

CHƯƠNG 1: SỐ HỮU TỈ

Bài 1: TẬP HỢP SỐ HỮU TỈ

I. LÝ THUYẾT TRỌNG TÂM

1. Khái niệm số hữu tỉ và biểu diễn số hữu tỉ trên trục số:

a) **Khái niệm:** Số hữu tỉ là số viết được dưới dạng phân số $\frac{a}{b}$ với $a, b \in \mathbb{Z}; b \neq 0$

Tập hợp số hữu tỉ được kí hiệu là \mathbb{Q} .

*) **Chú ý:** Mỗi số hữu tỉ đều có một số đối. Số đối của số hữu tỉ $\frac{a}{b}$ là $-\frac{a}{b}$

*) **Nhận xét:** Các số thập phân đều viết được dưới dạng phân số thập phân nên chúng đều là các số hữu tỉ. Số nguyên, hỗn số cũng là các số hữu tỉ

b) Biểu diễn số hữu tỉ trên trục số

+ Biểu diễn số hữu tỉ trên trục số: Tương tự như đối với số nguyên, ta có thể biểu diễn mọi số hữu tỉ trên trục số

+ Trên trục số, điểm biểu diễn số hữu tỉ a được gọi là điểm a

+ Nhận xét: Trên trục số, hai điểm biểu diễn hai số hữu tỉ đối nhau a và $-a$ nằm về hai phía khác nhau số với điểm O và có cùng khoảng cách đến O

2. Thứ tự trong tập hợp các số hữu tỉ

+ Ta có thể so sánh hai số hữu tỉ bất kì bằng cách viết chúng dưới dạng phân số rồi so sánh hai phân số đó

+ Với hai số hữu tỉ x, y ta luôn có hoặc $x = y$ hoặc $x < y$ hoặc $x > y$.

+ Cho ba số hữu tỉ a, b, c , ta có:

Nếu $a < b$ và $b < c$ thì $a < c$ (tính chất bắc cầu)

+ Trên trục số, nếu $a < b$ thì điểm a nằm trước điểm b

*) **Chú ý:**

+ Số hữu tỉ lớn hơn 0 được gọi là số hữu tỉ dương;

+ Số hữu tỉ nhỏ hơn 0 được gọi là số hữu tỉ âm.

+ Số 0 không là số hữu tỉ dương cũng không là số hữu tỉ âm.

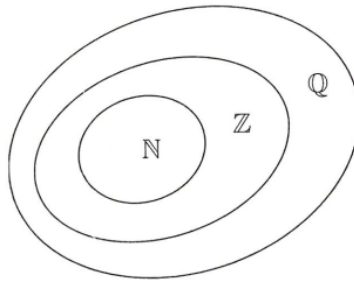
II. CÁC DẠNG BÀI TẬP

Dạng 1: Nhận biết các số hữu tỉ, quan hệ trên tập hợp số

Phương pháp giải:

+ Muốn xác định xem một số có là số hữu tỉ hay không, ta hãy biến đổi xem số đó có dạng $\frac{a}{b}$ với $a, b \in \mathbb{Z}; b \neq 0$ hay không.

+ Mối quan hệ giữa các tập hợp số đã biết với tập hợp số hữu tỉ: $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q}$.



+ Sử dụng các kí hiệu $\in, \notin, \subset, \supset, \mathbb{N}, \mathbb{Z}, \mathbb{Q}$ để biểu diễn mối quan hệ giữa số và tập hợp hoặc giữa các tập hợp với nhau.

Bài 1:

Cho các số sau: $\frac{5}{4}; 3\frac{2}{5}; \frac{-2}{7}; \frac{-13}{17}; \frac{0}{3}; \frac{3}{0}; \frac{-9}{-9}; 3,5; 0; 6,25$, hãy cho biết số nào là số hữu tỉ, số nào không phải là số hữu tỉ?

Lời giải

Ta viết: $3,5 = \frac{35}{100}; 0,625 = \frac{625}{1000}$. Vậy các số hữu tỉ là $\frac{5}{4}; 3\frac{2}{5}; \frac{-2}{7}; \frac{-13}{17}; \frac{0}{3}; \frac{-9}{-9}; 3,5; 0; 6,25$

Số không phải số hữu tỉ là $\frac{3}{0}$ (vì có mẫu số là 0).

Bài 2:

Số nguyên $\dots -2; -1; 0; 1; 2; \dots$ có là số hữu tỉ không? Vì sao?

Lời giải

Vì các số nguyên đều có thể viết được dưới dạng phân số với mẫu số là 1 nên các số nguyên đều là số hữu tỉ.

Bài 3:

Điền kí hiệu ($\in; \notin$) thích hợp vào ô trống:

| | | | | |
|--------------------------|--------------------------|-----------------------------------|------------------------|---------------------------|
| $6,5 \square \mathbb{Z}$ | $6,5 \square \mathbb{Q}$ | $2\frac{4}{7} \square \mathbb{Q}$ | $0 \square \mathbb{Q}$ | $-3,5 \square \mathbb{N}$ |
|--------------------------|--------------------------|-----------------------------------|------------------------|---------------------------|

Lời giải

| | | | | |
|-------------------------|----------------------|-------------------------------|--------------------|--------------------------|
| $6,5 \notin \mathbb{Z}$ | $6,5 \in \mathbb{Q}$ | $2\frac{4}{7} \in \mathbb{Q}$ | $0 \in \mathbb{Q}$ | $-3,5 \notin \mathbb{N}$ |
|-------------------------|----------------------|-------------------------------|--------------------|--------------------------|

Bài 4:

Điền kí hiệu (\in ; \notin) thích hợp vào ô trống:

| | | | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| $-5 \square \mathbb{N}$ | $-5 \square \mathbb{Z}$ | $-5 \square \mathbb{Q}$ | $\frac{1}{5} \square \mathbb{Z}$ | $-\frac{0}{8} \square \mathbb{Q}$ |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|

Lời giải

| | | | | |
|------------------------|---------------------|---------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| $-5 \notin \mathbb{N}$ | $-5 \in \mathbb{Z}$ | $-5 \in \mathbb{Q}$ | $\frac{1}{5} \notin \mathbb{Z}$ | $-\frac{0}{8} \in \mathbb{Q}$ |
|------------------------|---------------------|---------------------|---------------------------------|-------------------------------|

Bài 5:

Điền các kí hiệu $\mathbb{N}, \mathbb{Q}, \mathbb{Z}$ vào ô trống cho đúng (điền tất cả các khả năng có thể):

a) $11 \in \dots$

b) $-26 \in \dots$

c) $\frac{1}{5} \in \dots$

d) $-\frac{3}{4} \in \dots$

Lời giải

a) Có thể điền $\mathbb{N}, \mathbb{Z}, \mathbb{Q}$ b) Có thể điền \mathbb{Z}, \mathbb{Q} c) Có thể điền \mathbb{Q} d) Có thể điền \mathbb{Q} **Bài 6:**

Điền các kí hiệu thích hợp ($\in, \notin, \subset, \supset, \mathbb{N}, \mathbb{Z}, \mathbb{Q}$) vào ô trống:

$$-3 \square \mathbb{N} \quad \frac{-1}{2} \square \mathbb{Q}; \quad \frac{7}{9} \in \square; \quad \mathbb{N} \square \mathbb{Z} \subset \square.$$

Hướng dẫn giải

$$-3 \notin \mathbb{N} \quad \frac{-1}{2} \in \mathbb{Q};$$

$$\frac{7}{9} \in \mathbb{Q}; \quad \mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q}.$$

Bài 7:

Điền các kí hiệu thích hợp ($\in, \notin, \subset, \supset, \mathbb{N}, \mathbb{Z}, \mathbb{Q}$) vào ô trống:

$$1 \square \mathbb{N}; \quad -1 \square \mathbb{N}; \quad -\frac{10}{2} \square \mathbb{Z}; \quad \frac{3}{-8} \square \mathbb{Q};$$

$$\frac{-4}{9} \square \mathbb{Z}; \quad \frac{1}{4} \notin \square; \quad \frac{2}{5} \in \square; \quad \mathbb{Q} \supset \square.$$

Lời giải

$$1 \in \mathbb{N}; \quad -1 \notin \mathbb{N}; \quad -\frac{10}{2} \in \mathbb{Z} \text{ do } -\frac{10}{2} = -5 \in \mathbb{Z};$$
$$\frac{3}{-8} \in \mathbb{Q}; \quad \frac{-4}{9} \notin \mathbb{Z}; \quad \frac{1}{4} \notin \mathbb{N}, \mathbb{Z}; \quad \frac{2}{5} \in \mathbb{Q}; \quad \mathbb{Q} \supset \mathbb{Z}, \mathbb{N}.$$

Chú ý:

- + Kí hiệu \in là “thuộc”.
- + Kí hiệu \notin là “không thuộc”.
- + Kí hiệu \subset là “tập hợp con”.
- + Kí hiệu \supset là “chứa trong” hoặc “chứa”.
- + Kí hiệu \mathbb{N} là “tập hợp các số tự nhiên”.

Bài 8:

Điền kí hiệu (\in, \notin, \subset) thích hợp vào ô trống:

$$-4 \square \mathbb{N}; \quad \frac{-5}{3} \square \mathbb{Q}; \quad -8 \square \mathbb{Z}; \quad \frac{-2}{9} \square \mathbb{Z};$$
$$-\frac{1}{11} \square \mathbb{Z}; \quad -\frac{2}{7} \square \mathbb{Q}; \quad -\frac{2}{19} \square \mathbb{N}; \quad \mathbb{N} \square \mathbb{Q}.$$

Lời giải

$$-4 \notin \mathbb{N}; \quad \frac{-5}{3} \in \mathbb{Q}; \quad -8 \in \mathbb{Z}; \quad \frac{-2}{9} \notin \mathbb{Z};$$
$$-\frac{1}{11} \notin \mathbb{Z}; \quad -\frac{2}{7} \in \mathbb{Q}; \quad -\frac{2}{19} \notin \mathbb{N}; \quad \mathbb{N} \subset \mathbb{Q}.$$

Bài 9:

Điền các kí hiệu $\mathbb{N}; \mathbb{Z}; \mathbb{Q}$ thích hợp vào ô trống (điền tất cả các khả năng có thể):

$$-6 \in \square; \quad 22 \in \square; \quad \frac{-2}{23} \in \square; \quad \mathbb{N} \subset \square;$$
$$\mathbb{Z} \subset \square; \quad \frac{-5}{7} \notin \square; \quad -21 \notin \square;; \quad 1\frac{3}{4} \notin \square.$$

Lời giải

$$-6 \in \mathbb{Z}; \mathbb{Q}; \quad 22 \in \mathbb{N}; \mathbb{Z}; \mathbb{Q}; \quad \frac{-2}{23} \in \mathbb{Q}; \quad \mathbb{N} \subset \mathbb{Z}; \mathbb{Q};$$
$$\mathbb{Z} \subset \mathbb{Q}; \quad \frac{-5}{7} \notin \mathbb{N}; \mathbb{Z}; \quad -21 \notin \mathbb{N}; \quad 1\frac{3}{4} \notin \mathbb{N}; \mathbb{Z}.$$

Bài 10:

Khẳng định nào dưới đây sai?

A. Số 19 là một số tự nhiên.

B. Số -5 là một số nguyên âm.

C. Số $-\frac{15}{19}$ là một số hữu tỉ.

D. Số 0 là một số hữu tỉ dương.

Lời giải

Chọn đáp án D

Vì số 0 không là số hữu tỉ âm, cũng không là số hữu tỉ dương.

Bài 11:

Viết Đ vào ô có khẳng định đúng và S vào ô có khẳng định sai:

1. Số nguyên là số hữu tỉ
2. Số nguyên âm không là số hữu tỉ âm
3. Tập hợp \mathbb{Q} gồm các số hữu tỉ âm và các số hữu tỉ dương
4. Số $1\frac{1}{2}$ là số hữu tỉ
5. Số $-\frac{1}{-5}$ không là số hữu tỉ

Lời giải

1. Đ 2. S 3. S
4. Đ 5. S

Bài 12:

Các số hữu tỉ sau là âm hay dương?

- a) $-\frac{5}{7}$ b) $\frac{4}{-9}$ c) $\frac{-3}{-8}$
d) $\frac{-14}{9}$ e) $\frac{5}{-8}$

Lời giải

Số hữu tỉ dương là $\frac{-3}{-8}$

Số hữu tỉ âm là $-\frac{5}{7}$; $\frac{4}{-9}$; $\frac{-14}{9}$; $\frac{5}{-8}$

Bài 13:

Các số hữu tỉ sau là âm hay dương?

- a) $-\frac{-3}{5}$ b) $\frac{2}{9}$
c) -4 d) $\frac{0}{-3}$

Lời giải

a) $-\frac{3}{5}$ là số hữu tỉ dương

b) $\frac{2}{9}$ là số hữu tỉ dương

c) -4 là số hữu tỉ âm

d) $\frac{0}{-3} = 0$ không là số hữu tỉ âm cũng không là số hữu tỉ dương.

Bài 14:

Tìm số đối của các số sau: $\frac{11}{2}; -4; \frac{-7}{6}; 0; \frac{-5}{7}; \frac{1}{3}; \frac{1}{2}$

Lời giải

Số đối của $\frac{11}{2}; -4; \frac{-7}{6}; 0; \frac{-5}{7}; \frac{1}{3}; \frac{1}{2}$ lần lượt là $-\frac{11}{2}; 4; \frac{7}{6}; 0; \frac{5}{7}; -\frac{1}{3}; -\frac{1}{2}$

Bài 15:

Tìm số đối của các số sau: $3\frac{1}{2}; (-5); \frac{-3}{-4}; -(-8)$

Lời giải

Số đối của $3\frac{1}{2}; (-5); \frac{-3}{-4}; -(-8)$ lần lượt là $-3\frac{1}{2}; 5; -\frac{3}{4}; -8$

Bài 16:

Dãy số nào dưới đây cùng biểu diễn một số hữu tỉ

a) $-0,3; \frac{-3}{10}; \frac{6}{20}$

b) $5; \frac{-5}{-1}; \frac{-10}{2}$

c) $\frac{2}{13}; \frac{-7}{17}; \frac{-14}{26}$

d) $\frac{9}{12}; \frac{-6}{-8}; \frac{3}{4}$

Lời giải

a) Ta có: $-0,3 = \frac{-3}{10} \neq \frac{6}{20}$. dãy số này không biểu diễn một số hữu tỉ

b) Ta có: $5 = \frac{-5}{-1} \neq \frac{-10}{2}$. dãy số này không biểu diễn một số hữu tỉ

c) $\frac{2}{13} \neq \frac{-7}{17} = \frac{-14}{26}$. dãy số này không biểu diễn một số hữu tỉ

d) $\frac{9}{12}; \frac{-6}{-8}; \frac{3}{4}$. dãy số này không biểu diễn một số hữu tỉ

Bài 17:

Trong các phân số sau, những phân số nào biểu diễn số hữu tỉ $\frac{-5}{4}$, từ đó rút ra dạng tổng quát của các phân số bằng phân số $\frac{-5}{4}$.

$$\frac{-10}{4}, -\frac{15}{12}, \frac{-20}{-16}, \frac{-19}{16}, \frac{25}{-20}, \frac{12}{15}$$

Lời giải

Rút gọn các phân số ta được: $\frac{-10}{4} = \frac{-5}{4}$, $-\frac{15}{12} = \frac{-5}{4}$, $\frac{-20}{-16} = \frac{5}{4}$, $\frac{-19}{16} = \frac{-5}{4}$, $\frac{25}{-20} = \frac{5}{4}$

Vậy các phân số biểu diễn số hữu tỉ $\frac{-5}{4}$ là $\frac{-10}{8}$, $-\frac{15}{12}$, $\frac{25}{-20}$

Dạng tổng quát của các phân số bằng phân số $\frac{-5}{4}$ là $-\frac{5k}{4k}$ ($k \in \mathbb{Z}, k \neq 0$)

Bài 18:

a) Tìm 3 phân số bằng các phân số $\frac{14}{21}$

b) Tìm 3 phân số bằng các phân số $\frac{4}{-12}$

Lời giải

a) Ta có: $\frac{14}{21} = \frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{16}{24}$

b) Ta có: $\frac{4}{-12} = \frac{-1}{3} = -\frac{2}{6} = \frac{8}{-24}$

Bài 19:

Viết dạng chung của các số hữu tỉ bằng:

a) $\frac{-123123}{164164}$

b) $\frac{434343}{868686}$

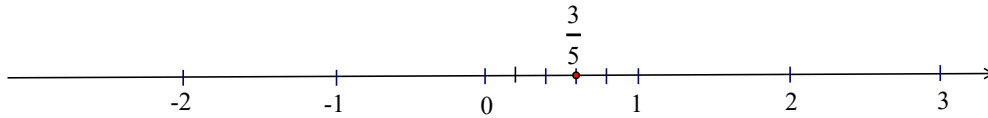
Lời giải

a) Ta có: $\frac{-123123}{164164} = \frac{-123.1001}{164.1001} = \frac{-123}{164}$

Vậy dạng chung của số hữu tỉ $\frac{-123123}{164164}$ là $\frac{-123.m}{164.m}$ với $m \in \mathbb{Z}, m \neq 0$

a) Ta có: $\frac{434343}{868686} = \frac{1.434343}{2.434343} = \frac{1}{2}$

Vậy dạng chung của số hữu tỉ $\frac{434343}{868686}$ là $\frac{1.m}{2.m}$ với $m \in \mathbb{Z}, m \neq 0$



Bài 20:

Cho các số sau: $\frac{2,3}{5}; 1\frac{3}{4}; \frac{-5}{9}; -\frac{12}{7}; \frac{0}{8}; \frac{2}{0}; \frac{-3}{-3}; -1,6; 0,35$. Hãy cho biết số nào là số hữu tỉ, số nào không phải là số hữu tỉ?

Lời giải

Các số hữu tỉ là $1\frac{3}{4}; \frac{-5}{9}; -\frac{12}{7}; \frac{0}{8}; \frac{-3}{-3}; -1,6; 0,35$

Số không phải là số hữu tỉ là $\frac{2,3}{5}; \frac{2}{0}$

Bài 21:

Các số hữu tỉ sau là âm hay dương?

$$-\frac{1}{4}; \frac{3}{11}; \frac{-2}{-5}; -6$$

Lời giải

Số hữu tỉ dương là: $\frac{3}{11}; \frac{-2}{-5}$

Số hữu tỉ âm là: $-\frac{1}{4}; -6$

Bài 22:

Tìm số đối của các số: $5\frac{3}{7}; (-9); \frac{-4}{-11}; -(-5); -\frac{2}{3}; 0,56$.

Lời giải

Số đối của $5\frac{3}{7}; (-9); \frac{-4}{-11}; -(-5); -\frac{2}{3}; 0,56$ lần lượt là: $-5\frac{3}{7}; 9; -\frac{4}{11}; -5; \frac{2}{3}; -0,56$

Bài 23:

Trong các phân số sau, những phân số nào biểu diễn số hữu tỉ $\frac{2}{-5}$?

$$\frac{-8}{20}; \frac{9}{-12}; \frac{-10}{25}; \frac{6}{-15}; \frac{9}{-15}$$

Lời giải

Ta có $\frac{2}{-5} = \frac{-2}{5}$. Rút gọn các phân số đã cho ta được:

$$\frac{-8}{20} = \frac{-4}{5}; \quad \frac{9}{-12} = \frac{-3}{4}; \quad \frac{-10}{25} = \frac{-2}{5}; \quad \frac{6}{-15} = \frac{-2}{5}; \quad \frac{9}{-15} = \frac{-3}{5}$$

Vậy các phân số biểu diễn số hữu tỉ $\frac{2}{-5}$ là: $\frac{-10}{25}; \frac{6}{-15}$.

Bài 24:

Biểu diễn các số hữu tỉ sau trên cùng một trục số.

a) $\frac{-1}{4}$

b) $\frac{-3}{-4}$

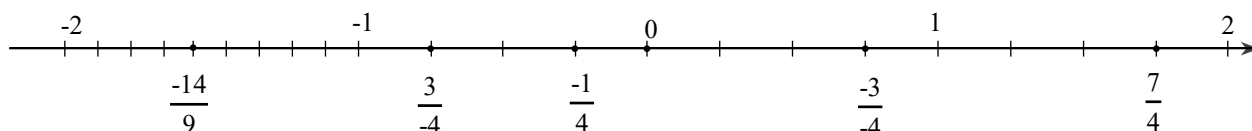
c) $\frac{3}{-4}$

d) $\frac{-14}{9}$

e) $\frac{7}{4}$

Lời giải

Ta có: $\frac{-3}{-4} = \frac{3}{4}; \quad \frac{3}{-4} = \frac{-3}{4}; \quad \frac{-14}{9} = -1\frac{5}{9}; \quad \frac{7}{4} = 1\frac{3}{4}$.



Bài 25:

Hãy tìm năm phân số bằng phân số $\frac{-2}{7}$.

Lời giải

Năm phân số bằng phân số $\frac{-2}{7}$ là: $\frac{-4}{14}; \frac{-6}{21}; \frac{-8}{28}; \frac{-10}{35}; \frac{-12}{42}$.

Bài 26:

Tìm số nguyên x để các số sau là số hữu tỉ:

a) $\frac{x}{11}$

b) $\frac{-3}{x}$

c) $\frac{7}{-3x}$

Lời giải

a) Để $\frac{x}{11}$ là số hữu tỉ thì $x \in \mathbb{Z}$.

b) Để $\frac{-3}{x}$ là số hữu tỉ thì $x \in \mathbb{Z}$ và $x \neq 0$. Suy ra x là số nguyên khác 0.

c) Để $\frac{7}{-3x}$ là số hữu tỉ thì $-3x \in \mathbb{Z}$ và $-3x \neq 0$. Suy ra x là số nguyên khác 0.

Bài 27:

Tìm số nguyên x để các số sau là số hữu tỉ:

a) $\frac{5}{x-3}$

b) $\frac{-4}{5x+10}$

Lời giải

a) Để $\frac{5}{x-3}$ là số hữu tỉ thì $x-3 \in \mathbb{Z}$ và $x-3 \neq 0 \Rightarrow x \neq 3$.

Vậy khi x là số nguyên khác 3 thì $\frac{5}{x-3}$ là số hữu tỉ

b) Để $\frac{-4}{5x+10}$ là số hữu tỉ thì $5x+10 \in \mathbb{Z}$ và $5x+10 \neq 0 \Rightarrow x \neq -2$.

Vậy khi x là số nguyên khác -2 thì $\frac{-4}{5x+10}$ là số hữu tỉ.

Bài 28:

Tìm tất cả các số nguyên x để các phân số sau có giá trị là số nguyên:

a) $A = \frac{10x-9}{2x-3}$

b) $B = \frac{x-10}{x-5}$

Lời giải

a) $A = \frac{10x-9}{2x-3} = 5 + \frac{6}{2x-3}$

$$A \in \mathbb{Z} \Rightarrow \frac{6}{2x-3} \in \mathbb{Z} \Rightarrow 2x-3 \in U(6)$$

$$\Rightarrow 2x-3 \in \{-6; -3; -2; -1; 1; 2; 3; 6\} \Rightarrow x \in \{0; 1; 2; 3\}, (x \in \mathbb{Z})$$

b) $B = \frac{x-10}{x-5} = 1 - \frac{5}{x-5}$. Làm tương tự câu a ta được $x \in \{4; 6; 0; 10\}$.

Bài 29:

Cho số x thỏa mãn $x^2 = 5$. Hỏi số x có là số hữu tỉ không?

Lời giải

x không thể là số hữu tỉ.

Dạng 2: Biểu diễn số hữu tỉ

Bài toán 1: Biểu diễn số hữu tỉ trên trục số

*) Phương pháp giải:

Để biểu diễn một số hữu tỉ trên trục số, ta thường làm như sau:

Bước 1. Ta viết số đó dưới dạng phân số có mẫu dương. Khi đó mẫu của phân số sẽ cho ta biết đoạn thẳng đơn vị được chia thành bao nhiêu phần bằng nhau.

Bước 2. Lấy đoạn thẳng mới làm đơn vị.

Bước 3. Số hữu tỉ dương (âm) nằm bên phải (trái) điểm 0 và cách điểm 0 một khoảng bằng giá trị tuyệt đối của số hữu tỉ đó.

Bài 1:

Biểu diễn số hữu tỉ $\frac{3}{4}$ trên trục số.

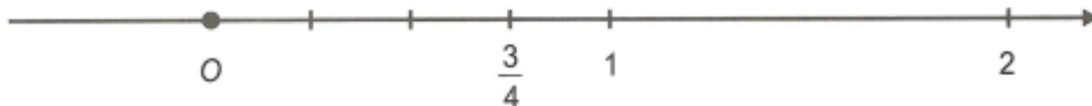
Lời giải

Chia các đoạn thẳng đơn vị ra làm 4 phần bằng nhau.

Lấy đoạn thẳng mới làm đơn vị (bằng $\frac{1}{4}$ đơn vị cũ).

Lấy điểm nằm bên trái điểm 0, cách điểm 0 một đoạn bằng 3 đơn vị mới.

Điểm vừa lấy là điểm phải tìm.



Bài 2:

Biểu diễn số hữu tỉ $\frac{3}{-5}$ trên trục số.

Lời giải

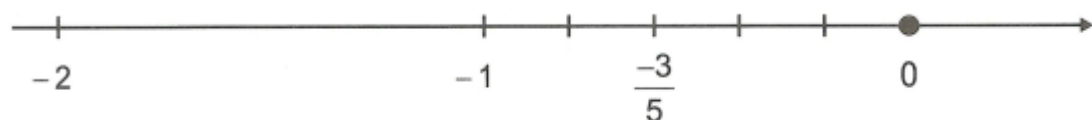
Ta có $\frac{3}{-5} = \frac{-3}{5}$

Chia các đoạn thẳng đơn vị ra làm 5 phần bằng nhau.

Lấy đoạn thẳng mới làm đơn vị (bằng $\frac{1}{5}$ đơn vị cũ).

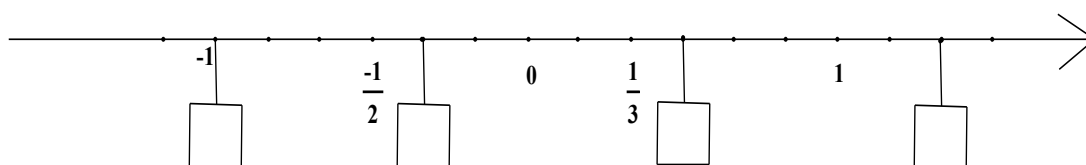
Lấy điểm nằm bên trái điểm 0, cách điểm 0 một đoạn bằng 3 đơn vị mới.

Điểm vừa lấy là điểm phải tìm.

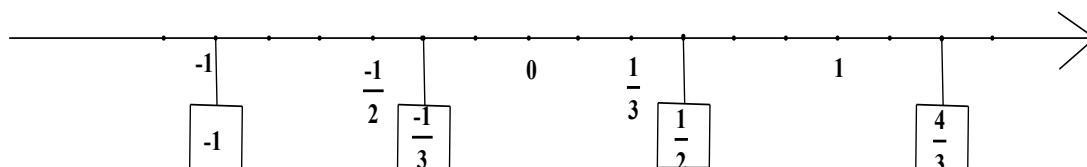


Bài 3:

Điền số thích hợp vào chỗ trống:



Lời giải



Bài 4:

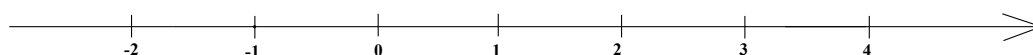
Biểu diễn số hữu tỉ $-\frac{5}{4}$; $\frac{4}{4}$; $\frac{3}{5}$ trên trục số.

Lời giải

Biểu diễn số hữu tỉ $-\frac{5}{4}$



Biểu diễn số hữu tỉ $\frac{4}{4} = 1$



Biểu diễn số hữu tỉ $\frac{3}{5}$

Bài toán 2: Biểu diễn số hữu tỉ dưới dạng các phân số bằng nhau

*) Phương pháp giải:

Số hữu tỉ thường được biểu diễn dưới dạng phân số tối giản $\frac{a}{b}$ với $a, b \in \mathbb{Z}; b \neq 0$.

Bài 1

Cho các phân số sau: $\frac{-6}{15}$; $\frac{4}{-12}$; $\frac{4}{-10}$; $\frac{20}{-8}$

Những phân số nào biểu diễn số hữu tỉ $\frac{2}{-5}$?

Hướng dẫn giải

Ta có $\frac{2}{-5} = \frac{-2}{5}$. Rút gọn các phân số đã cho ta được: $\frac{-6}{15} = \frac{-2}{5}$; $\frac{4}{-12} = \frac{-1}{3}$; $\frac{4}{-10} = \frac{-2}{5}$; $\frac{20}{-8} = \frac{-5}{2}$

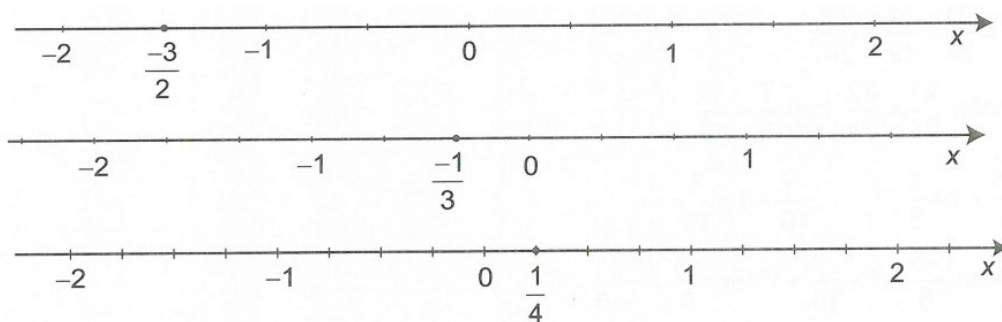
Vậy các phân số biểu diễn số hữu tỉ $\frac{2}{-5}$ là: $\frac{-6}{15}$ và $\frac{4}{-10}$.

Bài 2:

Biểu diễn các số hữu tỉ sau trên trục số: $\frac{-3}{2}$; $\frac{1}{-3}$; $\frac{1}{4}$

Lời giải

Biểu diễn các số hữu tỉ $\frac{-3}{2}$; $\frac{1}{-3}$; $\frac{1}{4}$ trên trục số như sau:



Bài 3:

Cho các phân số sau $\frac{-9}{6}$; $\frac{-14}{21}$; $\frac{4}{-6}$; $\frac{12}{20}$. Những phân số nào biểu diễn số hữu tỉ $\frac{2}{-3}$?

Lời giải

Ta có: $\frac{2}{-3} = \frac{-2}{3}$.

Rút gọn các phân số đã cho ta được: $\frac{-9}{6} = \frac{-3}{2}$; $\frac{-14}{21} = \frac{-2}{3}$; $\frac{4}{-6} = \frac{-2}{3}$; $\frac{12}{-20} = \frac{-3}{5}$

Vậy các phân số biểu diễn số hữu tỉ $\frac{2}{-3}$ là: $\frac{-14}{21}$ và $\frac{4}{-6}$.

Bài 4:

a) Cho các phân số $\frac{-21}{27}$; $\frac{-14}{19}$; $\frac{-42}{-54}$; $\frac{35}{-45}$; $\frac{-5}{7}$; $\frac{-28}{36}$. Những phân số nào biểu diễn số hữu tỉ $\frac{-7}{9}$?

b) Biểu diễn số hữu tỉ $\frac{-7}{9}$ trên trục số.

Lời giải

a) Ta có: $\frac{-21}{27} = \frac{-7}{9}$; $\frac{-28}{36} = \frac{-7}{9}$; $\frac{35}{-45} = \frac{-35}{45} = \frac{-7}{9}$

Vậy các phân số biểu diễn số hữu tỉ $\frac{-7}{9}$ là: $\frac{-21}{27}$; $\frac{-28}{36}$ và $\frac{35}{-45}$.

b) Biểu diễn các số hữu tỉ $\frac{-7}{9}$ trên trục số như sau:



Bài 5:

Trong các phân số sau, phân số nào **không** bằng phân số $\frac{3}{5}$?

A. $\frac{6}{11}$

B. $\frac{9}{15}$

C. $\frac{-6}{-10}$

D. $\frac{-3}{-5}$

Lời giải

Các đáp án B, C, D sau khi rút gọn ta đều được phân số $\frac{3}{5}$.

Bài 6:

Biểu diễn các số: $\frac{1}{4}$; $0,25$; $\frac{-25}{-100}$; $\frac{5}{20}$ bởi các điểm trên cùng một trục số ta được bao nhiêu điểm phân biệt?

A. Một điểm.

B. Hai điểm.

C. Ba điểm.

D. Bốn điểm.

Lời giải

Đưa các số hữu tỉ về dạng phân số tối giản, ta có: $\frac{1}{4}$; $0,25 = \frac{1}{4}$; $\frac{-25}{-100} = \frac{1}{4}$; $\frac{5}{20} = \frac{1}{4}$.

Vậy các số trên cùng biểu diễn bởi điểm $\frac{1}{4}$ trên trục số.

Bài 7:

Trong các phân số $\frac{14}{18}$; $\frac{24}{26}$; $\frac{26}{-28}$; $\frac{-28}{30}$; $\frac{72}{78}$ có bao nhiêu phân số bằng phân số $\frac{12}{13}$?

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Lời giải

$\frac{14}{18} = \frac{7}{9}$; $\frac{24}{26} = \frac{12}{13}$; $\frac{26}{-28} = -\frac{13}{14}$; $\frac{-28}{30} = -\frac{14}{15}$; $\frac{72}{78} = \frac{12}{13}$.

Vậy có hai phân số biểu diễn phân số $\frac{12}{13}$.

Dạng 3: So sánh hai số hữu tỉ

*) Phương pháp giải:

- + Viết các số hữu tỉ dưới dạng phân số có cùng mẫu dương: So sánh các tử số, phân số nào có tử nhỏ hơn thì phân số đó nhỏ hơn.
- + So sánh các số trung gian (0, 1, ...);
- + So sánh với phần hơn hoặc phần bù;
- + So sánh thương hai số hữu tỉ (khác 0) với 1;
- + Áp dụng tính chất bắc cầu và các bất đẳng thức đã chứng minh trong bài

Bài 1:

So sánh các số hữu tỉ sau: $\frac{-11}{6}$ và $\frac{8}{-9}$.

Hướng dẫn giải

$$\frac{8}{-9} = \frac{-8}{9}$$

$$\text{Ta có } \frac{-11}{6} = \frac{-33}{18}; \frac{8}{-9} = \frac{-8}{9} = \frac{-16}{18}$$

$$\text{Vì } -33 < -16 \text{ nên } \frac{-33}{18} < \frac{-16}{18} \text{ hay } \frac{-11}{6} < \frac{8}{-9}$$

Bài 2:

So sánh các số sau:

a) $\frac{-25}{20}$ và $\frac{20}{25}$;

b) $\frac{15}{21}$ và $\frac{21}{49}$;

c) $\frac{-19}{49}$ và $\frac{-23}{47}$.

Hướng dẫn giải

a) Ta có $\frac{-25}{20} < 0$ và $\frac{20}{25} > 0$ nên $\frac{-25}{20} < \frac{20}{25}$.

b) Ta có $\frac{15}{21} = \frac{5}{7}$; $\frac{21}{49} = \frac{3}{7}$. Vì $\frac{5}{7} > \frac{3}{7}$ nên $\frac{15}{21} > \frac{21}{49}$

c) Ta có: $\frac{-19}{49} > \frac{-23}{49}$ và $\frac{-23}{49} > \frac{-23}{47}$. Do đó $\frac{-19}{49} > \frac{-23}{47}$

Bài 3:

So sánh các số hữu tỉ sau:

a) $\frac{998}{555}$ và $\frac{999}{556}$;

b) $\frac{-315}{380}$ và $\frac{-316}{381}$;

c) $\frac{2020}{2019}$ và $\frac{2018}{2019}$.

Hướng dẫn giải

a) Ta thấy $998 - 555 = 999 - 556 = 443$ nên ta so sánh hai phân số qua phần bù

$$\text{Ta có } \frac{998}{555} - 1 = \frac{443}{555}; \frac{999}{556} - 1 = \frac{443}{556}$$

$$\text{Vì } \frac{443}{556} < \frac{443}{555} \text{ nên } \frac{999}{556} - 1 < \frac{998}{555} - 1 \text{ hay } \frac{999}{556} < \frac{998}{555}$$

b) Ta thấy $380 + (-315) = 381 + (-316) = 65$ nên ta so sánh hai phân số bằng cách cộng thêm 1.

$$\text{Ta có } \frac{-315}{380} + 1 = \frac{65}{380}; \frac{-316}{381} + 1 = \frac{65}{381}$$

$$\text{Vì } \frac{65}{380} > \frac{65}{381} \text{ nên } \frac{-315}{380} + 1 > \frac{-316}{381} + 1 \text{ hay } \frac{-315}{380} > \frac{-316}{381}.$$

$$\text{c) Ta có } 2020 > 2019 \text{ nên } \frac{2020}{2019} > 1$$

$$\text{Lại có } 2018 < 2019 \text{ nên } \frac{2018}{2019} < 1$$

$$\text{Do đó } \frac{2020}{2019} > \frac{2018}{2019}.$$

Chú ý:

Ngoài phương pháp so sánh bằng cách quy đồng mẫu số, ta có thể sử dụng các phương pháp khác như:

- + So sánh qua một phân số trung gian.
- + So sánh qua phân bù.
- + Đưa về so sánh hai phân số có cùng tử số.

Bài 4:

So sánh các số hữu tỉ sau:

a) $\frac{7}{8}$ và $\frac{11}{12}$;

b) $\frac{-5}{8}$ và $\frac{7}{-10}$;

c) $\frac{24}{35}$ và $\frac{19}{30}$;

d) $\frac{-9}{21}$ và $\frac{27}{-63}$.

Lời giải

a) Ta có $\frac{7}{8} = \frac{21}{24}; \frac{11}{12} = \frac{22}{24}$

Vì $21 < 22$ nên $\frac{21}{24} < \frac{22}{24}$ hay $\frac{7}{8} < \frac{11}{12}$.

b) Ta có $\frac{-5}{8} + 1 = \frac{3}{8}; \frac{-7}{10} + 1 = \frac{3}{10}$

Vì $\frac{3}{8} > \frac{3}{10}$ nên $\frac{-5}{8} + 1 > \frac{-7}{10} + 1$ hay $\frac{-5}{8} > \frac{-7}{10}$

c) Ta có $\frac{24}{35} = 1 - \frac{11}{35}$; $\frac{19}{30} = 1 - \frac{11}{30}$

Vì $\frac{11}{35} < \frac{11}{30}$ nên $1 - \frac{11}{35} > 1 - \frac{11}{30}$ hay $\frac{24}{35} > \frac{19}{30}$

d) Ta có $\frac{-9}{21} = \frac{-3}{7}$; $\frac{27}{-63} = \frac{-27}{63} = \frac{-3}{7}$

Suy ra $\frac{-9}{21} = \frac{27}{-63}$.

Bài 5:

So sánh các số hữu tỉ sau:

a) $\frac{9}{70}$ và $\frac{5}{42}$;

b) $\frac{-4}{27}$ và $\frac{15}{-63}$;

c) $\frac{13}{15}$ và $\frac{9}{11}$;

d) $\frac{-9}{17}$ và $\frac{-20}{-21}$.

Lời giải

a) Ta có $\frac{9}{70} = \frac{27}{210}$; $\frac{5}{42} = \frac{25}{210}$

Vì $27 > 25$ nên $\frac{27}{210} > \frac{25}{210}$ hay $\frac{9}{70} > \frac{5}{42}$

b) Ta có $\frac{-4}{27} = \frac{-28}{189}$; $\frac{15}{-63} = \frac{-15}{63} = \frac{-45}{189}$

Vì $-28 > -45$ nên $\frac{-28}{189} > \frac{-45}{189}$ hay $\frac{-4}{27} > \frac{15}{-63}$

c) Ta có $\frac{13}{15} = 1 - \frac{2}{15}$; $\frac{9}{11} = 1 - \frac{2}{11}$

Vì $\frac{2}{15} < \frac{2}{11}$ nên $1 - \frac{2}{15} > 1 - \frac{2}{11}$ hay $\frac{13}{15} > \frac{9}{11}$

d) Ta có $\frac{-9}{17} < 0$; $\frac{-20}{-21} = \frac{20}{21} > 0$ nên $\frac{-9}{17} < \frac{-20}{-21}$.

Bài 6:

Sắp xếp các số hữu tỉ $\frac{-12}{19}$; $\frac{-3}{19}$; $\frac{-16}{19}$; $\frac{-1}{19}$; $\frac{-11}{19}$; $\frac{-14}{19}$; $\frac{-9}{19}$ theo thứ tự giảm dần.

Lời giải

Vì $-16 < -14 < -12 < -11 < -9 < -3 < -1$ nên $\frac{-16}{19} < \frac{-14}{19} < \frac{-12}{19} < \frac{-11}{19} < \frac{-9}{19} < \frac{-3}{19} < \frac{-1}{19}$

Sắp xếp các số theo thứ tự giảm dần: $\frac{-1}{19}$; $\frac{-3}{19}$; $\frac{-9}{19}$; $\frac{-11}{19}$; $\frac{-12}{19}$; $\frac{-14}{19}$; $\frac{-16}{19}$

Bài 7:

Sắp xếp các số hữu tỉ $\frac{-16}{27}; \frac{-16}{29}; -\frac{19}{27}$ theo thứ tự tăng dần.

Lời giải

Có $27 < 29$ nên $\frac{16}{27} > \frac{16}{29}$. Suy ra $\frac{-16}{27} < \frac{-16}{29}$

Lại có $-16 > -19$ nên $\frac{-16}{27} > \frac{-19}{27}$

Vậy $-\frac{19}{27} < \frac{-16}{27} < \frac{-16}{29}$.

Sắp xếp các số theo thứ tự tăng dần: $-\frac{19}{27}; \frac{-16}{27}; \frac{-16}{29}$

Bài 8:

So sánh các số hữu tỉ sau.

a) $\frac{3}{7}$ và $\frac{5}{7}$

b) $\frac{-2}{5}$ và $\frac{-3}{5}$

c) $\frac{4}{-9}$ và $\frac{5}{-9}$

d) $\frac{-3}{-8}$ và $\frac{-3}{8}$

Lời giải

a) $\frac{3}{7}$ và $\frac{5}{7}$

Vì $3 < 5$ nên $\frac{3}{7} < \frac{5}{7}$

b) $\frac{-2}{5}$ và $\frac{-3}{5}$

Vì $-2 > -3$ nên $\frac{-2}{5} > \frac{-3}{5}$

c) $\frac{4}{-9}$ và $\frac{5}{-9}$

Ta có: $\frac{4}{-9} = \frac{-4}{9}$; $\frac{5}{-9} = \frac{-5}{9}$

Vì $\frac{-4}{9} > \frac{-5}{9}$ nên $\frac{4}{-9} > \frac{5}{-9}$

d) $\frac{-3}{-8}$ và $\frac{-3}{8}$

Ta có: $\frac{-3}{-8} = \frac{3}{8}$; $\frac{3}{8} > \frac{-3}{8}$

Vậy $\frac{-3}{-8} > \frac{-3}{8}$

Bài 9:

So sánh các số hữu tỉ sau:

a) $\frac{5}{4}$ và $\frac{3}{4}$

b) $\frac{-3}{5}$ và $\frac{-3}{4}$;

c) $\frac{1}{21}$ và $\frac{3}{27}$.

Lời giải

a) Ta có $5 > 4$ nên $\frac{5}{4} > \frac{3}{4}$.

b) Ta có $\frac{3}{5} < \frac{3}{4}$ nên $\frac{-3}{5} > \frac{-3}{4}$.

c) Ta có $\frac{3}{27} = \frac{1}{9}$ mà $\frac{1}{21} < \frac{1}{9}$ nên $\frac{1}{21} < \frac{3}{27}$.

Bài 10:

Sắp xếp các số hữu tỉ sau theo thứ tự giảm dần: $\frac{-12}{17}; \frac{-3}{17}; \frac{-16}{17}; \frac{-1}{17}; \frac{-11}{17}; \frac{-14}{17}; \frac{-19}{17}$

Lời giải

Ta có: $\frac{-1}{17} > \frac{-3}{17} > \frac{-11}{17} > \frac{-12}{17} > \frac{-14}{17} > \frac{-16}{17} > \frac{-19}{17}$

Các số được sắp xếp theo thứ tự giảm dần là:

$\frac{-1}{17}; \frac{-3}{17}; \frac{-11}{17}; \frac{-12}{17}; \frac{-14}{17}; \frac{-16}{17}; \frac{-19}{17}$

Bài 11:

Sắp xếp các số hữu tỉ sau theo thứ tự tăng dần.

$\frac{-5}{9}; \frac{-5}{7}; \frac{-5}{2}; \frac{-5}{4}; \frac{-5}{8}; \frac{-5}{3}; \frac{-5}{11}$

Lời giải

Ta có: $\frac{5}{11} < \frac{5}{9} < \frac{5}{8} < \frac{5}{7} < \frac{5}{4} < \frac{5}{3} < \frac{5}{2} \Rightarrow \frac{-5}{11} > \frac{-5}{9} > \frac{-5}{8} > \frac{-5}{7} > \frac{-5}{4} > \frac{-5}{3} > \frac{-5}{2}$

Các số được sắp xếp theo thứ tự tăng dần là:

$\frac{-5}{2}; \frac{-5}{3}; \frac{-5}{4}; \frac{-5}{7}; \frac{-5}{8}; \frac{-5}{9}; \frac{-5}{11}$

Bài 12:

So sánh các số hữu tỉ sau một cách nhanh nhất:

a) $\frac{-146}{43}$ và $\frac{1}{89}$;

b) $\frac{21}{23}$ và $\frac{13}{12}$;

c) $\frac{2019}{2019}$ và $\frac{2020}{2019}$.

Lời giải

a) Ta có: $\frac{-146}{43} < 0$ và $\frac{1}{89} > 0$ nên $\frac{-146}{43} < \frac{1}{89}$.

b) Ta có: $\frac{21}{23} < 1$ và $\frac{13}{12} > 1$ nên $\frac{21}{23} < \frac{13}{12}$.

c) Ta có: $\frac{2019}{2019} = 1$ và $\frac{2020}{2019} > 1$ nên $\frac{2019}{2019} < \frac{2020}{2019}$.

Bài 13:

So sánh các số hữu tỉ sau một cách nhanh nhất:

a) $x = -0,125$ và $y = \frac{1}{-8}$

b) $x = 0,75$ và $y = \frac{5}{4}$

c) $x = \frac{-17}{23}$ và $y = \frac{-171717}{232323}$

Lời giải

a) $x = -0,125$ và $y = \frac{1}{-8}$

Ta có: $x = -0,125 = \frac{-1}{8}$; $y = \frac{1}{-8} = \frac{-1}{8}$

Vậy $x = y$

b) $x = 0,75$ và $y = \frac{5}{4}$

Ta có: $x = 0,75 = \frac{3}{4}$ mà $\frac{3}{4} < \frac{5}{4}$

Vậy $x < y$

c) $x = \frac{-17}{23}$ và $y = \frac{-171717}{232323}$

Ta có: $x = \frac{-17}{23} = \frac{-17 \cdot 10101}{23 \cdot 10101} = \frac{-171717}{232323}$

Vậy $x = y$

Bài 14:

So sánh các số hữu tỉ sau một cách nhanh nhất:

a) $\frac{3131}{1313}$ và $\frac{31}{13}$

b) $\frac{2021}{2021}$ và $\frac{2022}{2021}$;

c) $\frac{2019}{2018}$ và $\frac{2020}{2019}$

Lời giải

a) Ta có: $\frac{3131}{1313} = \frac{31.101}{13.101} = \frac{31}{13} \Rightarrow \frac{3131}{1313} = \frac{31}{13}$.

b) Ta có: $\frac{2021}{2021} = 1$ và $\frac{2022}{2021} > 1$ nên $\frac{2021}{2021} < \frac{2022}{2021}$.

c) Ta có: $\frac{2019}{2018} = 1 + \frac{1}{2018}$ và $\frac{2020}{2019} = 1 + \frac{1}{2019}$ mà $\frac{1}{2018} > \frac{1}{2019}$ nên $\frac{2019}{2018} > \frac{2020}{2019}$.

Bài 15:

So sánh các số hữu tỉ sau một cách nhanh nhất:

a) $-1,6$ và $-\frac{7}{4}$

b) $\frac{2018}{2019}$ và $\frac{2019}{2020}$

c) $\frac{-1234}{1244}$ và $\frac{-4321}{4331}$

Lời giải

a) Ta có $-1,6 = -\frac{8}{5} = -\left(1 + \frac{3}{5}\right)$ và $-\frac{7}{4} = -\left(1 + \frac{3}{4}\right)$. Ta lại có $\frac{3}{5} < \frac{3}{4}$ nên $1 + \frac{3}{5} < 1 + \frac{3}{4}$

$$\Rightarrow -\left(1 + \frac{3}{5}\right) > -\left(1 + \frac{3}{4}\right)$$

$$\Rightarrow -\frac{8}{5} > -\frac{7}{4}$$

Vậy $-1,6 > -\frac{7}{4}$.

b) Ta có: $\frac{2018}{2019} = 1 - \frac{1}{2019}$ và $\frac{2019}{2020} = 1 - \frac{1}{2020}$ mà $\frac{1}{2019} > \frac{1}{2020}$ nên $\frac{2018}{2019} < \frac{2019}{2020}$.

c) Ta có: $\frac{-1234}{1244} + 1 = \frac{10}{1244}$; $\frac{-4321}{4331} + 1 = \frac{10}{4331}$

Mà $1244 < 4331 \Rightarrow \frac{10}{1244} > \frac{10}{4331} \Rightarrow \frac{-1234}{1244} + 1 > \frac{-4321}{4331} + 1$

Vậy $\frac{-1234}{1244} > \frac{-4321}{4331}$

Bài 16:

So sánh các số hữu tỉ sau một cách nhanh nhất:

a) $\frac{-11}{33}$ và $\frac{25}{-76}$

b) $\frac{-31}{-32}$ và $\frac{313131}{323232}$

c) $\frac{3246}{-3247}$ và $\frac{-45984}{45983}$

Lời giải

a) $\frac{-11}{33}$ và $\frac{25}{-76}$

Ta có: $\frac{-11}{33} = \frac{-1}{3} = \frac{-25}{75} < \frac{-25}{76} = \frac{25}{-76}$

Vậy $\frac{-11}{33} < \frac{25}{-76}$

b) $\frac{-31}{-32}$ và $\frac{313131}{323232}$

Ta có: $\frac{-31}{-32} = \frac{31}{32} = \frac{31.10101}{32.10101} = \frac{313131}{323232}$

Vậy $\frac{-31}{-32} = \frac{313131}{323232}$.

c) $\frac{3246}{-3247}$ và $\frac{-45984}{45983}$

Ta có: $\frac{3246}{-3247} > -1 > \frac{-45984}{45983}$. Vậy $\frac{3246}{-3247} > \frac{-45984}{45983}$

Bài 17:

Quy đồng rồi sắp xếp các số hữu tỉ sau theo thứ tự từ bé đến lớn: $\frac{-1}{3}, \frac{-5}{12}, \frac{-3}{4}, \frac{1}{-4}, \frac{-7}{12}$

Lời giải

Ta thực hiện quy đồng mẫu số với mẫu số chung là 12: $\frac{-1}{3} = \frac{-4}{12}, \frac{-3}{4} = \frac{-9}{12}, \frac{1}{-4} = \frac{-3}{12}$.

Do $\frac{-9}{12} < \frac{-7}{12} < \frac{-5}{12} < \frac{-4}{12} < \frac{-3}{12} \Rightarrow \frac{-3}{4} < \frac{-7}{12} < \frac{-5}{12} < \frac{-1}{3} < \frac{1}{-4}$

Bài 18:

Sắp xếp các số hữu tỉ sau theo thứ tự từ lớn đến bé: $\frac{-10}{8}, \frac{5}{12}, 0, \frac{-19}{19}, \frac{2}{-10}, \frac{17}{15}, 1$.

Lời giải

• Các số hữu tỉ dương: $\frac{5}{12}, \frac{17}{15}, 1$. Sắp xếp theo thứ tự từ lớn đến bé ta được: $\frac{17}{15} > 1 > \frac{5}{12}$;

• Các số hữu tỉ âm: $\frac{-10}{8}, \frac{-19}{19} = -1, \frac{2}{-10}$. Sắp xếp theo thứ tự từ lớn đến bé ta được:

$$\frac{2}{-10} > \frac{-19}{19} > \frac{-10}{8};$$

• Vậy sắp xếp theo thứ tự từ lớn đến bé ta được: $\frac{17}{15} > 1 > \frac{5}{12} > 0 > \frac{2}{-10} > \frac{-19}{19} > \frac{-10}{8}$

•

Bài 19:

Lớp 7B có $\frac{4}{5}$ số học sinh thích học toán, $\frac{7}{10}$ số học sinh thích học văn, $\frac{23}{25}$ số học sinh thích học anh. Môn học nào được nhiều bạn học sinh lớp 7B yêu thích nhất?

Lời giải

Ta có: $\frac{4}{5} = \frac{40}{50}$; $\frac{7}{10} = \frac{35}{50}$; $\frac{23}{25} = \frac{46}{50}$

Vì $\frac{35}{50} < \frac{40}{50} < \frac{46}{50}$ nên $\frac{7}{10} < \frac{4}{5} < \frac{23}{25}$

Hay $\frac{23}{25}$ lớn nhất.

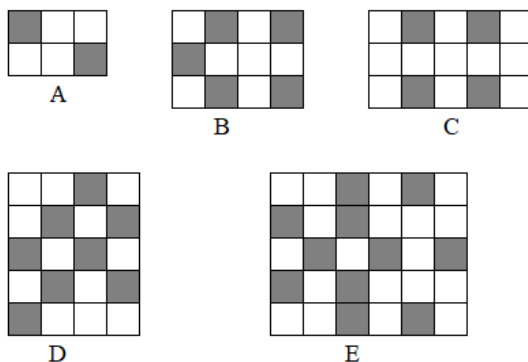
Vậy môn tiếng anh được nhiều bạn học sinh lớp 7B yêu thích nhất.

Bài 20:

Lưới nào sẫm nhất?

a) Đối với mỗi lưới ô vuông ở hình trên, hãy lập một phân số có tử là số ô sẫm, mẫu là tổng số ô sẫm và trắng.

b) Sắp xếp các phân số này theo thứ tự tăng dần và cho biết lưới nào sẫm nhất (có tỉ số ô sẫm so với tổng số ô là lớn nhất).

**Lời giải**

a) $A. \frac{2}{6}$; $B. \frac{5}{12}$; $C. \frac{4}{15}$; $D. \frac{8}{20}$; $E. \frac{11}{30}$

b)

Ta có: $\frac{2}{6} = \frac{20}{60}$; $\frac{5}{12} = \frac{25}{60}$; $\frac{4}{15} = \frac{16}{60}$;

$$\frac{8}{20} = \frac{24}{60}; \quad \frac{11}{30} = \frac{22}{60}$$

Mà $\frac{16}{60} < \frac{20}{60} < \frac{22}{60} < \frac{24}{60} < \frac{25}{60}$

Nên $\frac{4}{15} < \frac{2}{6} < \frac{11}{30} < \frac{8}{20} < \frac{5}{12}$.

Vậy lưới B sẫm nhất.

Bài 21:

Nhiệt độ của Matxcova các tháng trong năm 2020 được thống kê như sau:

Lời giải

| Tháng | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|-----------------|-------|------|------|---|-----|------|------|------|------|------|----|------|
| Nhiệt độ (độ C) | -3,75 | -7,6 | -1,2 | 0 | 7,5 | 8,63 | 19,2 | 17,5 | 11,3 | 14,5 | 15 | 12,5 |

Hãy sắp xếp nhiệt độ của các tháng theo thứ tự từ lớn đến bé.

Lời giải: Nhiệt độ của Matxcova các tháng trong năm 2020 được sắp xếp theo thứ tự từ lớn đến bé là: 19,2; 17,5; 15; 14,5; 12,5; 11,3; 8,63; 7,5; 0; -1,2; -3,75; -7,6.

Bài 22:

Hãy viết bốn số hữu tỉ xen giữa $\frac{-1}{2}$ và $\frac{-1}{3}$

Lời giải

Ta có: $\frac{-1}{2} = \frac{-15}{30}$ và $\frac{-1}{3} = \frac{-10}{30}$

Bốn số hữu tỉ xen giữa $\frac{-1}{2}$ và $\frac{-1}{3}$ là $\frac{-14}{30}, \frac{-13}{30}, \frac{-12}{30}, \frac{-11}{30}$.

Bài 23:

Viết 3 số hữu tỉ có mẫu khác nhau lớn hơn $\frac{-1}{3}$ nhưng nhỏ hơn $\frac{4}{5}$?

Lời giải

Ta có: $\frac{-1}{3} < \frac{4}{5} \Rightarrow \frac{-5}{15} < \frac{12}{15} \Rightarrow \frac{-5}{15} < \frac{-3}{15} < \frac{1}{15} < \frac{10}{15} < \frac{12}{15}$

$\Rightarrow \frac{-5}{15} < \frac{-1}{5} < \frac{1}{15} < \frac{2}{3} < \frac{12}{15}$

$\Rightarrow \frac{-1}{3} < \frac{-1}{5} < \frac{1}{15} < \frac{2}{3} < \frac{4}{5}$

Vậy 3 phân số cần tìm: $\frac{-1}{5}; \frac{1}{15}; \frac{2}{3}$

Bài 24:

Tìm phân số có:

a) Mẫu số bằng 5, lớn hơn $\frac{-5}{7}$ và nhỏ hơn $\frac{-2}{7}$.

b) Tử số bằng 8, lớn hơn $\frac{5}{9}$ và nhỏ hơn $\frac{5}{7}$.

Lời giải

a) Gọi $\frac{x}{5}$ ($x \in \mathbb{Z}$) là phân số cần tìm. Theo đề bài ta có:

$$\frac{-5}{7} < \frac{x}{5} < \frac{-2}{7} \Rightarrow \frac{-25}{35} < \frac{7x}{35} < \frac{-10}{35} \Rightarrow -25 < 7x < -10$$

Mặt khác $7x:7$ nên $7x \in \{-21; -14\}$.

Với $7x = -21 \Rightarrow x = -3$,

Với $7x = -14 \Rightarrow x = -2$.

Vậy các phân số cần tìm là $\frac{-3}{5}; \frac{-2}{5}$.

b) Gọi $\frac{8}{x}$ ($x \in \mathbb{Z}, x \neq 0$) là phân số cần tìm. Theo đề bài ta có:

$$\frac{5}{9} < \frac{8}{x} < \frac{5}{7} \Rightarrow \frac{40}{72} < \frac{40}{5x} < \frac{40}{56} \Rightarrow 56 < 5x < 72$$

Mặt khác $5x:5$ nên $5x \in \{60; 65; 70\}$.

Với $5x = 60 \Rightarrow x = 12$

Với $5x = 65 \Rightarrow x = 13$

Với $5x = 70 \Rightarrow x = 14$.

Vậy các phân số cần tìm là $\frac{8}{12}; \frac{8}{13}; \frac{8}{14}$.

Bài 25:

Tìm phân số $\frac{x}{9}$ ($x \in \mathbb{Z}$) sao cho: $\frac{x}{9} < \frac{4}{7} < \frac{x+1}{9}$

Lời giải

$$\text{Ta có: } \frac{x}{9} < \frac{4}{7} < \frac{x+1}{9} \Rightarrow \frac{7x}{63} < \frac{36}{63} < \frac{7(x+1)}{63}$$

$$\Rightarrow 7x < 36 < 7(x+1) \Rightarrow x < \frac{36}{7} < x+1$$

Mà $5 < \frac{36}{7} < 6$. Suy ra $x = 5$.

Vậy phân số cần tìm là: $\frac{5}{9}$

Bài 26:

Cho $a \in \mathbb{Z}, b \in \mathbb{N}^*, n \in \mathbb{N}^*$.

a) Nếu $a < b$, hãy so sánh hai số $\frac{a}{b}$ và $\frac{a+n}{b+n}$

b) Nếu $a > b$, hãy so sánh hai số $\frac{a}{b}$ và $\frac{a+n}{b+n}$

Lời giải

a) Ta có: $a < b \Rightarrow an < bn$ ($n \in \mathbb{N}^*$)

$$\Rightarrow an + ab < bn + ab \Rightarrow a(n+b) < b(n+a)$$

Vì $b \in \mathbb{N}^*, n \in \mathbb{N}^*$ nên $b > 0; n + b > 0$

$$\Rightarrow \frac{a}{b} < \frac{a+n}{b+n}$$

b) Ta có: $a > b \Rightarrow an > bn (n \in \mathbb{N}^*)$

$$\Rightarrow an + ab > bn + ab \Rightarrow a(n+b) > b(n+a)$$

Vì $b \in \mathbb{N}^*, n \in \mathbb{N}^*$ nên $b > 0; n + b > 0$

$$\Rightarrow \frac{a}{b} > \frac{a+n}{b+n}$$

Bài 27:

Cho $x, y \in \mathbb{Z}, y > 0$, hãy so sánh hai số hữu tỉ: $\frac{x}{y}$ và $\frac{x+2018}{y+2018}$

Lời giải

* Nếu $\frac{x}{y} > 1 \Rightarrow \frac{x}{y} > \frac{x+2018}{y+2018}$ (theo kết quả bài 19)

* Nếu $\frac{x}{y} < 1 \Rightarrow \frac{x}{y} < \frac{x+2018}{y+2018}$ (theo kết quả bài 19)

Bài 28:

a) Chứng tỏ rằng nếu x, y dương và $\frac{m}{x} > \frac{n}{y}$ thì $\frac{m}{x} > \frac{m+n}{x+y} > \frac{n}{y}$

b) Áp dụng kết quả câu a. Viết ba số hữu tỉ khác tử số và mẫu số sao cho chúng lớn hơn $\frac{-1}{5}$ và nhỏ hơn $\frac{-1}{6}$.

Lời giải

a) Ta có $\frac{m}{x} > \frac{n}{y}$ và $x > 0, y > 0$

$$\Rightarrow my > nx \Rightarrow my + mx > nx + mx$$

$$\Rightarrow \frac{my + mx}{x(x+y)} > \frac{nx + mx}{x(x+y)}$$

$$\Rightarrow \frac{m(x+y)}{x(x+y)} > \frac{x(m+n)}{x(x+y)}$$

$$\Rightarrow \frac{m}{x} > \frac{m+n}{x+y}$$

Ta có $\frac{m}{x} > \frac{n}{y}$ và $x > 0, y > 0$

$$\Rightarrow nx < my \Rightarrow nx + ny < my + ny$$

$$\Rightarrow \frac{nx + ny}{y(x+y)} < \frac{my + ny}{y(x+y)}$$

$$\Rightarrow \frac{n(x+y)}{y(x+y)} < \frac{y(m+n)}{y(x+y)}$$

$$\Rightarrow \frac{n}{y} < \frac{m+n}{x+y}$$

Vậy ta có điều cần chứng minh.

$$\text{b) Ta có: } \frac{-1}{5} < \frac{-1}{6} \Rightarrow \frac{-1}{5} < \frac{-2}{11} < \frac{-1}{6}$$

$$\frac{-1}{5} < \frac{-2}{11} \Rightarrow \frac{-1}{5} < \frac{-3}{16} < \frac{-2}{11}$$

$$\frac{-1}{5} < \frac{-3}{16} \Rightarrow \frac{-1}{5} < \frac{-4}{21} < \frac{-3}{16}$$

$$\text{Vậy } \frac{-1}{5} < \frac{-4}{21} < \frac{-3}{16} < \frac{-2}{11} < \frac{-1}{6}$$

Bài 29:

Chứng tỏ rằng nếu $x, y, z \in \mathbb{Z}, z > 0$ và $\frac{x}{z} > \frac{y}{z}$ thì $\frac{x}{z} > \frac{x+y}{2z} > \frac{y}{z}$

Lời giải

Theo kết quả bài 21, ta có: $\frac{x}{z} > \frac{y}{z}$ (Với $x, y, z \in \mathbb{Z}, z > 0$)

$$\text{Suy ra: } \frac{x}{z} > \frac{x+y}{z+z} = \frac{x+y}{2z} > \frac{y}{z}.$$

Bài 30:

Cho hai số hữu tỉ $\frac{m}{n}$ và $\frac{p}{q}$ với $n, q > 0$. Chứng tỏ rằng: Nếu $mq < np$ thì $\frac{m}{n} < \frac{p}{q}$.

Lời giải

Ta có: $\frac{m}{n} = \frac{mq}{nq}, \frac{p}{q} = \frac{np}{nq}$. Mặt khác $mq < np$ và $nq > 0$ (do $n > 0, q > 0$) nên $\frac{mq}{nq} < \frac{np}{nq} \Rightarrow \frac{m}{n} < \frac{p}{q}$.

Bài 31:

Tìm $x \in \mathbb{Z}$ để:

a) $\frac{x+3}{x-7}$ là số hữu tỉ dương.

b) $\frac{x-5}{x-10}$ là số hữu tỉ âm.

Lời giải

a) $\frac{x+3}{x-7}$ là số hữu tỉ dương khi:

$$\begin{cases} x+3 > 0 \\ x-7 > 0 \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} x+3 < 0 \\ x-7 < 0 \end{cases}$$

$$* \begin{cases} x+3 > 0 \\ x-7 > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x > -3 \\ x > 7 \end{cases} \Rightarrow x > 7(1)$$

$$* \begin{cases} x+3 < 0 \\ x-7 < 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x < -3 \\ x < 7 \end{cases} \Rightarrow x < -3(2)$$

Kết hợp (1) và (2), ta được: $x < -3$ hoặc $x > 7$

Vậy khi $x < -3$ hoặc $x > 7$ thì $\frac{x+3}{x-7}$ là số hữu tỉ dương.

a) $\frac{x-5}{x-10}$ là số hữu tỉ âm khi:

$$\begin{cases} x-5 > 0 \\ x-10 < 0 \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} x-5 < 0 \\ x-10 > 0 \end{cases}$$

$$* \begin{cases} x-5 > 0 \\ x-10 < 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x > 5 \\ x < 10 \end{cases} \Rightarrow 5 < x < 10(1)$$

$$* \begin{cases} x-5 < 0 \\ x-10 < 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x < 5 \\ x > 10 \end{cases} \Rightarrow x \in \emptyset(2)$$

Kết hợp (1) và (2), ta được: $5 < x < 10$

Vậy khi $5 < x < 10$ thì $\frac{x-5}{x-10}$ là số hữu tỉ âm.

BÀI TẬP TỰ LUYỆN DẠNG TOÁN

Bài 1:

So sánh các số hữu tỉ sau.

a) $\frac{-1}{4}$ và $\frac{1}{100}$

b) $\frac{1}{-2}$ và $\frac{-1}{3}$

c) $\frac{-2}{3}$ và $\frac{-3}{-5}$

d) $-2,5$ và $\frac{5}{-2}$

Lời giải

a) $\frac{-1}{4}$ và $\frac{1}{100}$

Vì $\frac{-1}{4} < 0$; $\frac{1}{100} > 0$ nên $\frac{-1}{4} < \frac{1}{100}$

b) $\frac{1}{-2}$ và $\frac{-1}{3}$

Vì $\frac{1}{2} > \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{1}{-2} < \frac{-1}{3}$

c) $\frac{-2}{3}$ và $\frac{-3}{-5}$

Ta có: $\frac{-3}{-5} = \frac{3}{5} > \frac{-2}{3}$

Vậy $\frac{-2}{3} < \frac{-3}{-5}$

d) $-2,5$ và $\frac{5}{-2}$

Ta có: $-2,5 = \frac{-5}{2} = \frac{5}{-2}$

Vậy $-2,5 = \frac{5}{-2}$

Bài 2:

So sánh các số hữu tỉ sau:

a) $\frac{2}{9}$ và $\frac{7}{9}$

b) $\frac{-4}{7}$ và $\frac{-4}{3}$;

c) $\frac{3}{5}$ và $\frac{12}{20}$.

Lời giải

a) Ta có $2 < 7$ nên $\frac{2}{9} < \frac{7}{9}$.

b) Ta có $\frac{4}{7} < \frac{4}{3}$ nên $\frac{-4}{7} > \frac{-4}{3}$.

c) Ta có $\frac{12}{20} = \frac{3.4}{5.4} = \frac{3}{5}$

Vậy $\frac{3}{5} = \frac{12}{20}$

Bài 3:

Sắp xếp các số hữu tỉ sau theo thứ tự tăng dần.

$$\frac{-6}{13}; \frac{-2}{13}; \frac{-12}{13}; \frac{-8}{13}; \frac{-17}{13}; \frac{-25}{13}; \frac{-3}{13}$$

Lời giải

Ta có : $\frac{-25}{13} < \frac{-17}{13} < \frac{-12}{13} < \frac{-8}{13} < \frac{-6}{13} < \frac{-3}{13} < \frac{-2}{13}$

Các số được sắp xếp theo thứ tự tăng dần là:

$$\frac{-25}{13}; \frac{-17}{13}; \frac{-12}{13}; \frac{-8}{13}; \frac{-6}{13}; \frac{-3}{13}; \frac{-2}{13}$$

Bài 4:

So sánh các số hữu tỉ sau:

a) $x = \frac{1}{2}$ và $y = \frac{3}{4}$

b) $x = \frac{2}{-5}$ và $y = \frac{-3}{7}$

c) $x = \frac{-3}{5}$ và 0

Lời giải

a) $x = \frac{1}{2} = \frac{2}{4}$ và $y = \frac{3}{4}$. Ta có: $\frac{2}{4} < \frac{3}{4}$ nên $x < y$

b) $x = \frac{2}{-5} = \frac{-2}{5} = \frac{-14}{35}$ và $y = \frac{-3}{7} = \frac{-15}{35}$. Ta có $-14 > -15$ và $35 > 0$ nên $\frac{-14}{35} > \frac{-15}{35}$ hay $x > y$

c) $x < 0$

Bài 5:

So sánh các số hữu tỉ sau:

a) $x = \frac{2017}{2018}$ và $y = \frac{14}{13}$

b) $x = \frac{-45}{81}$ và $y = \frac{777}{-999}$

c) $x = -2\frac{1}{5}$ và $y = \frac{-110}{50}$

d) $x = \frac{17}{20}$ và $y = 0,75$

Lời giải

a) $x = \frac{2017}{2018} < 1 < \frac{14}{13} = y$ nên $x < y$

b) $x = \frac{-45}{81} = \frac{-5}{9}$; $y = \frac{777}{-999} = \frac{-777:111}{999:111} = \frac{-7}{9}$ nên ta có $x > y$

c) $x = -2\frac{1}{5} = \frac{-11}{5} = \frac{-110}{50} = y$ nên $x = y$

d) $y = 0,75 = \frac{3}{4} = \frac{15}{20} < \frac{17}{20}$ nên $x > y$

Bài 6:

So sánh các phân số sau:

a) $\frac{1234}{1235}$ và $\frac{4319}{4320}$

b) $\frac{22}{-67}$ và $\frac{51}{-152}$

c) $\frac{-18}{91}$ và $\frac{-23}{114}$

Lời giải

a) $\frac{1234}{1235}$ và $\frac{4319}{4320}$

$$\frac{1234}{1235} - 1 = \frac{-1}{1235}; \frac{4319}{4320} - 1 = \frac{-1}{4320}$$

$$\text{Có } 1235 < 4320 \Rightarrow \frac{-1}{1235} < \frac{-1}{4320} \Rightarrow \frac{1234}{1235} - 1 < \frac{4319}{4320} - 1$$

$$\text{Vậy } \frac{1234}{1235} < \frac{4319}{4320}$$

b) $\frac{22}{-67}$ và $\frac{51}{-152}$

$$\frac{22}{-67} = \frac{-22}{67} > \frac{-22}{66} = \frac{-1}{3} = \frac{-51}{153} > \frac{-51}{152} = \frac{51}{-152}. \text{ Vậy } \frac{22}{-67} > \frac{51}{-152}$$

c) $\frac{-18}{91}$ và $\frac{-23}{114}$

$$\frac{-18}{91} > \frac{-18}{90} = \frac{-1}{5} = \frac{-23}{115} > \frac{-23}{114}. \text{ Vậy } \frac{-18}{91} > \frac{-23}{114}$$

Bài 7:

Sắp xếp các số hữu tỉ sau theo thứ tự từ bé đến lớn: $\frac{14}{8}, -\frac{24}{23}, \frac{-50}{46}, \frac{-4}{-6}, \frac{25}{30}, \frac{7}{5}, \frac{234}{-235}, -2\frac{45}{46}$.

Lời giải

+ Các số hữu tỉ dương: $\frac{14}{8}, \frac{-4}{-6}, \frac{25}{30}, \frac{7}{5}$. Vì $\frac{-4}{-6} = \frac{4}{6} < \frac{5}{6} = \frac{25}{30} < 1$ và $\frac{14}{8} = \frac{7}{4} > \frac{7}{5}$, nên sắp xếp theo thứ tự từ bé đến lớn ta được:

$$\frac{-4}{-6} < \frac{25}{30} < 1 < \frac{7}{5} < \frac{14}{8}$$

Các số hữu tỉ âm: $-\frac{24}{23}, \frac{-50}{46}, \frac{234}{-235}, -2\frac{45}{46}$. Vì $-2\frac{45}{46} < \frac{-50}{46} = -\frac{25}{23} < -\frac{24}{23} < -1$ và $\frac{234}{-235} > -1$ nên sắp xếp theo thứ tự từ bé đến lớn ta được:

$$-2\frac{45}{46} < \frac{-50}{46} < -\frac{24}{23} < -1 < \frac{234}{-235}$$

$$\text{Vậy: } -2\frac{45}{46} < \frac{-50}{46} < -\frac{24}{23} < \frac{234}{-235} < \frac{-4}{-6} < \frac{25}{30} < \frac{7}{5} < \frac{14}{8}.$$

Bài 8:

So sánh các số hữu tỉ sau:

a) $\frac{47}{83}$ và $\frac{65}{73}$

b) $\frac{-33}{37}$ và $\frac{-34}{35}$

c) $\frac{29}{59}$ và $\frac{47}{93}$

Lời giải

a) Ta có: $\frac{47}{83} < \frac{47}{73} < \frac{65}{73}$

Vậy $\frac{47}{83} < \frac{65}{73}$

b) Ta có: $\frac{33}{37} < \frac{34}{37} < \frac{34}{35} \Rightarrow \frac{-33}{37} > \frac{-34}{37} > \frac{-34}{35}$

Vậy $\frac{-33}{37} > \frac{-34}{35}$

c) Ta có: $\frac{29}{59} < \frac{29+1}{59+1} = \frac{30}{60} = \frac{1}{2}$; $\frac{47}{93} > \frac{47}{94} = \frac{1}{2}$

Vậy $\frac{29}{59} < \frac{47}{93}$

Bài 9:

So sánh các số hữu tỉ sau:

a) $\frac{456}{23}$ và $\frac{465}{32}$

b) $-\frac{173}{457}$ và $-\frac{16}{47}$

Lời giải

a) Ta có $\frac{456}{23} > 1$ nên $\frac{456}{23} > \frac{456+9}{23+9} = \frac{465}{32}$

b) Ta có $-\frac{173}{457} < 1$ nên $-\frac{173}{457} < \frac{-173+13}{457+13} = \frac{-160}{470} = \frac{-16}{47}$

Bài 10:

Trong dịp hè, bạn An muốn mua một số vở để chuẩn bị cho năm học mới. Cửa hàng có 2 loại vở: 6 quyển vở Hồng Hà có giá 65 nghìn đồng và 9 quyển vở Campus có giá 103 nghìn đồng. Hỏi để tiết kiệm tiền bạn An nên mua loại vở nào?

Lời giải

Giá tiền mỗi quyển vở Hồng Hà là: $\frac{65}{6}$ (nghìn đồng).

Giá tiền mỗi quyển vở Campus là: $\frac{103}{9}$ (nghìn đồng).

Quy đồng mẫu số hai phân số ta có: $\frac{65}{6} = \frac{195}{18}$; $\frac{103}{9} = \frac{206}{18}$

Vi $\frac{195}{18} < \frac{206}{18}$ nên $\frac{65}{6} < \frac{103}{9}$.

Vậy để tiết kiệm tiền bạn An nên mua vở Hồng Hà.

Bài 11:

Tìm các phân số:

a) Có mẫu số là 30, lớn hơn $\frac{-2}{5}$ và nhỏ hơn $\frac{-1}{6}$.

b) Có tử số là -15, lớn hơn $\frac{-5}{6}$ và nhỏ hơn $\frac{-3}{4}$.

Lời giải

a) $\frac{-2}{5} = \frac{-12}{30}$; $\frac{-1}{6} = \frac{-5}{30}$. Vậy $\frac{-12}{30} < x < \frac{-5}{30} \Rightarrow x \in \left\{ \frac{-11}{30}; \frac{-10}{30}; \frac{-9}{30}; \frac{-8}{30}; \frac{-7}{30}; \frac{-6}{30} \right\}$

b) $\frac{-5}{6} = \frac{-15}{18}$; $\frac{-3}{4} = \frac{-15}{20}$. Vậy $\frac{-15}{18} < x < \frac{-15}{20} \Rightarrow x = \frac{-15}{19}$

Dạng 4. Tìm điều kiện để một số hữu tỉ là số âm (dương) hay số nguyên

*) Phương pháp giải:

- Số hữu tỉ âm là những số hữu tỉ **nhỏ hơn 0**.
- Số hữu tỉ dương là những số hữu tỉ **lớn hơn 0**.
- Số 0 không là số hữu tỉ âm cũng không là số hữu tỉ dương
- Số hữu tỉ $\frac{a}{b}$ là số hữu tỉ dương khi a, b cùng dấu.
- Số hữu tỉ $\frac{a}{b}$ là số hữu tỉ âm khi a, b khác dấu.
- Số hữu tỉ $\frac{a}{b}$ bằng 0 khi $a = 0$ và $b \neq 0$.

Chú ý: 0 không là số âm cũng không là số dương.

- Số hữu tỉ $\frac{a}{b}$ là số nguyên khi $a:b$ hay b là ước của a .

Bài 1:

Tìm số nguyên x để các số sau là số hữu tỉ:

a) $\frac{x}{7}$

b) $\frac{5}{x}$

c) $\frac{-5}{2x}$

Lời giải

a) Để $\frac{x}{7}$ là số hữu tỉ thì $x \in \mathbb{Z}$.

b) Để $\frac{5}{x}$ là số hữu tỉ thì $x \in \mathbb{Z}$ và $x \neq 0$. Suy ra x là số nguyên khác 0.

c) Để $\frac{-5}{2x}$ là số hữu tỉ thì $2x \in \mathbb{Z}$ và $2x \neq 0$. Suy ra x là số nguyên khác 0.

Bài 2:

Tìm số nguyên x để các số sau là số hữu tỉ:

a) $\frac{1}{x-1}$

b) $\frac{-2}{2x-4}$

Lời giải

a) Để $\frac{1}{x-1}$ là số hữu tỉ thì $x-1 \in \mathbb{Z}$ và $x-1 \neq 0 \Rightarrow x \in \mathbb{Z}, x \neq 1$.

Vậy khi x là số nguyên khác 1 thì $\frac{1}{x-1}$ là số hữu tỉ

b) Để $\frac{-2}{2x-4}$ là số hữu tỉ thì $2x-4 \in \mathbb{Z}$ và $2x-4 \neq 0 \Rightarrow x \in \mathbb{Z}, x \neq 2$.

Vậy khi x là số nguyên khác 2 thì $\frac{-2}{2x-4}$ là số hữu tỉ.

Bài 3:

Tìm số nguyên x để số hữu tỉ $A = \frac{-101}{x+7}$ là số nguyên.

Lời giải

Để $A \in \mathbb{Z}$ thì $\frac{-101}{x+7} \in \mathbb{Z} \Rightarrow x+7 \in U(101)$

$$\Rightarrow x+7 \in \{-1; 1; -101; 101\}$$

Ta có bảng sau:

| | | | | |
|-------|----|----|------|-----|
| $x+7$ | -1 | 1 | -101 | 101 |
| x | -8 | -6 | -108 | 94 |

Vậy khi $x \in \{-8; -6; -108; 94\}$ thì số hữu tỉ $A = \frac{-101}{x+7}$ là số nguyên.

Bài 4:

Cho số hữu tỉ $x = \frac{20m+11}{-2019}$. Với giá trị nào của m thì:

a) x là số dương

b) x là số âm.

Lời giải

a) Số hữu tỉ $x = \frac{20m+11}{-2019}$ là số dương khi:

$$x = \frac{20m+11}{-2019} > 0 \Rightarrow 20m+11 < 0 \Rightarrow m < \frac{-11}{20}$$

b) Số hữu tỉ $x = \frac{20m+11}{-2019}$ là số âm khi:

$$x = \frac{20m+11}{-2019} < 0 \Rightarrow 20m+11 > 0 \Rightarrow m > \frac{-11}{20}$$

Bài 5:

Cho số hữu tỉ: $x = \frac{a-5}{2}$. Với giá trị nào của a thì:

- a) x là số dương
b) x là số âm
c) x không là số dương và cũng không là số âm.

Lời giải

a) x là số dương khi: $\frac{a-5}{2} > 0 \Rightarrow a-5 > 0 \Rightarrow a > 5$

b) x là số âm khi: $\frac{a-5}{2} < 0 \Rightarrow a-5 < 0 \Rightarrow a < 5$

c) x không là số dương và cũng không là số âm khi: $\frac{a-5}{2} = 0 \Rightarrow a-5 = 0 \Rightarrow a = 5$

Bài 6:

Cho $x = \frac{12}{b-5}$ ($b \in \mathbb{Z}$). Với giá trị nào của b thì:

- a) x là số hữu tỉ
b) $x = -1$

Lời giải

a) Để $x = \frac{12}{b-5}$ ($b \in \mathbb{Z}$) là số hữu tỉ thì $b-5 \neq 0 \Rightarrow b \neq 5$

b) Ta có: $x = -1 \Rightarrow \frac{12}{b-5} = -1 \Rightarrow 12 = -(b-5) \Rightarrow b = -7$

Bài 7:

Cho số hữu tỉ $x = \frac{a-2}{5}$ ($a \in \mathbb{Z}$). Với giá trị nào của a thì x là số nguyên?

Lời giải

Số hữu tỉ $x = \frac{a-2}{5}$ ($a \in \mathbb{Z}$) là số nguyên khi: $a-2:5 \Rightarrow a-2 = 5k$ ($k \in \mathbb{Z}$) $\Rightarrow a = 5k+2$

Bài 8:

Cho số hữu tỉ: $x = \frac{a-5}{a}$ ($a \neq 0$). Với giá trị nguyên nào của a thì x là số nguyên?

Lời giải

Ta có: $x = \frac{a-5}{a} = 1 - \frac{5}{a} (a \neq 0).$

Suy ra $x \in \mathbb{Z}$ khi $\frac{5}{a} \in \mathbb{Z} \Rightarrow a \in U(5)$

Vậy $a \in \{-5; -1; 1; 5\}$

Bài 9:

Tìm tất cả các số nguyên x để số hữu tỉ $A = \frac{x+1}{x-2} (x \neq 2)$ có giá trị là số nguyên.

Lời giải

Ta có: $A = \frac{x+1}{x-2} = 1 + \frac{3}{x-2} (x \neq 2)$

Do $x \in \mathbb{Z}$, để A là số nguyên thì $\frac{3}{x-2}$ phải là số nguyên

Hay $(x-2) \in U(3)$

$\Rightarrow x - 2 \in \{-3; -1; 1; 3\}$

Ta có bảng sau:

| | | | | |
|---------|----|----|---|---|
| $x - 2$ | -3 | -1 | 1 | 3 |
| x | -1 | 1 | 3 | 5 |

Vậy khi $x \in \{-1; 1; 3; 5\}$ thì số hữu tỉ $A = \frac{x+1}{x-2} (x \neq 2)$ có giá trị là số nguyên.

Bài 10:

Tìm tất cả các số nguyên x để số hữu tỉ $B = \frac{2x-1}{x+5} (x \neq -5)$ có giá trị là số nguyên.

Lời giải

Ta có: $B = \frac{2x-1}{x+5} = 2 - \frac{11}{x+5} (với x \neq -5)$

Suy ra: $B \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow \frac{11}{x+5} \in \mathbb{Z} \Rightarrow x+5 \in U(11)$

$\Rightarrow x + 5 \in \{-11; -1; 1; 11\}$

Ta có bảng sau:

| | | | | |
|---------|-----|----|----|----|
| $x + 5$ | -11 | -1 | 1 | 11 |
| x | -16 | -6 | -4 | 6 |

Vậy khi $x \in \{-16; -6; -4; 6\}$ thì số hữu tỉ $B = \frac{2x-1}{x+5} (x \neq -5)$ có giá trị là số nguyên.

Bài 11:

Tìm số nguyên x để số hữu tỉ $D = \frac{x-3}{2x}$ là số nguyên

Lời giải

Ta có: $D \in \mathbb{Z}$ thì $2D \in \mathbb{Z}$.

$$2D = \frac{2x-6}{2x} = 1 - \frac{3}{x}.$$

Để $D \in \mathbb{Z}$ thì $2D \in \mathbb{Z}$ và $2D$ là số chẵn.

Suy ra $\frac{3}{x} \in \mathbb{Z}$ và $\frac{3}{x}$ là số lẻ (1)

$$\Rightarrow x \in U(3) \Rightarrow x \in \{-1; 1; -3; 3\} \quad (2)$$

Từ (1) và (2) ta có $x \in \{-1; 1; -3; 3\}$ thỏa mãn điều kiện đề bài

Vậy khi $x \in \{-1; 1; -3; 3\}$ thì số hữu tỉ $D = \frac{x-3}{2x}$ là số nguyên.

Bài 12:

Cho số x thỏa mãn $x^2 = 2$. Hỏi số x có là số hữu tỉ không?

Lời giải

Giả sử x là số hữu tỉ: $x = \frac{a}{b}; (a, b) = 1; a \in \mathbb{Z}, b \in \mathbb{Z}, b \neq 0$

$$\text{Ta có: } x^2 = 2 \Rightarrow \frac{a^2}{b^2} = 2 \Rightarrow a^2 = 2b^2$$

$$\text{Suy ra: } a^2 : 2 \Rightarrow a : 2 \Rightarrow a = 2m (m \in \mathbb{Z})$$

$$\text{Khi đó: } 4m^2 = 2b^2 \Rightarrow 2m^2 = b^2 \Rightarrow b^2 : 2 \Rightarrow b : 2$$

Mà $a : 2$ và $b : 2$ mâu thuẫn với giả sử $(a, b) = 1$

Vậy x không thể là số hữu tỉ.

Bài 13:

Cho số hữu tỉ $x = \frac{2a-1}{2}$. Với giá trị nào của a thì:

- x là số hữu tỉ dương?
- x là số hữu tỉ âm?
- x không là số hữu tỉ dương cũng không là số hữu tỉ âm?
- x là số nguyên?

Lời giải

a) Để x là số dương thì $\frac{2a-1}{2} > 0$

Mà $2 > 0$ nên $2a-1 > 0 \Rightarrow a > \frac{1}{2}$

Vậy $a > \frac{1}{2}$ thì x là số hữu tỉ dương.

b) Để x là số âm thì $\frac{2a-1}{2} < 0$

Mà $2 > 0$ nên $2a-1 < 0 \Rightarrow a < \frac{1}{2}$

Vậy $a < \frac{1}{2}$ thì x là số hữu tỉ âm.

c) Để x không là số dương cũng không là số âm thì $\frac{2a-1}{2} = 0$

Mà $2 \neq 0$ nên $2a-1=0 \Rightarrow a = \frac{1}{2}$

Vậy $a = \frac{1}{2}$ thì x không là số hữu tỉ dương, cũng không là số hữu tỉ âm.

d) Để x là số nguyên thì $(2a-1):2$. Suy ra:

$$2a-1=2k, k \in \mathbb{Z}$$

$$\Leftrightarrow 2a=2k+1 \Leftrightarrow a=k+\frac{1}{2}, k \in \mathbb{Z}$$

Vậy $a=k+\frac{1}{2}, k \in \mathbb{Z}$ thì x là số nguyên.

Bài 14:

Cho số hữu tỉ $x = \frac{a}{a^2+1}$. Với giá trị nào của a thì

a) x là số hữu tỉ âm?

b) x không là số hữu tỉ âm, x cũng không là số hữu tỉ dương?

Lời giải

Ta có $a^2 \geq 0, \forall a$ nên $a^2+1 \geq 1 > 0$ hay $a^2+1 > 0 \forall a$. Do đó:

a) x là số hữu tỉ nếu $\frac{a}{a^2+1} < 0$, suy ra $a < 0$

b) x không là số hữu tỉ âm, x cũng không là số hữu tỉ dương nếu $\frac{a}{a^2+1} = 0$, suy ra $a = 0$.

Bài 15:

Cho số hữu tỉ $x = \frac{7}{a+1}$. Xác định số nguyên a để x là số nguyên dương.

Lời giải

Đề $x \in \mathbb{Z}$ thì $7:(a+1)$ hay $(a+1) \in \{7\} = \{-7; -1; 1; 7\}$. Ta có bảng sau:

| | | | | |
|-------|------|------|-----|-----|
| $a+1$ | -7 | -1 | 1 | 7 |
| a | -8 | -2 | 0 | 6 |

Mà x là số nguyên dương nên $\frac{7}{a+1} > 0$

Mà $7 > 0$ nên $a+1 > 0 \Rightarrow a > -1 \Rightarrow a \in \{0; 6\}$

Với $a=0$ ta có $x = \frac{7}{0+1} = 7$

Với $a=6$ ta có $x = \frac{7}{6+1} = 1$

Vậy $a \in \{0; 6\}$ thì x là số nguyên dương.

Bài 16:

Cho số hữu tỉ $x = \frac{3a+7}{-5}$. Với giá trị nào của a thì

a) x là số hữu tỉ dương?

b) x là số hữu tỉ âm?

c) x không là số hữu tỉ dương và cũng không là số hữu tỉ âm?

Lời giải

a) Để x là số hữu tỉ dương thì $\frac{3a+7}{-5} > 0$. Mà $-5 < 0$ nên $3a+7 < 0$ suy ra $a < \frac{-7}{3}$

b) Để x là số hữu tỉ âm thì $\frac{3a+7}{-5} < 0$. Mà $-5 < 0$ nên $3a+7 > 0$ suy ra $a > \frac{-7}{3}$.

c) Để x không là số hữu tỉ dương cũng không là số hữu tỉ âm thì $\frac{3a+7}{-5} = 0$. Mà $-5 \neq 0$ nên $3a+7 = 0$ suy ra $a = \frac{-7}{3}$.

Bài 17:

Cho số hữu tỉ $x = \frac{3n-1}{4}$. Với giá trị nào của a thì

a) x là số hữu tỉ dương?

b) x là số hữu tỉ âm?

c) x không là số hữu tỉ dương cũng không là số hữu tỉ âm?

Lời giải

a) Để x là số hữu tỉ dương thì $\frac{3n-1}{4} > 0 \Rightarrow 3n-1 > 0$ (do $4 > 0$) $\Rightarrow 3n > 1 \Rightarrow n > \frac{1}{3}$.

b) Để x là số hữu tỉ âm thì $\frac{3n-1}{4} < 0 \Rightarrow 3n-1 < 0 \Rightarrow 3n < 1 \Rightarrow n < \frac{1}{3}$.

c) Để x không là số hữu tỉ dương cũng không là số hữu tỉ âm thì $\frac{3n-1}{4} = 0 \Rightarrow 3n-1=0 \Rightarrow 3n=1 \Rightarrow n = \frac{1}{3}$

Bài 18:

Cho số hữu tỉ $x = \frac{7}{n-1}$. Tìm số nguyên n để x nhận giá trị là số nguyên.

Lời giải

Để $x = \frac{7}{n-1} \in \mathbb{Z}$ thì $n-1 \in \mid(7) = \{\pm 1; \pm 7\}$

Ta lập bảng:

| | | | | |
|-------|------|------|-----|-----|
| $n-1$ | -7 | -1 | 1 | 7 |
| n | -6 | 0 | 2 | 8 |

Vậy $n \in \{-6; 0; 2; 8\}$ thì x nhận giá trị nguyên.

BÀI TẬP TỰ LUYỆN DẠNG TOÁN

Bài 1:

Tìm số nguyên a, b sao cho:

a) $\frac{-3}{8} < \frac{a}{10} < \frac{-3}{5}$

b) $\frac{-8}{19} < \frac{12}{b} < \frac{-2}{5}$

Lời giải

a) Ta có: $\frac{-3}{8} > \frac{a}{10} > \frac{-3}{5} \Rightarrow \frac{-15}{40} > \frac{4a}{40} > \frac{-24}{40}$.

$\Rightarrow -15 > 4a > -24 \Rightarrow -\frac{15}{4} > a > -6$

Mà $a \in \mathbb{Z}$, suy ra: $a \in \{-4; -5\}$

b) Ta có: $\frac{-8}{19} < \frac{12}{b} < \frac{-2}{5} \Rightarrow \frac{2}{5} < \frac{12}{-b} < \frac{8}{19} \Rightarrow \frac{24}{60} < \frac{24}{-2b} < \frac{24}{57}$

$\Rightarrow 57 < -2b < 60 \Rightarrow -30 < b < -\frac{57}{2}$

Mà $b \in \mathbb{Z}$, suy ra $b \in \{-29\}$

Bài 2:

Tìm $x \in \mathbb{Z}$ để:

a) $\frac{x-5}{x-10}$ là số hữu tỉ dương

b) $\frac{x-5}{x+7}$ là số hữu tỉ âm.

Lời giải

a) $\frac{x-5}{x-10}$ là số hữu tỉ dương khi:

$$\begin{cases} x-5 > 0 \\ x-10 > 0 \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} x-5 < 0 \\ x-10 < 0 \end{cases}$$

$$* \begin{cases} x-5 > 0 \\ x-10 > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x > 5 \\ x > 10 \end{cases} \Rightarrow x > 10(1)$$

$$* \begin{cases} x-5 < 0 \\ x-10 < 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x < 5 \\ x < 10 \end{cases} \Rightarrow x < 5(2)$$

Kết hợp (1) và (2), ta được: $x < 5$ hoặc $x > 10$

Vậy khi $x < 5$ hoặc $x > 10$ thì $\frac{x-5}{x-10}$ là số hữu tỉ dương.

b) $\frac{x-5}{x+7}$ là số hữu tỉ âm khi:

$$\begin{cases} x-5 > 0 \\ x+7 < 0 \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} x-5 < 0 \\ x+7 > 0 \end{cases}$$

$$* \begin{cases} x-5 > 0 \\ x+7 < 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x > 5 \\ x < -7 \end{cases} \Rightarrow x \in \emptyset(1)$$

$$* \begin{cases} x-5 < 0 \\ x+7 > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x < 5 \\ x > -7 \end{cases} \Rightarrow -7 < x < 5(2)$$

Kết hợp (1) và (2), ta được: $-7 < x < 5$

Vậy khi $-7 < x < 5$ thì $\frac{x-5}{x+7}$ là số hữu tỉ âm.

CHƯƠNG 1: SỐ HỮU TỈ

Bài 2: CỘNG, TRỪ SỐ HỮU TỈ

I. LÝ THUYẾT TRỌNG TÂM

1. Cộng, trừ hai số hữu tỉ

Ta có thể cộng, trừ hai số hữu tỉ x, y bằng cách viết chúng dưới dạng hai phân số rồi áp dụng quy tắc cộng, trừ phân số.

Với $x = \frac{p}{m}; y = \frac{q}{m} (p, q, m \in \mathbb{Z}, m > 0)$ ta có:

$$x + y = \frac{p}{m} + \frac{q}{m} = \frac{p+q}{m}; \quad x - y = \frac{p}{m} - \frac{q}{m} = \frac{p-q}{m}.$$

2. Tính chất

Phép cộng số hữu tỉ có tính chất của phép cộng phân số: giao hoán, kết hợp, cộng với 0, cộng với số đối.

Với $a, b, c \in \mathbb{Q}$ ta có:

a) Tính chất giao hoán: $a + b = b + a$

b) Tính chất kết hợp: $a + (b + c) = (a + b) + c$

c) Cộng với số 0: $a + 0 = 0 + a = a$

d) Cộng với số đối: $a + (-a) = 0$

3. Quy tắc “chuyển vế”

Khi chuyển một số hạng từ vế này sang vế kia của một đẳng thức, ta phải đổi dấu số hạng đó.

Với mọi $a, b, c \in \mathbb{Q}$, nếu $a + b = c$ thì $a = -b + c$

*) Chú ý:

+ Nếu hai số hữu tỉ đều được cho dưới dạng số thập phân thì ta áp dụng quy tắc cộng và trừ đối với số thập phân.

+ Trong tập các số hữu tỉ \mathbb{Q} , ta cũng có quy tắc dấu ngoặc tương tự như trong tập các số nguyên \mathbb{Z} .

+ Trong \mathbb{Q} ta có tổng đại số, trong đó có thể đổi chỗ các số hạng, đặt dấu ngoặc để nhóm các số hạng một cách tùy ý như các tổng đại số trong \mathbb{Z} .

Với $x, y, z \in \mathbb{Q}$ ta có:

$$x - (y - z) = \underbrace{x - y + z}_{\text{Ph, ngo, Æc}} = \underbrace{x + z - y}_{\text{§æi chệ -y vµ z}}$$

$$x - y + z = \underbrace{x - (y - z)}_{\text{§Æt dÆu ngo, Æc}}$$

SƠ ĐỒ HỆ THỐNG HÓA

A. Cộng, trừ số hữu tỉ

1. Phương pháp

+ Viết số hữu tỉ dưới dạng phân số có mẫu dương.

+ Cộng, trừ phân số.

$$x + y = \frac{a}{m} + \frac{b}{m} = \frac{a+b}{m};$$

$$x - y = \frac{a}{m} - \frac{b}{m} = \frac{a-b}{m}.$$

2. Tính chất

+ Giao hoán: $a + b = b + a$

+ Kết hợp: $a + (b + c) = (a + b) + c$

+ Cộng với 0: $a + 0 = 0 + a = a$

3. Quy tắc chuyển vế: Tìm thành phần chưa biết: $x + a = b \Rightarrow x = b - a$.

II. CÁC DẠNG BÀI TẬP

Dạng 1: Thực hiện phép tính của hai hay nhiều số hữu tỉ

Bài toán 1: Cộng, trừ hai số hữu tỉ

***) Phương pháp giải:** Để cộng (trừ) hai số hữu tỉ, ta thực hiện các bước sau:

Bước 1. Viết hai số hữu tỉ dưới dạng hai phân số có mẫu dương và thực hiện quy đồng hai phân số.

Bước 2. Cộng (trừ) hai tử và giữ nguyên mẫu.

Bước 3. Rút gọn kết quả về dạng phân số tối giản.

Bài 1:

Tính $A = \frac{1}{-5} + \frac{8}{15}$

Hướng dẫn giải

Bước 1. $A = \frac{-1}{5} + \frac{8}{15} = \frac{-3}{15} + \frac{8}{15}$

Bước 2. $A = \frac{-3+8}{15} = \frac{5}{15}$

Bước 3. Vậy $A = \frac{1}{3}$

Bài 2: Tính

a) $\frac{1}{12} + \frac{-3}{12}$

b) $\frac{7}{8} - \frac{5}{4}$

c) $1\frac{2}{5} + 3\frac{3}{5}$

d) $\frac{-14}{20} + 0,6$

Hướng dẫn giải

a) $\frac{1}{12} + \frac{-3}{12} = \frac{1+(-3)}{12} = \frac{-2}{12} = \frac{-1}{6}$

b) $\frac{7}{8} - \frac{5}{4} = \frac{7}{8} - \frac{10}{8} = \frac{7-10}{8} = \frac{-3}{8}$

c) $1\frac{2}{5} + 3\frac{3}{5} = 1 + \frac{2}{5} + 3 + \frac{3}{5} = 1 + 3 + \frac{2+3}{5} = 4 + \frac{5}{5} = 4 + 1 = 5$

d) $\frac{-14}{20} + 0,6 = \frac{-14}{20} + \frac{6}{10} = \frac{-7}{10} + \frac{6}{10} = \frac{-7+6}{10} = \frac{-1}{10}$

Bài 3:

Tính:

a) $\frac{-3}{14} + \frac{8}{35}$

b) $\frac{4}{25} + \frac{-2}{15}$

c) $\frac{-1}{21} + \frac{-1}{14}$

d) $\frac{-14}{20} + 0,6$

Lời giải:

a) $\frac{-3}{14} + \frac{8}{35} = \frac{1}{70}$

b) $\frac{4}{25} + \frac{-2}{15} = \frac{2}{75}$

c) $\frac{-1}{21} + \frac{-1}{14} = -\frac{5}{42}$

d) $\frac{-14}{20} + 0,6 = -\frac{1}{10}$

Bài 4:

Tính:

a) $\frac{3}{5} - \left(-\frac{8}{25}\right)$

b) $\frac{-4}{5} - \frac{2}{9}$

c) $\frac{-1}{9} - \frac{5}{12}$

d) $4,5 - \left(-\frac{7}{5}\right)$

Lời giải:

a) $\frac{3}{5} - \left(-\frac{8}{25}\right) = \frac{23}{25}$

b) $\frac{-4}{5} - \frac{2}{9} = \frac{-46}{45}$

c) $\frac{-1}{9} - \frac{5}{12} = \frac{-19}{36}$

d) $4,5 - \left(-\frac{7}{5}\right) = \frac{59}{10}$

Bài 5:

Tính:

a) $-0,8 + \frac{-16}{5}$

b) $\frac{-5}{17} + \frac{13}{34}$

c) $\frac{1}{26} + \frac{-5}{39}$

d) $\frac{-1}{16} + \frac{-1}{24}$

Lời giải:

$$\text{a) } -0,8 + \frac{-16}{5} = 4$$

$$\text{b) } \frac{-5}{17} + \frac{13}{34} = \frac{3}{34}$$

$$\text{c) } \frac{1}{26} + \frac{-5}{39} = \frac{-7}{78}$$

$$\text{d) } \frac{-1}{16} + \frac{-1}{24} = \frac{-5}{48}$$

Bài 6:

Tính:

$$\text{a) } \frac{-18}{10} + 0,4$$

$$\text{b) } -0,5 + \frac{-13}{8}$$

$$\text{c) } -\frac{7}{10} - (-0,6)$$

$$\text{d) } \frac{4}{7} - \left(-\frac{1}{9}\right)$$

Lời giải:

$$\text{a) } \frac{-18}{10} + 0,4 = \frac{-7}{5}$$

$$\text{b) } -0,5 + \frac{-13}{8} = \frac{-17}{8}$$

$$\text{c) } -\frac{7}{10} - (-0,6) = \frac{-1}{10}$$

$$\text{d) } \frac{4}{7} - \left(-\frac{1}{9}\right) = \frac{43}{63}$$

Bài 7:

Tính:

$$\text{a) } \frac{-27}{15} + 0,2$$

$$\text{b) } -0,16 + \frac{-3}{2}$$

$$\text{c) } -\frac{3}{10} - (-0,2)$$

$$\text{d) } \frac{3}{5} - \left(-\frac{2}{7}\right)$$

Lời giải:

$$\text{a) } \frac{-27}{15} + 0,2 = \frac{-9}{5} + \frac{1}{5} = \frac{-8}{5}$$

$$\text{b) } -0,16 + \frac{-3}{2} = \frac{-8}{50} + \frac{-75}{50} = \frac{-83}{50}$$

$$\text{c) } -\frac{3}{10} - (-0,2) = -\frac{3}{10} + \frac{2}{10} = -\frac{1}{10}$$

$$\text{d) } \frac{3}{5} - \left(-\frac{2}{7}\right) = \frac{21}{35} + \frac{10}{35} = \frac{31}{35}$$

Bài toán 2: Cộng, trừ nhiều số hữu tỉ

***) Phương pháp giải:** Để cộng (trừ) nhiều số hữu tỉ, ta có thể thực hiện như sau:

+ Nếu biểu thức không chứa dấu ngoặc, ta thực hiện quy đồng các phân số rồi cộng, trừ các phân số cùng mẫu.

+ Nếu biểu thức chứa dấu ngoặc, ta thực hiện trong ngoặc trước, ngoài ngoặc sau hoặc phá dấu ngoặc (chú ý đổi dấu nếu trước dấu ngoặc có dấu “-”).

*** Thông hiểu**

Bài 8:

Tính hợp lí:

$$\text{a) } \frac{-4}{12} - \left(\frac{-13}{39} - 0,25\right) + 0,75$$

$$\text{b) } \frac{2}{5} - \left(\frac{4}{3} + \frac{4}{5}\right) - \left(-\frac{1}{9} - 0,4\right) + \frac{11}{9}$$

Lời giải:

$$a) \frac{-4}{12} - \left(\frac{-13}{39} - 0,25 \right) + 0,75 = \frac{-1}{3} + \frac{1}{3} + 0,25 + 0,75 = \left(\frac{-1}{3} + \frac{1}{3} \right) + (0,25 + 0,75) = 1$$

$$b) \frac{2}{5} - \left(\frac{4}{3} + \frac{4}{5} \right) - \left(-\frac{1}{9} - 0,4 \right) + \frac{11}{9} = \frac{2}{5} - \frac{4}{3} - \frac{4}{5} + \frac{1}{9} + 0,4 + \frac{11}{9} = \left(\frac{2}{5} - \frac{4}{5} + 0,4 \right) + \left(\frac{1}{9} + \frac{11}{9} - \frac{4}{3} \right) = 0$$

Bài 9:

Tính hợp lí:

$$a) \frac{-3}{4} + \left(3 - \frac{1}{4} \right) - \left(2,25 - \frac{9}{4} \right)$$

$$b) \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{23} + \frac{1}{6}$$

Lời giải:

$$a) \frac{-3}{4} + \left(3 - \frac{1}{4} \right) - \left(2,25 - \frac{9}{4} \right) = 3 + \left(\frac{-3}{4} - \frac{1}{4} \right) = 2$$

$$b) \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{23} + \frac{1}{6} = \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{6} \right) + \frac{1}{23} = \frac{1}{23}$$

Bài 10:

Tính hợp lí:

$$a) \left(\frac{-13}{7} - \frac{4}{9} \right) - \left(\frac{-10}{7} - \frac{4}{9} \right)$$

$$b) \frac{-14}{12} + 0,65 - \left(\frac{-7}{42} - 0,35 \right)$$

Lời giải:

$$a) \left(\frac{-13}{7} - \frac{4}{9} \right) - \left(\frac{-10}{7} - \frac{4}{9} \right) = \left(\frac{-13}{7} + \frac{10}{7} \right) + \left(\frac{4}{9} - \frac{4}{9} \right) = \frac{-3}{7}$$

$$b) \frac{-14}{12} + 0,65 - \left(\frac{-7}{42} - 0,35 \right) = \left(\frac{-7}{6} + \frac{1}{6} \right) + (0,65 + 0,35) = 0$$

Bài 11:

Tính hợp lí:

$$a) \left(\frac{7}{8} - \frac{5}{2} + \frac{4}{7} \right) - \left(-\frac{3}{7} + 1 - \frac{13}{8} \right)$$

$$b) \frac{-3}{7} + \left(3 - \frac{3}{4} \right) - \left(2,25 - \frac{10}{7} \right)$$

Lời giải:

$$a) \left(\frac{7}{8} - \frac{5}{2} + \frac{4}{7} \right) - \left(-\frac{3}{7} + 1 - \frac{13}{8} \right) = \frac{7}{8} - \frac{5}{2} + \frac{4}{7} + \frac{3}{7} - 1 + \frac{13}{8} = \left(\frac{7}{8} + \frac{13}{8} - \frac{5}{2} \right) + \left(\frac{3}{7} + \frac{4}{7} - 1 \right) = 0$$

$$b) \frac{-3}{7} + \left(3 - \frac{3}{4} \right) - \left(2,25 - \frac{10}{7} \right) = \left(\frac{-3}{7} + \frac{10}{7} \right) + \left(3 - \frac{3}{4} - \frac{9}{4} \right) = 1$$

Bài 12:

Tính hợp lí:

$$a) \frac{1}{2} - \frac{43}{101} + \left(-\frac{1}{3}\right) - \frac{1}{6}$$

$$b) \left(\frac{5}{3} - \frac{3}{7} + 9\right) - \left(2 + \frac{5}{7} - \frac{2}{3}\right) + \left(\frac{8}{7} - \frac{4}{3} - 10\right)$$

Lời giải:

$$a) \frac{1}{2} - \frac{43}{101} + \left(-\frac{1}{3}\right) - \frac{1}{6} = \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} - \frac{1}{6}\right) - \frac{43}{101} = -\frac{43}{101}$$

$$b) \left(\frac{5}{3} - \frac{3}{7} + 9\right) - \left(2 + \frac{5}{7} - \frac{2}{3}\right) + \left(\frac{8}{7} - \frac{4}{3} - 10\right) = \left(\frac{5}{3} - \frac{4}{3} + \frac{2}{3} + 9\right) + \left(\frac{8}{7} - \frac{3}{7} - \frac{5}{7} - 10\right) - 2 = -2$$

Bài 13:

Tính hợp lí:

$$a) A = \frac{1}{2} + \frac{5}{6} - \frac{1}{3}$$

$$b) B = \frac{1}{2} - \left[\frac{3}{8} + \left(-\frac{7}{4}\right)\right]$$

Lời giải:

$$a) A = \frac{1}{2} + \frac{5}{6} - \frac{1}{3} = \frac{3}{6} + \frac{5}{6} - \frac{2}{6} = \frac{3+5-2}{6} = \frac{6}{6} = 1$$

$$b) B = \frac{1}{2} - \left[\frac{3}{8} + \left(-\frac{7}{4}\right)\right] = \frac{1}{2} - \left(\frac{3}{8} - \frac{14}{8}\right) = \frac{1}{2} - \frac{3-14}{8}$$

$$= \frac{1}{2} - \frac{-11}{8} = \frac{1}{2} + \frac{11}{8} = \frac{4}{8} + \frac{11}{8} = \frac{4+11}{8} = \frac{15}{8}$$

Bài 14:

Thực hiện phép tính:

$$a) \frac{2}{3} + \frac{-10}{6} + \frac{-4}{3}$$

$$b) \frac{7}{3} - \frac{5}{6} - \frac{2}{3}$$

$$c) \frac{5}{8} - \frac{3}{4} + \frac{15}{6}$$

$$d) \frac{7}{3} - \left(\frac{-1}{4} - \frac{5}{12}\right)$$

Hướng dẫn giải

$$a) \frac{2}{3} + \frac{-10}{6} + \frac{-4}{3} = \frac{2}{3} + \frac{-5}{3} + \frac{-4}{3} = \frac{2+(-5)+(-4)}{3} = \frac{-7}{3}$$

$$b) \frac{7}{3} - \frac{5}{6} - \frac{2}{3} = \frac{14}{6} - \frac{5}{6} - \frac{4}{6} = \frac{14-5-4}{6} = \frac{5}{6}$$

$$c) \frac{5}{8} - \frac{3}{4} + \frac{15}{6} = \frac{5}{8} - \frac{3}{4} + \frac{5}{2} = \frac{5}{8} - \frac{6}{8} + \frac{20}{8} = \frac{5-6+20}{8} = \frac{19}{8}$$

$$d) \frac{7}{3} - \left(\frac{-1}{4} - \frac{5}{12}\right) = \frac{7}{3} + \frac{1}{4} + \frac{5}{12} = \frac{28}{12} + \frac{3}{12} + \frac{5}{12} = \frac{36}{12} = 3$$

Bài toán 3: Thực hiện phép tính một cách hợp lí

***) Phương pháp giải:** Ta có thể sử dụng các tính chất của phép cộng số hữu tỉ để tính hợp lí (nếu có thể).

Bước 1. Áp dụng tính chất giao hoán, tính chất kết hợp của số hữu tỉ để nhóm các số hạng.

Bước 2. Thực hiện cộng, trừ số hữu tỉ.

Bài 15:

Thực hiện phép tính (hợp lí nếu có thể):

$$A = \left(-\frac{24}{11}\right) + \left(-\frac{19}{13}\right) + \frac{2}{11} + \left(-\frac{20}{13}\right)$$

Hướng dẫn giải

Bước 1. $A = \left(-\frac{24}{11} + \frac{2}{11}\right) + \left(-\frac{19}{13} - \frac{20}{13}\right)$

Bước 2. $A = \frac{-24+2}{11} + \frac{-19+(-20)}{13} = \frac{-22}{11} + \frac{-39}{13}$
 $A = -2 + (-3) = -5$

Bài 16:

Thực hiện phép tính (hợp lí nếu có thể):

a) $\left(-\frac{25}{13}\right) + \left(-\frac{9}{17}\right) + \frac{12}{13} + \left(-\frac{25}{17}\right)$

b) $\frac{2}{3} + \frac{-1}{-4} + \frac{1}{21} + \frac{1}{12}$

Hướng dẫn giải

a) $\left(-\frac{25}{13}\right) + \left(-\frac{9}{17}\right) + \frac{12}{13} + \left(-\frac{25}{17}\right) = \left(-\frac{25}{13} + \frac{12}{13}\right) + \left(-\frac{9}{17} - \frac{25}{17}\right)$
 $= \frac{-25+12}{13} + \frac{-9+(-25)}{17} = \frac{-13}{13} + \frac{-34}{17} = -1 + (-2) = -3$

b) $\frac{2}{3} + \frac{-1}{-4} + \frac{1}{21} + \frac{1}{12} = \left(\frac{2}{3} + \frac{-1}{-4} + \frac{1}{12}\right) + \frac{1}{21} = \frac{8+3+1}{12} + \frac{1}{21} = 1 + \frac{1}{21} = \frac{22}{21}$

Bài 17:

Tính nhanh:

a) $\frac{-1}{5} + \frac{5}{7} - \frac{7}{9} + \frac{9}{11} - \frac{11}{13} - \frac{13}{15} + \frac{11}{13} - \frac{9}{11} + \frac{7}{9} - \frac{5}{7}$

b) $\frac{-1}{3} + \frac{3}{4} - \frac{4}{5} + \frac{5}{6} - \frac{6}{7} - \frac{7}{8} + \frac{6}{7} - \frac{5}{6} + \frac{4}{5} - \frac{3}{4}$

Lời giải:

a) $\frac{-1}{5} + \frac{5}{7} - \frac{7}{9} + \frac{9}{11} - \frac{11}{13} - \frac{13}{15} + \frac{11}{13} - \frac{9}{11} + \frac{7}{9} - \frac{5}{7} = \frac{-1}{5} - \frac{13}{15} = \frac{-3-13}{15} = \frac{-16}{15}$

b) $\frac{1}{50} - \frac{1}{50.49} - \frac{1}{49.48} - \dots - \frac{1}{2.1} = \frac{1}{50} + \frac{1}{50} - \frac{1}{49} + \frac{1}{49} - \frac{1}{48} - \dots + \frac{1}{3} - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - 1 = \frac{2}{50} - 1 = \frac{-24}{25}$

Bài 18:

Tính nhanh:

$$a) \frac{-1}{99} - \frac{1}{99.98} - \frac{1}{98.97} - \frac{1}{97.96} - \dots - \frac{1}{3.2} - \frac{1}{2.1}$$

$$b) \frac{1}{50} - \frac{1}{50.49} - \frac{1}{49.48} - \dots - \frac{1}{2.1}$$

Lời giải:

$$a) \frac{-1}{99} - \frac{1}{99.98} - \frac{1}{98.97} - \frac{1}{97.96} - \dots - \frac{1}{3.2} - \frac{1}{2.1} = \frac{-1}{99} + \frac{1}{99} - \frac{1}{98} + \frac{1}{98} - \frac{1}{97} - \dots + \frac{1}{3} - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - 1 = -1$$

$$b) \frac{1}{50} - \frac{1}{50.49} - \frac{1}{49.48} - \dots - \frac{1}{2.1} = \frac{1}{50} + \frac{1}{50} - \frac{1}{49} + \frac{1}{49} - \frac{1}{48} - \dots + \frac{1}{3} - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - 1 = \frac{2}{50} - 1 = \frac{-24}{25}$$

Bài 19:

Tính nhanh:

$$a) 1 - \frac{2}{3.5} - \frac{2}{5.7} - \frac{2}{7.9} - \dots - \frac{2}{61.63} - \frac{2}{63.65}$$

$$b) \frac{1}{1.3} + \frac{1}{3.5} + \frac{1}{5.7} + \dots + \frac{1}{19.21}$$

Lời giải:

$$a) 1 - \frac{2}{3.5} - \frac{2}{5.7} - \frac{2}{7.9} - \dots - \frac{2}{61.63} - \frac{2}{63.65} = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{5} + \frac{1}{7} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} - \dots - \frac{1}{61} + \frac{1}{63} - \frac{1}{63} + \frac{1}{65} = \frac{2}{3} + \frac{1}{65} = \frac{133}{195}$$

$$b) \frac{1}{1.3} + \frac{1}{3.5} + \frac{1}{5.7} + \dots + \frac{1}{19.21} = \frac{1}{2} \left(1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \dots + \frac{1}{19} - \frac{1}{21} \right) = \frac{1}{2} \left(1 - \frac{1}{21} \right) = \frac{10}{21}$$

Bài 20:

Tính nhanh:

$$a) \frac{1}{4} - \frac{1}{100.98} - \frac{1}{98.96} - \frac{1}{96.94} - \dots - \frac{1}{6.4} - \frac{1}{4.2}$$

$$b) \frac{1}{2} - \frac{1}{3.7} - \frac{1}{7.11} - \frac{1}{11.15} - \frac{1}{15.19} - \frac{1}{19.23} - \frac{1}{23.27}$$

Lời giải:

$$a) \frac{1}{4} - \frac{1}{100.98} - \frac{1}{98.96} - \frac{1}{96.94} - \dots - \frac{1}{6.4} - \frac{1}{4.2} = \frac{1}{4} + \frac{1}{2} \left(\frac{1}{100} - \frac{1}{98} + \frac{1}{98} - \frac{1}{96} + \frac{1}{96} - \frac{1}{94} - \dots + \frac{1}{6} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{2} \right) = \frac{1}{4} + \frac{1}{2} \left(\frac{1}{100} - \frac{1}{2} \right) = \frac{1}{200}$$

$$b) \frac{1}{2} - \frac{1}{3.7} - \frac{1}{7.11} - \frac{1}{11.15} - \frac{1}{15.19} - \frac{1}{19.23} - \frac{1}{23.27} = \frac{1}{2} - \frac{1}{4} \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{7} + \frac{1}{7} - \frac{1}{11} + \frac{1}{11} - \frac{1}{15} + \frac{1}{15} - \frac{1}{19} + \frac{1}{19} - \frac{1}{23} + \frac{1}{23} - \frac{1}{27} \right) = \frac{1}{2} - \frac{1}{4} \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{27} \right) = \frac{23}{54}$$

Bài 21:

Tính nhanh:

$$a) \frac{1}{1.2.3} + \frac{1}{2.3.4} + \frac{1}{3.4.5} + \dots + \frac{1}{18.19.20}$$

$$b) \frac{5}{1.2.3} + \frac{5}{2.3.4} + \frac{5}{3.4.5} + \dots + \frac{5}{18.19.20} - 1$$

Lời giải:

$$a) \frac{1}{1.2.3} + \frac{1}{2.3.4} + \frac{1}{3.4.5} + \dots + \frac{1}{18.19.20} = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{1.2} - \frac{1}{2.3} + \frac{1}{2.3} - \frac{1}{3.4} + \frac{1}{3.4} - \frac{1}{4.5} \dots + \frac{1}{18.19} - \frac{1}{19.20} \right)$$

$$= \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{380} \right) = \frac{189}{760}$$

$$b) \frac{5}{1.2.3} + \frac{5}{2.3.4} + \frac{5}{3.4.5} + \dots + \frac{5}{18.19.20} - 1 = \frac{5}{2} \left(\frac{1}{1.2} - \frac{1}{2.3} + \frac{1}{2.3} - \frac{1}{3.4} + \frac{1}{3.4} - \frac{1}{4.5} \dots + \frac{1}{18.19} - \frac{1}{19.20} \right) - 1$$

$$= \frac{5}{2} \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{380} \right) - 1 = \frac{37}{152}$$

Bài 22:

Tính nhanh:

$$a) 1 + \frac{2}{3} + \frac{2}{6} + \frac{2}{10} + \frac{2}{15} + \dots + \frac{2}{45}$$

$$b) \frac{1}{7} + \frac{1}{91} + \frac{1}{247} + \frac{1}{475} + \frac{1}{775} + \frac{1}{1147}$$

Lời giải:

$$a) 1 + \frac{2}{3} + \frac{2}{6} + \frac{2}{10} + \frac{2}{15} + \dots + \frac{2}{45} = 1 + \frac{4}{6} + \frac{4}{12} + \frac{4}{20} + \frac{4}{30} + \dots + \frac{4}{90} = 1 + 4 \left(\frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} + \frac{1}{4.5} + \frac{1}{5.6} + \dots + \frac{1}{9.10} \right)$$

$$= 1 + 4 \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{6} + \dots + \frac{1}{9} - \frac{1}{10} \right) = 1 + 4 \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{10} \right) = \frac{13}{5}$$

$$b) \frac{1}{7} + \frac{1}{91} + \frac{1}{247} + \frac{1}{475} + \frac{1}{775} + \frac{1}{1147} = \frac{1}{1.7} + \frac{1}{7.13} + \frac{1}{13.19} + \frac{1}{19.25} + \frac{1}{25.31} + \frac{1}{31.37}$$

$$= \frac{1}{6} \left(1 - \frac{1}{7} + \frac{1}{7} - \frac{1}{13} + \frac{1}{13} - \frac{1}{19} + \frac{1}{19} - \frac{1}{25} + \frac{1}{25} - \frac{1}{31} + \frac{1}{31} - \frac{1}{37} \right) = \frac{1}{6} \left(1 - \frac{1}{37} \right) = \frac{6}{37}$$

Bài 23:

Tính nhanh:

$$a) \frac{1}{2} - \frac{1}{99.97} - \frac{1}{97.95} - \frac{1}{95.93} - \dots - \frac{1}{5.3} - \frac{1}{3.1}$$

$$b) \frac{1}{2} - \frac{1}{5.11} - \frac{1}{11.17} - \frac{1}{17.23} - \frac{1}{23.29} - \frac{1}{29.35}$$

Lời giải:

$$a) \frac{1}{2} - \frac{1}{99.97} - \frac{1}{97.95} - \frac{1}{95.93} - \dots - \frac{1}{5.3} - \frac{1}{3.1} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \left(\frac{1}{99} - \frac{1}{97} + \frac{1}{97} - \frac{1}{95} + \frac{1}{95} - \frac{1}{93} \dots + \frac{1}{5} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - 1 \right)$$

$$= \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \left(\frac{1}{99} - 1 \right) = \frac{1}{198}$$

$$b) \frac{1}{2} - \frac{1}{5.11} - \frac{1}{11.17} - \frac{1}{17.23} - \frac{1}{23.29} - \frac{1}{29.35} = \frac{1}{2} - \frac{1}{6} \left(\frac{1}{5} - \frac{1}{11} + \frac{1}{11} - \frac{1}{17} + \frac{1}{17} - \frac{1}{23} + \frac{1}{23} - \frac{1}{29} + \frac{1}{29} - \frac{1}{35} \right)$$

$$= \frac{1}{2} - \frac{1}{6} \left(\frac{1}{5} - \frac{1}{35} \right) = \frac{33}{70}$$

Bài 24:

Tính nhanh:

$$a) \frac{1}{2.4} + \frac{1}{4.6} + \frac{1}{6.8} + \dots + \frac{1}{20.22}$$

$$b) 1 - \frac{5}{5.10} - \frac{5}{10.15} - \frac{5}{15.20} - \dots - \frac{5}{90.95} - \frac{5}{95.100}$$

Lời giải:

$$a) \frac{1}{2.4} + \frac{1}{4.6} + \frac{1}{6.8} + \dots + \frac{1}{20.22} = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{6} + \frac{1}{6} - \frac{1}{8} + \dots + \frac{1}{20} - \frac{1}{22} \right) = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{22} \right) = \frac{5}{22}$$

$$b) 1 - \frac{5}{5.10} - \frac{5}{10.15} - \frac{5}{15.20} - \dots - \frac{5}{90.95} - \frac{5}{95.100} = 1 - \frac{1}{5} + \frac{1}{10} - \frac{1}{10} + \frac{1}{15} - \frac{1}{15} + \frac{1}{20} - \dots - \frac{1}{90} + \frac{1}{95} - \frac{1}{95} + \frac{1}{100}$$

$$= \frac{4}{5} + \frac{1}{100} = \frac{81}{100}$$

Bài 25:

Tính nhanh:

$$a) 1 + \frac{1}{3} - \frac{3}{5} + \frac{5}{7} - \frac{7}{9} + \frac{9}{11} - \frac{11}{13} - \frac{9}{11} + \frac{7}{9} - \frac{5}{7} + \frac{3}{5} - \frac{1}{3} + 1$$

$$b) \frac{1}{11} + \frac{1}{209} + \frac{1}{513} + \frac{1}{945} + \frac{1}{1505} + \frac{1}{2193}$$

Lời giải:

$$a) 1 + \frac{1}{3} - \frac{3}{5} + \frac{5}{7} - \frac{7}{9} + \frac{9}{11} - \frac{11}{13} - \frac{9}{11} + \frac{7}{9} - \frac{5}{7} + \frac{3}{5} - \frac{1}{3} + 1$$

$$= (1+1) + \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{3} \right) + \left(-\frac{3}{5} + \frac{3}{5} \right) + \left(\frac{5}{7} - \frac{5}{7} \right) + \left(\frac{7}{9} - \frac{7}{9} \right) + \left(\frac{9}{11} - \frac{9}{11} \right) - \frac{11}{13}$$

$$= 2 - \frac{11}{13} = \frac{26}{13} - \frac{11}{13} = \frac{15}{13}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } & \frac{1}{11} + \frac{1}{209} + \frac{1}{513} + \frac{1}{945} + \frac{1}{1505} + \frac{1}{2193} = \frac{1}{11} + \frac{1}{11 \cdot 19} + \frac{1}{19 \cdot 27} + \frac{1}{27 \cdot 35} + \frac{1}{35 \cdot 43} + \frac{1}{43 \cdot 51} \\ & = \frac{1}{11} + \frac{1}{8} \left(\frac{1}{11} - \frac{1}{19} + \frac{1}{19} - \frac{1}{27} + \frac{1}{27} - \frac{1}{35} + \frac{1}{35} - \frac{1}{43} + \frac{1}{43} - \frac{1}{51} \right) = \frac{1}{11} + \frac{1}{8} \left(\frac{1}{11} - \frac{1}{51} \right) = \frac{56}{561} \end{aligned}$$

Bài 26:

Tính nhanh:

$$\text{a) } \frac{3}{1.4} + \frac{3}{4.7} + \frac{3}{7.10} + \dots + \frac{3}{94.97} + \frac{3}{97.100}$$

$$\text{b) } \frac{1}{2} + \frac{5}{6} + \frac{11}{12} + \frac{19}{20} + \frac{29}{30} + \frac{41}{42} + \frac{55}{56} + \frac{71}{72} + \frac{89}{90}$$

Lời giải:

$$\text{a) } \frac{3}{1.4} + \frac{3}{4.7} + \frac{3}{7.10} + \dots + \frac{3}{94.97} + \frac{3}{97.100} = 1 - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{7} + \dots + \frac{1}{97} - \frac{1}{100} = \left(1 - \frac{1}{100} \right) = \frac{99}{100}$$

$$\text{b) } \frac{1}{2} + \frac{5}{6} + \frac{11}{12} + \frac{19}{20} + \frac{29}{30} + \frac{41}{42} + \frac{55}{56} + \frac{71}{72} + \frac{89}{90}$$

$$= \left(1 - \frac{1}{2} \right) + \left(1 - \frac{1}{6} \right) + \left(1 - \frac{1}{12} \right) + \left(1 - \frac{1}{20} \right) + \left(1 - \frac{1}{30} \right) + \left(1 - \frac{1}{42} \right) + \left(1 - \frac{1}{56} \right) + \left(1 - \frac{1}{72} \right) + \left(1 - \frac{1}{90} \right)$$

$$= 9 - \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \frac{1}{30} + \frac{1}{42} + \frac{1}{56} + \frac{1}{72} + \frac{1}{90} \right)$$

$$= 9 - \left(\frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} + \frac{1}{4.5} + \frac{1}{5.6} + \frac{1}{6.7} + \frac{1}{7.8} + \frac{1}{8.9} + \frac{1}{9.10} \right)$$

$$= 9 - \left(1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{6} + \frac{1}{6} - \frac{1}{7} + \frac{1}{7} - \frac{1}{8} + \frac{1}{8} - \frac{1}{9} + \frac{1}{9} - \frac{1}{10} \right) = 9 - \left(1 - \frac{1}{10} \right) = \frac{81}{10}$$

BÀI TẬP ỨNG DỤNG DẠNG TOÁN

Bài 1:

Kết quả của phép tính $\frac{2}{3} + \frac{3}{5}$ là:

A. $\frac{19}{15}$

B. $\frac{-9}{4}$

C. $-\frac{9}{16}$

D. $\frac{9}{16}$

Lời giải

Chọn A.

$$\text{Ta có: } \frac{2}{3} + \frac{3}{5} = \frac{2 \cdot 5}{3 \cdot 5} + \frac{3 \cdot 3}{5 \cdot 3} = \frac{10}{15} + \frac{9}{15} = \frac{10+9}{15} = \frac{19}{15}$$

Bài 2:

Phép tính nào dưới đây có kết quả bằng $\frac{-11}{4}$?

A. $\frac{3}{4} + \frac{7}{2}$

B. $\frac{3}{4} - \frac{7}{2}$

C. $\frac{-3}{4} + \frac{7}{2}$

D. $-\frac{3}{4} - \frac{7}{2}$

Lời giải

Chọn B.

A. $\frac{3}{4} + \frac{7}{2} = \frac{3}{4} + \frac{14}{4} = \frac{17}{4}$;

B. $\frac{3}{4} - \frac{7}{2} = \frac{3}{4} - \frac{14}{4} = \frac{-11}{4}$;

C. $\frac{-3}{4} + \frac{7}{2} = \frac{-3}{4} + \frac{14}{4} = \frac{11}{4}$;

D. $-\frac{3}{4} - \frac{7}{2} = \frac{-3}{4} + \frac{-14}{4} = \frac{-17}{4}$.

Bài 3:

Kết quả của phép tính $\frac{1}{2} + \frac{2}{3}$ là:

A. $\frac{-7}{6}$

B. $\frac{7}{6}$

C. $-\frac{9}{16}$

D. $\frac{9}{16}$

Lời giải

Chọn B.

$$\text{Ta có: } \frac{1}{2} + \frac{2}{3} = \frac{3}{6} + \frac{4}{6} = \frac{7}{6}$$

Bài 4:

Phép tính nào dưới đây có kết quả bằng $\frac{1}{6}$?

A. $\frac{1}{2} + \frac{2}{3}$

B. $\frac{1}{2} - \frac{2}{3}$

C. $\frac{-1}{2} + \frac{2}{3}$

D. $-\frac{1}{2} - \frac{2}{3}$

Lời giải

Chọn C.

A. $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} = \frac{3}{6} + \frac{4}{6} = \frac{7}{6}$;

B. $\frac{1}{2} - \frac{2}{3} = \frac{3}{6} - \frac{4}{6} = \frac{-1}{6}$;

C. $\frac{-1}{2} + \frac{2}{3} = \frac{-3}{6} + \frac{4}{6} = \frac{1}{6}$;

D. $-\frac{1}{2} - \frac{2}{3} = \frac{-3}{6} + \frac{-4}{6} = \frac{-7}{6}$.

Bài 5:

Giá trị của biểu thức $\frac{2}{5} + \left(-\frac{4}{3}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right)$ là:

A. $\frac{-33}{30}$

B. $\frac{-31}{30}$

C. $\frac{43}{30}$

D. $\frac{-43}{30}$

Lời giải

Chọn D.

Ta có: $\frac{2}{5} + \left(-\frac{4}{3}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{2.6}{30} - \frac{10.4}{30} - \frac{15}{30} = \frac{12 - 40 - 15}{30} = \frac{-43}{30}$

Bài 6:

Số nào dưới đây là giá trị của biểu thức $B = \frac{2}{11} - \frac{5}{13} + \frac{9}{11} - \frac{8}{13}$?

A. 2.

B. -1.

C. 1.

D. 0.

Lời giải

Chọn D.

Ta có: $B = \frac{2}{11} - \frac{5}{13} + \frac{9}{11} - \frac{8}{13} = \left(\frac{2}{11} + \frac{9}{11}\right) - \left(\frac{5}{13} + \frac{8}{13}\right) = \frac{11}{11} - \frac{13}{13} = 1 - 1 = 0$.

Vậy $B = 0$.

Bài 7:

Kết luận nào đúng khi nói về giá trị của biểu thức $A = \frac{1}{3} - \left[\left(-\frac{5}{4}\right) - \left(\frac{1}{4} + \frac{3}{8}\right) \right]$?

A. $A < 0$

B. $A < 1$

C. $A > 2$

D. $A < 2$

Lời giải

Chọn C.

Ta có: $A = \frac{1}{3} - \left[\left(-\frac{5}{4}\right) - \left(\frac{1}{4} + \frac{3}{8}\right) \right] = \frac{1}{3} - \left(-\frac{5}{4} - \frac{1}{4} - \frac{3}{8} \right) = \frac{1}{3} - \left(\frac{-5-1-3}{8} \right)$

$= \frac{1}{3} - \left(\frac{-3-3}{8} \right) = \frac{1}{3} + \frac{3}{2} + \frac{3}{8} = \frac{8+3.12+3.3}{24} = \frac{53}{24} = 2\frac{5}{24}$

Vậy $A > 2$.

Bài 8: Thực hiện các phép tính sau:

a) $\frac{2}{3} + \frac{5}{6}$

b) $\frac{1}{4} - \frac{7}{6}$

c) $\frac{19}{2} - \frac{5}{6}$

d) $\frac{2}{3} - \frac{5}{6} + \frac{1}{12}$

e) $\frac{3}{4} + \frac{3}{16} - \frac{1}{2}$

f) $\frac{2}{5} - \frac{4}{7} + \frac{1}{2}$

Lời giải

a) $\frac{2}{3} + \frac{5}{6} = \frac{4}{6} + \frac{5}{6} = \frac{9}{6} = \frac{3}{2}$

b) $\frac{1}{4} - \frac{7}{6} = \frac{3}{12} - \frac{14}{12} = \frac{-11}{12}$

c) $\frac{19}{2} - \frac{5}{6} = \frac{57}{6} - \frac{5}{6} = \frac{52}{6} = \frac{26}{3}$

d) $\frac{2}{3} - \frac{5}{6} + \frac{1}{12} = \frac{8}{12} - \frac{10}{12} + \frac{1}{12} = \frac{-1}{12}$

e) $\frac{3}{4} + \frac{3}{16} - \frac{1}{2} = \frac{12}{16} + \frac{3}{16} - \frac{8}{16} = \frac{7}{16}$

f) $\frac{2}{5} - \frac{4}{7} + \frac{1}{2} = \frac{28}{70} - \frac{40}{70} + \frac{35}{70} = \frac{23}{70}$

Bài 9: Tính giá trị của các biểu thức sau:

a) $A = \frac{-1}{21} + \frac{-1}{28}$

b) $B = \frac{-8}{18} - \frac{15}{27}$

c) $C = \frac{-5}{12} + 0,75$

d) $D = 3,5 - \left(\frac{-2}{7}\right)$

Lời giải

a) $A = \frac{-1}{21} + \frac{-1}{28} = \frac{-1}{7 \cdot 3} + \frac{-1}{7 \cdot 4} = \frac{-4}{7 \cdot 3 \cdot 4} + \frac{-3}{7 \cdot 3 \cdot 4} = \frac{-1}{12}$

b) $B = \frac{-8}{18} - \frac{15}{27} = \frac{-8}{9 \cdot 2} - \frac{15}{9 \cdot 3} = \frac{-24}{9 \cdot 2 \cdot 3} - \frac{30}{9 \cdot 3 \cdot 2} = -1$

c) $C = \frac{-5}{12} + 0,75 = \frac{-5}{4 \cdot 3} + \frac{3}{4} = \frac{-5}{4 \cdot 3} + \frac{9}{4 \cdot 3} = \frac{1}{3}$

d) $D = 3,5 - \left(\frac{-2}{7}\right) = \frac{7}{2} + \frac{2}{7} = \frac{49}{14} + \frac{4}{14} = \frac{53}{14}$

Bài 10:

Thực hiện phép tính (hợp lí có thể):

a) $\frac{5}{6} + \frac{6}{7} - \frac{1}{6} + \frac{7}{3}$

b) $1\frac{2}{3} + 0,25 - \frac{8}{3} - \frac{7}{4} + \frac{3}{2}$

Lời giải

a) $\frac{5}{6} + \frac{6}{7} - \frac{1}{6} + \frac{7}{3} = \left(\frac{5}{6} - \frac{1}{6}\right) + \frac{6}{7} + \frac{7}{3} = \left(\frac{5-1}{6}\right) + \frac{6}{7} + \frac{7}{3} = \frac{2}{3} + \frac{6}{7} + \frac{7}{3} = \left(\frac{2}{3} + \frac{7}{3}\right) + \frac{6}{7}$

$$= \left(\frac{2+7}{3}\right) + \frac{6}{7} = 3 + \frac{6}{7} = \frac{21}{7} + \frac{6}{7} = \frac{27}{7}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } 1\frac{2}{3} + 0,25 - \frac{8}{3} - \frac{7}{4} + \frac{3}{2} &= \left(\frac{5}{3} - \frac{8}{3}\right) + \left(\frac{1}{4} - \frac{7}{4}\right) + \frac{3}{2} = \frac{5-8}{3} + \frac{1-7}{4} + \frac{3}{2} \\ &= \frac{-3}{3} + \frac{-6}{4} + \frac{3}{2} = -1 - \frac{3}{2} + \frac{3}{2} = -1 + \left(\frac{-3}{2} + \frac{3}{2}\right) = -1 + 0 = -1 \end{aligned}$$

Bài 11:

$$\text{a) } \frac{-7}{15} + \frac{4}{10}$$

$$\text{b) } \frac{4}{24} + \frac{-3}{15}$$

$$\text{c) } \frac{-1}{12} + \frac{-1}{18}$$

$$\text{d) } \frac{-13}{39} + 0,4$$

Lời giải

$$\text{a) } \frac{-7}{15} + \frac{4}{10} = \frac{-14}{30} + \frac{12}{30} = \frac{-2}{30}$$

$$\text{b) } \frac{4}{24} + \frac{-3}{15} = \frac{1}{6} + \frac{-1}{5} = \frac{5}{30} + \frac{-6}{30} = \frac{-1}{30}$$

$$\text{c) } \frac{-1}{12} + \frac{-1}{18} = \frac{-3}{36} + \frac{-2}{36} = \frac{-5}{36}$$

$$\text{d) } \frac{-13}{39} + 0,4 = \frac{-1}{3} + \frac{2}{5} = \frac{-5}{15} + \frac{6}{15} = \frac{1}{15}$$

Bài 12:

$$\text{a) } \frac{5}{4} - \left(-\frac{3}{16}\right)$$

$$\text{b) } \frac{-3}{14} - \frac{2}{21}$$

$$\text{c) } \frac{-1}{3} - \frac{7}{12}$$

$$\text{d) } 3,5 - \left(-\frac{2}{5}\right)$$

Lời giải

$$\text{a) } \frac{5}{4} - \left(-\frac{3}{16}\right) = \frac{20}{16} + \frac{3}{16} = \frac{23}{16}$$

$$\text{b) } \frac{-3}{14} - \frac{2}{21} = \frac{-9}{42} - \frac{4}{42} = \frac{-13}{42}$$

$$\text{c) } \frac{-1}{3} - \frac{7}{12} = \frac{-4}{12} - \frac{7}{12} = \frac{-11}{12}$$

$$\text{d) } 3,5 - \left(-\frac{2}{5}\right) = \frac{7}{2} + \frac{2}{5} = \frac{35}{10} + \frac{4}{10} = \frac{39}{10}$$

Bài 13:

$$\text{a) } A = \frac{-3}{17} + \left(\frac{2}{3} + \frac{3}{17}\right)$$

$$\text{b) } B = \left(\frac{-1}{6} + \frac{5}{12}\right) + \frac{7}{12}$$

$$\text{c) } C = \frac{-5}{7} + \frac{3}{4} + \frac{-1}{5} + \frac{-2}{7} + \frac{1}{4}$$

$$\text{d) } D = \frac{-3}{31} + \frac{-6}{17} + \frac{1}{25} + \frac{-28}{31} + \frac{-11}{17} + \frac{-1}{5}$$

Lời giải

$$\text{a) Ta có } A = \frac{-3}{17} + \left(\frac{2}{3} + \frac{3}{17}\right) = \frac{-3}{17} + \frac{2}{3} + \frac{3}{17}$$

$$= \frac{-3}{17} + \frac{3}{17} + \frac{2}{3} = 0 + \frac{2}{3} = \frac{2}{3}$$

$$\text{Vậy } A = \frac{2}{3}.$$

$$\text{b) Ta có } B = \left(\frac{-1}{6} + \frac{5}{12} \right) + \frac{7}{12} = \frac{-1}{6} + \frac{5}{12} + \frac{7}{12} = \frac{-1}{6} + \frac{12}{12} = \frac{-1}{6} + 1 = \frac{-1}{6} + \frac{6}{6} = \frac{5}{6}$$

$$\text{Vậy } B = \frac{5}{6}.$$

$$\text{c) } C = \frac{-5}{7} + \frac{3}{4} + \frac{-1}{5} + \frac{-2}{7} + \frac{1}{4} = \left(\frac{-5}{7} + \frac{-2}{7} \right) + \left(\frac{3}{4} + \frac{1}{4} \right) + \frac{-1}{5} = \frac{-7}{7} + \frac{4}{4} + \frac{-1}{5} = -1 + 1 + \frac{-1}{5} = 0 + \frac{-1}{5} = \frac{-1}{5}$$

$$\text{Vậy } C = \frac{-1}{5}.$$

$$\text{d) } D = \frac{-3}{31} + \frac{-6}{17} + \frac{1}{25} + \frac{-28}{31} + \frac{-11}{17} + \frac{-1}{5}$$

$$= \left(\frac{-3}{31} + \frac{-28}{31} \right) + \left(\frac{-6}{17} + \frac{-11}{17} \right) + \left(\frac{1}{25} + \frac{-1}{5} \right)$$

$$= (-1) + (-1) + \left(\frac{1}{25} + \frac{-5}{25} \right)$$

$$= (-2) + \frac{-4}{25} = \frac{-54}{25}$$

$$\text{Vậy } D = \frac{-54}{25}.$$

Bài 14:

$$\text{a) } A = \left(\frac{-7}{21} + \frac{1}{3} \right) + 1$$

$$\text{b) } B = \left(\frac{2}{15} + \frac{-6}{9} \right) + \frac{5}{9}$$

$$\text{c) } C = \left(\frac{3}{12} + \frac{-3}{4} \right) + \frac{-1}{5}$$

$$\text{d) } D = \frac{4}{20} + \frac{16}{42} + \frac{6}{15} + \frac{-3}{5} + \frac{2}{21} + \frac{-10}{21} + \frac{3}{10}$$

Lời giải

$$\text{a) } A = \left(\frac{-7}{21} + \frac{1}{3} \right) + 1 = 0 + 1 = 1$$

$$\text{b) } B = \left(\frac{2}{15} + \frac{-6}{9} \right) + \frac{5}{9} = \frac{-24}{45} + \frac{25}{45} = \frac{1}{45}$$

$$\text{c) } C = \left(\frac{3}{12} + \frac{-3}{4} \right) + \frac{-1}{5} = \frac{-1}{2} + \frac{-1}{5} = \frac{-5}{10} + \frac{-2}{10} = \frac{-7}{10}$$

$$\text{d) } D = \frac{4}{20} + \frac{16}{42} + \frac{6}{15} + \frac{-3}{5} + \frac{2}{21} + \frac{-10}{21} + \frac{3}{10}$$

$$= \frac{1}{5} + \frac{8}{21} + \frac{2}{5} + \frac{-3}{5} + \frac{2}{21} + \frac{-10}{21} + \frac{3}{10}$$

$$= \left(\frac{1}{5} + \frac{2}{5} + \frac{-3}{5} \right) + \left(\frac{8}{21} + \frac{2}{21} + \frac{-10}{21} \right) + \frac{3}{10} = \frac{3}{10}$$

Bài 15:

$$a) \frac{1}{69} - \frac{1}{69.68} - \frac{1}{68.67} - \frac{1}{67.66} - \dots + \frac{1}{3.2} - \frac{1}{2.1}$$

$$b) \frac{-1}{20} - \frac{1}{20.19} - \frac{1}{19.18} - \dots - \frac{1}{2.1}$$

Lời giải

$$a) \frac{1}{69} - \frac{1}{69.68} - \frac{1}{68.67} - \frac{1}{67.66} - \dots + \frac{1}{3.2} - \frac{1}{2.1} = \frac{1}{69} + \frac{1}{69} - \frac{1}{68} + \frac{1}{68} - \frac{1}{67} - \dots + \frac{1}{3} - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - 1$$

$$b) \frac{-1}{20} - \frac{1}{20.19} - \frac{1}{19.18} - \dots - \frac{1}{2.1} = \frac{-1}{20} + \frac{1}{20} - \frac{1}{19} + \frac{1}{19} - \frac{1}{18} - \dots + \frac{1}{3} - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - 1 = -1$$

Bài 16:

$$a) \frac{1}{5} + \frac{1}{45} + \frac{1}{117} + \frac{1}{221} + \frac{1}{357} + \frac{1}{525} + \frac{1}{725} + \frac{1}{957}$$

$$b) \frac{1}{3} + \frac{1}{6} + \frac{1}{10} + \frac{1}{15} + \dots + \frac{1}{45}$$

Lời giải

$$a) \frac{1}{5} + \frac{1}{45} + \frac{1}{117} + \frac{1}{221} + \frac{1}{357} + \frac{1}{525} + \frac{1}{725} + \frac{1}{957}$$

$$= \frac{1}{1.5} + \frac{1}{5.9} + \frac{1}{9.13} + \frac{1}{13.17} + \frac{1}{17.21} + \frac{1}{21.25} + \frac{1}{25.29} + \frac{1}{29.33}$$

$$= \frac{1}{4} \left(1 - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{9} + \frac{1}{9} - \frac{1}{13} + \frac{1}{13} - \frac{1}{17} + \frac{1}{17} - \frac{1}{21} + \frac{1}{21} - \frac{1}{25} + \frac{1}{25} - \frac{1}{29} + \frac{1}{29} - \frac{1}{33} \right) = \frac{1}{4} \left(1 - \frac{1}{33} \right) = \frac{8}{33}$$

$$b) \frac{1}{3} + \frac{1}{6} + \frac{1}{10} + \frac{1}{15} + \dots + \frac{1}{45} = \frac{2}{6} + \frac{2}{12} + \frac{2}{20} + \frac{2}{30} + \dots + \frac{2}{90} = 2 \left(\frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} + \frac{1}{4.5} + \frac{1}{5.6} + \dots + \frac{1}{9.10} \right)$$

$$= 2 \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{6} + \dots + \frac{1}{9} - \frac{1}{10} \right) = 2 \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{10} \right) = \frac{4}{5}$$

Bài 17:

$$a) E = \frac{1}{1.7} + \frac{1}{7.13} + \frac{1}{13.19} + \dots + \frac{1}{31.37}$$

$$b) C = \frac{2}{3.5} + \frac{2}{5.7} + \frac{2}{7.9} + \frac{2}{9.11} + \frac{2}{11.13}$$

Lời giải

$$a) \text{Ta có : } E = \frac{1}{1.7} + \frac{1}{7.13} + \frac{1}{13.19} + \dots + \frac{1}{31.37} = 1 - \frac{1}{7} + \frac{1}{7} - \frac{1}{13} + \dots + \frac{1}{31} - \frac{1}{37} = 1 - \frac{1}{37} = \frac{36}{37}$$

$$b) \text{Ta có : } C = \frac{2}{3.5} + \frac{2}{5.7} + \frac{2}{7.9} + \frac{2}{9.11} + \frac{2}{11.13} = \frac{1}{3} - \frac{1}{11} = \frac{8}{33}$$

Bài 18:

$$a) F = 2 \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{66} + \frac{1}{176} + \dots + \frac{1}{(5n-4)(5n+1)} \right)$$

$$b) G = 1 + \frac{3}{15} + \frac{3}{35} + \frac{3}{63} + \dots + \frac{3}{9999}$$

Lời giải

$$a) \text{ Ta có : } F = 2 \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{66} + \frac{1}{176} + \dots + \frac{1}{(5n-4)(5n+1)} \right) = 2 \left(\frac{1}{1.6} + \frac{1}{6.11} + \frac{1}{11.16} + \frac{1}{(5n-4)(5n+1)} \right)$$

$$5F = 2 \left(\frac{5}{1.6} + \frac{5}{6.11} + \frac{5}{11.16} + \dots + \frac{5}{(5n-4)(5n+1)} \right) = 2 \left(1 - \frac{1}{5n+1} \right) = 2 \cdot \frac{5n}{5n+1}$$

$$\Rightarrow F = \frac{2n}{5n+1}$$

$$b) \text{ Ta có : } G = 1 + \frac{3}{15} + \frac{3}{35} + \frac{3}{63} + \dots + \frac{3}{9999} = 1 + \frac{3}{3.5} + \frac{3}{5.7} + \frac{3}{7.9} + \dots + \frac{3}{99.101}$$

$$G = 1 + 3 \left(\frac{1}{3.5} + \frac{1}{5.7} + \dots + \frac{1}{99.101} \right) \Rightarrow 2G = 2 + 3 \left(\frac{2}{3.5} + \frac{2}{5.7} + \dots + \frac{2}{99.101} \right)$$

$$2G = 2 + 3 \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{101} \right) = 2 + 3 \cdot \frac{98}{3.101} = 2 + \frac{98}{101} = \frac{300}{101}$$

$$\Rightarrow G = \frac{150}{101}$$

Dạng 2: Viết một số hữu tỉ dưới dạng tổng hoặc hiệu của hai số hữu tỉ

*) **Phương pháp giải:** Để viết một số hữu tỉ dưới dạng tổng hoặc hiệu của hai số hữu tỉ, ta thường thực hiện các bước sau:

Bước 1. Viết số hữu tỉ dưới dạng phân số có mẫu dương.

Bước 2. Viết tử của phân số thành tổng hoặc thành hiệu của hai số nguyên.

Bước 3. “Tách” số hữu tỉ thành hai phân số có tử là các số nguyên tìm được.

Bước 4. Rút gọn từng phân số (nếu có thể) và kết luận.

Bài 1:

Tìm hai cách viết số hữu tỉ $\frac{4}{-17}$ dưới dạng tổng của hai số hữu tỉ âm.

Hướng dẫn giải

Bước 1. Ta có $\frac{4}{-17} = \frac{-4}{17}$

Bước 2. Ta có $-4 = -1 + (-3) = -2 + (-2)$ nên $\frac{-4}{-17} = \frac{-1+(-3)}{17} = \frac{-2+(-2)}{17}$

Bước 3. $\frac{-4}{17} = \frac{-1}{17} + \frac{-3}{17} = \frac{-2}{17} + \frac{-2}{17}$

Bước 4. Vậy $\frac{-4}{17} = \frac{-1}{17} + \frac{-3}{17}$ hoặc $\frac{-4}{17} = \frac{-2}{17} + \frac{-2}{17}$

Bài 2:

Viết số hữu tỉ sau dưới dạng tổng hoặc hiệu của hai số hữu tỉ khác:

a) $\frac{3}{8}$

b) $\frac{5}{12}$

c) $\frac{1}{11}$

d) $\frac{1}{4}$

Hướng dẫn giải

a) $\frac{3}{8} = \frac{4-1}{8} = \frac{4}{8} - \frac{1}{8} = \frac{1}{2} - \frac{1}{8}$

b) $\frac{5}{12} = \frac{4+1}{12} = \frac{4}{12} + \frac{1}{12} = \frac{1}{3} + \frac{1}{12}$

c) $\frac{1}{11} = \frac{11-10}{11} = \frac{11}{11} - \frac{10}{11} = 1 - \frac{10}{11}$

d) $\frac{1}{4} = \frac{-3+4}{4} = \frac{-3}{4} + \frac{4}{4} = \frac{-3}{4} + 1$

Bài 3:

Tìm hai số hữu tỉ có tổng là $\frac{5}{3}$.

Lời giải

Ta có $\frac{5}{3} = \frac{4+1}{3} = \frac{4}{3} + \frac{1}{3}$. Vậy hai số đó là $\frac{4}{3}$ và $\frac{1}{3}$.

Bài 4:

Tìm hai số hữu tỉ có tổng là $\frac{4}{19}$.

Lời giải

Ta có $\frac{4}{19} = \frac{1+3}{19} = \frac{1}{19} + \frac{3}{19}$. Vậy hai số đó là $\frac{1}{19}$ và $\frac{3}{19}$.

Bài 5:

Tìm ba cách viết số hữu tỉ $\frac{-11}{15}$ dưới dạng tổng của hai số hữu tỉ âm.

Lời giải

$$\text{Ta có: } \frac{-11}{15} = \frac{-1+(-10)}{15} = \frac{-2+(-9)}{15} = \frac{-3+(-8)}{15}$$

$$\text{Vậy } \frac{-11}{15} = \frac{-1}{15} + \frac{-10}{15}; \frac{-11}{15} = \frac{-2}{15} + \frac{-9}{15}; \frac{-11}{15} = \frac{-3}{15} + \frac{-8}{15}$$

Dạng 3: Tìm số hữu tỉ x thỏa mãn điều kiện cho trước

*) Phương pháp giải

Ta sử dụng quy tắc “chuyển vế” biến đổi số hạng tự do sang một vế, số hạng chứa x sang một vế khác.

Bước 1. Sử dụng quy tắc chuyển vế

Bước 2. Thực hiện tính toán để tìm x .

Bước 3. Kết luận.

$$\text{Ta có: } a + x = b \Rightarrow x = b - a$$

$$a - x = b \Rightarrow x = a - b$$

$$x - a = b \Rightarrow x = a + b$$

Bài 1:

$$\text{Tìm } x, \text{ biết } \frac{16}{5} - x = \frac{4}{5} - \frac{3}{10}$$

Hướng dẫn giải

$$\text{Ta có: } \frac{16}{5} - x = \frac{4}{5} - \frac{3}{10} \Rightarrow x = \frac{16}{5} - \frac{4}{5} + \frac{3}{10}$$

$$x = \frac{12}{5} + \frac{3}{10} = \frac{24}{10} + \frac{3}{10} = \frac{27}{10}$$

$$\text{Vậy } x = \frac{27}{10}$$

Bài 2:

Tìm x , biết:

$$\text{a) } x + \frac{1}{5} = \frac{3}{7}$$

$$\text{b) } x - \frac{3}{4} = \frac{1}{2}$$

Lời giải

$$\text{a) } x + \frac{1}{5} = \frac{3}{7} \Rightarrow x = \frac{3}{7} - \frac{1}{5} = \frac{15}{35} - \frac{7}{35} = \frac{15-7}{35} = \frac{8}{35}$$

$$\text{Vậy } x = \frac{8}{35}$$

$$\text{b) } x - \frac{3}{4} = \frac{1}{2} \Rightarrow x = \frac{1}{2} + \frac{3}{4} = \frac{2}{4} + \frac{3}{4} = \frac{2+3}{4} = \frac{5}{4}$$

$$\text{Vậy } x = \frac{5}{4}$$

Bài 3:

Tìm x , biết

$$a) \frac{1}{20} - \left(x - \frac{8}{5}\right) = \frac{1}{10};$$

$$b) \frac{11}{12} - \left(\frac{2}{5} + x\right) = \frac{2}{3}$$

Hướng dẫn giải

$$a) \frac{1}{20} - \left(x - \frac{8}{5}\right) = \frac{1}{10}$$

$$\Rightarrow x - \frac{8}{5} = \frac{1}{20} - \frac{1}{10}$$

$$a) \Rightarrow x - \frac{8}{5} = \frac{1}{20} - \frac{2}{20}$$

$$\Rightarrow x - \frac{8}{5} = \frac{-1}{20}$$

$$\Rightarrow x = \frac{8}{5} - \frac{1}{20} = \frac{32}{20} - \frac{1}{20} = \frac{31}{20}$$

Vậy $x = \frac{31}{20}$

$$b) \frac{11}{12} - \left(\frac{2}{5} + x\right) = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{2}{5} + x = \frac{11}{12} - \frac{2}{3}$$

$$b) \Rightarrow x = \frac{11}{12} - \frac{2}{5} - \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow x = \frac{55}{60} - \frac{24}{60} - \frac{40}{60} = \frac{55 - 24 - 40}{60} = \frac{-9}{60} = \frac{-3}{20}$$

Vậy $x = \frac{-3}{20}$

Bài 4:

Tìm x , biết

$$a) x - \frac{3}{4} = \frac{2}{7}$$

$$b) \frac{2}{3} - x = \frac{7}{5}$$

$$c) x + \frac{1}{8} = \frac{-3}{4}$$

Lời giải

$$a) x - \frac{3}{4} = \frac{2}{7} \Rightarrow x = \frac{2}{7} + \frac{3}{4} = \frac{8}{28} + \frac{21}{28} = \frac{29}{28}$$

Vậy $x = \frac{29}{28}$

$$b) \frac{2}{3} - x = \frac{7}{5} \Rightarrow x = \frac{2}{3} - \frac{7}{5} = \frac{10}{15} - \frac{21}{15} = \frac{-11}{15}$$

Vậy $x = \frac{-11}{15}$

$$c) x + \frac{1}{8} = \frac{-3}{4} \Rightarrow x = -\frac{3}{4} - \frac{1}{8} = -\frac{6}{8} - \frac{1}{8} = \frac{-7}{8}$$

$$\text{Vậy } x = \frac{-7}{8}$$

Bài 5:

Tìm x , biết

$$a) x + \frac{1}{3} = \frac{3}{4}$$

$$b) x - \frac{2}{5} = \frac{5}{7}$$

$$c) x + \frac{1}{32} = \frac{3}{4}$$

Lời giải

$$a) x = \frac{5}{12};$$

$$b) x = \frac{39}{35};$$

$$c) x = \frac{23}{32}$$

Bài 6:

Tìm x , biết

$$a) \frac{7}{4} - \left(x + \frac{5}{3}\right) = \frac{-12}{5}$$

$$b) x - \left[\frac{17}{2} - \left(\frac{-3}{7} + \frac{5}{3}\right)\right] = \frac{-1}{3}$$

$$c) \frac{9}{2} - \left[\frac{2}{3} - \left(x + \frac{7}{4}\right)\right] = \frac{-5}{4}$$

Lời giải

$$a) \frac{7}{4} - \left(x + \frac{5}{3}\right) = \frac{-12}{5} \Rightarrow x + \frac{5}{3} = \frac{7}{4} - \frac{-12}{5} \Rightarrow x = \frac{7}{4} + \frac{12}{5} - \frac{5}{3}$$

$$\Rightarrow x = \frac{105 + 144 - 100}{60} = \frac{149}{60}$$

$$\text{Vậy } x = \frac{149}{60}$$

$$b) x - \left[\frac{17}{2} - \left(\frac{-3}{7} + \frac{5}{3}\right)\right] = \frac{-1}{3} \Rightarrow x = \frac{-1}{3} + \left[\frac{17}{2} - \left(\frac{-3}{7} + \frac{5}{3}\right)\right]$$

$$= \frac{-1}{3} + \left(\frac{17}{2} + \frac{3}{7} - \frac{5}{3}\right) = \frac{-1}{3} + \frac{17}{2} + \frac{3}{7} - \frac{5}{3} = \left(\frac{-1}{3} - \frac{5}{3}\right) + \frac{17}{2} + \frac{3}{7}$$

$$= -2 + \frac{17}{2} + \frac{3}{7} = \frac{-28 + 119 + 6}{14} = \frac{97}{14}$$

$$\text{Vậy } x = \frac{97}{14}$$

$$c) \frac{9}{2} - \left[\frac{2}{3} - \left(x + \frac{7}{4}\right)\right] = \frac{-5}{4} \Rightarrow \frac{9}{2} - \frac{2}{3} + \left(x + \frac{7}{4}\right) = \frac{-5}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{9}{2} - \frac{2}{3} + x + \frac{7}{4} = \frac{-5}{4} \Rightarrow x = \frac{-5}{4} - \frac{9}{2} + \frac{2}{3} - \frac{7}{4}$$

$$\Rightarrow x = \left(\frac{-5}{4} - \frac{7}{4} \right) - \frac{9}{2} + \frac{2}{3} \Rightarrow x = \frac{-12}{4} - \frac{9}{2} + \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow x = \frac{-18 - 27 + 4}{6} = -\frac{41}{6}$$

Vậy $x = -\frac{41}{6}$

Bài 7:

Tìm x , biết:

a) $x + \frac{1}{2} = \frac{7}{2}$

b) $x + \frac{1}{4} = \frac{9}{4}$

c) $x - \frac{4}{9} = \frac{13}{9}$

d) $x + \frac{4}{13} = \frac{-9}{13}$

Lời giải:

a) $x + \frac{1}{2} = \frac{7}{2} \Rightarrow x = \frac{7}{2} - \frac{1}{2} \Rightarrow x = 3$. Vậy $x = 3$

b) $x + \frac{1}{4} = \frac{9}{4} \Rightarrow x = \frac{9}{4} - \frac{1}{4} \Rightarrow x = 2$. Vậy $x = 2$

c) $x - \frac{4}{9} = \frac{13}{9} \Rightarrow x = \frac{4}{9} + \frac{13}{9} \Rightarrow x = \frac{17}{9}$. Vậy $x = \frac{17}{9}$

d) $x + \frac{4}{13} = \frac{-9}{13} \Rightarrow x = \frac{-9}{13} - \frac{4}{13} \Rightarrow x = -1$. Vậy $x = -1$

Bài 8:

Tìm x , biết:

a) $x + \frac{3}{5} = \frac{3}{10}$

b) $x + \frac{1}{2} = \frac{3}{4}$

c) $x - \frac{1}{5} = \frac{-3}{2} - \frac{1}{5}$

d) $x - \frac{1}{7} = \frac{-4}{3} - \frac{1}{7}$

Lời giải:

a) $x + \frac{3}{5} = \frac{3}{10} \Rightarrow x = \frac{3}{10} - \frac{3}{5} \Rightarrow x = \frac{-3}{10}$. Vậy $x = \frac{-3}{10}$

b) $x + \frac{1}{2} = \frac{3}{4} \Rightarrow x = \frac{3}{4} - \frac{1}{2} \Rightarrow x = \frac{1}{4}$. Vậy $x = \frac{1}{4}$

c) $x - \frac{1}{5} = \frac{-3}{2} - \frac{1}{5}$

$$\Rightarrow x - \frac{1}{5} = \frac{-17}{10}$$

$$\Rightarrow x = \frac{-17}{10} + \frac{2}{10}$$

$$\Rightarrow x = \frac{-15}{10} = \frac{-3}{2}$$

$$\text{Vậy } x = \frac{-3}{2}$$

$$\text{d) } x - \frac{1}{7} = \frac{-4}{3} - \frac{1}{7}$$

$$\Rightarrow x = \frac{-4}{3} - \frac{1}{7} + \frac{1}{7}$$

$$\Rightarrow x = \frac{-4}{3}$$

$$\text{Vậy } x = \frac{-4}{3}$$

Bài 9:

Tìm x , biết:

$$\text{a) } x - \frac{3}{2} = \frac{5}{4}$$

$$\text{b) } \frac{2}{7} - x = \frac{5}{21}$$

$$\text{c) } x + \frac{1}{2} = \frac{-3}{2} - \frac{1}{5}$$

$$\text{d) } x - \frac{2}{3} = \frac{-1}{5} + \frac{1}{3}$$

Lời giải:

$$\text{a) } x - \frac{3}{2} = \frac{5}{4} \Rightarrow x = \frac{3}{2} + \frac{5}{4} \Rightarrow x = \frac{6}{4} + \frac{5}{4} \Rightarrow x = \frac{11}{4}. \text{ Vậy } x = \frac{11}{4}$$

$$\text{b) } \frac{2}{7} - x = \frac{5}{21} \Rightarrow x = \frac{2}{7} - \frac{5}{21} \Rightarrow x = \frac{6}{21} - \frac{5}{21} \Rightarrow x = \frac{1}{21}. \text{ Vậy } x = \frac{1}{21}$$

$$\text{c) } x + \frac{1}{2} = \frac{-3}{2} - \frac{1}{5} \Rightarrow x = \frac{-3}{2} - \frac{1}{2} - \frac{1}{5} \Rightarrow x = \frac{-20}{10} - \frac{2}{10} \Rightarrow x = \frac{-22}{10} = -\frac{11}{5}. \text{ Vậy } x = -\frac{11}{5}.$$

$$\text{d) } x - \frac{2}{3} = \frac{-1}{5} + \frac{1}{3} \Rightarrow x = \frac{-1}{5} + \frac{1}{3} + \frac{2}{3} \Rightarrow x = \frac{-1}{5} + 1 \Rightarrow x = \frac{4}{5}. \text{ Vậy } x = \frac{4}{5}$$

Bài 10:

Tìm x , biết:

$$\text{a) } \frac{3}{5} + x = \frac{1}{3}$$

$$\text{b) } \frac{3}{10} - x = \frac{3}{20}$$

$$\text{c) } x + \frac{1}{3} = \frac{-2}{4} - \frac{2}{3}$$

$$\text{d) } x - \frac{3}{4} = \frac{-2}{7} + \frac{1}{4}$$

Lời giải:

$$\text{a) } \frac{3}{5} + x = \frac{1}{3} \Rightarrow x = \frac{1}{3} - \frac{3}{5} \Rightarrow x = \frac{-4}{15}. \text{ Vậy } x = -\frac{4}{15}$$

$$\text{b) } \frac{3}{10} - x = \frac{3}{20} \Rightarrow x = \frac{3}{10} - \frac{3}{20} \Rightarrow x = \frac{6}{20} - \frac{3}{20} \Rightarrow x = \frac{3}{20}. \text{ Vậy } x = \frac{3}{20}$$

$$\text{c) } x + \frac{1}{3} = \frac{-2}{4} - \frac{2}{3} \Rightarrow x = \frac{-2}{4} - \frac{2}{3} - \frac{1}{3} \Rightarrow x = \frac{-1}{2} - 1 \Rightarrow x = -\frac{3}{2}. \text{ Vậy } x = -\frac{3}{2}$$

$$\text{d) } x - \frac{3}{4} = \frac{-2}{7} + \frac{1}{4} \Rightarrow x = \frac{-2}{7} + \frac{1}{4} + \frac{3}{4} \Rightarrow x = \frac{-2}{7} + 1 \Rightarrow x = \frac{5}{7}. \text{ Vậy } x = \frac{5}{7}$$

Bài 11:

Tìm x , biết:

a) $0,5 + x = \frac{2}{5}$

b) $\frac{3}{11} - x = \frac{2}{22}$

c) $\frac{2}{5} - x = \frac{2}{5} + \frac{2}{3}$

d) $x - \frac{1}{2} = \frac{-3}{5} + \frac{1}{2}$

Lời giải:

a) $0,5 + x = \frac{2}{5} \Rightarrow x = \frac{2}{5} - \frac{1}{2} \Rightarrow x = -\frac{1}{10}$. Vậy $x = -\frac{1}{10}$

b) $\frac{3}{11} - x = \frac{2}{22} \Rightarrow x = \frac{3}{11} - \frac{2}{22} \Rightarrow x = \frac{6}{22} - \frac{2}{22} \Rightarrow x = \frac{4}{22} = \frac{2}{11}$. Vậy $x = \frac{2}{11}$

c) $\frac{2}{5} - x = \frac{2}{5} + \frac{2}{3} \Rightarrow x = \frac{2}{5} - \left(\frac{2}{5} + \frac{2}{3}\right) \Rightarrow x = \frac{2}{5} - \frac{2}{5} - \frac{2}{3} \Rightarrow x = -\frac{2}{3}$. Vậy $x = -\frac{2}{3}$

d) $x - \frac{1}{2} = \frac{-3}{5} + \frac{1}{2} \Rightarrow x = \frac{-3}{5} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \Rightarrow x = \frac{-3}{5} + 1 \Rightarrow x = \frac{2}{5}$. Vậy $x = \frac{2}{5}$

Bài 12:Tìm x , biết:

a) $x + \frac{1}{9} = \frac{-7}{16} + \frac{1}{9}$

c) $x + \frac{1}{13} = \frac{-4}{9} + \frac{1}{13}$

b) $x + \frac{1}{4} = \frac{2}{5} - \left(-\frac{1}{4}\right)$

d) $x + \frac{5}{9} = \frac{-7}{13} - \left(-\frac{5}{9}\right)$

Lời giải:

a) $x + \frac{1}{9} = \frac{-7}{16} + \frac{1}{9}$

$$\Rightarrow x = \frac{-7}{16} + \frac{1}{9} - \frac{1}{9}$$

$$\Rightarrow x = \frac{-7}{16}$$

Vậy $x = \frac{-7}{16}$

b) $x + \frac{1}{4} = \frac{2}{5} - \left(-\frac{1}{4}\right)$

$$\Rightarrow x = \frac{2}{5} + \frac{1}{4} - \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow x = \frac{2}{5}$$

Vậy $x = \frac{2}{5}$

c) $x + \frac{1}{13} = \frac{-4}{9} + \frac{1}{13}$

$$\Rightarrow x = \frac{-4}{9} + \frac{1}{13} - \frac{1}{13}$$

$$\Rightarrow x = \frac{-4}{9}$$

Vậy $x = \frac{-4}{9}$

$$d) x + \frac{5}{9} = \frac{-7}{13} - \left(-\frac{5}{9}\right)$$

$$\Rightarrow x = \frac{-7}{13}$$

Vậy $x = \frac{-7}{13}$

Bài 13:

Bài 7. Tìm x , biết:

$$a) x + \frac{9}{11} = \frac{-2}{5} + \frac{9}{11}$$

$$c) x + \frac{13}{27} = \frac{-4}{9} - \frac{14}{27}$$

$$b) x + \frac{1}{7} = \frac{3}{4} - \left(-\frac{1}{7}\right)$$

$$d) x + \frac{3}{8} = \frac{-2}{19} - \left(-\frac{3}{8}\right)$$

Lời giải:

$$a) x + \frac{9}{11} = \frac{-2}{5} + \frac{9}{11} \Rightarrow x = \frac{-2}{5} + \frac{9}{11} - \frac{9}{11} \Rightarrow x = \frac{-2}{5}. \text{ Vậy } x = \frac{-2}{5}$$

$$b) x + \frac{1}{7} = \frac{3}{4} - \left(-\frac{1}{7}\right) \Rightarrow x = \frac{3}{4} + \frac{1}{7} - \frac{1}{7} \Rightarrow x = \frac{3}{4}. \text{ Vậy } x = \frac{3}{4}$$

$$c) x + \frac{13}{27} = \frac{-4}{9} - \frac{14}{27} \Rightarrow x = \frac{-4}{9} - \frac{14}{27} - \frac{13}{27} \Rightarrow x = \frac{-4}{9} - \left(\frac{14}{27} + \frac{13}{27}\right) \Rightarrow x = \frac{-4}{9} - 1 \Rightarrow x = \frac{-13}{9}.$$

Vậy $x = \frac{-13}{9}$

$$d) x + \frac{3}{8} = \frac{-2}{19} - \left(-\frac{3}{8}\right) \Rightarrow x = \frac{-2}{19} + \frac{3}{8} - \frac{3}{8} \Rightarrow x = \frac{-2}{19}. \text{ Vậy } x = \frac{-2}{19}$$

Bài 14:

Tìm x , biết:

$$a) x + \frac{3}{7} = \frac{-1}{5} + \frac{3}{7}$$

$$c) x + \frac{2}{15} = \frac{-2}{3} - \frac{13}{15}$$

$$b) x + \frac{1}{5} = \frac{2}{7} - \left(-\frac{1}{5}\right)$$

$$d) x + \frac{13}{15} = \frac{-2}{17} - \left(-\frac{13}{15}\right)$$

Lời giải:

$$a) x + \frac{3}{7} = \frac{-1}{5} + \frac{3}{7} \Rightarrow x = \frac{-1}{5}$$

$$b) x + \frac{1}{5} = \frac{2}{7} - \left(-\frac{1}{5}\right) \Rightarrow x = \frac{2}{7}$$

$$c) x + \frac{2}{15} = \frac{-2}{3} - \frac{13}{15} \Rightarrow x = \frac{-2}{3} - 1 \Rightarrow x = \frac{-5}{3}$$

$$d) x + \frac{13}{15} = \frac{-2}{17} - \left(-\frac{13}{15}\right) \Rightarrow x = \frac{-2}{17}$$

Bài 15:

Tìm x , biết:

$$a) x = \frac{-1}{2} + \frac{3}{4}$$

$$b) x - \frac{1}{5} = \frac{2}{11}$$

$$c) x - \frac{5}{6} = \frac{16}{42} + \frac{-8}{56}$$

$$d) \frac{x}{5} = \frac{5}{6} + \frac{-19}{30}$$

Lời giải:

$$a) x = \frac{-1}{2} + \frac{3}{4} \Rightarrow x = \frac{-2}{4} + \frac{3}{4} = \frac{1}{4}. \text{ Vậy } x = \frac{1}{4}$$

$$b) x - \frac{1}{5} = \frac{2}{11} \Rightarrow x = \frac{2}{11} + \frac{1}{5} = \frac{10}{55} + \frac{11}{55} = \frac{21}{55}. \text{ Vậy } x = \frac{21}{55}$$

$$c) x - \frac{5}{6} = \frac{16}{42} + \frac{-8}{56} \Rightarrow x - \frac{5}{6} = \frac{8}{21} + \frac{-1}{7} \Rightarrow x - \frac{5}{6} = \frac{8}{21} + \frac{-3}{21} \Rightarrow x - \frac{5}{6} = \frac{5}{21}$$

$$\Rightarrow x = \frac{5}{21} + \frac{5}{6} = \frac{10}{42} + \frac{35}{42} = \frac{45}{42} = \frac{15}{14}$$

$$\text{Vậy } x = \frac{15}{14}$$

$$d) \frac{x}{5} = \frac{5}{6} + \frac{-19}{30} \Rightarrow \frac{x}{5} = \frac{25}{30} + \frac{-19}{30} \Rightarrow \frac{x}{5} = \frac{6}{30} \Rightarrow \frac{x}{5} = \frac{1}{5} \Rightarrow x = 1$$

$$\text{Vậy } x = 1$$

Bài 16:

Tìm x , biết:

$$a) x = \frac{-1}{2} + \frac{3}{4}$$

$$b) \frac{x}{15} = \frac{3}{5} + \frac{-2}{3}$$

$$c) \frac{11}{8} + \frac{13}{6} = \frac{85}{x}$$

$$d) x - \frac{4}{6} = \frac{5}{25} + \frac{-7}{15}$$

Lời giải:

$$a) x = \frac{-1}{2} + \frac{3}{4} \Rightarrow x = \frac{-2}{4} + \frac{3}{4} = \frac{1}{4}. \text{ Vậy } x = \frac{1}{4}$$

$$b) \frac{x}{15} = \frac{3}{5} + \frac{-2}{3} \Rightarrow \frac{x}{15} = \frac{9}{15} + \frac{-10}{15} \Rightarrow \frac{x}{15} = \frac{-1}{15} \Rightarrow x = -1. \text{ Vậy } x = -1$$

$$c) \frac{11}{8} + \frac{13}{6} = \frac{85}{x} \Rightarrow \frac{33}{24} + \frac{52}{24} = \frac{85}{x} \Rightarrow \frac{85}{24} = \frac{85}{x} \Rightarrow x = 24. \text{ Vậy } x = 24$$

$$d) x - \frac{4}{6} = \frac{5}{25} + \frac{-7}{15} \Rightarrow x - \frac{4}{6} = \frac{15}{75} + \frac{-35}{75} \Rightarrow x - \frac{4}{6} = \frac{-20}{75} = \frac{-4}{15} \Rightarrow x = \frac{-4}{15} + \frac{4}{6} = \frac{-8}{30} + \frac{20}{30} = \frac{12}{30} = \frac{2}{5}$$

$$\text{Vậy } x = \frac{2}{5}$$

Bài 17:

Tìm x , biết:

$$a) x + \frac{1}{7} = 3 - 1\frac{1}{2}$$

$$b) x + \frac{2}{9} = 1\frac{1}{2} - \frac{7}{9}$$

$$c) \frac{16}{5} - x = \frac{4}{5} - \frac{3}{10}$$

$$d) \frac{1}{3} - x = \frac{5}{6} - \frac{1}{4}$$

Lời giải:

$$a) x + \frac{1}{7} = 3 - 1\frac{1}{2} \Rightarrow x = \frac{3}{2} - \frac{1}{7} \Rightarrow x = \frac{19}{14}$$

$$b) x + \frac{2}{9} = 1\frac{1}{2} - \frac{7}{9} \Rightarrow x = \frac{3}{2} - \frac{7}{9} - \frac{2}{9} \Rightarrow x = \frac{1}{2}$$

$$c) \frac{16}{5} - x = \frac{4}{5} - \frac{3}{10} \Rightarrow x = \frac{16}{5} - \frac{4}{5} + \frac{3}{10} \Rightarrow x = \frac{27}{10}$$

$$d) \frac{1}{3} - x = \frac{5}{6} - \frac{1}{4} \Rightarrow x = \frac{1}{3} - \frac{5}{6} + \frac{1}{4} \Rightarrow x = -\frac{1}{4}$$

Bài 18:

Tìm x , biết:

$$a) -\frac{13}{15} + x = \frac{-3}{8} - \frac{-4}{5}$$

$$b) \frac{3}{7} + x = \frac{1}{4} - \left(-\frac{3}{5}\right)$$

$$c) \frac{1}{20} - \left(x - \frac{8}{5}\right) = \frac{1}{10}$$

$$d) \frac{1}{10} - \left(x - \frac{3}{25}\right) = \frac{1}{50}$$

Lời giải:

$$a) -\frac{13}{15} + x = \frac{-3}{8} - \frac{-4}{5} \Rightarrow x = \frac{-3}{8} + \frac{4}{5} + \frac{13}{15} \Rightarrow x = \frac{-3}{8} + \frac{5}{3} \Rightarrow x = \frac{31}{24}$$

$$b) \frac{3}{7} + x = \frac{1}{4} - \left(-\frac{3}{5}\right) \Rightarrow x = \frac{1}{4} + \frac{3}{5} - \frac{3}{7} \Rightarrow x = \frac{59}{140}$$

$$c) \frac{1}{20} - \left(x - \frac{8}{5}\right) = \frac{1}{10} \Rightarrow x = \frac{1}{20} - \frac{1}{10} + \frac{8}{5} \Rightarrow x = \frac{31}{20}$$

$$d) \frac{1}{10} - \left(x - \frac{3}{25}\right) = \frac{1}{50} \Rightarrow x = \frac{1}{10} - \frac{1}{50} + \frac{3}{25} \Rightarrow x = \frac{1}{5}$$

Bài 19:Tìm x , biết:

a) $\frac{-3}{11} - \left(x - \frac{2}{5}\right) = \frac{-14}{22}$

b) $\frac{-7}{13} - \left(x - \frac{4}{3}\right) = \frac{-17}{26}$

c) $\frac{11}{12} - \left(\frac{2}{5} + x\right) = \frac{2}{3}$

d) $\frac{11}{16} - \left(x - \frac{7}{3}\right) = \frac{2}{4}$

Lời giải:

a) $\frac{-3}{11} - \left(x - \frac{2}{5}\right) = \frac{-14}{22} \Rightarrow x = \frac{-3}{11} + \frac{14}{22} + \frac{2}{5} \Rightarrow x = \frac{4}{11} + \frac{2}{5} \Rightarrow x = \frac{42}{55}$

b) $\frac{-7}{13} - \left(x - \frac{4}{3}\right) = \frac{-17}{26} \Rightarrow x = \frac{-7}{13} + \frac{17}{26} + \frac{4}{3} \Rightarrow x = \frac{3}{26} + \frac{4}{3} \Rightarrow x = \frac{113}{78}$

c) $\frac{11}{12} - \left(\frac{2}{5} + x\right) = \frac{2}{3} \Rightarrow x = \frac{11}{12} - \frac{2}{3} - \frac{2}{5} \Rightarrow x = \frac{3}{12} - \frac{2}{5} \Rightarrow x = -\frac{3}{20}$

d) $\frac{11}{16} - \left(x - \frac{7}{3}\right) = \frac{2}{4} \Rightarrow x = \frac{11}{16} - \frac{2}{4} + \frac{7}{3} \Rightarrow x = \frac{3}{16} + \frac{7}{3} \Rightarrow x = \frac{121}{48}$

Bài 20:Tìm x , biết:

a) $1 - \left(-x + \frac{9}{5}\right) = \frac{5}{6} + \left(-\frac{7}{12}\right)$

b) $1 - \left(\frac{8}{7} - x\right) = \frac{4}{5} + \left(-\frac{1}{10}\right)$

c) $\frac{7}{4} - \left(x + \frac{5}{3}\right) = \frac{-12}{5}$

d) $\frac{-8}{13} - \left(\frac{7}{5} + x\right) = \frac{-1}{2}$

Lời giải:

a) $1 - \left(-x + \frac{9}{5}\right) = \frac{5}{6} + \left(-\frac{7}{12}\right) \Rightarrow 1 + x - \frac{9}{5} = \frac{1}{4} \Rightarrow x = \frac{1}{4} + \frac{4}{5} \Rightarrow x = \frac{21}{20}$

b) $1 - \left(\frac{8}{7} - x\right) = \frac{4}{5} + \left(-\frac{1}{10}\right) \Rightarrow 1 - \frac{8}{7} + x = \frac{4}{5} - \frac{1}{10} \Rightarrow x = \frac{4}{5} - \frac{1}{10} + \frac{1}{7} \Rightarrow x = \frac{59}{70}$

c) $\frac{7}{4} - \left(x + \frac{5}{3}\right) = \frac{-12}{5} \Rightarrow x = \frac{7}{4} + \frac{12}{5} - \frac{5}{3} \Rightarrow x = \frac{149}{60}$

d) $\frac{-8}{13} - \left(\frac{7}{5} + x\right) = \frac{-1}{2} \Rightarrow x = \frac{-8}{13} + \frac{1}{2} - \frac{7}{5} \Rightarrow x = \frac{-197}{130}$

Bài 21:Tìm x biết:

a) $\frac{7}{2} - \left[\frac{3}{2} - \left(x + \frac{7}{2} \right) \right] = \frac{-9}{11}$

b) $\frac{9}{2} - \left[\frac{2}{3} - \left(x + \frac{7}{4} \right) \right] = \frac{-5}{4}$

c) $x - \left[\frac{17}{2} - \left(\frac{-3}{7} + \frac{5}{3} \right) \right] = \frac{-1}{3}$

d) $x - \left[\frac{5}{3} - \left(-\frac{7}{2} + \frac{4}{5} \right) \right] = \frac{-1}{5}$

Lời giải:

a) $\frac{7}{2} - \left[\frac{3}{2} - \left(x + \frac{7}{2} \right) \right] = \frac{-9}{11} \Rightarrow 2 + \left(x + \frac{7}{2} \right) = \frac{-9}{11} \Rightarrow x = \frac{-9}{11} - 2 - \frac{7}{2} \Rightarrow x = \frac{-139}{22}$

b) $\frac{9}{2} - \left[\frac{2}{3} - \left(x + \frac{7}{4} \right) \right] = \frac{-5}{4} \Rightarrow \frac{2}{3} - \left(x + \frac{7}{4} \right) = \frac{9}{2} + \frac{5}{4} \Rightarrow x = \frac{2}{3} - \frac{23}{4} - \frac{7}{4} \Rightarrow x = \frac{-41}{6}$

c) $x - \left[\frac{17}{2} - \left(\frac{-3}{7} + \frac{5}{3} \right) \right] = \frac{-1}{3} \Rightarrow x = \frac{-1}{3} + \frac{17}{2} - \left(\frac{-3}{7} + \frac{5}{3} \right) \Rightarrow x = \frac{17}{2} - 2 + \frac{3}{7} \Rightarrow x = \frac{97}{14}$

d) $x - \left[\frac{5}{3} - \left(-\frac{7}{2} + \frac{4}{5} \right) \right] = \frac{-1}{5} \Rightarrow x = \frac{5}{3} + \frac{7}{2} - \frac{4}{5} - \frac{1}{5} \Rightarrow x = \frac{25}{6}$

Bài 22:Tìm x , biết: $x \in \mathbb{Z}$ và $\frac{4}{5} - \frac{5}{6} \leq \frac{x}{30} \leq \frac{1}{3} - \frac{3}{10}$ **Lời giải:**

Ta có: $\frac{4}{5} - \frac{5}{6} \leq \frac{x}{30} \leq \frac{1}{3} - \frac{3}{10} \Rightarrow \frac{-1}{30} \leq \frac{x}{30} \leq \frac{1}{30} \Rightarrow -1 \leq x \leq 1.$

Vì $x \in \mathbb{Z} \Rightarrow x \in \{-1; 0; 1\}$

Bài 23:Tìm x biết: $x \in \mathbb{Z}$ và $\frac{-3}{2} + \frac{5}{7} + \frac{-31}{14} \leq x \leq \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6}$ **Lời giải:**

$$\frac{-3}{2} + \frac{5}{7} + \frac{-31}{14} \leq x < \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} \Rightarrow \frac{-21}{14} + \frac{10}{14} + \frac{-31}{14} \leq x < \frac{3}{6} + \frac{2}{6} + \frac{1}{6} \Rightarrow -3 \leq x < 1$$

Vì $x \in \mathbb{Z} \Rightarrow x \in \{-3; -2; -1; 0\}$

Bài 24:Tìm x biết: $(x-20) \frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{200}}{\frac{1}{199} + \frac{2}{198} + \dots + \frac{1}{1}} = \frac{1}{2000}$ **Lời giải:**

$$\text{Đặt } A = \frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{200}}{\frac{1}{199} + \frac{1}{198} + \dots + \frac{1}{1}}$$

$$\text{Ta có mẫu của } A = \left(\frac{1}{199} + 1\right) + \left(\frac{2}{198} + 1\right) + \dots + \left(\frac{198}{2} + 1\right) + 1 = \frac{200}{199} + \frac{200}{198} + \dots + \frac{200}{2} + \frac{200}{200}$$

$$\text{Khi đó } A = \frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{200}}{200\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{200}\right)} = \frac{1}{200}$$

$$\text{Nhu vậy ta có: } (x-20) \cdot \frac{1}{200} = \frac{1}{2000} \Rightarrow x-20 = \frac{1}{10} \Rightarrow x = \frac{1}{10} + 20 = \frac{201}{10}$$

Bài 25:

$$\text{Tìm } x, \text{ biết: } 2x + \frac{7}{6} + \frac{13}{12} + \frac{21}{20} + \frac{31}{31} + \frac{43}{42} + \frac{57}{56} + \frac{73}{72} + \frac{91}{90} = 10$$

Lời giải:

$$\text{Ta có: } 2x + \left(1 + \frac{1}{6}\right) + \left(1 + \frac{1}{12}\right) + \left(1 + \frac{1}{20}\right) + \dots + \left(1 + \frac{1}{90}\right) = 10$$

$$\Rightarrow 2x + 8 + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \frac{1}{4 \cdot 5} + \dots + \frac{1}{9 \cdot 10} = 10$$

$$\Rightarrow 2x + 8 + \frac{1}{2} - \frac{1}{10} = 10$$

$$\Rightarrow 2x = \frac{8}{5} \Rightarrow x = \frac{4}{5}$$

Bài 26:

$$\text{Tìm } x, \text{ biết: } \frac{3}{35} + \frac{3}{63} + \frac{3}{99} + \dots + \frac{3}{x(x+2)} = \frac{24}{35}$$

Lời giải:

$$\text{Ta có: } \frac{3}{35} + \frac{3}{63} + \frac{3}{99} + \dots + \frac{3}{x(x+2)} = \frac{24}{35}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{5 \cdot 7} + \frac{3}{7 \cdot 9} + \frac{3}{9 \cdot 11} + \dots + \frac{3}{x(x+2)} = \frac{24}{35}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{2} \left(\frac{2}{5 \cdot 7} + \frac{2}{7 \cdot 9} + \frac{2}{9 \cdot 11} + \dots + \frac{2}{x(x+2)} \right) = \frac{24}{35}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{2} \left(\frac{1}{5} - \frac{1}{x+2} \right) = \frac{24}{35}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{5} - \frac{1}{x+2} = \frac{24}{35} \cdot \frac{2}{3} = \frac{16}{35}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{5} - \frac{16}{35} = \frac{1}{x+2}$$

$$\Rightarrow \frac{-9}{35} = \frac{1}{x+2}$$

$$\Rightarrow x+2 = \frac{-35}{9}$$

$$\Rightarrow x = \frac{-35}{9} - 2 = \frac{-53}{9}$$

BÀI TẬP TỰ LUYỆN DẠNG TOÁN

Bài 1.

$$\text{a) } -\frac{6}{12} + x = \frac{9}{48} \Rightarrow x = \frac{9}{48} + \frac{6}{12} = \frac{9}{48} + \frac{24}{48} = \frac{33}{48} = \frac{11}{16}. \text{ Vậy } x = \frac{11}{16}$$

$$\text{b) } x - \frac{4}{6} = \frac{5}{25} + \frac{-7}{15} \Rightarrow x - \frac{4}{6} = \frac{15}{75} + \frac{-35}{75} \Rightarrow x - \frac{4}{6} = \frac{-20}{75} = \frac{-4}{15} \Rightarrow x = \frac{-4}{15} + \frac{4}{6} = \frac{-8}{30} + \frac{20}{30} = \frac{12}{30} = \frac{2}{5}$$

$$\text{Vậy } x = \frac{2}{5}$$

$$\text{c) } x - \frac{4}{5} = \frac{6}{20} + \frac{-7}{3}$$

$$\Rightarrow x - \frac{4}{5} = \frac{3}{10} + \frac{-7}{3}$$

$$\Rightarrow x - \frac{4}{5} = \frac{9}{30} + \frac{-70}{30}$$

$$\Rightarrow x - \frac{4}{5} = \frac{-61}{30}$$

$$\Rightarrow x = \frac{-61}{30} + \frac{4}{5} = \frac{-61}{30} + \frac{24}{30}$$

$$\Rightarrow x = \frac{-37}{30}$$

$$\text{Vậy } x = \frac{-37}{30}$$

$$\text{d) } -\frac{7}{5} + x = \frac{4}{9}$$

$$\Rightarrow x = \frac{4}{9} + \frac{7}{5} = \frac{20}{45} + \frac{63}{45} = \frac{83}{45}$$

$$\text{Vậy } x = \frac{83}{45}$$

Bài 2.

$$\text{a) } x = \frac{-1}{2} - \frac{3}{4} = \frac{-2}{4} - \frac{3}{4} = \frac{-5}{4} \text{ . Vậy } x = \frac{-5}{4}$$

$$\text{b) } \frac{x}{5} = \frac{5}{6} - \frac{-19}{30}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{5} = \frac{25}{30} - \frac{-19}{30}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{5} = \frac{44}{30} = \frac{22}{15}$$

$$\Rightarrow \frac{3x}{15} = \frac{22}{15}$$

$$\Rightarrow 3x = 22 \Rightarrow x = \frac{22}{3}$$

$$\text{Vậy } x = \frac{22}{3}$$

$$\text{c) } \frac{x}{15} = \frac{3}{5} - \frac{-2}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{15} = \frac{9}{15} + \frac{10}{15}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{15} = \frac{19}{15}$$

$$\Rightarrow x = 19$$

$$\text{Vậy } x = 19$$

$$\text{d) } \frac{11}{8} - \frac{13}{6} = \frac{85}{x}$$

$$\Rightarrow \frac{33}{24} - \frac{52}{24} = \frac{85}{x}$$

$$\Rightarrow \frac{-19}{24} = \frac{85}{x}$$

$$\Rightarrow x = \frac{24 \cdot 85}{-19} = \frac{-2040}{19}$$

$$\text{Vậy } x = \frac{-2040}{19}$$

Bài 3.

$$\text{a) } x + \frac{7}{8} = \frac{13}{12} \Rightarrow x = \frac{13}{12} - \frac{7}{8} = \frac{26}{24} - \frac{21}{24} = \frac{5}{24}.$$

$$\text{Vậy } x = \frac{5}{24}$$

$$\text{b) } x + \frac{-6}{15} = \frac{4}{27} \Rightarrow x = \frac{4}{27} + \frac{6}{15} = \frac{4}{27} + \frac{2}{5} = \frac{20}{135} + \frac{54}{135} = \frac{74}{135}.$$

$$\text{Vậy } x = \frac{74}{135}$$

$$\text{c) } -\frac{6}{12} - x = \frac{9}{48} \Rightarrow x = \frac{6}{12} - \frac{9}{48} = \frac{1}{2} - \frac{3}{16} = \frac{8}{16} - \frac{3}{16} = \frac{5}{16}.$$

$$\text{Vậy } x = \frac{5}{16}$$

$$\text{d) } x + \frac{4}{6} = \frac{5}{25} - \frac{-7}{15}$$

$$\Rightarrow x + \frac{4}{6} = \frac{1}{5} - \frac{-7}{15}$$

$$\Rightarrow x + \frac{4}{6} = \frac{3}{15} - \frac{-7}{15}$$

$$\Rightarrow x + \frac{2}{3} = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow x = \frac{2}{3} - \frac{2}{3} = 0$$

$$\text{Vậy } x = 0$$

Bài 4.

$$\text{a) } x + \frac{5}{7} = \frac{1}{9} \Rightarrow x = \frac{1}{9} - \frac{5}{7} = \frac{7}{63} - \frac{45}{63} = \frac{-38}{63}. \text{ Vậy } x = \frac{-38}{63}$$

$$\text{b) } x + \frac{5}{6} = \frac{16}{42} - \frac{-8}{56}$$

$$\Rightarrow x + \frac{5}{6} = \frac{8}{21} + \frac{1}{7}$$

$$\Rightarrow x + \frac{5}{6} = \frac{8}{21} + \frac{3}{21}$$

$$\Rightarrow x + \frac{5}{6} = \frac{11}{21}$$

$$\Rightarrow x = \frac{11}{21} - \frac{5}{6} = \frac{66}{126} - \frac{105}{126} = \frac{-39}{126} = \frac{-13}{42}$$

$$\text{Vậy } x = \frac{-13}{42}$$

$$\text{c) } x + \frac{4}{5} = \frac{6}{20} - \frac{-7}{3}$$

$$\Rightarrow x + \frac{4}{5} = \frac{3}{10} + \frac{7}{3}$$

$$\Rightarrow x + \frac{4}{5} = \frac{9}{30} + \frac{70}{30} = \frac{79}{30}$$

$$\Rightarrow x = \frac{79}{30} - \frac{4}{5} = \frac{79}{30} - \frac{24}{30} = \frac{55}{30} = \frac{11}{6}$$

$$\text{Vậy } x = \frac{11}{6}$$

$$\text{d) } -\frac{7}{5} - x = \frac{4}{9}$$

$$\Rightarrow \frac{7}{5} - x = \frac{4}{9}$$

$$\Rightarrow x = \frac{7}{5} - \frac{4}{9} = \frac{63}{45} - \frac{20}{45} = \frac{43}{45}$$

$$\text{Vậy } x = \frac{43}{45}$$

Bài 5.

a)

$$\frac{x-3}{13} + \frac{x-3}{14} = \frac{x-3}{15} + \frac{x-3}{16}$$

$$\Rightarrow \frac{x-3}{13} + \frac{x-3}{14} - \frac{x-3}{15} - \frac{x-3}{16} = 0 \Rightarrow (x-3) \left(\frac{1}{13} + \frac{1}{14} - \frac{1}{15} - \frac{1}{16} \right) = 0$$

$$\Rightarrow x = 3 \text{ vì } \frac{1}{13} - \frac{1}{15} > 0 \text{ và } \frac{1}{14} - \frac{1}{16} > 0 \text{ nên } \frac{1}{13} + \frac{1}{14} - \frac{1}{15} - \frac{1}{16} > 0$$

$$\text{b) } \frac{x+1}{65} + \frac{x+3}{63} = \frac{x+5}{61} + \frac{x+7}{59}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{x+1}{65} + 1 \right) + \left(\frac{x+3}{63} + 1 \right) = \left(\frac{x+5}{61} + 1 \right) + \left(\frac{x+7}{59} + 1 \right) \Rightarrow \frac{x+66}{65} + \frac{x+66}{63} = \frac{x+66}{61} + \frac{x+66}{59}$$

$$\Rightarrow (x+66) \left(\frac{1}{65} + \frac{1}{63} - \frac{1}{61} - \frac{1}{59} \right) = 0 \Rightarrow x = -66 \text{ vì } \frac{1}{65} + \frac{1}{63} - \frac{1}{61} - \frac{1}{59} < 0$$

Bài 6.

$$\text{a) } \frac{29-x}{21} + \frac{27-x}{23} + \frac{25-x}{25} + \frac{23-x}{27} + \frac{21-x}{29} = -5$$

$$\Rightarrow \left(\frac{29-x}{21} + 1 \right) + \left(\frac{27-x}{23} + 1 \right) + \left(\frac{25-x}{25} + 1 \right) + \left(\frac{23-x}{27} + 1 \right) + \left(\frac{21-x}{29} + 1 \right) = 0$$

$$\Rightarrow \frac{50-x}{21} + \frac{50-x}{23} + \frac{50-x}{25} + \frac{50-x}{27} + \frac{50-x}{29} = 0$$

$$\Rightarrow (50-x) \left(\frac{1}{21} + \frac{1}{23} + \frac{1}{25} + \frac{1}{27} + \frac{1}{29} \right) = 0$$

$$\Rightarrow x = 50$$

$$\text{b) } \frac{x-10}{30} + \frac{x-14}{43} + \frac{x-5}{95} + \frac{x-148}{8} = 0$$

$$\Rightarrow \left(\frac{x-10}{30}-3\right) + \left(\frac{x-14}{43}-2\right) + \left(\frac{x-5}{95}-1\right) + \left(\frac{x-148}{8}+6\right) = 0$$

$$\Rightarrow \frac{x-100}{30} + \frac{x-100}{43} + \frac{x-100}{95} + \frac{x-100}{8} = 0$$

$$\Rightarrow (x-100) \left(\frac{1}{30} + \frac{1}{43} + \frac{1}{95} + \frac{1}{8}\right) = 0$$

$$\Rightarrow x = 100$$

Bài 7.

$$\text{Ta có: } \frac{1}{1.2} + \frac{1}{3.4} + \dots + \frac{1}{99.100} = \frac{1}{1} - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{99} - \frac{1}{100}$$

$$= \left(\frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{99} + \frac{1}{100}\right) - 2 \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \dots + \frac{1}{100}\right)$$

$$= \left(\frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{100}\right) - \left(\frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \dots + \frac{1}{50}\right) = \frac{1}{51} + \frac{1}{52} + \frac{1}{53} + \dots + \frac{1}{100}$$

$$\text{Khi đó: } \left(\frac{1}{51} + \frac{1}{52} + \dots + \frac{1}{100}\right) \cdot x = 2012 \left(\frac{1}{51} + \frac{1}{52} + \frac{1}{53} + \dots + \frac{1}{100}\right) \Rightarrow x = 2012$$

Bài 8.

$$\text{Ta có: } \frac{1}{14} + \frac{1}{35} + \frac{1}{65} + \dots + \frac{2}{x^2+3x} = \frac{1}{9}$$

$$\Rightarrow \frac{2}{28} + \frac{2}{70} + \frac{2}{130} + \dots + \frac{2}{x(x+3)} = \frac{1}{9}$$

$$\Rightarrow \frac{2}{4.7} + \frac{2}{7.10} + \frac{2}{10.13} + \dots + \frac{2}{x(x+3)} = \frac{1}{9}$$

$$\Rightarrow \frac{2}{3} \left(\frac{3}{4.7} + \frac{3}{7.10} + \dots + \frac{3}{x(x+3)}\right) = \frac{1}{9} \Rightarrow \frac{2}{3} \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{x+3}\right) = \frac{1}{9}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{4} - \frac{1}{x+3} = \frac{1}{6} \Rightarrow \frac{1}{4} - \frac{1}{6} = \frac{1}{x+3} \Rightarrow \frac{1}{12} = \frac{1}{x+3} \Rightarrow x = 9$$

Dạng 4: Tính tổng dãy số có quy luật

***) Phương pháp giải:** Để tính tổng dãy số có quy luật ta cần tìm ra tính chất đặc trưng của từng số hạng trong tổng, từ đó biến đổi và thực hiện phép tính.

Bước 1. Ở ví dụ bên, ta thấy các giá trị ở tử không thay đổi và chúng đúng bằng hiệu hai thừa số ở mẫu.

Mỗi số hạng đều có dạng $\frac{1}{n(n+1)}$

Do đó ta thực hiện tách các số hạng của tổng S theo công thức $\frac{1}{n(n+1)} = \frac{1}{n} - \frac{1}{n+1}$

Bước 2. Vì tổng sau khi tách có đặc điểm: các số hạng liên tiếp luôn đối nhau, nên ta dùng tính chất kết hợp để nhóm các số hạng. Khi đó các số hạng trong tổng được khử liên tiếp đến khi trong tổng chỉ còn số hạng đầu và số hạng cuối.

Tổng quát: Nếu trong tổng xuất hiện các số hạng dạng $\frac{k}{n(n+k)}$ thì ta tách các số hạng theo công thức sau: $\frac{k}{n(n+k)} = \frac{1}{n} - \frac{1}{n+k}$.

Bài 1:

$$\text{Tính } S = \frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} + \dots + \frac{1}{2019.2020}$$

Hướng dẫn giải

Bước 1. Tách mỗi số hạng của tổng

$$\frac{1}{1.2} = \frac{1}{1} - \frac{1}{2};$$

$$\frac{1}{2.3} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3};$$

...

$$\frac{1}{2019.2020} = \frac{1}{2019} - \frac{1}{2020}.$$

Bước 2. Áp dụng tính chất kết hợp, nhóm các số hạng:

$$S = \frac{1}{1} - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{2019} - \frac{1}{2020}$$

$$S = 1 + \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{2}\right) + \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{3}\right) + \dots + \left(\frac{1}{2019} - \frac{1}{2019}\right) - \frac{1}{2020}$$

$$S = 1 - \frac{1}{2020} = \frac{2019}{2020}$$

Bài 2:

Tính nhanh

$$a) A = \frac{1}{1.3} + \frac{1}{3.5} + \frac{1}{5.7} + \dots + \frac{1}{19.21}$$

$$b) B = \frac{1}{99} - \frac{1}{99.98} - \frac{1}{98.97} - \frac{1}{97.96} \dots - \frac{1}{3.2} - \frac{1}{2.1}$$

Hướng dẫn giải

a)

$$\begin{aligned} A &= \frac{1}{1.3} + \frac{1}{3.5} + \frac{1}{5.7} + \dots + \frac{1}{19.21} = \frac{1}{2} \left(\frac{2}{1.3} + \frac{2}{3.5} + \frac{2}{5.7} + \dots + \frac{2}{19.21} \right) \\ &= \frac{1}{2} \left[\left(\frac{1}{1} - \frac{1}{3} \right) + \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{5} \right) + \left(\frac{1}{5} - \frac{1}{7} \right) + \dots + \left(\frac{1}{19} - \frac{1}{21} \right) \right] \\ &= \frac{1}{2} \left[1 + \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{3} \right) + \left(\frac{1}{5} - \frac{1}{5} \right) + \dots + \left(\frac{1}{19} - \frac{1}{19} \right) - \frac{1}{21} \right] = \frac{1}{2} \left(1 - \frac{1}{21} \right) = \frac{10}{21} \end{aligned}$$

Vậy $A = \frac{10}{21}$.

b)

$$\begin{aligned} B &= \frac{1}{99} - \frac{1}{99.98} - \frac{1}{98.97} - \frac{1}{97.96} \dots - \frac{1}{3.2} - \frac{1}{2.1} = \frac{1}{99} - \left(\frac{1}{99.98} + \frac{1}{98.97} + \frac{1}{97.96} + \dots + \frac{1}{3.2} + \frac{1}{2.1} \right) \\ &= \frac{1}{99} - \left(\frac{1}{2.1} + \frac{1}{3.2} + \dots + \frac{1}{97.96} + \frac{1}{98.97} + \frac{1}{99.98} \right) \\ &= \frac{1}{99} - \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{96} - \frac{1}{97} + \frac{1}{97} - \frac{1}{98} + \frac{1}{98} - \frac{1}{99} \right) \\ &= \frac{1}{99} - \left(1 + \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{2} \right) + \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{3} \right) + \dots + \left(\frac{1}{98} - \frac{1}{98} \right) - \frac{1}{99} \right) = \frac{1}{99} - \left(1 - \frac{1}{99} \right) = \frac{1}{99} - \frac{98}{99} = \frac{-97}{99} \end{aligned}$$

Vậy $B = \frac{-97}{99}$

Bài 3:

Tính $S = \frac{4}{1.5} + \frac{4}{5.9} + \dots + \frac{4}{92.96} + \frac{4}{96.100}$

Hướng dẫn giải

Áp dụng công thức $\frac{k}{n(n+k)} = \frac{1}{n} - \frac{1}{n+k}$ với $k = 4$ ta có:

$$\begin{aligned} S &= \frac{4}{1.5} + \frac{4}{5.9} + \dots + \frac{4}{96.100} = 1 - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{9} + \dots + \frac{1}{92} - \frac{1}{96} + \frac{1}{96} - \frac{1}{100} \\ &= 1 + \left(-\frac{1}{5} + \frac{1}{5} \right) + \dots + \left(-\frac{1}{96} + \frac{1}{96} \right) - \frac{1}{100} = 1 - \frac{1}{100} = \frac{99}{100} \end{aligned}$$

Vậy $S = \frac{99}{100}$.

Bài 4:

Tính giá trị biểu thức $S = \frac{1}{3.4} + \frac{1}{4.5} + \frac{1}{5.6} + \dots + \frac{1}{20.21}$.

Lời giải

$$\text{Ta có: } A = \frac{1}{3.4} + \frac{1}{4.5} + \frac{1}{5.6} + \dots + \frac{1}{20.21} = \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{6} + \dots + \frac{1}{20} - \frac{1}{21} = \frac{1}{3} - \frac{1}{21} = \frac{2}{7}$$

Bài 5:

Tính giá trị biểu thức $B = \frac{1}{2.4} + \frac{1}{4.6} + \frac{1}{6.8} + \dots + \frac{1}{28.30}$.

Lời giải

$$\text{Ta có: } B = \frac{1}{2.4} + \frac{1}{4.6} + \frac{1}{6.8} + \dots + \frac{1}{28.30} = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4} \right) + \frac{1}{2} \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{6} \right) + \dots + \frac{1}{2} \left(\frac{1}{28} - \frac{1}{30} \right) = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{30} \right) = \frac{7}{30}$$

Dạng 5: Bài toán thực tế

I. Phương pháp giải: Để giải một bài toán thực tế liên quan đến cộng, trừ số hữu tỉ, ta thường làm như sau:

Bước 1: Phân tích bài toán, từ các dữ kiện đề bài xác định các giá trị của cùng một đại lượng (ví dụ: các giá trị của một đoạn đường, một chiếc bánh, một quyển sách, một đơn vị thời gian...) và thiết lập mối quan hệ giữa các đại lượng trong bài toán.

Bước 2: Dựa vào quy tắc cộng, trừ số hữu tỉ, thực hiện các phép toán tương ứng.

Bước 3: Kết luận.

II. Bài toán:

Bài 1:

An đọc một quyển sách trong 2 ngày. Ngày thứ nhất An đọc được $\frac{1}{5}$ quyển sách, ngày thứ hai

An đọc được $\frac{3}{10}$ quyển sách. Hỏi trong 2 ngày An đọc được bao nhiêu phần quyển sách?

Lời giải :

Trong 2 ngày An đọc được: $\frac{1}{5} + \frac{3}{10} = \frac{1}{2}$ (quyển sách).

Bài 2:

Ba xe ô tô cùng chuyên long nhãn từ Hưng Yên lên Hà Nội. Ô tô thứ nhất, thứ hai, thứ ba chuyên được lần lượt $\frac{1}{3}$; $\frac{3}{10}$; $\frac{4}{15}$ số long nhãn trong kho. Cả ba ô tô chuyên được bao nhiêu phần long nhãn trong kho?

Lời giải:

Cả ba ô tô chuyên được: $\frac{1}{3} + \frac{3}{10} + \frac{4}{15} = \frac{9}{10}$ (số long nhãn trong kho)

Bài 3:

Tính chu vi tam giác biết độ dài ba cạnh của tam giác có số đo là: $\frac{13}{4}$ cm; $\frac{11}{3}$ cm; $\frac{9}{2}$ cm.

Lời giải:

Chu vi tam giác là: $\frac{13}{4} + \frac{11}{3} + \frac{9}{2} = \frac{137}{12}$ cm

Vậy chu vi tam giác là: $\frac{137}{12}$ cm

Bài 4:

Một con voi châu Á sinh thiếu tháng nên chỉ đạt 0,8 tạ, ít hơn $\frac{1}{10}$ tạ so với cân nặng trung bình của voi sơ sinh. Tính cân nặng trung bình của voi sơ sinh châu Á?

Lời giải:

Cân nặng trung bình của voi sơ sinh châu Á là: $0,8 + \frac{1}{10} = 0,9$ (tạ)

Bài 5:

Nhiệt độ hiện tại trong một kho lạnh là $-4,7^{\circ}\text{C}$. Do yêu cầu bảo quản hàng hóa, người quản lý kho tiếp tục giảm độ lạnh của kho thêm $\frac{8}{5}^{\circ}\text{C}$. Hỏi khi đó nhiệt độ trong kho là bao nhiêu độ?

Lời giải:

Nhiệt độ trong kho khi đó là: $-4,7 - \frac{8}{5} = -6,3^{\circ}\text{C}$

Bài 6:

Chị Hà mới đi làm và nhận được tháng lương đầu tiên. Chị quyết định dùng $\frac{2}{5}$ số tiền đó để chi tiêu trong tháng, dành $\frac{1}{4}$ số tiền để mua quà biếu bố mẹ. Hỏi chị Hà còn lại bao nhiêu phần tiền lương?

Lời giải:

Số phần tiền lương còn lại của chị Hà là: $1 - \left(\frac{2}{5} + \frac{1}{4}\right) = \frac{7}{20}$ phần

Bài 7:

Một xưởng may trong tuần thứ nhất thực hiện được $\frac{2}{7}$ kế hoạch tháng, tuần thứ hai thực hiện được $\frac{5}{14}$ kế hoạch, trong tuần thứ ba thực hiện được $\frac{1}{3}$ kế hoạch. Để hoàn thành kế hoạch của tháng thì trong tuần cuối xưởng phải thực hiện bao nhiêu phần kế hoạch?

Lời giải:

Để hoàn thành kế hoạch của tháng thì trong tuần cuối xưởng phải thực hiện:

$$1 - \left(\frac{2}{7} + \frac{5}{14} + \frac{1}{3} \right) = \frac{1}{42} \text{ (kế hoạch)}$$

Bài 8:

Một khu đất hình chữ nhật có chiều dài là $0,75$ (km), chiều rộng là $\frac{5}{8}$ (km).

- Tính nửa chu vi của khu đất.
- Chiều dài hơn chiều rộng bao nhiêu km?

Lời giải:

a) Nửa chu vi khu đất là: $0,75 + \frac{5}{8} = \frac{3}{4} + \frac{5}{8} = \frac{6}{8} + \frac{5}{8} = \frac{11}{8}$ (km)

b) Chiều dài hơn chiều rộng là: $0,75 - \frac{5}{8} = \frac{3}{4} - \frac{5}{8} = \frac{6}{8} - \frac{5}{8} = \frac{1}{8}$ (km)

Bài 9:

Hai người cùng làm chung một công việc. Nếu làm riêng, người thứ nhất phải mất 4 giờ, người thứ hai phải mất 7 giờ mới xong công việc. Hỏi nếu làm chung thì mỗi giờ cả hai người làm được mấy phần công việc?

Lời giải:

Coi toàn bộ công việc là 1 đơn vị.

Người thứ nhất làm xong công việc trong 4 giờ. Suy ra trong 1 giờ làm được $\frac{1}{4}$ công việc.

Người thứ hai làm xong công việc trong 7 giờ. Suy ra trong 1 giờ làm được $\frac{1}{7}$ công việc.

Vậy trong 1 giờ, cả hai cùng làm thì được số phần công việc là: $\frac{1}{4} + \frac{1}{7} = \frac{11}{28}$ công việc.

Bài 10:

Hai vòi nước cùng chảy vào một cái bể không có nước. Trong một giờ, vòi thứ nhất chảy vào được $\frac{1}{3}$ bể, vòi thứ hai chảy vào được $\frac{2}{5}$ bể. Hỏi vòi nào chảy nhanh hơn và trong một giờ, cả hai vòi chảy được bao nhiêu phần bể?

Lời giải:

Coi toàn bộ bể là 1 đơn vị.

Ta có $\frac{1}{3} < \frac{2}{5}$

Vậy trong 1 giờ, khi chảy một mình thì vòi thứ nhất chảy chậm hơn vòi thứ hai.

Vậy trong 1 giờ, cả hai vòi cùng chảy thì được số phần bể là: $\frac{1}{3} + \frac{2}{5} = \frac{11}{15}$ bể.

Bài 11:

Hai vòi cùng chảy vào một bể. Nếu vòi thứ nhất chảy thì mất 4 giờ 25 phút mới đầy bể. Nếu vòi thứ hai chảy thì mất 8 giờ 12 phút mới đầy bể. Hỏi trong 1 giờ, hai vòi chảy được bao nhiêu phần bể?

Lời giải:

$$4 \text{ giờ } 25 \text{ phút} = \frac{53}{12} \text{ giờ}$$

$$8 \text{ giờ } 12 \text{ phút} = \frac{41}{5} \text{ giờ}$$

Coi toàn bộ bể nước là 1 đơn vị

Vòi thứ nhất chảy đầy bể trong $\frac{53}{12}$ giờ. Suy ra trong một giờ vòi thứ nhất chảy được $\frac{12}{53}$ bể.

Vòi thứ hai chảy đầy bể trong $\frac{41}{5}$ giờ. Suy ra trong một giờ vòi thứ hai chảy được $\frac{5}{41}$ công việc.

Vậy trong một giờ, cả hai vòi cùng chảy được số phần bể là:

$$\frac{12}{53} + \frac{5}{41} = \frac{492}{2173} + \frac{265}{2173} = \frac{757}{2173} \text{ bể.}$$

Bài 12:

Hai vòi nước cùng chảy vào 1 bể. Vòi 1 chảy trong 8 h, vòi 2 chảy trong 6 h đầy bể. Vòi 3 tháo trong 4 h thì bể cạn. Bể đang cạn nếu mở cả 3 vòi thì sau 1h chảy được bao nhiêu phần bể?

Lời giải:

1 giờ vòi 1 chảy vào được $\frac{1}{8}$ phần bể.

1 giờ vòi 2 chảy vào được $\frac{1}{6}$ phần bể.

1 giờ vòi 3 chảy ra được $\frac{1}{4}$ phần bể

Bể đang cạn nếu mở cả 3 vòi thì sau 1h chảy được số phần bể là:

$$\frac{1}{8} + \frac{1}{6} - \frac{1}{4} = \frac{1}{24} \text{ (phần bể)}$$

Vậy bể đang cạn nếu mở cả 3 vòi thì sau 1h chảy được $\frac{1}{24}$ phần bể.

Bài 13:

Người thứ nhất đi xe đạp từ A đến B hết 6 giờ; người thứ hai đi xe máy từ B về A hết 3 giờ; người thứ hai khởi hành sau người thứ nhất 2 giờ. Hỏi sau khi người thứ hai đi được 1 giờ thì hai người đã gặp nhau chưa?

Lời giải:

Sau 1 giờ người thứ hai đi được $\frac{1}{3}$ quãng đường.

Vì người thứ hai khởi hành sau người thứ nhất 2 giờ nên sau khi người thứ hai đi được 1 giờ thì người thứ nhất đã đi được 3 giờ. Vậy người thứ nhất đi được $\frac{3}{6}$ quãng đường.

Tổng quãng đường hai người đã đi là:

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{2} = \frac{5}{6} \text{ quãng đường}$$

Vì $\frac{5}{6} < 1$ nên hai người chưa gặp nhau.

Bài 14:

Một cửa hàng bán 40 kg đường trong ba ngày. Biết tổng số đường cửa hàng bán được của hai ngày đầu là 23,4 kg. Tổng số đường bán trong hai ngày sau là 36,2 kg. Hỏi mỗi ngày cửa hàng bán được bao nhiêu ki – lô – gam đường?

Lời giải:

Khối lượng đường cửa hàng bán trong ngày thứ hai là: $(23,4 + 36,2) - 40 = 19,6$ (kg)

Khối lượng đường cửa hàng bán trong ngày đầu là: $23,4 - 19,6 = 3,8$ (kg)

Khối lượng đường cửa hàng bán trong ngày thứ ba là: $36,2 - 19,6 = 16,6$ (kg)

Bài 15:

Một kho lương thực nhập gạo vào 4 đợt. Đợt đầu nhập 3,15 tấn gạo. Đợt thứ hai nhập ít hơn đợt đầu là 0,7 tấn và ít hơn đợt thứ ba là 1,05 tấn. Đợt thứ tư nhập ít hơn mức trung bình của cả bốn đợt là 0,1 tấn gạo. Hỏi đợt thứ tư nhập mấy tấn gạo?

Lời giải:

Số tấn gạo nhập vào đợt hai là: $3,15 - 0,7 = 2,45$ (tấn)

Số tấn gạo nhập vào đợt thứ ba là: $2,45 + 1,05 = 3,5$ (tấn)

Trung bình bốn đợt nhập số tấn gạo là: $(3,15 + 2,45 + 3,5 - 0,1) : 3 = 3$ (tấn)

Số tấn gạo nhập vào đợt thứ tư là: $3 - 0,1 = 2,9$ (tấn)

Bài 16:

Bình đọc một cuốn sách trong 4 ngày. Ngày thứ nhất đọc được $\frac{1}{5}$ quyển sách, ngày thứ hai đọc được $\frac{1}{3}$ quyển sách, ngày thứ ba đọc được $\frac{1}{4}$ quyển sách. Hỏi hai ngày đầu Bình đọc nhiều hơn hay ít hơn hai ngày sau. Tìm phân số chỉ số chênh lệch đó?

Lời giải:

Phân số chỉ số trang sách đọc được trong ngày thứ tư là:

$$1 - \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} \right) = 1 - \left(\frac{12}{60} + \frac{20}{60} + \frac{15}{60} \right) = 1 - \frac{47}{60} = \frac{13}{60} \text{ (quyển sách)}$$

Phần số chỉ số trang sách đọc được trong hai ngày đầu là:

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{3} = \frac{8}{15} \text{ (quyển sách)}$$

Phần số chỉ số trang sách đọc được trong hai ngày sau là:

$$\frac{1}{4} + \frac{13}{60} = \frac{7}{15} \text{ (quyển sách)}$$

Hai ngày đầu Bình đọc nhiều hơn hai ngày sau.

Phần số chỉ số chênh lệch đó là: $\frac{8}{15} - \frac{7}{15} = \frac{1}{15}$ (quyển sách)

Bài 17:

Bốn vòi cùng chảy vào đầy một bể nước trong 1 giờ. Biết trong 1 giờ: Vòi thứ nhất chảy $\frac{1}{4}$ bể, vòi thứ hai chảy được $\frac{3}{10}$ bể, vòi thứ ba chảy được $\frac{1}{5}$ bể. Hỏi trong 1 giờ vòi thứ nhất và vòi thứ hai chảy được nhiều hơn hay ít hơn vòi thứ ba và vòi thứ tư. Tìm phần số chỉ số chênh lệch đó?

Lời giải:

Phần số chỉ số phần bể vòi thứ tư chảy được trong 1 giờ là:

$$1 - \left(\frac{1}{4} + \frac{3}{10} + \frac{1}{5} \right) = 1 - \left(\frac{5}{20} + \frac{6}{20} + \frac{4}{20} \right) = 1 - \frac{15}{20} = \frac{1}{4} \text{ (bể)}$$

Phần số chỉ số phần bể vòi thứ nhất và vòi thứ hai chảy trong 1 giờ là:

$$\frac{1}{4} + \frac{3}{10} = \frac{11}{20} \text{ (bể)}$$

Phần số chỉ số phần bể vòi thứ ba và vòi thứ tư chảy trong 1 giờ là:

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{4} = \frac{9}{20} \text{ (bể)}$$

Trong 1 giờ vòi thứ nhất và vòi thứ hai chảy được nhiều hơn vòi thứ ba và vòi thứ tư.

Phần số chỉ số chênh lệch đó là: $\frac{11}{20} - \frac{9}{20} = \frac{1}{10}$ (bể)

Bài 18:

Một giá sách có hai ngăn, ngăn A và ngăn B. Số sách ngăn A bằng $\frac{2}{3}$ số sách ngăn B. Nếu chuyển 3 quyển từ ngăn A sang ngăn B thì số sách ngăn A bằng $\frac{3}{7}$ số sách ngăn B. Tính tổng số sách 2 ngăn?

Lời giải:

Số sách ngăn A bằng: $\frac{2}{2+3} = \frac{2}{5}$ (tổng số sách hai ngăn)

Nếu chuyển 3 quyển từ ngăn A sang ngăn B thì số sách ngăn A bằng:

$\frac{3}{3+7} = \frac{3}{10}$ (tổng số sách hai ngăn)

3 quyển sách ứng với: $\frac{2}{5} - \frac{3}{10} = \frac{1}{10}$ (tổng số sách hai ngăn)

Tổng số sách hai ngăn bằng: $3 : \frac{1}{10} = 30$ (quyển)

Bài 19:

Có 7 quả cam chia đều cho 10 người. Làm thế nào để chia được mà không phải cắt bất kì quả cam nào thành 10 phần bằng nhau.

Lời giải:

Có 7 quả cam chia cho 10 người thì mỗi người sẽ được $\frac{7}{10}$ quả cam.

Mà: $\frac{7}{10} = \frac{1}{2} + \frac{1}{5}$

Nên mỗi người sẽ được $\frac{1}{2}$ và $\frac{1}{5}$ quả cam.

Vì vậy để không phải cắt bất kì quả cam nào thành 10 phần bằng nhau thì ta phải:

+ Lấy 5 quả, mỗi quả chia thành 2 phần bằng nhau thì ta có được 10 phần.

+ Lấy 2 quả, mỗi quả chia thành 5 phần thì cũng đủ 10 phần cho mọi người.

Bài 20:

Học kì I, số học sinh giỏi của lớp 7A bằng $\frac{2}{7}$ số học sinh còn lại. Sang học kì II, số học sinh giỏi tăng thêm 8 bạn (số học sinh cả lớp không đổi nên số học sinh giỏi bằng $\frac{2}{3}$ số còn lại). Hỏi học kì I, lớp 7A có bao nhiêu học sinh giỏi?

Lời giải:

Học kì I, số học sinh giỏi lớp 7A bằng $\frac{2}{7}$ số học sinh còn lại nên phân số chỉ số học sinh giỏi học

kì I so với cả lớp là $\frac{2}{2+7} = \frac{2}{9}$ số học sinh lớp 7A.

Học kì II, số học sinh giỏi lớp 7A bằng $\frac{2}{3}$ số học sinh còn lại nên phân số chỉ số học sinh giỏi

học kì I so với cả lớp là $\frac{2}{2+3} = \frac{2}{5}$ số học sinh lớp 7A.

Vì học kì II, số học sinh giỏi lớp 7A nhiều hơn học kì I là 8 học sinh, nên ta có phân số tương

ứng với 8 học sinh là: $\frac{2}{5} - \frac{2}{9} = \frac{8}{45}$

Vậy, lớp 7A A có số học sinh là: $8 : \frac{8}{45} = 45$ (học sinh)

Số học sinh giỏi học kì I là: $\frac{2}{9} \cdot 45 = 10$ (học sinh)

BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Bài 1:

Người ta mở hai vòi nước cùng chảy vào một bể. Vòi thứ nhất mỗi giờ chảy được $\frac{1}{7}$ bể, vòi thứ hai mỗi giờ chảy được $\frac{1}{5}$ bể. Nếu mở đồng thời cả hai vòi, mỗi giờ được mấy phần bể?

Lời giải

Nếu mở đồng thời cả hai vòi, mỗi giờ chảy được $\frac{1}{7} + \frac{1}{5} = \frac{5}{35} + \frac{7}{35} = \frac{12}{35}$ bể

Bài 2:

Tính chu vi tam giác biết độ dài ba cạnh của tam giác có số đo là: 2,5 cm; 4 cm; $\frac{9}{2}$ cm.

Lời giải

Chu vi tam giác là: $2,5 + 4 + \frac{9}{2} = 11$ (cm)

Vậy chu vi tam giác là: 11 cm

Bài 3:

Để hoàn thành một công việc, anh Nam cần 10 giờ, anh Việt cần 15 giờ. Nếu hai anh cùng làm trong 1 giờ thì cả hai người làm được mấy phần công việc.

Lời giải

Trong 1 giờ anh Nam làm được $\frac{1}{10}$ công việc. Trong 1 giờ anh Việt làm được $\frac{1}{15}$ công việc.

Cả hai anh cùng làm trong 1 giờ thì cả 2 người làm được số công việc là: $\frac{1}{10} + \frac{1}{15} = \frac{1}{6}$ công việc

Bài 4:

Một mảnh vườn hình chữ nhật có chiều dài là 200,8 m, chiều rộng kém chiều dài 79,4 m. Tính nửa chu vi của mảnh vườn.

Lời giải

Chiều rộng mảnh vườn là: $200,8 - 79,4 = 121,4$ (m)

Nửa chu vi mảnh vườn là: $200,8 + 121,4 = 322,2$ (m)

Bài 5:

Người thứ nhất đi xe đạp từ A đến B hết 7 giờ; người thứ hai đi xe máy từ B về A hết 3 giờ ; người thứ hai khởi hành sau người thứ nhất 2 giờ. Hỏi sau khi người thứ hai đi được 2 giờ thì hai người đã gặp nhau chưa?

Lời giải

Sau 1 giờ người thứ hai đi được $\frac{1}{3}$ quãng đường.

Vì người thứ hai khởi hành sau người thứ nhất 2 giờ nên sau khi người thứ hai đi được 2 giờ thì người thứ nhất đã đi được 4 giờ. Vậy người thứ nhất đi được $\frac{4}{7}$ quãng đường.

Tổng quãng đường hai người đã đi là: $\frac{4}{7} + \frac{2}{3} = \frac{26}{21}$ quãng đường

Vì $\frac{26}{21} > 1$ nên hai người đã gặp nhau rồi.

Bài 6:

Một cửa hàng bán 60 kg lạc trong ba ngày. Biết tổng số lạc cửa hàng bán được của hai ngày đầu là 35,1 kg. Tổng số lạc bán trong hai ngày sau là 54,3 kg. Hỏi mỗi ngày cửa hàng bán được bao nhiêu ki – lô – gam lạc?

Lời giải

Khối lượng lạc cửa hàng bán trong ngày thứ hai là:

$$(35,1 + 54,3) - 60 = 29,4 \text{ (kg)}$$

Khối lượng lạc cửa hàng bán trong ngày đầu là:

$$35,1 - 29,4 = 5,7 \text{ (kg)}$$

Khối lượng lạc cửa hàng bán trong ngày thứ ba là:

$$54,3 - 29,4 = 24,9 \text{ (kg)}$$

Bài 7:

Có 6 quả táo chia đều cho 8 người. Làm thế nào để chia được mà không phải cắt bất kì quả táo nào thành 8 phần bằng nhau.

Lời giải

Có 6 quả táo chia cho 8 người thì mỗi người sẽ được $\frac{6}{8}$ quả táo.

$$\text{Mà: } \frac{6}{8} = \frac{1}{2} + \frac{1}{4}$$

Nên mỗi người sẽ được $\frac{1}{2}$ và $\frac{1}{4}$ quả táo.

Vì vậy để không phải cắt bất kì quả táo nào thành 8 phần bằng nhau thì ta phải:

+ Lấy 2 quả, mỗi quả chia thành 4 phần bằng nhau thì ta có được phần.

+ Lấy 4 quả, mỗi quả chia thành 2 phần thì cũng đủ 8 phần cho mọi người.

Bài 8:

Tính tổng số học sinh lớp 7A và lớp 7B của một trường biết: Số học sinh lớp 7A bằng $\frac{4}{5}$ số học sinh lớp 7B. Nếu chuyển 8 học sinh từ lớp 7A sang lớp 7B thì số học sinh lớp 7A bằng $\frac{1}{2}$ số học sinh lớp 7B.

Lời giải

Ban đầu số học sinh lớp 7A bằng: $\frac{4}{4+5} = \frac{4}{9}$ (tổng số học sinh 2 lớp)

Nếu chuyển 8 học sinh từ lớp 7A sang lớp 7B thì số học sinh lớp 7A bằng:

$\frac{1}{1+2} = \frac{1}{3}$ (tổng số học sinh 2 lớp)

8 học sinh bằng: $\frac{4}{9} - \frac{1}{3} = \frac{1}{9}$ (tổng số học sinh 2 lớp)

Tổng số học sinh hai lớp là: $8 : \frac{1}{9} = 72$ (học sinh)

CHƯƠNG 1: SỐ HỮU TỈ

Bài 3: NHÂN, CHIA SỐ HỮU TỈ

I. LÝ THUYẾT TRỌNG TÂM

1. Nhân, chia hai số hữu tỉ

a) Ta có thể nhân, chia hai số hữu tỉ bằng cách viết chúng dưới dạng phân số rồi áp dụng quy tắc nhân, chia phân số.

Với $x = \frac{a}{b}; y = \frac{c}{d}$, với $b, d \neq 0$ ta có: $x \cdot y = \frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd}$.

Với $y \neq 0$, ta có: $x : y = \frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c} = \frac{ad}{bc}$

b) Phép nhân số hữu tỉ cũng có các tính chất như phép nhân phân số: giao hoán, kết hợp, nhân với 1 và tính chất phân phối của phép nhân đối với phép cộng.

Với $a, b, c \in \mathbb{Q}$, ta có:

+ Tính chất giao hoán: $a \cdot b = b \cdot a$

+ Tính chất kết hợp: $a \cdot (b \cdot c) = (a \cdot b) \cdot c$

+ Tính chất nhân với 1: $a \cdot 1 = 1 \cdot a = a$

+ Tính chất phân phối: $a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c$

*) **Chú ý:** Nếu hai số hữu tỉ đều được cho dưới dạng số thập phân thì ta có thể áp dụng quy tắc nhân và chia đối với số thập phân.

c) Mọi số hữu tỉ khác 0 đều có một số nghịch đảo

Với $a \in \mathbb{Q}, a \neq 0$. Số nghịch đảo của a là $\frac{1}{a}$.

Ví dụ: Nghịch đảo của $\frac{1}{2}$ là $\frac{1}{\frac{1}{2}} = 2$

d) **Tỉ số:** Thương của phép chia x cho y (với $y \neq 0$) gọi là tỉ số của hai số x và y , kí hiệu là $\frac{x}{y}$ hoặc

$x : y$.

Ví dụ: Nghịch đảo của $\frac{1}{2}$ là $\frac{1}{\frac{1}{2}} = 2$

II. CÁC DẠNG BÀI TẬP

Dạng 1: Nhân, chia hai số hữu tỉ

*) **Phương pháp giải:** Để nhân, chia hai số hữu tỉ ta thực hiện các bước sau:

Bước 1. Viết hai số hữu tỉ dưới dạng phân số.

Bước 2. Áp dụng quy tắc nhân, chia phân số.

Bước 3. Rút gọn kết quả (nếu có thể).

Bài 1:

Tính:

a) $\left(-\frac{7}{2}\right) \cdot \left(-\frac{11}{21}\right)$

b) $\left(\frac{-10}{3}\right) \cdot (-2,5)$

c) $1\frac{3}{5} \cdot \frac{-3}{4}$

d) $2\frac{1}{3} \cdot 1\frac{1}{14}$

Lời giải

a) $\left(-\frac{7}{2}\right) \cdot \left(-\frac{11}{21}\right) = \frac{-7}{2} \cdot \frac{-11}{21} = \frac{(-7) \cdot (-11)}{2 \cdot 21} = \frac{11}{6}$

b) $\left(\frac{-10}{3}\right) \cdot (-2,5) = \left(\frac{-10}{3}\right) \cdot \left(\frac{-5}{2}\right) = \frac{(-10) \cdot (-5)}{3 \cdot 2} = \frac{25}{3}$

c) $1\frac{3}{5} \cdot \frac{-3}{4} = \frac{8}{5} \cdot \frac{-3}{4} = \frac{8 \cdot (-3)}{5 \cdot 4} = \frac{-6}{5}$

d) $2\frac{1}{3} \cdot 1\frac{1}{14} = \frac{7}{3} \cdot \frac{15}{14} = \frac{7 \cdot 15}{3 \cdot 14} = \frac{5}{2}$

Bài 2:

Tính:

a) $\left(-\frac{3}{2}\right) \cdot \left(\frac{-2}{25}\right)$

b) $2,8 \cdot \left(\frac{-20}{7}\right)$

c) $(-2,6) \cdot 2\frac{4}{5}$

d) $-0,32 \cdot (-1,25)$

Lời giải

a) $\left(-\frac{3}{2}\right) \cdot \left(\frac{-2}{25}\right) = \frac{(-3) \cdot (-2)}{2 \cdot 25} = \frac{3}{25}$

b) $2,8 \cdot \left(\frac{-20}{7}\right) = \left(\frac{28}{10}\right) \cdot \left(\frac{-20}{7}\right) = \frac{28 \cdot (-20)}{10 \cdot 7} = -8$

c) $(-2,6) \cdot 2\frac{4}{5} = \frac{-26}{10} \cdot \frac{30}{13} = \frac{(-26) \cdot 30}{10 \cdot 13} = -6$

$$d) -0,32 \cdot (-1,25) = \frac{-32}{100} \cdot \frac{-5}{4} = \frac{(-32) \cdot (-5)}{100 \cdot 4} = \frac{2}{5}$$

Bài 3:

Tính:

$$a) \frac{-15}{4} : \frac{21}{-10}$$

$$b) \frac{-7}{15} : (-0,14)$$

$$c) \left(-\frac{11}{15}\right) : 1\frac{1}{10}$$

$$d) 2\frac{1}{7} : 1\frac{1}{14}$$

Lời giải

$$a) \frac{-15}{4} : \frac{21}{-10} = \frac{-15}{4} \cdot \frac{-10}{21} = \frac{(-15) \cdot (-10)}{4 \cdot 21} = \frac{(-5) \cdot (-5)}{2 \cdot 7} = \frac{25}{14}$$

$$b) \frac{-7}{15} : (-0,14) = \frac{-7}{15} : \frac{-14}{100} = \frac{-7}{15} \cdot \frac{100}{-14} = \frac{10}{3}$$

$$c) \left(-\frac{11}{15}\right) : 1\frac{1}{10} = \left(-\frac{11}{15}\right) : \frac{11}{10} = \frac{-11}{15} \cdot \frac{10}{11} = \frac{-2}{3}$$

$$d) 2\frac{1}{7} : 1\frac{1}{14} = \frac{15}{7} : \frac{15}{14} = \frac{15}{7} \cdot \frac{14}{15} = 2$$

Bài 4:

Tính:

$$a) \frac{-5}{21} : \frac{25}{14}$$

$$b) 3,4 : \frac{-17}{14}$$

$$c) (-1,7) : 1\frac{2}{15}$$

$$d) -8,4 : (-2,8)$$

Lời giải

$$a) \frac{-5}{21} : \frac{25}{14} = \frac{-5}{21} \cdot \frac{14}{25} = \frac{(-5) \cdot 14}{21 \cdot 25} = \frac{-2}{15}$$

$$b) 3,4 : \frac{-17}{14} = \frac{34}{10} : \frac{-17}{14} = \frac{17}{5} \cdot \frac{14}{-17} = \frac{-14}{5}$$

$$c) (-1,7) : 1\frac{2}{15} = \frac{-17}{10} : \frac{17}{15} = \frac{-17}{10} \cdot \frac{15}{17} = \frac{-3}{2}$$

$$d) -8,4 : (-2,8) = 8,4 : 2,8 = 3$$

Bài 5:

Tính:

$$a) \frac{-8}{21} \cdot \left(\frac{-9}{56}\right)$$

$$b) 0,51 \cdot \frac{-10}{17}$$

$$c) 3\frac{2}{15} : (-4,7) \cdot \left(-\frac{3}{2}\right)$$

$$d) \frac{4}{9} \cdot \left(-7,5 : 3\frac{1}{8}\right)$$

Lời giải

$$a) \frac{-8}{21} \cdot \left(\frac{-9}{56}\right) = \frac{-8}{21} \cdot \frac{-9}{56} = \frac{(-1) \cdot (-3)}{7 \cdot 7} = \frac{3}{49}$$

$$b) 0,51 \cdot \frac{-10}{17} = \frac{51}{100} \cdot \frac{-10}{17} = \frac{3}{10} \cdot \frac{(-1)}{1} = \frac{-3}{10}$$

$$c) 3\frac{2}{15} : (-4,7) \cdot \left(-\frac{3}{2}\right) = \frac{47}{15} : \frac{-47}{10} \cdot \left(-\frac{3}{2}\right) = \frac{47}{15} \cdot \frac{10}{(-47)} \cdot \left(-\frac{3}{2}\right) = \frac{-2}{3} \cdot \left(-\frac{3}{2}\right) = 1$$

$$d) \frac{4}{9} \cdot \left(-7,5 : 3\frac{1}{8}\right) = \frac{4}{9} \cdot \left(\frac{-75}{10} : \frac{25}{8}\right) = \frac{4}{9} \cdot \left(\frac{-75}{10} \cdot \frac{8}{25}\right) = \frac{4}{9} \cdot \frac{-3}{5} \cdot \frac{4}{1} = \frac{-16}{15}$$

Bài 6:

Tính $-3\frac{1}{5} \cdot 2,5$

Lời giải

$$\text{Ta có: } -3\frac{1}{5} \cdot 2,5 = -\frac{16}{5} \cdot \frac{25}{10} = -\frac{16 \cdot 25}{5 \cdot 10} = -\frac{400}{50} = -8$$

Bài 7:

Thực hiện phép tính:

$$a) \frac{3}{2} \cdot \frac{-2}{25};$$

$$b) \frac{-8}{5} \cdot \frac{-3}{4};$$

$$c) \frac{-15}{4} : \frac{21}{-10};$$

$$d) \frac{-15}{7} : \frac{5}{14}.$$

Lời giải

$$a) \frac{3}{2} \cdot \frac{-2}{25} = \frac{3 \cdot (-2)}{2 \cdot 25} = \frac{-3}{25}$$

$$b) \frac{-8}{5} \cdot \frac{-3}{4} = \frac{(-8) \cdot (-3)}{5 \cdot 4} = \frac{2 \cdot 4 \cdot 3}{5 \cdot 4} = \frac{2 \cdot 3}{5} = \frac{6}{5}$$

$$c) \frac{-15}{4} : \frac{21}{-10} = \frac{-15}{4} \cdot \frac{-10}{21} = \frac{(-15) \cdot (-10)}{4 \cdot 21} = \frac{5 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 2}{4 \cdot 3 \cdot 7} = \frac{5 \cdot 5}{2 \cdot 7} = \frac{25}{14}$$

$$d) \frac{-15}{7} : \frac{5}{14} = \frac{-15}{7} \cdot \frac{14}{5} = \frac{(-15) \cdot 14}{7 \cdot 5} = \frac{(-3) \cdot 5 \cdot 2 \cdot 7}{7 \cdot 5} = (-3) \cdot 2 = -6$$

Bài 8:

Thực hiện phép tính:

a) $-3,5 \cdot \frac{-4}{21}$;

b) $1\frac{2}{3} \cdot \left(-2\frac{1}{3}\right)$;

c) $(-2,5) : \frac{3}{-4}$;

d) $\left(-8\frac{2}{5}\right) : \left(-2\frac{4}{5}\right)$

Lời giải

a) $-3,5 \cdot \left(\frac{-4}{21}\right) = \frac{-7}{2} \cdot \frac{-4}{21} = \frac{-7 \cdot -4}{2 \cdot 21} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

b) $1\frac{2}{3} \cdot \left(-2\frac{1}{3}\right) = 1\frac{2}{3} \cdot \frac{-7}{3} = \frac{5}{3} \cdot \frac{-7}{3} = \frac{-35}{9}$

c) $(-2,5) : \frac{3}{-4} = \frac{-5}{2} : \frac{3}{-4} = \frac{-5}{2} \cdot \frac{-4}{3} = \frac{20}{6} = \frac{10}{3}$

d) $\left(-8\frac{2}{5}\right) : \left(-2\frac{4}{5}\right) = \frac{-42}{5} : \frac{-14}{5} = \frac{-42}{5} \cdot \frac{5}{-14} = 3$

Bài 9:Giá trị của $\frac{-1}{3} \cdot \frac{-2}{5}$ bằng:

A) $\frac{2}{15}$

B) $\frac{-2}{15}$

C) $\frac{-12}{35}$

D) $\frac{2}{35}$

Lời giải

Chọn A.

Ta có: $\frac{-1}{3} \cdot \frac{-2}{5} = \frac{(-1) \cdot (-2)}{3 \cdot 5} = \frac{2}{15}$.

Bài 10:Giá trị của $-1 \cdot \frac{-2}{3}$ bằng:

A) $1\frac{2}{3}$

B) $\frac{2}{3}$

C) $\frac{12}{3}$

D) $\frac{-2}{3}$

Lời giải

Chọn B.

Ta có: $-1 \cdot \frac{-2}{3} = \frac{(-1) \cdot (-2)}{3} = \frac{2}{3}$.

Bài 11:

Giá trị của $\frac{-5}{3} \cdot \frac{9}{15}$ bằng:

A. -1

B. $\frac{1}{3}$

C. 3.

D. 1.

Lời giải

Chọn A.

$$\text{Ta có: } \frac{-5}{3} \cdot \frac{9}{15} = \frac{(-5) \cdot 9}{3 \cdot 15} = \frac{-5 \cdot 3 \cdot 3}{3 \cdot 3 \cdot 5} = -1.$$

Bài 12:

Giá trị của $\frac{-5}{3} : 2\frac{1}{3}$ bằng:

A. 1.

B. -1

C. -3

D. $-\frac{5}{7}$ **Lời giải**

Chọn D.

$$\text{Ta có: } \frac{-5}{3} : 2\frac{1}{3} = \frac{-5}{3} : \frac{7}{3} = \frac{-5}{3} \cdot \frac{3}{7} = \frac{-5}{7}$$

Bài 13:

Tính:

A. $\frac{-7}{15} \cdot \frac{5}{-21}$ B. $\frac{-4}{9} : \frac{2}{3}$ C. $\frac{-3}{15} \cdot \frac{35}{-7}$ D. $\frac{-4}{9} : \left(-2\frac{2}{3}\right)$ **Lời giải**

$$a) \frac{-7}{15} \cdot \frac{5}{-21} = \frac{-7 \cdot 5}{15 \cdot (-21)} = \frac{-7 \cdot 5}{3 \cdot 5 \cdot (-7) \cdot 3} = \frac{1}{9}$$

$$b) \frac{-4}{9} : \frac{2}{3} = \frac{-4}{9} \cdot \frac{3}{2} = \frac{-4 \cdot 3}{9 \cdot 2} = \frac{-2}{3}$$

$$c) \frac{-3}{15} \cdot \frac{35}{-7} = \frac{-3}{3 \cdot 5} \cdot \frac{5 \cdot 7}{-7} = 1$$

$$d) \frac{-4}{9} : \left(-2\frac{2}{3}\right) = \frac{-4}{9} : \left(-\frac{8}{3}\right) = \frac{-4}{9} \cdot \left(-\frac{3}{8}\right) = \frac{-4 \cdot (-3)}{9 \cdot 8} = \frac{4 \cdot 3}{3 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 2} = \frac{1}{6}$$

Dạng 2: Tính giá trị biểu thức

*) Phương pháp giải:

+ Để tính giá trị biểu thức, ta căn cứ vào thứ tự thực hiện phép tính: trong ngoặc trước, ngoài ngoặc sau; nhân chia trước, cộng trừ sau.

+ Ngoài ra ta có thể sử dụng các quy tắc phép tính cộng, trừ, nhân, chia số hữu tỉ kết hợp các tính chất của các phép tính cộng và nhân để tính hợp lí (nếu có thể).

+ Chú ý dấu của kết quả và rút gọn.

Ví dụ: Tính $\frac{-3}{5} : \frac{3}{2} + \frac{2}{5} : \frac{3}{2}$

Lời giải

Ta có: $\frac{-3}{5} : \frac{3}{2} + \frac{2}{5} : \frac{3}{2} = \left(\frac{-3}{5} + \frac{2}{5}\right) : \frac{3}{2} = \frac{-1}{5} : \frac{3}{2} = \frac{-1}{5} \cdot \frac{2}{3} = \frac{-2}{15}$

Bài 1:

Tính giá trị các biểu thức sau:

a) $(-0,25) \cdot \frac{4}{17} \cdot \left(-3\frac{5}{21}\right) \cdot \left(\frac{-7}{12}\right)$

b) $\left(\frac{-2}{5}\right) \cdot \frac{4}{15} + \left(\frac{-3}{10}\right) \cdot \frac{4}{15}$

c) $21 - 3\frac{3}{4} : \left(\frac{3}{8} - \frac{1}{6}\right)$

d) $\left(\frac{-3}{4} + \frac{2}{5}\right) : \frac{3}{7} + \left(\frac{3}{5} + \frac{-1}{4}\right) : \frac{3}{7}$

Lời giải

a) $(-0,25) \cdot \frac{4}{17} \cdot \left(-3\frac{5}{21}\right) \cdot \left(\frac{-7}{12}\right) = \frac{-25}{100} \cdot \frac{4}{17} \cdot \frac{-68}{21} \cdot \frac{-7}{12} = \frac{-25 \cdot 4 \cdot (-68) \cdot (-7)}{100 \cdot 17 \cdot 21 \cdot 12} = \frac{(-100) \cdot (-17 \cdot 4) \cdot (-7)}{100 \cdot 17 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 3 \cdot 4} = \frac{-1}{3 \cdot 3} = -\frac{1}{9}$

b) $\left(\frac{-2}{5}\right) \cdot \frac{4}{15} + \left(\frac{-3}{10}\right) \cdot \frac{4}{15} = \frac{4}{15} \cdot \left(\frac{-2}{5} + \frac{-3}{10}\right) = \frac{4}{15} \cdot \frac{-7}{10} = \frac{4 \cdot (-7)}{15 \cdot 10} = \frac{2 \cdot 2 \cdot (-7)}{3 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 5} = \frac{2 \cdot (-7)}{3 \cdot 5 \cdot 5} = \frac{-14}{75}$

c) $21 - 3\frac{3}{4} : \left(\frac{3}{8} - \frac{1}{6}\right) = 21 - \frac{15}{4} : \frac{5}{24} = 21 - \frac{15}{4} \cdot \frac{24}{5} = 21 - \frac{5 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 6}{4 \cdot 5} = 21 - 3 \cdot 6 = 21 - 18 = 3$

d) $\left(\frac{-3}{4} + \frac{2}{5}\right) : \frac{3}{7} + \left(\frac{3}{5} + \frac{-1}{4}\right) : \frac{3}{7} = \left(\frac{-3}{4} + \frac{2}{5} + \frac{3}{5} + \frac{-1}{4}\right) : \frac{3}{7} = 0 : \frac{3}{7} = 0$

Bài 2:

Tính giá trị các biểu thức sau:

a) $A = \frac{2}{3} + \frac{3}{4} \cdot \frac{-4}{9}$

b) $B = \left(\frac{3}{4} - 0,2\right) \cdot \left(-\frac{2}{5}\right)$

c) $C = \frac{11}{4} : \frac{33}{16} \cdot \frac{-3}{5}$

d) $D = \left(1 + 1\frac{1}{2}\right) : \frac{-7}{4}$

Lời giải

$$a) A = \frac{2}{3} + \frac{3}{4} \cdot \frac{-4}{9} = \frac{2}{3} + \frac{3 \cdot (-4)}{4 \cdot 9} = \frac{2}{3} + \frac{3 \cdot (-4)}{4 \cdot 3 \cdot 3} = \frac{2}{3} + \frac{-1}{3} = \frac{1}{3}$$

$$b) B = \left(\frac{3}{4} - 0,2\right) \cdot \left(-\frac{2}{5}\right) = \frac{11}{20} \cdot \frac{-2}{5} = \frac{11 \cdot (-2)}{2 \cdot 10 \cdot 5} = \frac{-11}{10 \cdot 5} = \frac{-11}{50}$$

$$c) C = \frac{11}{4} : \frac{33}{16} \cdot \frac{-3}{5} = \frac{11}{4} \cdot \frac{16}{33} \cdot \frac{-3}{5} = \frac{11 \cdot 16 \cdot (-3)}{4 \cdot 33 \cdot 5} = \frac{11 \cdot 4 \cdot 4 \cdot (-3)}{4 \cdot 3 \cdot 11 \cdot 5} = \frac{-4}{5}$$

$$d) D = \left(1 + 1\frac{1}{2}\right) : \frac{-7}{4} = \left(1 + \frac{3}{2}\right) \cdot \frac{4}{-7} = \frac{5}{2} \cdot \frac{4}{-7} = \frac{5 \cdot 4}{2 \cdot (-7)} = \frac{10}{-7}$$

Bài 3:

Thực hiện phép tính (hợp lí nếu có thể):

$$a) \left(\frac{-5}{11}\right) \cdot \frac{7}{15} \cdot \left(\frac{11}{-5}\right) \cdot (-30)$$

$$b) \left(-\frac{1}{3}\right) \cdot \left(-\frac{15}{19}\right) \cdot \frac{38}{45}$$

$$c) \left(-\frac{5}{9}\right) \cdot \frac{3}{11} + \left(-\frac{13}{18}\right) \cdot \frac{3}{11}$$

$$d) \left(2\frac{2}{15} \cdot \frac{9}{17} \cdot \frac{3}{32}\right) : \left(-\frac{3}{17}\right)$$

Lời giải

$$a) \left(\frac{-5}{11}\right) \cdot \frac{7}{15} \cdot \left(\frac{11}{-5}\right) \cdot (-30) = \left(\frac{-5}{11}\right) \cdot \left(\frac{11}{-5}\right) \cdot \frac{7}{15} \cdot 15 \cdot (-2) = 7 \cdot (-2) = -14$$

$$b) \left(-\frac{1}{3}\right) \cdot \left(-\frac{15}{19}\right) \cdot \frac{38}{45} = \left(-\frac{1}{3}\right) \cdot \left(-\frac{15}{19}\right) \cdot \frac{2 \cdot 19}{3 \cdot 15} = \left(-\frac{1}{3}\right) \cdot \frac{2}{3} \cdot \left(-\frac{15}{19}\right) \cdot \frac{19}{15} = \frac{2}{9}$$

$$c) \left(-\frac{5}{9}\right) \cdot \frac{3}{11} + \left(-\frac{13}{18}\right) \cdot \frac{3}{11} = \frac{3}{11} \cdot \left[\left(-\frac{5}{9}\right) + \left(-\frac{13}{18}\right)\right] = \frac{3}{11} \cdot \left[\frac{(-5) \cdot 2 - 13}{18}\right] = \frac{3}{11} \cdot \left(\frac{-23}{18}\right) = \frac{3}{11} \cdot \left(-\frac{23}{3 \cdot 3 \cdot 2}\right) = \frac{-23}{66}$$

$$d) \left(2\frac{2}{15} \cdot \frac{9}{17} \cdot \frac{3}{32}\right) : \left(-\frac{3}{17}\right) = \left(\frac{32}{15} \cdot \frac{9}{17} \cdot \frac{3}{32}\right) : \left(-\frac{3}{17}\right) = \frac{3}{15} \cdot \frac{9}{17} \cdot \left(\frac{17}{-3}\right) = \frac{-9}{15} = \frac{-3}{5}$$

Bài 4:

Giá trị của $\left(\frac{-2}{5}\right) \cdot \frac{4}{3} + \left(\frac{-3}{10}\right) \cdot \frac{4}{3}$ bằng:

A. $-\frac{1}{14}$

B. $-\frac{14}{15}$

C. $-\frac{2}{15}$

D. $-\frac{8}{18}$

Lời giải

Chọn B.

$$\left(\frac{-2}{5}\right) \cdot \frac{4}{3} + \left(\frac{-3}{10}\right) \cdot \frac{4}{3} = \left(\frac{-2}{5} + \frac{-3}{10}\right) \cdot \frac{4}{3} = \frac{-7}{10} \cdot \frac{4}{3} = \frac{-7 \cdot 4}{10 \cdot 3} = \frac{-28}{30} = -\frac{14}{15}$$

Bài 5:

Giá trị của $\left(\frac{-2}{3}\right) : \frac{4}{3} + \left(\frac{-3}{4}\right) : \frac{4}{3}$ bằng

A. $-\frac{17}{16}$

B. $-\frac{1}{16}$

C. $-\frac{1}{12}$

D. $-\frac{1}{8}$

Lời giải

Chọn A.

$$\left(\frac{-2}{3}\right) : \frac{4}{3} + \left(\frac{-3}{4}\right) : \frac{4}{3} = \left(\frac{-2}{3} + \frac{-3}{4}\right) : \frac{4}{3} = \frac{-17}{12} : \frac{4}{3} = \frac{-17}{12} \cdot \frac{3}{4} = \frac{-17 \cdot 3}{3 \cdot 4 \cdot 4} = \frac{-17}{4 \cdot 4} = \frac{-17}{16}$$

Bài 6:

Tính $A = \frac{7}{8} : \left(\frac{2}{9} - \frac{1}{18}\right) + \frac{7}{8} : \left(\frac{1}{36} - \frac{5}{12}\right)$.

Lời giải

$$\text{Ta có } A = \frac{7}{8} : \left(\frac{2}{9} - \frac{1}{18}\right) + \frac{7}{8} : \left(\frac{1}{36} - \frac{5}{12}\right) = \frac{7}{8} : \frac{3}{18} + \frac{7}{8} : \left(\frac{-14}{36}\right) = \frac{7}{8} \cdot \frac{18}{3} - \frac{7}{8} \cdot \frac{36}{14}$$

$$= \frac{7}{8} \left(\frac{18}{3} - \frac{36}{14}\right) = \frac{7}{8} \cdot \left(\frac{18}{3} - \frac{18}{7}\right) = \frac{7}{8} \cdot 18 \cdot \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{7}\right) = \frac{7}{8} \cdot 18 \cdot \frac{4}{21} = 3$$

Vậy $A = 3$

Bài 7:

Tính nhanh $Q = \frac{\frac{3}{4} - \frac{3}{5} + \frac{3}{7} + \frac{3}{11}}{\frac{13}{4} - \frac{13}{5} + \frac{13}{7} + \frac{13}{11}}$

Lời giải

$$\text{Ta có: } Q = \frac{\frac{3}{4} - \frac{3}{5} + \frac{3}{7} + \frac{3}{11}}{\frac{13}{4} - \frac{13}{5} + \frac{13}{7} + \frac{13}{11}} = \frac{3 \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{7} + \frac{1}{11}\right)}{13 \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{7} + \frac{1}{11}\right)} = \frac{3}{13}$$

Vậy $Q = \frac{3}{13}$

Bài 8:

Tính hợp lí (nếu có thể)

$$a) \frac{-3}{26} \cdot \left(\frac{-15}{19} \right) - \frac{2}{19} \cdot \frac{-3}{26}$$

$$b) \left(\frac{-2}{5} \right) \cdot \frac{4}{15} + \left(\frac{-3}{10} \right) \cdot \frac{4}{15}$$

$$c) \left(-\frac{5}{17} \right) \cdot \frac{3}{10} + \frac{7}{5} \cdot \left(-\frac{5}{17} \right)$$

$$d) \frac{7}{18} \cdot \left(\frac{-15}{19} \right) + \frac{21}{19} \cdot \frac{-7}{18}$$

Lời giải

$$a) \frac{-3}{26} \cdot \left(\frac{-15}{19} \right) + \frac{2}{19} \cdot \frac{-3}{26} = \frac{3}{26} \cdot \left(\frac{15}{19} + \frac{-2}{19} \right) = \frac{3}{38}$$

$$b) \left(\frac{-2}{5} \right) \cdot \frac{4}{15} - \left(\frac{-3}{10} \right) \cdot \frac{4}{15} = \left(\frac{-2}{5} - \frac{-3}{10} \right) \cdot \frac{4}{15} = -\frac{2}{75}$$

$$c) \left(-\frac{5}{17} \right) \cdot \frac{3}{10} + \frac{7}{5} \cdot \left(-\frac{5}{17} \right) = \left(-\frac{5}{17} \right) \cdot \left(\frac{3}{10} + \frac{7}{5} \right) = -\frac{1}{2}$$

$$d) \frac{7}{18} \cdot \left(\frac{-15}{19} \right) + \frac{21}{19} \cdot \frac{-7}{18} = \frac{7}{18} \cdot \left(\frac{-15}{19} + \frac{-21}{19} \right) = -\frac{14}{19}$$

Bài 9:

Tính hợp lí (nếu có thể)

$$a) 2\frac{3}{4} + \left(\frac{-3}{5} + \frac{1}{3} \right) : \frac{-4}{9}$$

$$b) 1\frac{1}{6} - \left(\frac{-3}{3} + \frac{4}{7} \right) : \frac{-9}{5}$$

$$c) 21 - 3\frac{3}{4} : \left(\frac{3}{8} - \frac{1}{6} \right)$$

$$d) 15 - 2\frac{1}{3} : \left(\frac{4}{9} - \frac{1}{6} \right)$$

Lời giải

$$a) 2\frac{3}{4} + \left(\frac{-3}{5} + \frac{1}{3} \right) : \frac{-4}{9} = \frac{11}{4} + \frac{-4}{15} : \frac{-4}{9} = \frac{67}{20}$$

$$b) 1\frac{1}{6} - \left(\frac{-3}{3} + \frac{4}{7} \right) : \frac{-9}{5} = \frac{7}{6} - \frac{-9}{21} : \frac{-9}{5} = \frac{7}{6} - \frac{5}{21} = \frac{13}{14}$$

$$c) 21 - 3\frac{3}{4} : \left(\frac{3}{8} - \frac{1}{6} \right) = 21 - \frac{15}{4} : \left(\frac{9}{24} - \frac{4}{24} \right) = 21 - \frac{15}{4} : \frac{5}{24} = 3$$

$$d) 15 - 2\frac{1}{3} : \left(\frac{4}{9} - \frac{1}{6} \right) = 15 - 2\frac{1}{3} : \left(\frac{4}{9} - \frac{1}{6} \right) = 15 - \frac{7}{3} \cdot \frac{18}{5} = \frac{33}{5}$$

Bài 10:

Tính hợp lí (nếu có thể)

$$a) \frac{-11}{24} : \frac{17}{23} - \frac{11}{24} : \frac{17}{11} - \frac{1}{12}$$

$$b) \frac{-15}{14} : \frac{17}{23} - \frac{15}{14} : \frac{17}{11} - \frac{6}{7}$$

$$c) \left(\frac{-5}{6} + \frac{2}{5}\right) : \frac{3}{8} + \left(\frac{4}{5} - \frac{11}{30}\right) : \frac{3}{8}$$

$$d) \left(\frac{-3}{4} + \frac{2}{5}\right) : \frac{3}{7} + \left(\frac{3}{5} + \frac{-1}{4}\right) : \frac{3}{7}$$

Lời giải

$$a) \frac{-11}{24} : \frac{17}{23} - \frac{11}{24} : \frac{17}{11} - \frac{1}{12} = \frac{-11}{24} \cdot \left(\frac{23}{17} + \frac{11}{17}\right) - \frac{1}{12} = -1$$

$$b) \frac{-15}{14} : \frac{17}{23} - \frac{15}{14} : \frac{17}{11} - \frac{6}{7} = \frac{-15}{14} \cdot \left(\frac{23}{17} + \frac{11}{17}\right) - \frac{6}{7} = -3$$

$$c) \left(\frac{-5}{6} + \frac{2}{5}\right) : \frac{3}{8} + \left(\frac{4}{5} - \frac{11}{30}\right) : \frac{3}{8} = \left(\frac{-5}{6} + \frac{2}{5} + \frac{4}{5} - \frac{11}{30}\right) \cdot \frac{8}{3} = \left(\frac{6}{5} - \frac{36}{30}\right) \cdot \frac{8}{3} = 0$$

$$d) \left(\frac{-3}{4} + \frac{2}{5}\right) : \frac{7}{3} + \left(\frac{3}{5} + \frac{-1}{4}\right) : \frac{7}{3} = \left(\frac{-3}{4} + \frac{2}{5} + \frac{3}{5} + \frac{-1}{4}\right) \cdot \frac{3}{7} = 0$$

Bài 11:

Tính hợp lí (nếu có thể)

$$a) \left(2 \frac{2}{15} \cdot \frac{9}{17} \cdot \frac{3}{32}\right) : \left(-\frac{3}{17}\right)$$

$$b) \left(\frac{2}{34} \cdot \frac{9}{23} \cdot 2 \frac{8}{13}\right) : \left(-\frac{3}{23}\right)$$

$$c) \frac{-4}{7} - \frac{5}{13} \cdot \frac{-39}{25} + \frac{-1}{42} : \left(-\frac{5}{6}\right)$$

$$d) \frac{7}{15} - \frac{57}{36} \cdot \frac{-6}{19} + \frac{-1}{42} : \left(-\frac{5}{7}\right)$$

Lời giải

$$a) \left(2 \frac{2}{15} \cdot \frac{9}{17} \cdot \frac{3}{32}\right) : \left(-\frac{3}{17}\right) = \frac{32}{15} \cdot \frac{9}{17} \cdot \frac{3}{32} \cdot \frac{-17}{3} = -\frac{3}{5}$$

$$b) \left(\frac{2}{34} \cdot \frac{9}{23} \cdot 2 \frac{8}{13}\right) : \left(-\frac{3}{23}\right) = \frac{2}{34} \cdot \frac{9}{23} \cdot \frac{34}{13} \cdot \frac{-23}{3} = -\frac{6}{13}$$

$$c) \frac{-4}{7} - \frac{5}{13} \cdot \frac{-39}{25} + \frac{-1}{42} : \left(-\frac{5}{6}\right) = \frac{-4}{7} - \frac{5}{13} \cdot \frac{-3 \cdot 13}{25} + \frac{-1}{6 \cdot 7} \cdot \frac{-6}{5} = \frac{-4}{7} + \frac{3}{5} + \frac{1}{35} = \frac{2}{35}$$

$$d) \frac{7}{15} - \frac{57}{36} \cdot \frac{-6}{19} + \frac{-1}{42} : \left(-\frac{5}{7}\right) = \frac{7}{15} - \frac{19 \cdot 3}{6 \cdot 6} \cdot \frac{-6}{19} + \frac{-1}{6 \cdot 7} \cdot \frac{-7}{5} = \frac{7}{15} + \frac{1}{2} + \frac{1}{30} = 1$$

Bài 12:

Tính hợp lí (nếu có thể)

$$a) \frac{\frac{2}{8} - \frac{2}{8} + \frac{2}{8}}{\frac{3}{3} - \frac{5}{5} + \frac{10}{10}} + \frac{1}{2}$$

$$b) \frac{\frac{1}{6} - \frac{1}{6} + \frac{1}{6}}{\frac{3}{3} - \frac{5}{5} + \frac{10}{5}} + \frac{5}{6}$$

$$c) \frac{\frac{1}{2021} + \frac{1}{2022} - \frac{1}{2023}}{\frac{1}{2021} + \frac{1}{2022} - \frac{1}{2023}} - \frac{6}{5}$$

$$d) \frac{\frac{1}{2} \cdot \frac{5}{17} - \frac{13}{14} \cdot \frac{5}{17} + \frac{15}{238}}{\frac{-20}{68} + \frac{26}{14} \cdot \frac{5}{17} - \frac{15}{119}}$$

Lời giải

$$a) \frac{\frac{2}{3} - \frac{2}{8} + \frac{2}{10}}{\frac{3}{3} - \frac{2}{5} + \frac{2}{10}} + \frac{1}{2} = \frac{2\left(\frac{1}{3} - \frac{1}{5} + \frac{1}{10}\right)}{8\left(\frac{1}{3} - \frac{1}{5} + \frac{1}{10}\right)} + \frac{1}{2} = \frac{1}{4} + \frac{1}{2} = \frac{3}{4}$$

$$b) \frac{\frac{1}{3} - \frac{1}{6} + \frac{1}{3}}{\frac{6}{3} - \frac{6}{5} + \frac{3}{5}} + \frac{5}{6} = \frac{\frac{1}{3} - \frac{1}{5} + \frac{1}{10}}{6\left(\frac{1}{3} - \frac{1}{5} + \frac{1}{10}\right)} + \frac{5}{6} = \frac{1}{6} + \frac{5}{6} = 1$$

$$c) \frac{\frac{1}{2021} + \frac{1}{2022} - \frac{1}{2023}}{\frac{1}{2021} + \frac{1}{2022} - \frac{1}{2023}} - \frac{6}{5} = \frac{\frac{1}{2021} + \frac{1}{2022} - \frac{1}{2023}}{5\left(\frac{1}{2021} + \frac{1}{2022} - \frac{1}{2023}\right)} - \frac{6}{5} = \frac{1}{5} - \frac{6}{5} = \frac{-5}{5} = -1$$

$$d) \frac{\frac{1}{2} \cdot \frac{5}{17} - \frac{13}{14} \cdot \frac{5}{17} + \frac{15}{238}}{\frac{-20}{68} + \frac{26}{14} \cdot \frac{5}{17} - \frac{15}{119}} = \frac{\frac{5}{34} - \frac{65}{14 \cdot 17} + \frac{15}{238}}{-2\left(\frac{5}{34} - \frac{65}{14 \cdot 17} + \frac{15}{238}\right)} = -\frac{1}{2}$$

Bài 13:

Tính hợp lí (nếu có thể)

$$a) \frac{11}{8} \cdot \left[\left(\frac{-5}{11} : \frac{13}{8} - \frac{5}{11} : \frac{13}{5} \right) + \frac{-6}{33} \right] + \frac{-3}{4}$$

$$b) \frac{2}{9} \cdot \left[\frac{-4}{45} : \left(\frac{1}{5} - \frac{2}{15} \right) + 1 \frac{2}{3} \right] - \frac{-5}{27}$$

$$c) \left(\frac{4}{5} + \frac{-9}{7} \right) : \frac{2021}{2022} + \left(\frac{-5}{7} - \frac{-6}{5} \right) : \frac{2021}{2022}$$

$$d) \frac{\frac{1}{29} \cdot \frac{3}{2} - \frac{26}{11} \cdot \frac{3}{23} + \frac{9}{238}}{\frac{-3}{29} + \frac{13}{11} \cdot \frac{3}{23} - \frac{9}{119}}$$

Lời giải

$$a) \frac{11}{8} \cdot \left[\left(\frac{-5}{11} : \frac{13}{8} - \frac{5}{11} : \frac{13}{5} \right) + \frac{-6}{33} \right] + \frac{-3}{4} = \frac{11}{8} \cdot \left[\frac{-5}{11} \left(\frac{8}{13} + \frac{5}{13} \right) + \frac{-6}{33} \right] + \frac{-3}{4} = \frac{11}{8} \cdot \frac{-7}{11} + \frac{-3}{4} = -\frac{13}{8}$$

$$b) \frac{2}{9} \cdot \left[\frac{-4}{45} : \left(\frac{1}{5} - \frac{2}{15} \right) + 1 \frac{2}{3} \right] - \frac{-5}{27} = \frac{2}{9} \cdot \left(\frac{-4}{45} \cdot 15 + \frac{5}{3} \right) - \frac{-5}{27} = \frac{1}{3}$$

$$c) \left(\frac{4}{5} + \frac{-9}{7} \right) : \frac{2021}{2022} + \left(\frac{-5}{7} - \frac{-6}{5} \right) : \frac{2021}{2022} = \left(\frac{4}{5} + \frac{-9}{7} + \frac{-5}{7} - \frac{-6}{5} \right) : \frac{2021}{2022} = 0$$

$$d) \frac{\frac{-3}{29} + \frac{26}{11} \cdot \frac{3}{23} - \frac{9}{119}}{\frac{1}{29} \cdot \frac{3}{2} - \frac{13}{11} \cdot \frac{3}{23} + \frac{9}{238}} = \frac{-2 \left(\frac{3}{58} - \frac{39}{11 \cdot 23} + \frac{9}{238} \right)}{\frac{3}{58} - \frac{39}{11 \cdot 23} + \frac{9}{238}} = -2$$

Bài 14:

Tính:

$$a) \frac{\left(\frac{-5}{7} - \frac{7}{9} + \frac{9}{11} - \frac{11}{13} \right) \left(3 - \frac{3}{4} \right)}{\left(\frac{10}{21} + \frac{14}{27} - \frac{6}{11} + \frac{22}{39} \right) : \left(2 - \frac{2}{3} \right)}$$

$$b) \frac{3 + \frac{3}{7} - \frac{3}{11} + \frac{3}{1001} - \frac{3}{13}}{\frac{9}{1001} - \frac{9}{13} + \frac{9}{7} - \frac{9}{11} + 9}$$

Lời giải

$$a) \text{Ta có: } \frac{\left(\frac{-5}{7} - \frac{7}{9} + \frac{9}{11} - \frac{11}{13} \right) \left(3 - \frac{3}{4} \right)}{\left(\frac{10}{21} + \frac{14}{27} - \frac{6}{11} + \frac{22}{39} \right) : \left(2 - \frac{2}{3} \right)} = \frac{- \left(\frac{5}{7} + \frac{7}{9} - \frac{9}{11} + \frac{11}{13} \right) \cdot \frac{9}{4}}{\frac{2}{3} \left(\frac{5}{7} + \frac{7}{9} - \frac{9}{11} + \frac{11}{13} \right) : \frac{4}{3}} = \frac{-9}{\frac{4}{3} \cdot \frac{3}{4}} = \frac{-9}{1} = -9$$

$$b) \text{Ta có: } \frac{3 + \frac{3}{7} - \frac{3}{11} + \frac{3}{1001} - \frac{3}{13}}{\frac{9}{1001} - \frac{9}{13} + \frac{9}{7} - \frac{9}{11} + 9} = \frac{3 \left(1 + \frac{1}{7} - \frac{1}{11} + \frac{1}{1001} - \frac{1}{13} \right)}{9 \left(1 + \frac{1}{7} - \frac{1}{11} + \frac{1}{1001} - \frac{1}{13} \right)} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

Bài 15:

$$\text{Tính } Q = \frac{\frac{1}{2021} + \frac{1}{2022} - \frac{1}{2023}}{\frac{1}{2021} + \frac{1}{2022} - \frac{1}{2023}} - \frac{\frac{2}{2021} + \frac{2}{2022} - \frac{2}{2023}}{\frac{2}{2021} + \frac{2}{2022} - \frac{2}{2023}}$$

Lời giải

$$\begin{aligned} Q &= \frac{\frac{1}{2021} + \frac{1}{2022} - \frac{1}{2023}}{\frac{1}{2021} + \frac{1}{2022} - \frac{1}{2023}} - \frac{\frac{2}{2021} + \frac{2}{2022} - \frac{2}{2023}}{\frac{2}{2021} + \frac{2}{2022} - \frac{2}{2023}} \\ &= \frac{\frac{1}{2021} + \frac{1}{2022} - \frac{1}{2023}}{\frac{1}{2021} + \frac{1}{2022} - \frac{1}{2023}} - \frac{2 \left(\frac{1}{2021} + \frac{1}{2022} - \frac{1}{2023} \right)}{3 \left(\frac{1}{2021} + \frac{1}{2022} - \frac{1}{2023} \right)} \\ &= \frac{1}{5} - \frac{2}{3} \end{aligned}$$

$$= \frac{3}{15} - \frac{10}{15} = \frac{-7}{15}$$

Bài 16:

$$\text{Tính } D = \frac{24 \cdot 47 - 23}{24 + 47 \cdot 23} \cdot \frac{3 + \frac{3}{7} - \frac{3}{11} + \frac{3}{1001} - \frac{3}{13}}{\frac{9}{1001} - \frac{9}{13} + \frac{9}{7} - \frac{9}{11} + 9}$$

Lời giải

$$\text{Ta có: } \frac{24 \cdot 47 - 23}{24 + 47 \cdot 23} = \frac{47(23+1) - 23}{47 \cdot 23 + 24} = \frac{47 \cdot 23 + 24}{47 \cdot 23 + 24} = 1 \text{ và } \frac{3 \left(1 + \frac{1}{7} - \frac{1}{11} + \frac{1}{1001} - \frac{1}{13} \right)}{9 \left(1 + \frac{1}{7} - \frac{1}{11} + \frac{1}{1001} - \frac{1}{13} \right)} = \frac{3}{9}$$

$$\Rightarrow D = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

Bài 17:

$$\text{Tính } A = \left(\frac{0,4 - \frac{2}{9} + \frac{2}{11} - \frac{1}{3} - 0,25 + \frac{1}{5}}{1,4 - \frac{7}{9} + \frac{7}{11} - 1\frac{1}{6} - 0,875 + 0,7} \right) \cdot \frac{2021}{2022}$$

Lời giải

$$A = \left(\frac{0,4 - \frac{2}{9} + \frac{2}{11} - \frac{1}{3} - 0,25 + \frac{1}{5}}{1,4 - \frac{7}{9} + \frac{7}{11} - 1\frac{1}{6} - 0,875 + 0,7} \right) \cdot \frac{2021}{2022} = \left(\frac{\frac{2}{5} - \frac{2}{9} + \frac{2}{11} - \frac{3}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{5}}{\frac{7}{5} - \frac{7}{9} + \frac{7}{11} - \frac{7}{6} - \frac{7}{8} + \frac{7}{10}} \right) \cdot \frac{2021}{2022} = \left(\frac{2}{7} - \frac{2}{7} \right) \cdot \frac{2021}{2022} = 0$$

Bài 18:

$$\text{Tính } P = \frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{2012}}{\frac{2011}{1} + \frac{2010}{2} + \frac{2009}{3} + \dots + \frac{1}{2011}}$$

Lời giải

$$P = \frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{2012}}{\frac{2011}{1} + \frac{2010}{2} + \frac{2009}{3} + \dots + \frac{1}{2011}}$$

$$= \frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{2012}}{1 + \frac{2010}{2} + 1 + \frac{2009}{3} + 1 + \dots + \frac{1}{2011} + 1}$$

$$= \frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{2012}}{\frac{2012}{2012} + \frac{2012}{2} + \frac{2012}{3} + \dots + \frac{2012}{2011}}$$

$$= \frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{2012}}{2012 \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{2012} \right)} = \frac{1}{2012}$$

Bài 19:

Tính $M = \left(\frac{1}{4.9} + \frac{1}{9.14} + \frac{1}{14.19} + \dots + \frac{1}{44.49} \right) \frac{1-3-5-7-\dots-49}{89}$

Lời giải

$$M = \left(\frac{1}{4.9} + \frac{1}{9.14} + \frac{1}{14.19} + \dots + \frac{1}{44.49} \right) \frac{1-3-5-7-\dots-49}{89}$$

$$= \frac{1}{5} \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{9} + \frac{1}{9} - \frac{1}{14} + \frac{1}{14} - \frac{1}{19} + \dots + \frac{1}{44} - \frac{1}{49} \right) \cdot \frac{2-(1+3+5+7+\dots+49)}{89}$$

$$= \frac{1}{5} \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{49} \right) \cdot \frac{2 - \frac{50.25}{2}}{89} = \frac{1}{5} \cdot \frac{45}{4.49} \cdot \frac{-623}{89} = -\frac{5.9.7.89}{5.4.7.7.89} = -\frac{9}{28}$$

Bài 20:

Tính $C = 1 + \frac{1}{2}(1+2) + \frac{1}{3}(1+2+3) + \dots + \frac{1}{20}(1+2+\dots+20)$

Lời giải

$$C = 1 + \frac{1}{2} \cdot \frac{2.3}{2} + \frac{1}{3} \cdot \frac{3.4}{2} + \dots + \frac{1}{20} \cdot \frac{20.21}{2} = 1 + \frac{3}{2} + \frac{4}{2} + \frac{5}{2} + \dots + \frac{21}{2}$$

$$= \frac{1}{2}(2+3+4+\dots+20+21) = \frac{1}{2} \cdot 230 = 115$$

Bài 21:

Tính $B = \left[(-3, 2) : \frac{16}{5} \right] + \left(\frac{1}{49} - \frac{1}{3^2} \right) \cdot \left(\frac{1}{49} - \frac{1}{4^2} \right) \cdot \dots \cdot \left(\frac{1}{49} - \frac{1}{2022^2} \right)$

Lời giải

$$B = \left[(-3, 2) : \frac{16}{5} \right] + \left(\frac{1}{49} - \frac{1}{3^2} \right) \cdot \left(\frac{1}{49} - \frac{1}{4^2} \right) \cdot \dots \cdot \left(\frac{1}{49} - \frac{1}{2022^2} \right)$$

$$= \left[\frac{-32}{10} : \frac{16}{5} \right] + \left(\frac{1}{49} - \frac{1}{3^2} \right) \cdot \left(\frac{1}{49} - \frac{1}{4^2} \right) \cdot \dots \cdot \left(\frac{1}{49} - \frac{1}{7^2} \right) \cdot \dots \cdot \left(\frac{1}{49} - \frac{1}{2022^2} \right)$$

$$= \left[\frac{-32}{10} \cdot \frac{5}{16} \right] + \left(\frac{1}{49} - \frac{1}{3^2} \right) \cdot \left(\frac{1}{49} - \frac{1}{4^2} \right) \cdots \left(\frac{1}{49} - \frac{1}{49} \right) \cdots \left(\frac{1}{49} - \frac{1}{2022^2} \right)$$

$$= \left[\frac{-2}{2} \right] + \left(\frac{1}{49} - \frac{1}{3^2} \right) \cdot \left(\frac{1}{49} - \frac{1}{4^2} \right) \cdots 0 \cdots \left(\frac{1}{49} - \frac{1}{2022^2} \right)$$

$$= (-1) + 0 = -1$$

BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Bài 1:

Tính:

a) $\left(-\frac{3}{7} \right) \cdot \left(\frac{-35}{33} \right)$

b) $-9,6 \cdot \left(-\frac{50}{3} \right)$

c) $\left(-\frac{13}{5} \right) : 2\frac{4}{5}$

d) $1,25 : (-7,5)$

Lời giải

a) $\left(-\frac{3}{7} \right) \cdot \left(\frac{-35}{33} \right) = \frac{-1}{1} \cdot \frac{-5}{11} = \frac{5}{11}$

b) $-9,6 \cdot \left(-\frac{50}{3} \right) = \frac{-96}{10} \cdot \frac{-50}{3} = \frac{-32}{1} \cdot \frac{-5}{1} = 160$

c) $\left(-\frac{13}{5} \right) : 2\frac{4}{5} = \frac{-13}{5} \cdot \frac{5}{14} = \frac{-13}{14}$

d) $1,25 : (-7,5) = \frac{125}{100} : \frac{-75}{10} = \frac{125}{100} \cdot \frac{10}{-75} = \frac{-1}{6}$

Bài 2:

Tính:

a) $\frac{-5}{14} \cdot \frac{-5}{21} : \frac{5}{14}$

b) $3 : \frac{-17}{14} \cdot \left(-\frac{1}{3} \right)$

c) $(-1,5) \cdot 1\frac{2}{15} \cdot \frac{-45}{34}$

d) $10,5 : (-2,1) \cdot \frac{3}{5}$

Lời giải

a) $\frac{-5}{14} \cdot \frac{-5}{21} : \frac{5}{14} = \frac{-5}{14} \cdot \frac{-5}{21} \cdot \frac{14}{5} = \frac{5}{21}$

b) $3 : \frac{-17}{14} \cdot \left(-\frac{1}{3} \right) = 3 \cdot \frac{-14}{17} \cdot \frac{-1}{3} = \frac{14}{17}$

c) $(-1,5) \cdot 1\frac{2}{15} \cdot \frac{-45}{34} = \frac{-3}{2} \cdot \frac{17}{15} \cdot \frac{-45}{34} = \frac{-3}{2} \cdot \frac{-3}{2} = \frac{9}{4}$

$$d) 10,5 : (-2,1) \cdot \frac{3}{5} = -5 \cdot \frac{3}{5} = -3$$

Bài 3:

Tính:

$$a) \left(-\frac{1}{3}\right) \cdot \left(\frac{15}{19}\right) \cdot \frac{38}{45}$$

$$b) \left(\frac{-5}{11}\right) \cdot \frac{7}{15} \cdot \left(\frac{11}{-5}\right) \cdot (-30)$$

$$c) \left(\frac{-3}{7}\right) \cdot \frac{5}{11} + \left(\frac{-5}{14}\right) \cdot \frac{5}{11}$$

$$d) \left(-\frac{4}{9}\right) \cdot \frac{3}{11} + \left(-\frac{13}{9}\right) \cdot \frac{-3}{11}$$

Lời giải

$$a) \left(-\frac{1}{3}\right) \cdot \left(\frac{15}{19}\right) \cdot \frac{38}{45} = \frac{-1}{3} \cdot \frac{15}{19} \cdot \frac{2 \cdot 19}{3 \cdot 15} = \frac{-2}{9}$$

$$b) \left(\frac{-5}{11}\right) \cdot \frac{7}{15} \cdot \left(\frac{11}{-5}\right) \cdot (-30) = \left(\frac{-5}{11}\right) \cdot \frac{7}{15} \cdot \left(\frac{11}{-5}\right) \cdot (-15 \cdot 2) = -14$$

$$c) \left(\frac{-3}{7}\right) \cdot \frac{5}{11} + \left(\frac{-5}{14}\right) \cdot \frac{5}{11} = \left(\frac{-3}{7} + \frac{-5}{14}\right) \cdot \frac{5}{11} = -\frac{5}{14}$$

$$d) \left(-\frac{4}{9}\right) \cdot \frac{3}{11} - \left(-\frac{13}{9}\right) \cdot \frac{3}{11} = \left(-\frac{4}{9} + \frac{13}{9}\right) \cdot \frac{3}{11} = \frac{9}{9} \cdot \frac{3}{11} = \frac{3}{11}$$

Bài 4:

Tính hợp lí (nếu có thể)

$$a) \frac{-5}{14} : \frac{7}{17} - \frac{5}{14} : \frac{7}{11} - \frac{6}{7}$$

$$b) \left(\frac{-5}{3} + \frac{-3}{2}\right) : \frac{17}{13} + \left(\frac{7}{2} + \frac{-1}{3}\right) : \frac{17}{13}$$

$$c) \left(\frac{-4}{7} + \frac{2}{5}\right) : \frac{2}{3} + \left(\frac{-3}{7} + \frac{3}{5}\right) : \frac{2}{3}$$

$$d) \left(\frac{-3}{4} + \frac{2}{5}\right) : \frac{7}{3} + \left(\frac{3}{5} + \frac{-1}{4}\right) : \frac{7}{3}$$

Lời giải

$$a) \frac{-5}{14} : \frac{7}{17} - \frac{5}{14} : \frac{7}{11} - \frac{6}{7}$$

$$b) \left(\frac{-5}{3} + \frac{-3}{2}\right) : \frac{17}{13} + \left(\frac{7}{2} + \frac{-1}{3}\right) : \frac{17}{13} = \left(\frac{-5}{3} + \frac{-3}{2} + \frac{7}{2} + \frac{-1}{3}\right) : \frac{17}{13} = 0$$

$$c) \left(\frac{-4}{7} + \frac{2}{5}\right) : \frac{2}{3} + \left(\frac{-3}{7} + \frac{3}{5}\right) : \frac{2}{3} = \left(\frac{-4}{7} + \frac{2}{5} + \frac{-3}{7} + \frac{3}{5}\right) : \frac{2}{3} = 0 : \frac{2}{3} = 0$$

$$d) \left(\frac{-3}{4} + \frac{2}{5}\right) : \frac{7}{3} + \left(\frac{3}{5} + \frac{-1}{4}\right) : \frac{7}{3} = \left(\frac{-3}{4} + \frac{2}{5} + \frac{3}{5} + \frac{-1}{4}\right) : \frac{7}{3} = 0$$

Bài 5:

Tính hợp lí (nếu có thể)

$$a) \frac{5}{9} : \left(\frac{1}{11} - \frac{5}{22} \right) + \frac{5}{9} : \left(\frac{1}{15} - \frac{2}{3} \right)$$

$$b) \frac{1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16}}{1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{1}{8} + \frac{1}{16}}$$

$$c) \frac{5 - \frac{5}{3} + \frac{5}{9} - \frac{5}{27}}{8 - \frac{8}{3} + \frac{8}{9} - \frac{8}{27}} : \frac{15 - \frac{15}{11} + \frac{15}{121}}{16 - \frac{16}{11} + \frac{16}{121}}$$

Lời giải

$$a) \frac{5}{9} : \left(\frac{1}{11} - \frac{5}{22} \right) + \frac{5}{9} : \left(\frac{1}{15} - \frac{2}{3} \right) = \frac{5}{9} : \left(\frac{2}{22} - \frac{5}{22} \right) + \frac{5}{9} : \left(\frac{1}{15} - \frac{10}{15} \right) = \frac{5}{9} \cdot \frac{22}{-3} + \frac{5}{9} \cdot \frac{15}{-9} = \frac{5}{9} \left(\frac{-22}{3} + \frac{-5}{3} \right) \\ = \frac{5}{9} \cdot \frac{-27}{3} = -5$$

$$b) \frac{1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16}}{1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{1}{8} + \frac{1}{16}} = \frac{16 \left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} \right)}{16 \left(1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{1}{8} + \frac{1}{16} \right)} = \frac{16 + 8 + 4 + 2 + 1}{16 - 8 + 4 - 2 + 1} = \frac{31}{11}$$

$$c) \frac{5 - \frac{5}{3} + \frac{5}{9} - \frac{5}{27}}{8 - \frac{8}{3} + \frac{8}{9} - \frac{8}{27}} : \frac{15 - \frac{15}{11} + \frac{15}{121}}{16 - \frac{16}{11} + \frac{16}{121}} = \frac{5}{8} : \frac{15}{16} = \frac{5}{8} \cdot \frac{16}{15} = \frac{2}{3}$$

Bài 6:

$$\text{Tính } P = \frac{\frac{1}{9} - \frac{1}{7} - \frac{1}{11}}{\frac{4}{9} - \frac{4}{7} - \frac{4}{11}} + \frac{0,6 - \frac{3}{25} - \frac{3}{125} - \frac{3}{625}}{\frac{4}{5} - 0,16 - \frac{4}{125} - \frac{4}{625}}$$

Lời giải

$$\text{Ta có: } P = \frac{\frac{1}{9} - \frac{1}{7} - \frac{1}{11}}{\frac{4}{9} - \frac{4}{7} - \frac{4}{11}} + \frac{0,6 - \frac{3}{25} - \frac{3}{125} - \frac{3}{625}}{\frac{4}{5} - 0,16 - \frac{4}{125} - \frac{4}{625}} = \frac{1}{4} + \frac{3}{4} = 1$$

Bài 7:

$$\text{Tính } B = \left(\frac{1,5 + 1 - 0,75}{2,5 + \frac{5}{3} - 1,25} + \frac{0,375 - 0,3 + \frac{3}{11} + \frac{3}{12}}{-0,625 + 0,5 - \frac{5}{11} - \frac{5}{12}} \right) : \frac{1890}{2005} + 115$$

Lời giải

$$B = \left(\frac{1,5+1-0,75}{2,5+\frac{5}{3}-1,25} + \frac{0,375-0,3+\frac{3}{11}+\frac{3}{12}}{-0,625+0,5-\frac{5}{11}-\frac{5}{12}} \right) : \frac{1890}{2005} + 115$$

$$= \left(\frac{\frac{3}{2}+\frac{3}{3}-\frac{3}{4}}{\frac{5}{2}+\frac{5}{3}-\frac{5}{4}} + \frac{\frac{3}{8}-\frac{3}{10}+\frac{3}{11}+\frac{3}{12}}{\frac{-5}{8}+\frac{5}{10}-\frac{5}{11}-\frac{5}{12}} \right) : \frac{378}{401} + 115 = \left(\frac{3}{5} + \frac{3}{-5} \right) : \frac{378}{401} + 115 = 0 : \frac{378}{401} + 115 = 115$$

Bài 8:

Tính $A = 50 + \frac{50}{3} + \frac{25}{3} + \frac{20}{4} + \frac{10}{3} + \frac{100}{6.7} + \dots + \frac{100}{98.99} + \frac{1}{99}$

Lời giải

$$A = \left(50 + \frac{50}{3} + \frac{25}{3} + \frac{20}{4} + \frac{10}{3} \right) + \left(\frac{100}{6.7} + \frac{100}{7.8} + \dots + \frac{100}{98.99} + \frac{100}{99.100} \right)$$

$$A = 100 \left(\frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} + \frac{1}{4.5} + \frac{1}{5.6} \right) + 100 \left(\frac{1}{6.7} + \frac{1}{7.8} + \dots + \frac{1}{99.100} \right)$$

$$A = 100 \left(\frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} + \dots + \frac{1}{99.100} \right) = 100 \cdot \left(1 - \frac{1}{100} \right) = 99$$

Dạng 3: Viết một số hữu tỉ dưới dạng tích hoặc thương của hai số hữu tỉ

*) Phương pháp giải

Để viết một số hữu tỉ dưới dạng tích hoặc thương của hai số hữu tỉ ta thực hiện các bước sau:

Bước 1. Viết số hữu tỉ dưới dạng phân số.

Bước 2. Viết tử và mẫu của phân số dưới dạng tích của hai số nguyên.

Bước 3. “Tách” ra hai phân số có tử và mẫu là các số nguyên thỏa mãn yêu cầu đề bài.

Bước 4. Lập tích hoặc thương của các phân số đó.

Ví dụ: Viết số hữu tỉ $-1\frac{9}{16}$ dưới dạng tích của hai số hữu tỉ có một thừa số là $\frac{5}{4}$.

Hướng dẫn giải

$$-1\frac{9}{16} = \frac{-25}{16} = \frac{-5.5}{2.2.2.2} = \frac{5.(-5)}{4.4} = \frac{5}{4} \cdot \frac{-5}{4}$$

Bài 1:

Viết số hữu tỉ $\frac{-25}{16}$ dưới các dạng sau:

a) Tích của hai số hữu tỉ có một thừa số là $\frac{-5}{12}$

b) Thương của hai số hữu tỉ, trong đó số bị chia là $\frac{-4}{5}$

Lời giải

a) Ta có $\frac{-25}{16} = \frac{-5.5}{4.4} = \frac{-5.5.3}{4.4.3} = \frac{-5.15}{12.4} = \frac{-5}{12} \cdot \frac{15}{4}$

b) Ta có: $\frac{-25}{16} = \frac{-25.4.5}{16.4.5} = \frac{-4.25.5}{5.16.4} = \frac{-4}{5} \cdot \frac{125}{64} = \frac{-4}{5} : \frac{64}{125}$

Bài 2:

Viết số hữu tỉ $\frac{-3}{35}$ dưới các dạng sau:

a) Tích của hai số hữu tỉ có một thừa số là $\frac{-5}{7}$

b) Thương của hai số hữu tỉ, trong đó số bị chia là $\frac{-2}{5}$

Lời giải

$$a) \frac{-3}{35} = \frac{-3}{7.5} = \frac{-3.5}{7.5.5} = \frac{-5}{7} \cdot \frac{3}{25}$$

$$b) \frac{-3}{35} = \frac{-3}{5.7} = \frac{-3.2}{5.7.2} = \frac{-2}{5} \cdot \frac{3}{14} = \frac{-2}{5} : \frac{14}{3}$$

Bài 3:

Viết số hữu tỉ $\frac{-5}{21}$ dưới dạng sau

a) Tích của hai số hữu tỉ;

b) Thương của hai số hữu tỉ;

c) Tích của hai số hữu tỉ trong đó có một số bằng $\frac{2}{3}$;

d) Thương của hai số hữu tỉ trong đó số bị chia bằng $\frac{-3}{7}$.

Lời giải

a) Tích của hai số hữu tỉ: $-\frac{5}{21} = \frac{5 \cdot (-1)}{3 \cdot 7} = \frac{5}{3} \cdot \frac{-1}{7}$

b) Thương của hai số hữu tỉ: $-\frac{5}{21} = \frac{5}{3} \cdot \frac{-1}{7} = \frac{5}{3} : \frac{7}{1} = \frac{5}{3} : (-7)$

c) Tích của hai số hữu tỉ trong đó có một số bằng $\frac{2}{3}$: $-\frac{5}{21} = \frac{-5}{3 \cdot 7} = \frac{2 \cdot (-5)}{2 \cdot 3 \cdot 7} = \frac{2 \cdot (-5)}{3 \cdot 14} = \frac{2}{3} \cdot \frac{-5}{14}$

d) Thương của hai số hữu tỉ trong đó số bị chia bằng

$$\frac{-3}{7} : -\frac{5}{21} = \frac{-5}{3 \cdot 7} = \frac{-3 \cdot (-5)}{-3 \cdot 3 \cdot 7} = \frac{-3.5}{7.9} = \frac{-3}{7} \cdot \frac{5}{9} = \frac{-3}{7} : \frac{9}{5}$$

Dạng 4: Tìm số hữu tỉ x thỏa mãn điều kiện cho trước

*) Phương pháp giải

Với bài toán tìm x, ta thường làm như sau:

Bước 1. Ta xác định vai trò và tính chất của x trong đẳng thức hoặc điều kiện ở đề bài.

Bước 2. Sử dụng các quy tắc và tính chất đã biết về phép tính số hữu tỉ để tìm x.

Chú ý: Ta thường sử dụng quy tắc và tính chất sau để biến đổi tìm x.

Quy tắc “chuyển vế” biến đổi số hạng tự do sang một vế, số hạng chứa x sang một vế khác.

Sử dụng các tính chất các phép tính nhân, chia các số hữu tỉ.

Sử dụng tính chất tích hai số bằng 0 thì một trong hai số đó bằng 0.

*) **Cách làm rút gọn:** Thực hiện phá ngoặc theo thứ tự thực hiện phép tính để đưa đẳng thức về các dạng:

$$a \cdot x = b \Rightarrow x = b : a$$

$$a : x = b \Rightarrow x = a : b$$

$$x : a = b \Rightarrow x = a \cdot b$$

Chú ý: Nếu $f(x).g(x) = 0 \Rightarrow f(x) = 0$ hoặc $g(x) = 0$

Ví dụ. Tìm x biết: $\frac{5}{8} : x = \frac{-5}{4}$

Hướng dẫn giải

Bước 1. x đóng vai trò là số chia.

Bước 2. $\frac{5}{8} : x = \frac{-5}{4} \Rightarrow x = \frac{5}{8} : \frac{-5}{4} = \frac{5}{8} \cdot \frac{4}{-5} = \frac{-1}{2}$.

Vậy $x = \frac{-1}{2}$

Bài 1:

Tìm x biết:

a) $x : \frac{5}{7} = -\frac{21}{20}$

b) $\frac{4}{5} : x = \frac{-7}{20}$

c) $\frac{4}{5} \cdot x = \frac{-4}{15}$

d) $x \cdot \frac{-7}{15} = -\frac{21}{45}$

Lời giải

a) $x : \frac{5}{7} = -\frac{21}{20} \Rightarrow x = \frac{-21}{20} \cdot \frac{5}{7} \Rightarrow x = \frac{-3}{4}$

b) $\frac{4}{5} : x = \frac{-7}{20} \Rightarrow x = \frac{4}{5} : \frac{-7}{20} \Rightarrow x = \frac{4}{5} \cdot \frac{-20}{7} \Rightarrow x = \frac{-16}{7}$

c) $\frac{4}{5} \cdot x = \frac{-4}{15} \Rightarrow x = \frac{-4}{15} : \frac{4}{5} \Rightarrow x = \frac{-4}{15} \cdot \frac{5}{4} \Rightarrow x = \frac{-1}{3}$

d) $x \cdot \frac{-7}{15} = -\frac{21}{45} \Rightarrow x = -\frac{21}{45} : \frac{-7}{15} \Rightarrow x = -\frac{21}{45} \cdot \frac{-15}{7} \Rightarrow x = \frac{3}{3} \Rightarrow x = 1$

Bài 2:

Tìm x biết:

a) $x : 1\frac{5}{7} = -\frac{21}{48}$

b) $\frac{7}{5} : x = -3,5$

c) $(-0,8) \cdot x = 2\frac{2}{5}$

d) $x \cdot (-1,4) = \frac{21}{40}$

Lời giải

a) $x : 1\frac{5}{7} = -\frac{21}{48} \Rightarrow x : \frac{12}{7} = -\frac{21}{48} \Rightarrow x = \frac{-21}{48} \cdot \frac{12}{7} \Rightarrow x = \frac{-3}{4} \cdot \frac{1}{1} \Rightarrow x = \frac{-3}{4}$

b) $\frac{7}{5} : x = -3,5 \Rightarrow x = \frac{7}{5} : \frac{-35}{10} \Rightarrow x = \frac{7}{5} \cdot \frac{-10}{35} \Rightarrow x = \frac{1}{1} \cdot \frac{-2}{5} \Rightarrow x = \frac{-2}{5}$

c) $(-0,8) \cdot x = 2\frac{2}{5} \Rightarrow \frac{-4}{5} \cdot x = \frac{12}{5} \Rightarrow x = \frac{12}{5} : \frac{-4}{5} \Rightarrow x = \frac{12}{5} \cdot \frac{-5}{4} \Rightarrow x = -3$

$$d) x \cdot (-1,4) = \frac{21}{40} \Rightarrow x \cdot \frac{-14}{10} = \frac{21}{40} \Rightarrow x = \frac{21}{40} : \frac{-14}{10} \Rightarrow x = \frac{21}{40} \cdot \frac{-10}{14} \Rightarrow x = \frac{3}{4} \cdot \frac{-1}{2} \Rightarrow x = \frac{-3}{8}$$

Bài 3:

Tìm x biết:

$$a) \frac{2}{5}x + \frac{5}{7} = \frac{3}{10}$$

$$b) \frac{3}{4}x - \frac{1}{2} = \frac{3}{7}$$

$$c) \frac{-2}{5} + \frac{5}{6}x = \frac{-4}{15}$$

$$d) \frac{-4}{5} + \frac{5}{2}x = \frac{-3}{10}$$

Lời giải

$$a) \frac{2}{5}x + \frac{5}{7} = \frac{3}{10} \Rightarrow \frac{2}{5}x = \frac{-29}{70} \Rightarrow x = \frac{-29}{28}$$

$$b) \frac{3}{4}x - \frac{1}{2} = \frac{3}{7} \Rightarrow \frac{3}{4}x = \frac{13}{14} \Rightarrow x = \frac{26}{21}$$

$$c) \frac{-2}{5} + \frac{5}{6}x = \frac{-4}{15} \Rightarrow \frac{5}{6}x = \frac{2}{15} \Rightarrow x = \frac{4}{25}$$

$$d) \frac{-4}{5} + \frac{5}{2}x = \frac{-3}{10} \Rightarrow \frac{5}{2}x = \frac{1}{2} \Rightarrow x = \frac{1}{5}$$

Bài 4:

Tìm x biết:

$$a) \frac{1}{21}x = \frac{3}{7} - \frac{1}{3}$$

$$b) \frac{1}{9}x = 0,5 - \frac{-1}{3}$$

$$c) \frac{3}{5} - x \cdot \frac{1}{15} = \frac{1}{3}$$

$$d) (-0,2) - x \cdot \frac{1}{6} = \frac{2}{3}$$

Lời giải

$$a) \frac{1}{21}x = \frac{3}{7} - \frac{1}{3} \Rightarrow x \cdot \frac{1}{21} = \frac{2}{21} \Rightarrow x = 2$$

$$b) \frac{1}{9}x = 0,5 - \frac{-1}{3} \Rightarrow \frac{1}{9}x = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{1}{9}x = \frac{5}{6} \Rightarrow x = \frac{15}{2}$$

$$c) \frac{3}{5} - x \cdot \frac{1}{15} = \frac{1}{3} \Rightarrow x \cdot \frac{1}{15} = \frac{4}{15} \Rightarrow x = 4$$

$$d) (-0,2) - x \cdot \frac{1}{6} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{-1}{5} - x \cdot \frac{1}{6} = \frac{2}{3} \Rightarrow x \cdot \frac{1}{6} = \frac{-13}{15} \Rightarrow x = \frac{-26}{5}$$

Bài 5:

Tìm x biết:

$$a) x : \frac{1}{2} = \frac{-2}{3} - \frac{2}{5}$$

$$b) x : \frac{3}{4} = \frac{7}{6} - \frac{1}{12}$$

$$c) \frac{-4}{5} - x : \frac{1}{3} = \frac{1}{2}$$

$$d) \frac{5}{6} - x : \frac{3}{4} = \frac{1}{3}$$

Lời giải

$$a) x : \frac{1}{2} = \frac{-2}{3} - \frac{2}{5} \Rightarrow x : \frac{1}{2} = \frac{-16}{15} \Rightarrow x = \frac{-8}{15}$$

$$b) x : \frac{3}{4} = \frac{7}{6} - \frac{1}{12} \Rightarrow x : \frac{3}{4} = \frac{13}{12} \Rightarrow x = \frac{13}{16}$$

$$c) \frac{-4}{5} - x : \frac{1}{3} = \frac{1}{2} \Rightarrow x : \frac{1}{3} = \frac{-13}{10} \Rightarrow x = \frac{-13}{30}$$

$$d) \frac{5}{6} - x : \frac{3}{4} = \frac{1}{3} \Rightarrow x : \frac{3}{4} = \frac{1}{2} \Rightarrow x = \frac{3}{8}$$

Bài 6:

Tìm x biết:

$$a) \frac{4}{9}(x-1) = 0$$

$$b) x \left(2x - \frac{4}{11} \right) = 0$$

$$c) -2x \cdot \left(2x + \frac{6}{7} \right) = 0$$

$$d) \frac{-11}{29}x \cdot \left(\frac{5}{7} - x \right) = 0$$

Lời giải

$$a) \frac{4}{9}(x-1) = 0 \Rightarrow x-1 = 0 \Rightarrow x = 1$$

$$b) x \left(2x - \frac{4}{11} \right) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ 2x - \frac{4}{11} = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ 2x = \frac{4}{11} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \frac{4}{11} : 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \frac{2}{11} \end{cases}$$

$$c) -2x \cdot \left(2x + \frac{6}{7} \right) = 0 \Rightarrow \begin{cases} -2x = 0 \\ 2x + \frac{6}{7} = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ 2x = -\frac{6}{7} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \frac{-3}{7} \end{cases}$$

$$d) \frac{-11}{29}x \cdot \left(\frac{5}{7} - x \right) = 0 \Rightarrow \begin{cases} \frac{-11}{29}x = 0 \\ \frac{5}{7} - x = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \frac{5}{7} \end{cases}$$

Bài 7:

Tìm x biết:

$$a) \left(x + \frac{4}{9} \right) \left(x - \frac{11}{5} \right) = 0$$

$$b) \left(x - \frac{2}{7} \right) \left(x + \frac{3}{4} \right) = 0$$

$$c) \left(\frac{1}{3} - x \right) \cdot \left(2x + \frac{2}{5} \right) = 0$$

$$d) \left(2x + \frac{5}{3} \right) \cdot \left(\frac{5}{4} - x \right) = 0$$

Lời giải

$$\text{a) } \left(x + \frac{4}{9}\right)\left(x - \frac{11}{5}\right) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x + \frac{4}{9} = 0 \\ x - \frac{11}{5} = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -\frac{4}{9} \\ x = \frac{11}{5} \end{cases}$$

$$\text{b) } \left(x - \frac{2}{7}\right)\left(x + \frac{3}{4}\right) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x - \frac{2}{7} = 0 \\ x + \frac{3}{4} = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{2}{7} \\ x = -\frac{3}{4} \end{cases}$$

$$\text{c) } \left(\frac{1}{3} - x\right)\left(2x + \frac{2}{5}\right) = 0 \Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{3} - x = 0 \\ 2x + \frac{2}{5} = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{3} \\ x = -\frac{4}{5} \end{cases}$$

$$\text{d) } \left(2x + \frac{5}{3}\right)\left(\frac{5}{4} - x\right) = 0 \Rightarrow \begin{cases} 2x + \frac{5}{3} = 0 \\ \frac{5}{4} - x = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -\frac{5}{6} \\ x = \frac{5}{4} \end{cases}$$

Bài 8:

Tìm x biết:

$$\text{a) } (2x + 0,8)\left(x - \frac{13}{15}\right) = 0$$

$$\text{b) } (x + 3)\left(1,3x - \frac{39}{10}\right) = 0$$

$$\text{c) } \left(\frac{3}{4} - 3x\right)\cdot(1 + 4x) = 0$$

$$\text{d) } (x - 4,5)\cdot\left(\frac{5}{4} - \frac{1}{2}x\right) = 0$$

Lời giải

$$\text{a) } (2x + 0,8)\left(x - \frac{13}{15}\right) = 0 \Rightarrow \begin{cases} 2x + 0,8 = 0 \\ x - \frac{13}{15} = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x = -0,8 \\ x = \frac{13}{15} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -0,4 \\ x = \frac{13}{15} \end{cases}$$

$$\text{b) } (x + 3)\left(1,3x - \frac{39}{10}\right) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x + 3 = 0 \\ 1,3x - \frac{39}{10} = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -3 \\ 1,3x = 3,9 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -3 \\ x = 3 \end{cases}$$

$$\text{c) } \left(\frac{3}{4} - 3x\right)\cdot(1 + 4x) = 0 \Rightarrow \begin{cases} \frac{3}{4} - 3x = 0 \\ 1 + 4x = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3x = \frac{3}{4} \\ 4x = -1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{4} \\ x = -\frac{1}{4} \end{cases}$$

$$\text{d) } (x - 4,5)\cdot\left(\frac{5}{4} - \frac{1}{2}x\right) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x - 4,5 = 0 \\ \frac{5}{4} - \frac{1}{2}x = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 4,5 \\ \frac{1}{2}x = \frac{5}{4} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 4,5 \\ x = \frac{5}{2} \end{cases}$$

Bài 9:Tìm x biết:

a) $\left(-\frac{5}{4}x + 3,25\right)\left[\frac{3}{5} - \left(\frac{-5}{2}x\right)\right] = 0$

b) $\left(-\frac{7}{2}x + 1,75\right)\left[\frac{4}{5} - \left(\frac{-5}{3}x\right)\right] = 0$

c) $(x^2 - 4)\left(x + \frac{2}{7}\right) = 0$

d) $(25 - x^2)\left(5x - \frac{5}{9}\right) = 0$

Lời giải

a) $\left(-\frac{5}{4}x + 3,25\right)\left[\frac{3}{5} - \left(\frac{-5}{2}x\right)\right] = 0 \Rightarrow \begin{cases} -\frac{5}{4}x + 3,25 = 0 \\ \frac{3}{5} - \left(\frac{-5}{2}x\right) = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{13}{5} \\ x = \frac{-6}{25} \end{cases}$

b) $\left(-\frac{7}{2}x + 1,75\right)\left[\frac{4}{5} - \left(\frac{-5}{3}x\right)\right] = 0 \Rightarrow \begin{cases} -\frac{7}{2}x + 1,75 = 0 \\ \frac{4}{5} - \left(\frac{-5}{3}x\right) = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{2} \\ x = \frac{-12}{25} \end{cases}$

c) $(x^2 - 4)\left(x + \frac{2}{7}\right) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x^2 - 4 = 0 \\ x + \frac{2}{7} = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -2 \\ x = \frac{-2}{7} \end{cases}$

d) $(25 - x^2)\left(5x - \frac{5}{9}\right) = 0 \Rightarrow \begin{cases} 25 - x^2 = 0 \\ 5x - \frac{5}{9} = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x^2 = 25 \\ 5x = \frac{5}{9} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 5 \\ x = -5 \\ x = \frac{1}{9} \end{cases}$

Bài 10:Tìm x biết:

a) $(x^2 + 1)\left(x - \frac{5}{9}\right) = 0$

b) $(5 + 2x^2)\left(x + \frac{17}{21}\right) = 0$

c) $\left(\frac{2}{3}x - \frac{4}{9}\right)\left(\frac{1}{2} + \frac{-3}{7} : x\right) = 0$

d) $\left(\frac{5}{4}x - \frac{35}{16}\right)\left(\frac{1}{7} + \frac{-3}{2} : x\right) = 0$

Lời giải

a) $(x^2 + 1)\left(x - \frac{5}{9}\right) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x^2 + 1 = 0 \\ x - \frac{5}{9} = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x^2 = -1 \text{ (vô lý)} \\ x = \frac{5}{9} \end{cases} \Rightarrow x = \frac{5}{9}$

$$b) (5+2x^2)\left(x+\frac{17}{21}\right)=0 \Rightarrow \begin{cases} 5+2x^2=0 \\ x+\frac{17}{21}=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x^2=-5 \text{ (vô lý)} \\ x=\frac{-17}{21} \end{cases} \Rightarrow x=\frac{-17}{21}$$

$$c) \left(\frac{2}{3}x-\frac{4}{9}\right)\left(\frac{1}{2}+\frac{-3}{7}:x\right)=0 \Rightarrow \begin{cases} \frac{2}{3}x-\frac{4}{9}=0 \\ \frac{1}{2}+\frac{-3}{7}:x=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=\frac{2}{3} \\ x=\frac{6}{7} \end{cases}$$

$$d) \left(\frac{5}{4}x-\frac{35}{16}\right)\left(\frac{1}{7}+\frac{-3}{2}:x\right)=0 \Rightarrow \begin{cases} \frac{5}{4}x-\frac{35}{16}=0 \\ \frac{1}{7}+\frac{-3}{2}:x=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=\frac{7}{4} \\ x=\frac{21}{2} \end{cases}$$

Bài 11:

Tìm x biết:

$$a) 2x+x=\frac{-13}{3}$$

$$b) 6x-1,5x=\frac{-9}{4}$$

$$c) \frac{3}{4}.x+x=\frac{-17}{4}$$

$$d) \frac{16}{5}.x-2x=\frac{7}{10}$$

Lời giải

$$a) 2x+x=\frac{-13}{3} \Rightarrow 3x=\frac{-13}{3} \Rightarrow x=\frac{-13}{3}:3 \Rightarrow x=\frac{-13}{3}.\frac{1}{3} \Rightarrow x=\frac{-13}{9}$$

$$b) 6x-1,5x=\frac{-9}{4} \Rightarrow 4,5x=\frac{-9}{4} \Rightarrow x=\frac{-9}{4}:\frac{9}{2} \Rightarrow x=\frac{-9}{4}.\frac{2}{9} \Rightarrow x=\frac{-1}{2}$$

$$c) \frac{3}{4}.x+x=\frac{-17}{4} \Rightarrow x.\left(\frac{3}{4}+1\right)=\frac{-17}{4} \Rightarrow x.\frac{7}{4}=\frac{-17}{4} \Rightarrow x=\frac{-17}{4}:\frac{7}{4} \Rightarrow x=\frac{-17}{7}$$

$$d) \frac{16}{5}.x-2x=\frac{7}{10} \Rightarrow x.\left(\frac{16}{5}-2\right)=\frac{7}{10} \Rightarrow x.\frac{6}{5}=\frac{7}{10} \Rightarrow x=\frac{7}{10}:\frac{6}{5} \Rightarrow x=\frac{7}{12}$$

Bài 12:

Tìm x biết:

$$a) 3x+\left(x-\frac{9}{20}\right)=\frac{-13}{40}$$

$$b) x+\left(\frac{1}{4}x-2,5\right)=\frac{-11}{20}$$

$$c) \frac{3}{5}.x+(x+0,5)=\frac{-13}{15}$$

$$d) -\frac{2}{3}x+\left(4x-\frac{6}{7}\right)=\frac{9}{21}$$

Lời giải

$$a) 3x+\left(x-\frac{9}{20}\right)=\frac{-13}{40} \Rightarrow 3x+x-\frac{9}{20}=\frac{-13}{40} \Rightarrow 4x=\frac{-13}{40}+\frac{9}{20} \Rightarrow 4x=\frac{5}{40} \Rightarrow x=\frac{1}{8}:4 \Rightarrow x=\frac{1}{32}$$

$$b) x + \left(\frac{1}{4}x - 2,5\right) = \frac{-11}{20}$$

$$\Rightarrow x + \frac{1}{4}x - 2,5 = \frac{-11}{20}$$

$$\Rightarrow x\left(1 + \frac{1}{4}\right) = \frac{-11}{20} + \frac{5}{2}$$

$$\Rightarrow x \cdot \frac{5}{4} = \frac{39}{20}$$

$$\Rightarrow x = \frac{39}{20} : \frac{5}{4}$$

$$\Rightarrow x = \frac{39}{25}$$

$$c) \frac{3}{5}x + (x + 0,5) = \frac{-13}{15} \Rightarrow \frac{3}{5}x + x + 0,5 = \frac{-13}{15} \Rightarrow x\left(\frac{3}{5} + 1\right) = \frac{-13}{15} + \frac{1}{2} \Rightarrow x \cdot \frac{8}{5} = \frac{-11}{30}$$

$$\Rightarrow x = \frac{-11}{30} : \frac{8}{5} \Rightarrow x = \frac{-11}{48}$$

$$d) -\frac{2}{3}x + \left(4x - \frac{6}{7}\right) = \frac{9}{21}$$

$$\Rightarrow -\frac{2}{3}x + 4x - \frac{6}{7} = \frac{9}{21}$$

$$\Rightarrow x\left(-\frac{2}{3} + 4\right) = \frac{9}{21} + \frac{6}{7}$$

$$\Rightarrow x \cdot \frac{10}{3} = \frac{9}{7}$$

$$\Rightarrow x = \frac{9}{7} : \frac{10}{3} \Rightarrow x = \frac{27}{70}$$

Bài 13:

Tìm x biết:

$$a) \frac{-4}{3}x - (7,5 + x) = \frac{-17}{4}$$

$$b) \frac{-3}{5}x - (x + 2,5) = \frac{-13}{15}$$

$$c) \frac{-2}{3}x - (0,75 - x) = \frac{-7}{5}$$

$$d) \frac{-4}{5}x - (0,25 - x) = \frac{-13}{3}$$

Lời giải

$$a) \frac{-4}{3}x - (7,5 + x) = \frac{-17}{4} \Rightarrow \frac{-7}{3}x = \frac{13}{4} \Rightarrow x = \frac{-39}{28}$$

$$b) \frac{-3}{5}x - (x + 2,5) = \frac{-13}{15} \Rightarrow \frac{-8}{5}x = \frac{49}{30} \Rightarrow x = \frac{-49}{48}$$

$$c) \frac{-2}{3} \cdot x - (0,75 - x) = \frac{-7}{5} \Rightarrow \frac{1}{3} \cdot x = \frac{-13}{20} \Rightarrow x = \frac{-39}{20}$$

$$d) \frac{-4}{5} \cdot x - (0,25 - x) = \frac{-13}{3} \Rightarrow \frac{1}{5} \cdot x = \frac{-49}{12} \Rightarrow x = -\frac{245}{12}$$

Bài 14:

Tìm x biết:

$$a) 4x + \frac{5}{7}x - 4x = \frac{-15}{7}$$

$$b) \frac{5}{6}x - 3x - \frac{5}{6}x = \frac{21}{20}$$

$$c) \frac{1}{2}x + \frac{3}{5}x - \frac{1}{3}x = \frac{-23}{25}$$

$$d) \frac{3}{2}x - \frac{8}{3}x + \frac{7}{5}x = \frac{-7}{25}$$

Lời giải

$$a) 4x + \frac{5}{7}x - 4x = \frac{-15}{7} \Rightarrow (4x - 4x) + \frac{5}{7}x = \frac{-15}{7} \Rightarrow \frac{5}{7}x = \frac{-15}{7} \Rightarrow x = \frac{-15}{7} : \frac{5}{7} \Rightarrow x = \frac{-15}{7} \cdot \frac{7}{5} \Rightarrow x = \frac{-3}{1}$$

$$b) \frac{5}{6}x - 3x - \frac{5}{6}x = \frac{21}{20} \Rightarrow \left(\frac{5}{6}x - \frac{5}{6}x\right) - 3x = \frac{21}{20} \Rightarrow -3x = \frac{21}{20} \Rightarrow x = \frac{21}{20} : (-3) \Rightarrow x = \frac{-7}{20}$$

$$c) \frac{1}{2}x + \frac{3}{5}x - \frac{1}{3}x = \frac{-23}{25} \Rightarrow \frac{23}{30}x = \frac{-23}{25} \Rightarrow x = \frac{-6}{5}$$

$$d) \frac{3}{2}x - \frac{8}{3}x + \frac{7}{5}x = \frac{-7}{25} \Rightarrow \frac{7}{30}x = \frac{-7}{25} \Rightarrow x = \frac{-6}{5}$$

Bài 15:

Tìm x biết:

$$a) \frac{1}{7}x + \left(\frac{3}{5}x - 0,75x\right) = \frac{-1}{35}$$

$$b) \frac{1}{5}x + \left(\frac{5}{6}x - 1,75x\right) = \frac{-17}{30}$$

$$c) \frac{1}{5}x - \left(0,25x - \frac{1}{3}x\right) + \frac{-8}{45} = 0$$

$$d) \frac{1}{3}x - \left(0,75x - \frac{1}{6}x\right) + \frac{-27}{32} = 0$$

Lời giải

$$a) \frac{1}{7}x + \left(\frac{3}{5}x - 0,75x\right) = \frac{-1}{35} \Rightarrow \frac{-1}{140}x = \frac{-1}{35} \Rightarrow x = 4$$

$$b) \frac{1}{5}x + \left(\frac{5}{6}x - 1,75x\right) = \frac{-17}{30} \Rightarrow \frac{-43}{60}x = \frac{-17}{30} \Rightarrow x = \frac{34}{43}$$

$$c) \frac{1}{5}x - \left(0,25x - \frac{1}{3}x\right) + \frac{-8}{45} = 0 \Rightarrow \frac{17}{60}x = \frac{8}{45} \Rightarrow x = \frac{32}{51}$$

$$d) \frac{1}{3}x - \left(0,75x - \frac{1}{6}x\right) + \frac{-27}{32} = 0 \Rightarrow \frac{-1}{4}x = \frac{27}{32} \Rightarrow x = \frac{-27}{8}$$

Bài 16:

Tìm x biết: $\frac{x+10}{4} + \frac{x+11}{3} + \frac{x+12}{2} + 3 = 0$

Lời giải

Ta có: $\frac{x+10}{4} + \frac{x+11}{3} + \frac{x+12}{2} + 3 = 0 \Rightarrow \frac{x+10}{4} + 1 + \frac{x+11}{3} + 1 + \frac{x+12}{2} + 1 = 0$

$\Rightarrow (x+14)\left(\frac{1}{4} + \frac{1}{3} + \frac{1}{2}\right) = 0 \Rightarrow x = -14$ (Vì $\frac{1}{4} + \frac{1}{3} + \frac{1}{2} > 0$)

Bài 17:

Tìm x biết: $\frac{x+2}{7} + \frac{x+1}{8} + \frac{x}{9} + 3 = 0$

Lời giải

Ta có: $\frac{x+2}{7} + \frac{x+1}{8} + \frac{x}{9} + 3 = 0 \Rightarrow \frac{x+2}{7} + 1 + \frac{x+1}{8} + 1 + \frac{x}{9} + 1 = 0$

$\Rightarrow (x+9)\left(\frac{1}{7} + \frac{1}{8} + \frac{1}{9}\right) = 0 \Rightarrow x = -9$ (Vì $\frac{1}{7} + \frac{1}{8} + \frac{1}{9} > 0$)

Bài 18:

Tìm x biết:

a) $\frac{x+7}{2020} + \frac{x+6}{2021} + \frac{x+5}{2022} = -3$

b) $\frac{x-90}{10} + \frac{x-76}{12} + \frac{x-58}{14} + \frac{x-36}{16} + \frac{x-15}{17} = 15$

Lời giải

a) $\frac{x+7}{2020} + \frac{x+6}{2021} + \frac{x+5}{2022} = -3 \Rightarrow \frac{x+7}{2020} + 1 + \frac{x+6}{2021} + 1 + \frac{x+5}{2022} + 1 = 0$

$\Rightarrow (x+2027)\left(\frac{1}{2020} + \frac{1}{2021} + \frac{1}{2022}\right) = 0 \Rightarrow x = -2027$ (Vì $\frac{1}{2020} + \frac{1}{2021} + \frac{1}{2022} > 0$)

b) $\frac{x-90}{10} + \frac{x-76}{12} + \frac{x-58}{14} + \frac{x-36}{16} + \frac{x-15}{17} = 15$

$\Rightarrow \left(\frac{x-90}{10} - 1\right) + \left(\frac{x-76}{12} - 2\right) + \left(\frac{x-58}{14} - 3\right) + \left(\frac{x-36}{16} - 4\right) + \left(\frac{x-15}{17} - 5\right) = 0$

$\Rightarrow \frac{x-100}{10} + \frac{x-100}{12} + \frac{x-100}{14} + \frac{x-100}{16} + \frac{x-100}{17} = 0$

$\Rightarrow (x-100)\left(\frac{1}{10} + \frac{1}{12} + \frac{1}{14} + \frac{1}{16} + \frac{1}{17}\right) = 0$

$\Rightarrow x-100 = 0$ (Vì $\frac{1}{10} + \frac{1}{12} + \frac{1}{14} + \frac{1}{16} + \frac{1}{17} > 0$)

$\Rightarrow x = 100$

Bài 19:

Tìm x biết: $\frac{x-5}{100} + \frac{x-4}{101} + \frac{x-3}{102} = \frac{x-100}{5} + \frac{x-101}{4} + \frac{x-102}{3}$

Lời giải

$$\frac{x-5}{100} + \frac{x-4}{101} + \frac{x-3}{102} = \frac{x-100}{5} + \frac{x-101}{4} + \frac{x-102}{3}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{x-5}{100} - 1\right) + \left(\frac{x-4}{101} - 1\right) + \left(\frac{x-3}{102} - 1\right) = \left(\frac{x-100}{5} - 1\right) + \left(\frac{x-101}{4} - 1\right) + \left(\frac{x-102}{3} - 1\right)$$

$$\Rightarrow \frac{x-105}{100} + \frac{x-105}{101} + \frac{x-105}{102} = \frac{x-105}{5} + \frac{x-105}{4} + \frac{x-105}{3}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{x-105}{100} + \frac{x-105}{101} + \frac{x-105}{102}\right) - \left(\frac{x-105}{5} + \frac{x-105}{4} + \frac{x-105}{3}\right) = 0$$

$$\Rightarrow (x-105) \left[\left(\frac{1}{100} + \frac{1}{101} + \frac{1}{102}\right) - \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{4} + \frac{1}{3}\right) \right] = 0 \Rightarrow x = 105 \quad \left(\left(\frac{1}{100} + \frac{1}{101} + \frac{1}{102}\right) - \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{4} + \frac{1}{3}\right) < 0 \right)$$

Bài 20:

Tìm x biết: $\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{10}\right)x = \frac{1}{9} + \frac{2}{8} + \frac{3}{7} + \dots + \frac{9}{1}$

Lời giải

Ta có: Tách $\frac{9}{1}$ thành 9 số 1

$$\Rightarrow \frac{1}{9} + \frac{2}{8} + \frac{3}{7} + \dots + \frac{9}{1} = \left(\frac{1}{9} + 1\right) + \left(\frac{2}{8} + 1\right) + \left(\frac{3}{7} + 1\right) + \dots + \left(\frac{8}{2} + 1\right) + 1$$

$$= \frac{10}{9} + \frac{10}{8} + \frac{10}{7} + \dots + \frac{10}{2} + \frac{10}{10} = 10 \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{10}\right)$$

Khi đó:

$$\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{10}\right)x = 10 \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{10}\right)$$

$$\Rightarrow x = 10$$

Bài 21:

Tìm x biết:

a) $\frac{-4}{5} + \frac{5}{2}x = \frac{-3}{10}$

b) $\frac{4}{3} + \frac{5}{8} : x = \frac{1}{12}$

Lời giải

$$a) \frac{-4}{5} + \frac{5}{2}x = \frac{-3}{10} \Rightarrow \frac{5}{2}x = \frac{-3}{10} - \frac{-4}{5} \Rightarrow \frac{5}{2}x = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow x = \frac{1}{2} : \frac{5}{2} \Rightarrow x = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5} \Rightarrow x = \frac{1}{5}$$

Vậy $x = \frac{1}{5}$.

$$b) \frac{4}{3} + \frac{5}{8} : x = \frac{1}{12} \Rightarrow \frac{5}{8} : x = \frac{1}{12} - \frac{4}{3} \Rightarrow \frac{5}{8} : x = \frac{-5}{4}$$

$$\Rightarrow x = \frac{5}{8} : \frac{-5}{4} \Rightarrow x = \frac{5}{8} \cdot \frac{4}{-5} \Rightarrow x = \frac{-1}{2}$$

Vậy $x = \frac{-1}{2}$.

Bài 22:

Tìm x biết:

$$a) \left(-0,75x + \frac{5}{2}\right) \cdot \frac{4}{7} = \frac{-1}{3};$$

$$b) \left(\frac{1}{3}x - \frac{8}{3}\right) \cdot \left(2,5 + \frac{-7}{5} : x\right) = 0$$

Lời giải

$$a) \left(-0,75x + \frac{5}{2}\right) \cdot \frac{4}{7} = \frac{-1}{3} \Rightarrow \left(-0,75x + \frac{5}{2}\right) = \frac{-1}{3} : \frac{4}{7} \Rightarrow -0,75x + \frac{5}{2} = \frac{-7}{12}$$

$$\Rightarrow -0,75x = \frac{-7}{12} - \frac{5}{2} \Rightarrow -0,75x = \frac{-37}{12} \Rightarrow x = \frac{-37}{12} : (-0,75)$$

$$\Rightarrow x = \frac{-37}{12} : \frac{-3}{4} \Rightarrow x = \frac{-37}{12} \cdot \frac{4}{-3} \Rightarrow x = \frac{37}{9}$$

Vậy $x = \frac{37}{9}$

$$\left(\frac{1}{3}x - \frac{8}{3}\right) \cdot \left(2,5 + \frac{-7}{5} : x\right) = 0 \Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{3}x - \frac{8}{3} = 0 \\ 2,5 + \frac{-7}{5} : x = 0 \end{cases}$$

$$b) +) \frac{1}{3}x - \frac{8}{3} = 0 \Rightarrow \frac{1}{3}x = \frac{8}{3} \Rightarrow x = \frac{8}{3} : \frac{1}{3} = \frac{8}{3} \cdot \frac{3}{1} = 8$$

$$+) 2,5 + \frac{-7}{5} : x = 0 \Rightarrow \frac{-7}{5} : x = -2,5$$

$$\Rightarrow x = \frac{-7}{5} : -2,5 = \frac{-7}{5} : \frac{-5}{2} = \frac{-7}{5} \cdot \frac{-2}{5} = \frac{14}{25}$$

Vậy $x = 8$ hoặc $x = \frac{14}{25}$

Bài 23:

Tìm x biết:

$$\text{a) } \frac{1}{2}x - 1 = \frac{1}{6}$$

$$\text{b) } \frac{-2}{5} + \frac{5}{6}x = \frac{-4}{15}$$

$$\text{c) } \frac{2}{3} + \frac{7}{4} : x = \frac{5}{6}$$

$$\text{d) } \frac{2}{3}x - 2\frac{2}{3}x = 1 : 0,5$$

Lời giải

$$\text{a) } \frac{1}{2}x - 1 = \frac{1}{6} \Rightarrow \frac{1}{2}x = \frac{1}{6} + 1 \Rightarrow \frac{1}{2}x = \frac{7}{6}$$

$$\Rightarrow x = \frac{7}{6} : \frac{1}{2} \Rightarrow x = \frac{7}{6} \cdot \frac{2}{1} \Rightarrow x = \frac{7}{3}$$

Vậy $x = \frac{7}{3}$.

$$\text{b) } \frac{-2}{5} + \frac{5}{6}x = \frac{-4}{15} \Rightarrow \frac{5}{6}x = \frac{-4}{15} - \frac{-2}{5} \Rightarrow \frac{5}{6}x = \frac{2}{15}$$

$$\Rightarrow x = \frac{2}{15} : \frac{5}{6} \Rightarrow x = \frac{2}{15} \cdot \frac{6}{5} \Rightarrow x = \frac{4}{25}$$

Vậy $x = \frac{4}{25}$.

$$\text{c) } \frac{2}{3} + \frac{7}{4} : x = \frac{5}{6} \Rightarrow \frac{7}{4} : x = \frac{5}{6} - \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{7}{4} : x = \frac{1}{6}$$

$$\Rightarrow x = \frac{7}{4} : \frac{1}{6} \Rightarrow x = \frac{21}{2}$$

Vậy $x = \frac{21}{2}$.

$$\text{d) } \frac{2}{3}x - 2\frac{2}{3}x = 1 : 0,5 \Rightarrow \left(\frac{2}{3} - 2\frac{2}{3}\right)x = 1 : \frac{1}{2} \Rightarrow -2x = 1 \cdot \frac{2}{1}$$

$$\Rightarrow -2x = 2 \Rightarrow x = 2 : (-2) \Rightarrow x = -1$$

Vậy $x = -1$.

Bài 24:

Tìm x biết:

$$\text{a) } \frac{-2}{3} : x + \frac{5}{8} = -\frac{7}{12}$$

$$\text{b) } \frac{1}{2}x + 2\frac{1}{2} = 3\frac{1}{2}x - \frac{3}{4}$$

Lời giải

$$\text{a) } -\frac{2}{3} : x + \frac{5}{8} = -\frac{7}{12} \Rightarrow -\frac{2}{3} : x = -\frac{7}{12} - \frac{5}{8}$$

$$\Rightarrow -\frac{2}{3} : x = -\frac{29}{24} \Rightarrow x = -\frac{2}{3} : \left(-\frac{29}{24}\right) \Rightarrow x = \frac{16}{29}$$

Vậy $x = \frac{16}{29}$

$$\text{b) } \frac{1}{2}x + 2\frac{1}{2} = 3\frac{1}{2}x - \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{1}{2}x - 3\frac{1}{2}x = -\frac{3}{4} - 2\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{1}{2} - 3\frac{1}{2}\right)x = -\frac{3}{4} - \frac{5}{2} \Rightarrow -3x = -\frac{13}{4} \Rightarrow x = -\frac{13}{4} : (-3) \Rightarrow x = \frac{13}{12}$$

Vậy $x = \frac{13}{12}$.

Bài 25:

Tìm x biết:

$$\text{a) } \left(x - \frac{2}{7}\right)\left(x + \frac{3}{4}\right) = 0$$

$$\text{b) } \left(2x + \frac{1}{5}\right)\left(\frac{-3}{5}x + \frac{4}{7}\right) = 0$$

$$\text{c) } \left(-\frac{5}{4}x + 3,25\right)\left[\frac{3}{5} - \left(\frac{-5}{2}x\right)\right] = 0$$

Lời giải

$$\text{a) } \left(x - \frac{2}{7}\right)\left(x + \frac{3}{4}\right) = 0 \Rightarrow x - \frac{2}{7} = 0 \text{ hoặc } x + \frac{3}{4} = 0.$$

$$\Rightarrow x = \frac{2}{7} \text{ hoặc } x = -\frac{3}{4}$$

Vậy $x = \frac{2}{7}$ hoặc $x = -\frac{3}{4}$.

$$\text{b) } \left(2x + \frac{1}{5}\right)\left(\frac{-3}{5}x + \frac{4}{7}\right) = 0 \Rightarrow 2x + \frac{1}{5} = 0 \text{ hoặc } \frac{-3}{5}x + \frac{4}{7} = 0$$

$$\Rightarrow 2x = -\frac{1}{5} \text{ hoặc } \frac{-3}{5}x = -\frac{4}{7}$$

$$\Rightarrow x = -\frac{1}{5} : 2 \text{ hoặc } x = -\frac{4}{7} : \frac{-3}{5}$$

$$\Rightarrow x = -\frac{1}{10} \text{ hoặc } x = \frac{20}{21}$$

Vậy $x = -\frac{1}{10}$ hoặc $x = \frac{20}{21}$.

$$\text{c) } \left(-\frac{5}{4}x + 3,25\right)\left[\frac{3}{5} - \left(\frac{-5}{2}x\right)\right] = 0 \Rightarrow -\frac{5}{4}x + 3,25 = 0 \text{ hoặc } \frac{3}{5} - \left(\frac{-5}{2}x\right) = 0$$

$$\Rightarrow -\frac{5}{4}x = -\frac{13}{4} \text{ hoặc } \left(\frac{-5}{2}x\right) = \frac{3}{5}$$

$$\Rightarrow x = -\frac{13}{4} : -\frac{5}{4} \text{ hoặc } x = \frac{3}{5} : \frac{-5}{2}$$

$$\Rightarrow x = \frac{13}{5} \text{ hoặc } x = \frac{-6}{25}$$

$$\text{Vậy } x = \frac{13}{5} \text{ hoặc } x = \frac{-6}{25}.$$

BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Bài 1:

Tìm x biết:

$$\text{a) } x : \left(\frac{-2}{3}\right) = \frac{-5}{7}$$

$$\text{b) } \left(\frac{-2}{3}\right) : x = \frac{5}{6}$$

$$\text{c) } (-0,75).x = \frac{1}{12}$$

$$\text{d) } \left(\frac{-2}{7}\right).x = 3\frac{1}{21}$$

Lời giải

$$\text{a) } x : \left(\frac{-2}{3}\right) = \frac{-5}{7} \Rightarrow x = \left(\frac{-2}{3}\right) \cdot \frac{-5}{7} \Rightarrow x = \frac{10}{21}$$

$$\text{b) } \left(\frac{-2}{3}\right) : x = \frac{5}{6} \Rightarrow x = \frac{-2}{3} : \frac{5}{6} \Rightarrow x = \frac{-2}{3} \cdot \frac{6}{5} \Rightarrow x = \frac{-4}{5}$$

$$\text{c) } (-0,75).x = \frac{1}{12} \Rightarrow x = \frac{1}{12} : (-0,75) \Rightarrow x = \frac{1}{12} \cdot \left(-\frac{3}{4}\right) \Rightarrow x = \frac{-1}{16}$$

$$\text{d) } \left(\frac{-2}{7}\right).x = 3\frac{1}{21} \Rightarrow x = 3\frac{1}{21} : \frac{-2}{7} \Rightarrow x = \frac{64}{21} \cdot \frac{-7}{2} \Rightarrow x = \frac{-32}{3}$$

Bài 2:

Tìm x biết:

$$\text{a) } \frac{7}{4}.x = \frac{5}{6} - \frac{2}{3}$$

$$\text{b) } \frac{1}{2} : x = \frac{-5}{7} - \frac{-2}{3}$$

$$\text{c) } \frac{4}{3} + \frac{5}{8}.x = \frac{1}{12}$$

$$\text{d) } \frac{-2}{7} + \frac{2}{3} : x = \frac{-1}{5}$$

Lời giải

$$\text{a) } \frac{7}{4}.x = \frac{5}{6} - \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{7}{4}.x = \frac{1}{6} \Rightarrow x = \frac{2}{21}$$

$$\text{b) } \frac{1}{2} : x = \frac{-5}{7} - \frac{-2}{3} \Rightarrow \frac{1}{2} : x = \frac{-1}{21} \Rightarrow x = \frac{-21}{2}$$

$$c) \frac{4}{3} + \frac{5}{8} \cdot x = \frac{1}{12} \Rightarrow \frac{5}{8} \cdot x = \frac{-5}{4} \Rightarrow x = -2$$

$$d) \frac{-2}{7} + \frac{2}{3} : x = \frac{-1}{5} \Rightarrow \frac{2}{3} : x = \frac{3}{35} \Rightarrow x = \frac{70}{9}$$

Bài 3:

Tìm x biết:

$$a) \frac{-5}{17} \cdot \left(\frac{3}{5}x - 0,75 \right) = 0$$

$$b) \frac{1}{3}x \cdot \left(x - \frac{1}{6} \right) = 0$$

$$c) (x+2) \cdot \left(2x - \frac{4}{7} \right) = 0$$

$$d) (2-5x) \cdot \left(x + \frac{10}{11} \right) = 0$$

Lời giải

$$a) \frac{-5}{17} \cdot \left(\frac{3}{5}x - 0,75 \right) = 0 \Rightarrow \frac{3}{5}x - \frac{3}{4} = 0 \Rightarrow \frac{3}{5}x = \frac{3}{4} \Rightarrow x = \frac{3}{4} : \frac{3}{5} \Rightarrow x = \frac{5}{4}$$

$$b) \frac{1}{3}x \cdot \left(x - \frac{1}{6} \right) = 0 \Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{3}x = 0 \\ x - \frac{1}{6} = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \frac{1}{6} \end{cases}$$

$$c) (x+2) \cdot \left(2x - \frac{4}{7} \right) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x+2 = 0 \\ 2x - \frac{4}{7} = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -2 \\ 2x = \frac{4}{7} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = \frac{2}{7} \end{cases}$$

$$d) (2-5x) \cdot \left(x + \frac{10}{11} \right) = 0 \Rightarrow \begin{cases} 2-5x = 0 \\ x + \frac{10}{11} = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 5x = 2 \\ x = \frac{-10}{11} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{2}{5} \\ x = \frac{-10}{11} \end{cases}$$

Bài 4:

Tìm x biết:

$$a) (5x+3)(x^2-9) = 0$$

$$b) (x^2+2) \cdot \left(4x - \frac{8}{11} \right) = 0$$

$$c) \left(\frac{3}{4}x - \frac{9}{16} \right) \cdot \left(1,5 + \frac{-3}{5} : x \right) = 0$$

$$d) \left(\frac{1}{3}x - \frac{8}{13} \right) \cdot \left(2,5 + \frac{-7}{5} : x \right) = 0$$

Lời giải

$$a) (5x+3)(x^2-9) = 0 \Rightarrow \begin{cases} 5x+3 = 0 \\ x^2-9 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 5x = -3 \\ x^2 = 9 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{-3}{5} \\ x = 3 \\ x = -3 \end{cases}$$

$$b) (x^2 + 2) \cdot \left(4x - \frac{8}{11}\right) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x^2 + 2 = 0 \\ 4x - \frac{8}{11} = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x^2 = -2 \text{ (vô lý)} \\ 4x = \frac{8}{11} \end{cases} \Rightarrow x = \frac{2}{11}$$

$$c) \left(\frac{3}{4}x - \frac{9}{16}\right) \cdot \left(1,5 + \frac{-3}{5} : x\right) = 0 \Rightarrow \begin{cases} \frac{3}{4}x - \frac{9}{16} = 0 \\ 1,5 + \frac{-3}{5} : x = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{3}{4} \\ x = \frac{2}{5} \end{cases}$$

$$d) \left(\frac{1}{3}x - \frac{8}{13}\right) \cdot \left(2,5 + \frac{-7}{5} : x\right) = 0 \Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{3}x - \frac{8}{13} = 0 \\ 2,5 + \frac{-7}{5} : x = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{24}{13} \\ x = \frac{14}{25} \end{cases}$$

Bài 5:

Tìm x biết:

$$a) -2x + \frac{1}{5}x = 3$$

$$b) \frac{8}{5}x - x = \frac{-9}{10}$$

$$c) -3x + \left(4x - \frac{10}{21}\right) = \frac{9}{21}$$

$$d) \frac{2}{3}x - \left(-\frac{1}{3}x - \frac{4}{7}\right) = \frac{9}{7}$$

Lời giải

$$a) -2x + \frac{1}{5}x = 3 \Rightarrow x \cdot \left(-2 + \frac{1}{5}\right) = 3 \Rightarrow x \cdot \frac{-9}{5} = 3 \Rightarrow x = 3 : \frac{-9}{5} \Rightarrow x = \frac{-5}{3}$$

$$b) \frac{8}{5}x - x = \frac{-9}{10} \Rightarrow x \cdot \left(\frac{8}{5} - 1\right) = \frac{-9}{10} \Rightarrow x \cdot \frac{3}{5} = \frac{-9}{10} \Rightarrow x = \frac{-9}{10} : \frac{3}{5} \Rightarrow x = \frac{-3}{2}$$

$$c) -3x + \left(4x - \frac{10}{21}\right) = \frac{9}{21} \Rightarrow -3x + 4x - \frac{10}{21} = \frac{9}{21} \Rightarrow x = \frac{9}{21} + \frac{10}{21} \Rightarrow x = \frac{19}{21}$$

$$d) \frac{2}{3}x - \left(-\frac{1}{3}x - \frac{4}{7}\right) = \frac{9}{7} \Rightarrow \frac{2}{3}x + \frac{1}{3}x + \frac{4}{7} = \frac{9}{7} \Rightarrow x \cdot \left(\frac{2}{3} + \frac{1}{3}\right) = \frac{9}{7} - \frac{4}{7} \Rightarrow x = \frac{5}{7}$$

Bài 6:

Tìm x biết:

$$a) \frac{1}{3}x - 1,75 - \frac{7}{3}x = -1$$

$$b) \frac{5}{6}x + x - \frac{1}{3}x = \frac{-9}{4}$$

$$c) 0,2x + \left(\frac{2}{5}x - 1,7x\right) = \frac{-11}{10}$$

$$d) \frac{9}{11}x - \left(x + \frac{9}{22}x\right) = -2$$

Lời giải

$$a) \frac{1}{3}x - 1,75 - \frac{7}{3}x = -1 \Rightarrow x \cdot \left(\frac{1}{3} - \frac{7}{3}\right) - 1,75 = -1 \Rightarrow x \cdot (-2) - 1,75 = -1 \Rightarrow -2x = 0,75 \Rightarrow x = \frac{-3}{8}$$

$$b) \frac{5}{6}x + x - \frac{1}{3}x = \frac{-9}{4} \Rightarrow x \cdot \left(\frac{5}{6} + 1 - \frac{1}{3} \right) = \frac{-9}{4} \Rightarrow x \cdot \frac{3}{2} = \frac{-9}{4} \Rightarrow x = \frac{-3}{2}$$

$$c) 0,2x + \left(\frac{2}{5}x - 1,7x \right) = \frac{-11}{10} \Rightarrow 0,2x + 0,4x - 1,7x = \frac{-11}{10} \Rightarrow -1,1x = 1,1 \Rightarrow x = -1$$

$$d) \frac{9}{11}x - \left(x + \frac{9}{22}x \right) = -2 \Rightarrow \frac{9}{11}x - x - \frac{9}{22}x = -2 \Rightarrow x \cdot \left(\frac{9}{11} - 1 - \frac{9}{22} \right) = -2$$

$$\Rightarrow x \cdot \left(\frac{18}{22} - \frac{22}{22} - \frac{9}{22} \right) = -2 \Rightarrow x \cdot \frac{-13}{22} = -2 \Rightarrow x = \frac{44}{13}$$

Bài 7:

Tìm x biết: $\frac{59-x}{41} + \frac{57-x}{43} + \frac{55-x}{45} + \frac{53-x}{47} + \frac{51-x}{49} = -5$

Lời giải

$$\frac{59-x}{41} + \frac{57-x}{43} + \frac{55-x}{45} + \frac{53-x}{47} + \frac{51-x}{49} = -5$$

$$\Leftrightarrow \left(\frac{59-x}{41} + 1 \right) + \left(\frac{57-x}{43} + 1 \right) + \left(\frac{55-x}{45} + 1 \right) + \left(\frac{53-x}{47} + 1 \right) + \left(\frac{51-x}{49} + 1 \right) = 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{100-x}{41} + \frac{100-x}{43} + \frac{100-x}{45} + \frac{100-x}{47} + \frac{100-x}{49} = 0$$

$$\Leftrightarrow (100-x) \left(\frac{1}{41} + \frac{1}{43} + \frac{1}{45} + \frac{1}{47} + \frac{1}{49} \right) = 0$$

$$\Leftrightarrow 100-x = 0 \quad (\text{Vì } \frac{1}{41} + \frac{1}{43} + \frac{1}{45} + \frac{1}{47} + \frac{1}{49} > 0)$$

$$\Leftrightarrow x = 100$$

Bài 8:

Tìm $x \in \mathbb{Z}$ để biểu thức sau nhận giá trị nguyên: $B = \frac{2x-1}{x+1}$

Lời giải

Ta có: $B = \frac{2x-1}{x+1} = 2 - \frac{3}{x+1}$

Với $x \in \mathbb{Z}$ thì $x+1 \in \mathbb{Z}$

Để B nguyên thì $\frac{3}{x+1}$ nguyên $\Rightarrow x+1 \in U(3)$

$$\Rightarrow \begin{cases} x+1=1 \\ x+1=-1 \\ x+1=3 \\ x+1=-3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=-2 \\ x=2 \\ x=-4 \end{cases}$$

Dạng 5: Tìm điều kiện của x để biểu thức nhận giá trị nguyên

*) Phương pháp giải

Tìm điều kiện của x để biểu thức nhận giá trị nguyên, ta thường làm như sau:

Bước 1. Tách phần nguyên.

Tách tử theo mẫu sao cho A có dạng tổng của một số nguyên và một phân số có tử nguyên.

Bước 2. Tìm x .

Vận dụng tính chất sau: $A = \frac{m}{n}$ với $m, n \in \mathbb{Z}, n \neq 0$

Để A nhận giá trị nguyên thì $m:n$ hay $n \in \mid(m)$.

Bước 3. Đối chiếu với điều kiện và kết luận.

Ví dụ: Với $x \neq -1$, tìm $x \in \mathbb{Z}$ để $A = \frac{2x-1}{x+1}$ nhận giá trị là số nguyên.

Hướng dẫn giải

Bước 1. Tách phần nguyên.

$$A = \frac{2x-1}{x+1} = \frac{2(x+1)-3}{x+1} = 2 - \frac{3}{x+1}$$

Bước 2. Để A là số nguyên thì $x+1$ là ước của 3.

Suy ra $x+1 \in \{-1; 1; -3; 3\}$

| | | | | |
|-------|----|----|---|---|
| $x+1$ | -3 | -1 | 1 | 3 |
| x | -4 | -2 | 0 | 2 |

Bước 3.

Các giá trị của x đều nguyên và khác -1 .

Vậy $x \in \{0; -2; -4; 2\}$ thì A nhận giá trị nguyên.

Bài 1:

Tìm x nguyên để biểu thức $P = \frac{2}{2x-1}$ nhận giá trị nguyên.

Lời giải

P nhận giá trị nguyên khi $2x-1$ là ước của 2. Suy ra $2x-1 \in \{-2; -1; 1; 2\}$

Ta có bảng sau:

| | | | | |
|--------|----------------|----|---|---------------|
| $2x-1$ | -2 | -1 | 1 | 2 |
| x | $-\frac{1}{2}$ | 0 | 1 | $\frac{3}{2}$ |

Vì x nguyên nên $x \in \{0;1\}$.

Vậy $x \in \{0;1\}$ thì P nhận giá trị nguyên.

Bài 2:

Cho $A = \frac{3x+2}{x-3}$. Tìm $x \in \mathbb{Z}$ để A là số nguyên.

Lời giải

Điều kiện: $x \neq 3$.

$$A = \frac{3(x-3)+11}{x-3} = 3 + \frac{11}{x-3}$$

Để A là số nguyên thì $x-3$ là ước của 11. Ta có bảng sau:

| | | | | |
|-------|-----|----|---|----|
| $x-3$ | -11 | -1 | 1 | 11 |
| x | -8 | 2 | 4 | 14 |

Các giá trị của x đều nguyên và thỏa mãn điều kiện.

Vậy $x \in \{2;4;-8;14\}$ thì A nhận giá trị nguyên.

Bài 3:

Với $x \in \mathbb{Z}$ và $x \neq -1$. Tìm điều kiện để các biểu thức sau nhận giá trị nguyên:

a) $A = \frac{x-1}{x+1}$

b) $B = \frac{x^2+2x-1}{x+1}$

Lời giải

a) Với $x \in \mathbb{Z}$ và $x \neq -1$ ta có $A = \frac{x-1}{x+1} = 1 - \frac{2}{x+1}$.

A nguyên nếu $x+1$ là ước của 2. Khi đó $x \in \{-3; -2; 0; 1\}$

b) Với $x \in \mathbb{Z}$ và $x \neq -1$ ta có $B = \frac{x^2+2x-1}{x+1} = x+1 - \frac{2}{x+1}$.

B nguyên nếu $x+1$ là ước của 2. Khi đó: $x \in \{-3; -2; 0; 1\}$

Bài 4:

Cho $A = \frac{3x-1}{x-1}$ và $B = \frac{2x^2+x-1}{x+2}$

a) Tìm $x \in \mathbb{Z}$ để $A; B$ là số nguyên

b) Tìm $x \in \mathbb{Z}$ để $A; B$ cùng là số nguyên.

Lời giải

a) Xét biểu thức A:

Điều kiện: $x \neq 1$.

$$A = \frac{3x-1}{x-1} = \frac{3x-3+2}{x-1} = \frac{3(x-1)+2}{x-1} = 3 + \frac{2}{x-1}$$

Để A là số nguyên với x nguyên thì $x-1$ là ước của 2. Ta có bảng sau:

| | | | | |
|-------|---|----|---|----|
| $x-1$ | 1 | -1 | 2 | -2 |
| x | 2 | 0 | 3 | -1 |

Vậy $x \in \{2; 0; 3; -1\}$ thì A nguyên.

Xét biểu thức B. Điều kiện: $x \neq -2$.

$$B = \frac{2x^2+x-1}{x+2} = \frac{2x^2+4x-3x-6+5}{x+2} = \frac{2x(x+2)-3(x+2)+5}{x+2} = 2x-3 + \frac{5}{x+2}$$

Để B là một số nguyên với x nguyên thì $x+2$ là ước của 5. Ta có bảng sau:

| | | | | |
|-------|----|----|---|----|
| $x+2$ | 1 | -1 | 5 | -5 |
| x | -1 | -3 | 3 | -7 |

Vậy $x \in \{-7; -3; -1; 3\}$ thì B nguyên.

b) Để A và B cùng là số nguyên thì $x = -1$ hoặc $x = 3$.

Dạng 6: Bài toán thực tế

I. Phương pháp giải: Để giải một bài toán thực tế liên quan đến nhân, chia số hữu tỉ, ta thường làm như sau:

Bước 1: Phân tích bài toán, từ các dữ kiện đề bài xác định các giá trị của cùng một đại lượng (ví dụ: các giá trị của một đoạn đường, một chiếc bánh, một quyển sách, một đơn vị thời gian...) và thiết lập mối quan hệ giữa các đại lượng trong bài toán.

Bước 2: Dựa vào quy tắc nhân, chia số hữu tỉ, thực hiện các phép toán tương ứng.

Bước 3: Kết luận.

II. Bài toán:

Bài 1:

Tính diện tích và chu vi một mảnh vườn đồ chơi hình chữ nhật có chiều dài $\frac{8}{3}$ m và chiều rộng

$\frac{5}{4}$ m.

Lời giải

$$\text{Diện tích mảnh vườn là: } \frac{8}{3} \cdot \frac{5}{4} = \frac{10}{3} (\text{m}^2)$$

$$\text{Chu vi mảnh vườn là: } 2 \cdot \left(\frac{8}{3} + \frac{5}{4} \right) = 2 \cdot \frac{47}{12} = \frac{47}{6} (\text{m})$$

Bài 2:

Một cửa hàng có bán một số bao hạt giống, mỗi bao nặng $\frac{3}{4}$ kg, biết cửa hàng đã bán được 36 kg hạt giống, hỏi cửa hàng đã bán được bao nhiêu bao hạt giống?

Lời giải

$$\text{Cửa hàng đã bán được số bao hạt giống là: } 36 : \frac{3}{4} = 48 \text{ (bao hạt)}$$

Vậy cửa hàng đã bán được 48 bao hạt giống.

Bài 3:

Lúc 7 giờ An đi xe đạp từ A đến B với vận tốc 12 km/h. Cùng thời điểm đó thì Bình đi bộ từ B về A với vận tốc 5 km/h. Hai bạn gặp nhau tại điểm hẹn lúc 7 giờ 45 phút. Tính độ dài quãng đường AB?

Lời giải

$$\text{Thời gian An và Bình đi đến khi gặp nhau là: } 7 \text{ giờ } 45 \text{ phút} - 7 \text{ giờ} = 45 \text{ phút} = \frac{3}{4} \text{ giờ.}$$

$$\text{Quãng đường An đi: } 12 \cdot \frac{3}{4} = 9 (\text{km})$$

$$\text{Quãng đường Bình đi: } 5 \cdot \frac{3}{4} = \frac{15}{4} (\text{km})$$

$$\text{Độ dài quãng đường } AB \text{ là: } 9 + \frac{15}{4} = \frac{51}{4} = 12,75 (\text{km})$$

Bài 4:

Một tấm bìa hình chữ nhật có diện tích là $\frac{4}{5} \text{ cm}^2$, chiều rộng là $\frac{2}{3} \text{ cm}$. Tính chu vi của tấm bìa đó.

Lời giải

$$\text{Chiều dài của tấm bìa là: } \frac{4}{5} : \frac{2}{3} = \frac{6}{5} (\text{cm})$$

$$\text{Chu vi tấm bìa là: } \left(\frac{6}{5} + \frac{2}{3} \right) \cdot 2 = \frac{56}{15} (\text{cm})$$

Bài 5:

Một ô tô đi từ A đến B với vận tốc 40 km/h hết $\frac{5}{4}$ giờ. Sau đó ô tô đi từ B đến A với vận tốc 50 km/h. Tính thời gian cả đi và về của ô tô?

Lời giải

Quãng đường AB bằng: $40 \cdot \frac{5}{4} = 50 (km)$

Thời gian ô tô đi từ B đến A là: $50 : 50 = 1$ (giờ).

Vậy thời gian cả đi và về của ô tô là: $\frac{5}{4} + 1 = \frac{9}{4}$ giờ

Bài 6:

Một tam giác có độ dài một cạnh $\frac{2}{9} m$ và chiều cao tương ứng với cạnh đó bằng nửa cạnh đó.

Tính diện tích của tam giác đã cho.

Lời giải

Chiều cao của tam giác là: $\frac{2}{9} : 2 = \frac{2}{18} (m)$

Diện tích tam giác là: $\left(\frac{2}{9} \cdot \frac{2}{18}\right) : 2 = \frac{1}{81} (m^2)$

Vậy diện tích tam giác đã cho là $\frac{1}{81} (m^2)$

Bài 7:

Lúc 6 giờ 50 phút bạn Việt đi xe đạp từ A đến B với vận tốc $15 km/h$. Lúc 7 giờ 10 phút bạn Nam đi xe đạp từ B đến A với vận tốc $12 km/h$. Hai bạn gặp nhau ở C lúc 7 giờ 30 phút. Tính quãng đường AB .

Lời giải

Thời gian Việt đi là: 7 giờ 30 phút $- 6$ giờ 50 phút $= 40$ phút $= \frac{2}{3}$ giờ

Quãng đường Việt đi là: $15 \cdot \frac{2}{3} = 10 (km)$

Thời gian Nam đã đi là: 7 giờ 30 phút $- 7$ giờ 10 phút $= 20$ phút $= \frac{1}{3}$ giờ

Quãng đường Nam đã đi là: $12 \cdot \frac{1}{3} = 4 (km)$

Quãng đường AB dài là: $10 + 4 = 14 (km)$

Bài 8:

Bảo và Bình cùng đi từ nhà lúc 6 h 15 phút sáng để đến trường. Nhà Bảo cách trường $6 km$ và Bảo đi với vận tốc $10 km/h$. Còn Bình đi với vận tốc $12 km/h$. Hai bạn cùng đến trường một lúc. Tính quãng đường từ nhà Bình đến trường?

Lời giải

Thời gian Bảo đi là: $6:10 = \frac{3}{5}$ (giờ)

Vì Bảo và Bình cùng đi, cùng đến trường nên thời gian đi của Bình là $\frac{3}{5}$ giờ.

Quãng đường Bình đi là: $12 \cdot \frac{3}{5} = 7,2$ (km)

Vậy quãng đường từ nhà Bình đến trường dài 7,2 km.

Bài 9:

Hai người thợ cùng làm một công việc. Nếu làm riêng thì người thứ nhất phải mất 4 giờ, người thứ hai phải mất 6 giờ mới hoàn thành công việc. hỏi nếu làm chung trong 45 phút thì hai người làm được mấy phần công việc?

Lời giải

Đổi 45 phút = $\frac{3}{4}$ giờ

Một giờ người thứ nhất làm được $\frac{1}{4}$ công việc

Một giờ người thứ hai làm được $\frac{1}{6}$ công việc

Một giờ cả hai người làm được: $\frac{1}{4} + \frac{1}{6} = \frac{5}{12}$ (công việc)

Trong $\frac{3}{4}$ giờ cả hai người làm được: $\frac{3}{4} \cdot \frac{5}{12} = \frac{5}{16}$ (công việc)

Vậy trong 45 phút cả hai người làm được $\frac{5}{16}$ công việc.

Bài 10:

Ba người thợ cùng làm một công việc. Nếu làm riêng thì người thứ nhất phải mất 4 giờ, người thứ hai phải mất 3 giờ, người thứ ba phải mất 6 giờ mới hoàn thành công việc. hỏi nếu làm chung trong 20 phút thì cả ba người làm được mấy phần công việc?

Lời giải

Đổi 20 phút = $\frac{1}{3}$ giờ

Một giờ người thứ nhất làm được $\frac{1}{4}$ công việc

Một giờ người thứ hai làm được $\frac{1}{3}$ công việc

Một giờ người thứ ba làm được $\frac{1}{6}$ công việc

Một giờ cả ba người làm được: $\frac{1}{4} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{3}{4}$ (công việc)

Trong $\frac{1}{3}$ giờ cả ba người làm được: $\frac{1}{3} \cdot \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$ (công việc)

Vậy trong 20 phút cả ba người làm được $\frac{1}{4}$ công việc.

Bài 11:

Có 3 bao đường, bao thứ nhất nặng 42,6 kg, bao thứ hai nặng hơn bao thứ nhất 14,5 kg, bao thứ ba bằng $\frac{3}{5}$ bao thứ hai. Hỏi ba bao nặng bao nhiêu kilogam?

Lời giải

Bao thứ hai nặng số kg là: $42,6 + 14,5 = 57,1$ (kg)

Bao thứ ba nặng số kg là: $57,1 \cdot \frac{3}{5} = 34,26$ (kg)

Ba bao đường nặng số kg là: $42,6 + 57,1 + 34,26 = 133,96$ (kg)

Bài 12:

Một công trường xây dựng cần chuyên về 35,7 tấn sắt. Lần đầu chở được $\frac{4}{7}$ số sắt đó về bằng xe tải, mỗi xe tải chở được 1,7 tấn sắt, lần thứ hai chở hết số sắt còn lại với số xe tải bằng $\frac{1}{2}$ số xe lúc đầu. Hỏi mỗi xe lúc sau chở được bao nhiêu tấn sắt?

Lời giải

Số tấn sắt lần đầu chở được là: $35,7 \cdot \frac{4}{7} = 20,4$ (tấn)

Số tấn sắt chở lần hai là: $35,7 - 20,4 = 15,3$ (tấn)

Số xe tải sử dụng lần đầu là: $20,4 : 1,7 = 12$ (xe)

Số xe tải sử dụng lần hai là: $12 \cdot \frac{1}{2} = 6$ (xe)

Mỗi xe lúc sau chở được số tấn sắt là: $15,3 : 6 = 2,55$ (tấn)

Bài 13:

Một người trung bình mỗi phút hít thở 15 lần, mỗi lần hít thở 0,55 lít không khí, biết 1 lít không khí nặng 1,3 g. Hãy tính khối lượng không khí 6 người hít thở trong 1 giờ?

Lời giải

Đổi 1 giờ = 60 phút

Số lần hít thở của một người trong 1 giờ là: $15 \cdot 60 = 900$ (lần)

Số lần hít thở của sáu người trong 1 giờ là: $6 \cdot 900 = 5400$ (lần)

Số lít không khí sáu người hít thở trong 1 giờ là: $5400 \cdot 0,55 = 2970$ (lít)

Khối lượng không khí sáu người hít thở trong 1 giờ là: $2970 \cdot 1,3 = 3861$ (gam)

Bài 14:

Bác Hà có một thửa ruộng hình chữ nhật với chiều dài 110m, chiều rộng 78m. Bác Hà cấy lúa trên thửa ruộng đó, cứ 1ha thu hoạch được 71,5 tạ thóc. Hỏi cả thửa ruộng đó, bác Hà thu hoạch được bao nhiêu tạ thóc?

Lời giải

Diện tích thửa ruộng đó là: $110 \cdot 78 = 8580 \text{ (m}^2\text{)} = 8,58 \text{ (ha)}$

Bác Hà thu hoạch được số tạ thóc là: $8,58 \cdot 71,5 = 613,47 \text{ (tạ)}$

Bài 15:

Để di chuyển các tầng của tòa nhà bệnh viện, người ta sử dụng thang máy tải trọng tối đa 0,65 tấn. 14 người gồm bệnh nhân và nhân viên y tế, trung bình mỗi người cân nặng 45,5 kg, có thể đi cùng thang máy đó trong một lần được không? Vì sao?

Lời giải

12 người gồm bệnh nhân và nhân viên y tế nặng số kg là $14 \cdot 45,5 = 637 \text{ (kg)}$

Đổi $637 \text{ kg} = 0,637 \text{ tấn}$.

Vì $0,637 < 0,65$. Vậy 14 người đó có thể đi cùng thang máy đó trong một lần.

Bài 16:

Một đội sản xuất gồm 4 người được trả 7,2 triệu đồng tiền công. Sau khi tính lao động của từng người thì số tiền người thứ nhất, thứ hai, thứ ba lần lượt bằng 30% , $\frac{1}{3}$, $\frac{3}{20}$ tổng số tiền thu được. Tính tiền công mà người thứ 4 nhận được.

Lời giải

Tiền công của người thứ nhất là: $7,2 \cdot 30\% = 2,16 \text{ (triệu đồng)}$

Tiền công của người thứ hai là: $7,2 \cdot \frac{1}{3} = 2,4 \text{ (triệu đồng)}$

Tiền công của người thứ ba là: $7,2 \cdot \frac{3}{20} = 1,08 \text{ (triệu đồng)}$

Tiền công của người thứ tư là: $7,2 - 2,16 - 2,4 - 1,08 = 1,56 \text{ (triệu đồng)}$

Bài 17:

Lớp 7 A cuối năm chỉ có 3 loại học sinh là: giỏi, khá, trung bình (không có học sinh yếu, kém). Số học sinh trung bình chiếm $\frac{7}{15}$ số học sinh cả lớp. Số học sinh khá bằng 140% số học sinh giỏi. Tính số học sinh mỗi loại biết lớp 7 A có 45 em.

Lời giải

Số học sinh trung bình là: $45 \cdot \frac{7}{15} = 21 \text{ (học sinh)}$

Số học sinh giỏi và khá là: $45 - 21 = 24 \text{ (học sinh)}$

Số học sinh khá chiếm: $140\% : (140\% + 100\%) = \frac{7}{12}$ (số học sinh giỏi và khá)

Số học sinh khá là: $24 \cdot \frac{7}{12} = 14$ (học sinh)

Số học sinh giỏi là: $24 - 14 = 10$ (học sinh)

Bài 18:

Điểm kiểm tra trung bình của lớp 7A là 8,02 điểm và điểm trung bình của học sinh nữ là 8,07 điểm. Biết lớp 7A có 28 học sinh, số học sinh nam nhiều hơn số học sinh nữ là 4 học sinh. Tính tổng số điểm của các học sinh nam đạt được.

Lời giải

Lớp 7A có số học sinh nam là: $(28 + 4) : 2 = 16$ (học sinh)

Lớp 7A có số học sinh nữ là: $28 - 16 = 12$ (học sinh)

Tổng số điểm của cả lớp đạt được là: $8,02 \cdot 28 = 224,56$ (điểm)

Tổng số điểm của học sinh nữ đạt được là: $8,07 \cdot 12 = 96,84$ (điểm)

Tổng số điểm của học sinh nam đạt được là: $224,56 - 96,84 = 127,72$ (điểm)

Bài 19:

Hai xe ô tô chở tất cả 950kg hàng hóa. Nếu chuyển 50% số hàng ở xe thứ nhất sang xe thứ hai thì xe thứ hai chở gấp 3 lần xe thứ nhất. Mỗi xe chở bao nhiêu ki-lô-gam hàng hóa?

Lời giải

Khi chuyển 50% số hàng ở xe thứ nhất sang xe thứ hai thì xe thứ nhất còn chở số hàng hóa là:

$$[950 : (3 + 1)] \cdot 1 = 237,5 \text{ (kg)}$$

Thực tế xe thứ nhất chở là: $237,5 \cdot 2 = 475$ (kg)

Xe thứ hai chở là: $950 - 475 = 475$ (kg)

Bài 20:

Nhà Hoa và nhà Hồng cách nhau 3,6km. Cùng một lúc Hoa đi xe đạp đến nhà Hồng, Hồng đi bộ đến nhà Hoa. Hai bạn gặp nhau sau khi khởi hành 12 phút. Tính vận tốc của mỗi bạn, biết rằng vận tốc của Hoa hơn vận tốc của Hồng là 6 km/h.

Lời giải

Đổi 12 phút = 0,2 giờ

Tổng vận tốc của Hoa và Hồng là: $3,6 : 0,2 = 18$ (km/h)

Vận tốc của Hoa là: $(18 + 6) : 2 = 12$ (km/h)

Vận tốc của Hồng là: $12 - 6 = 6$ (km/h)

BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Bài 1. Loài chó nhỏ nhất thế giới: Chó Chihuahua là một giống chó của Mexico. Nguồn gốc của chúng vẫn là một bí ẩn, người ta chỉ mới đưa ra suy đoán rằng những hình vẽ trong các bức tranh được tìm thấy ở Mexico có niên đại 300 năm trước công nguyên là của tổ tiên của Chihuahua ngày nay.



Cân nặng trung bình của một chú chó Chihuahua khoảng $\frac{11}{5}$ kg.

English Mastiff có tên tiếng Việt là chó ngao Anh, là một trong những giống chó to nhất thế giới. Cân nặng của chó ngao Anh được xem là nặng nhất thế giới. Chiều cao trung bình của chúng cũng xếp thứ 3 thế giới, vào khoảng 70 cm.



Tuy to lớn là thế nhưng chó ngao Anh khá “hiền”. Chúng khá trầm tĩnh, ngoan ngoãn và không thích sủa giống như những chú chó khác. Đặc biệt chúng cực thích chơi với trẻ em. Chó ngao Anh trước đây thường được huấn luyện để đấu chó hoặc làm chó nghiệp vụ.

Trung bình cân nặng của một chú chó ngao Anh gấp 45 lần chó Chihuahua.

Tính cân nặng trung bình của chó ngao Anh?

Lời giải

Trung bình cân nặng của một chú chó ngao Anh gấp 45 lần chó Chihuahua.

Cân nặng của chó ngao Anh là: $\frac{11}{5} \cdot 45 = 99$ (kg)

Bài 2:

Một hình chữ nhật có chu vi là 30,6 cm, chiều rộng là 5,5 cm. Tính diện tích của hình chữ nhật đó?

Lời giải

Chiều dài của hình chữ nhật là: $30,6 : 2 - 5,5 = 9,8$ (cm)

Diện tích của hình chữ nhật là: $5,5 \cdot 9,8 = 53,9$ (cm²)

Vậy diện tích của hình chữ nhật đó là 53,9 cm².

Bài 3:

Một cửa hàng có 32,8 tạ gạo, ngày thứ nhất cửa hàng bán được $\frac{3}{4}$ số gạo, ngày thứ hai cửa hàng bán được $\frac{3}{4}$ số gạo còn lại. Hỏi cửa hàng còn lại bao nhiêu kg gạo chưa bán?

Lời giải

Số gạo cửa hàng bán ngày thứ nhất là: $32,8 \cdot \frac{3}{4} = 24,6$ (tạ)

Số gạo còn lại sau ngày thứ nhất là: $32,8 - 24,6 = 8,2$ (tạ)

Số gạo cửa hàng chưa bán là: $8,2 - 6,15 = 2,05$ (tạ) = 205(kg)

Vậy cửa hàng còn lại 205 kg gạo.

Bài 4:

Bạn Nam đạp xe từ nhà tới trường với vận tốc 12 km/h hết 20 phút. Khi về, Nam đạp xe với vận tốc 10 km/h. Thời gian Nam đi từ trường về nhà là bao nhiêu phút?

Lời giải

Đổi: 20 phút = $\frac{1}{3}$ giờ

Quãng đường từ nhà Nam đến trường là: $12 \cdot \frac{1}{3} = 4$ (km)

Thời gian Nam đi từ trường về nhà là: $4 : 10 = \frac{2}{5}$ (giờ)

Đổi: $\frac{2}{5}$ giờ = $\frac{2}{5} \cdot 60 = 24$ phút.

Vậy thời gian Nam đi từ trường về nhà là 24 phút.

Bài 5:

Một mảnh vườn hình chữ nhật có chiều dài là 72,5 m, chiều rộng kém chiều dài 25,7 m. Người ta trồng dâu tây trên mảnh vườn đó, trung bình cứ 9 m² thì thu được 3,5 kg dâu tây. Vậy trên mảnh vườn đó người ta thu được tất cả bao nhiêu tấn dâu tây?

Lời giải

Chiều rộng mảnh vườn đó là: $72,5 - 25,7 = 46,8$ (m)

Diện tích mảnh vườn đó là: $72,5 \cdot 46,8 = 3393$ (m²)

3393 m² gấp 9 m² số lần là: $3393 : 9 = 377$ (lần)

Trên mảnh vườn đó người ta thu được tất cả số tấn dâu tây là: $3,5 \cdot 377 = 1319,5$ (kg) = 1,3195 (tấn)

Bài 6:

Một vườn cây hình chữ nhật có diện tích 789,25 m², chiều dài 38,5 m. Người ta muốn rào xung quanh vườn và làm cửa vườn. Hỏi hàng rào xung quanh dài bao nhiêu mét, biết cửa vườn rộng 3,2 m.

Lời giải

Chiều rộng của vườn cây là: $789,25 : 38,5 = 20,5$ (m)

Chu vi của vườn cây là: $(38,5 + 20,5) \cdot 2 = 118$ (m)

Độ dài của hàng rào xung quanh vườn là: $118 - 3,2 = 114,8$ (m)

Bài 7:

Năm 2018, tổng diện tích đất trồng lúa của nước ta đạt 7570,9 (nghìn ha); giảm $\frac{17}{1000}$ so với năm trước. Em hãy tính diện tích đất trồng lúa của Việt Nam năm 2017 là bao nhiêu héc-ta (sử dụng máy tính cầm tay rồi làm tròn đến hàng đơn vị).

Lời giải

Diện tích trồng lúa năm 2018 bằng: $1 - \frac{17}{1000} = \frac{983}{1000}$ (diện tích trồng lúa năm 2017)

Vì vậy năm 2017, diện tích trồng lúa của Việt Nam là:

$$7\,570,9 : \frac{983}{1000} = 7\,701,831\,129 \text{ (nghìn ha)} = 7\,701\,831,129 \text{ (ha)}$$

Bài 8:

Một bánh xe hình tròn có đường kính là 700 mm chuyển động trên một đường thẳng từ điểm A đến điểm B sau 875 vòng. Quãng đường AB dài khoảng bao nhiêu ki-lô-mét? (làm tròn kết quả đến hàng phần mười và lấy $\pi = 3,14$)?

Lời giải

Ta có: $700 : 2 = 350$

Chu vi bánh xe là: $350 \cdot 2 \cdot 3,14 = 2198$ (mm)

Quãng đường AB dài là: $2198 \cdot 875 = 1\,923\,250 \approx 1,9$ (km).

CHƯƠNG 1: SỐ HỮU TỈ

Bài 4: LŨY THỪA CỦA MỘT SỐ HỮU TỈ

I. LÝ THUYẾT TRỌNG TÂM

1. Định nghĩa: Lũy thừa bậc n của một số hữu tỉ x , kí hiệu x^n , là tích của n thừa số x (n là số tự nhiên lớn hơn 1)

Ta có $x^n = \underbrace{x \cdot x \cdot \dots \cdot x}_{n \text{ t/s}}$ ($x \in \mathbb{Q}, n \in \mathbb{N}, n > 1$)

Trong đó: x là cơ số và n là số mũ

Quy ước: $x^1 = x; x^0 = 1 (x \neq 0)$

Khi viết số hữu tỉ x dưới dạng $\frac{a}{b}$ ($a, b \in \mathbb{Z}, b \neq 0$), ta có: $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$

2. Các phép toán về lũy thừa

a) Tích và thương của hai lũy thừa cùng cơ số

+ Khi nhân hai lũy thừa cùng cơ số, ta giữ nguyên cơ số và cộng hai số mũ.

Với $x \in \mathbb{Q}, m, n \in \mathbb{N}$ ta có: $x^m \cdot x^n = x^{m+n}$

+ Khi chia hai lũy thừa cùng cơ số khác 0, ta giữ nguyên cơ số và lấy số mũ của lũy thừa bị chia trừ đi số mũ của lũy thừa chia.

Với $x \in \mathbb{Q}, m, n \in \mathbb{N}$ ta có: $x^m : x^n = x^{m-n}$

$x^m : x^n = x^{m-n} (x \neq 0, m \geq n)$

b) Lũy thừa của lũy thừa

Khi tính lũy thừa của lũy thừa, ta giữ nguyên cơ số và nhân hai số mũ với nhau.

Ta có: $(x^m)^n = x^{m \cdot n}$

c) Lũy thừa của một tích, một thương

+ Lũy thừa của một tích bằng tích các lũy thừa.

Với $x, y \in \mathbb{Q}, n \in \mathbb{N}$ ta có: $(x \cdot y)^n = x^n \cdot y^n$

+ Lũy thừa của một thương bằng thương các lũy thừa.

Với $x, y \in \mathbb{Q}, n \in \mathbb{N}$ ta có: $\left(\frac{x}{y}\right)^n = \frac{x^n}{y^n} (y \neq 0)$

3. Lũy thừa với số mũ nguyên âm

Lũy thừa với số mũ nguyên âm của 10 thường được dùng để viết những số rất nhỏ cho thuận tiện.

Với $x \in \mathbb{Q}, x \neq 0, n \in \mathbb{N}^*$ ta có $x^{-n} = \frac{1}{x^n}$

Ví dụ: Khối lượng của nguyên tử hydro là: $\underbrace{0,00\dots0166}_{23} \text{ g}$ được viết gọn là $1,66 \cdot 10^{-24} \text{ g}$.

4. Một số tính chất khác

a) Lũy thừa bậc chẵn luôn không âm.

$x^{2n} \geq 0$ với mọi $x \in \mathbb{Q}$;

Dấu của lũy thừa bậc lẻ phụ thuộc vào dấu cơ số.

x^{2n+1} cùng dấu với dấu của x .

b) Hai lũy thừa bằng nhau.

Nếu $x^m = x^n$ thì $m = n$ (với $x \neq 0; x \neq \pm 1$).

Nếu $x^n = y^n$ thì $x = y$ nếu n lẻ, $x = \pm y$ nếu n chẵn.

II. CÁC DẠNG BÀI TẬP

Dạng 1: Tính lũy thừa của một số hữu tỉ

***) Phương pháp giải:** Áp dụng định nghĩa lũy thừa với số mũ tự nhiên:

$$x^n = \underbrace{x \cdot x \cdot \dots \cdot x}_n \quad (x \in \mathbb{Q}, n \in \mathbb{N}, n > 1)$$

Ngoài ra, lũy thừa với số mũ nguyên âm:

$$x^{-n} = \frac{1}{x^n} \quad (x \in \mathbb{Q}, x \neq 0, n \in \mathbb{N}^*)$$

Ví dụ:

$$4^2 = 4 \cdot 4 = 16; \quad 0,5^3 = 0,5 \cdot 0,5 \cdot 0,5 = 0,125;$$

$$(-10)^3 = (-10) \cdot (-10) \cdot (-10) = -1000; \quad \left(\frac{1}{3}\right)^3 = \frac{1}{27}; \quad (0,7)^0 = 1$$

Bài 1:

$$\text{Tính } (-3)^4; \left(\frac{2}{5}\right)^2; \left(-1\frac{2}{3}\right)^3; 1^{100}; (-2)^0.$$

Lời giải

$$(-3)^4 = (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) = 81;$$

$$\left(\frac{2}{5}\right)^2 = \frac{2}{5} \cdot \frac{2}{5} = \frac{4}{25};$$

$$\left(-1\frac{2}{3}\right)^3 = \left(-\frac{5}{3}\right)^3 = \left(-\frac{5}{3}\right) \cdot \left(-\frac{5}{3}\right) \cdot \left(-\frac{5}{3}\right) = -\frac{5 \cdot 5 \cdot 5}{3 \cdot 3 \cdot 3} = -\frac{125}{27};$$

$$1^{100} = 1;$$

$$(-2)^0 = 1.$$

Bài 2:

$$\text{Tính } (-1)^{20}; (-1)^{21}; 3^{-2}; \left(\frac{1}{3}\right)^2; (-2)^5; (-2)^6.$$

Lời giải

$$(-1)^{20} = 1; (-1)^{21} = -1;$$

$$3^{-2} = \frac{1}{3^2} = \frac{1}{9}; \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{9};$$

$$(-2)^5 = -2^5 = -32; (-2)^6 = 2^6 = 64.$$

Bài 3:

$$\text{Tính } \left(\frac{2}{3}\right)^3; (-1,5)^3; (-4)^3; \left(1\frac{1}{2}\right)^4; (-1)^{15}; (-1)^{1000}; (-2)^{10}; (2)^{10}.$$

Lời giải

a) Ta có $\left(\frac{2}{3}\right)^3 = \frac{8}{27}$; $(-1,5)^3 = -3,375$; $(-4)^3 = -64$; $\left(1\frac{1}{2}\right)^4 = \left(\frac{3}{2}\right)^4 = \frac{81}{16}$;

b) $(-1)^{15} = -1$; $(-1)^{1000} = 1$; $(-2)^{10} = 1024$; $2^{10} = 1024$.

Bài 4:

Tính $(-3)^{-5}$; $\left(\frac{-1}{3}\right)^5$; $(0,1)^3$; 10^{-3} ; $\left(\frac{2}{5}\right)^2$; $(2,5)^{-2}$

Lời giải

a) Ta có $(-3)^{-5} = \frac{1}{(-3)^5} = \frac{1}{-243}$; $\left(\frac{-1}{3}\right)^5 = \frac{-1}{243}$; $(0,1)^3 = 0,001$;

b) $10^{-3} = \frac{1}{10^3} = \frac{1}{1000}$; $\left(\frac{2}{5}\right)^2 = \frac{4}{25}$; $(2,5)^{-2} = \frac{1}{2,5^2} = \frac{1}{6,25} = 0,16$

Bài 5:

Tính:

a) $2^3 + (-2)^3 + 8^{-1}$.

b) $(-1)^{2n+1} + (-1)^{2n}$.

Lời giải

a) $2^3 + (-2)^3 + 8^{-1} = 8 - 8 + \frac{1}{8} = \frac{1}{8}$

b) $(-1)^{2n+1} + (-1)^{2n} = -1 + 1 = 0$

Bài 6:

Tính:

a) $(-0,5)^2$; b) $(-0,5)^3$;

c) $\left(-10\frac{1}{2}\right)^0$; d) $\left(-5\frac{1}{3}\right)^2$.

Lời giải.

a) $(-0,5)^2 = (-0,5) \cdot (-0,5) = 0,25$

b) $(-0,5)^3 = (-0,5) \cdot (-0,5) \cdot (-0,5) = -0,125$

c) $\left(-10\frac{1}{2}\right)^0 = 1$

d) $\left(-5\frac{1}{3}\right)^2 = \left(-\frac{16}{3}\right)^2 = \left(-\frac{16}{3}\right) \cdot \left(-\frac{16}{3}\right) = \frac{256}{9}$

Bài 7:

Hãy tính:

a) $(-3)^2 \cdot (-3)^3$; b) $(-0,25)^3 : (-0,25)$;

c) $a^n \cdot a^2$ d) $\left((-0,5)^2\right)^2$;

$$e) \left(\frac{1}{5}\right)^5 \cdot 5^5; \quad f) \frac{3^2}{(0,375)^2}.$$

$$g) \frac{120^3}{40^3}; \quad h) (0,125)^3 \cdot 512;$$

Lời giải.

$$a) (-3)^2 \cdot (-3)^3 = (-3)^5 = -243;$$

$$b) (-0,25)^3 : (-0,25) = (-0,25)^2 = 0,0625;$$

$$c) a^n \cdot a^2 = a^{n+2};$$

$$d) ((-0,5)^2)^2 = (-0,5)^4 = 0,0625;$$

$$e) \left(\frac{1}{5}\right)^5 \cdot 5^5 = \left(\frac{1}{5} \cdot 5\right)^5 = 1;$$

$$f) \frac{3^2}{(0,375)^2} = \left(\frac{3}{0,375}\right)^2 = 8^2 = 64.$$

$$g) \frac{120^3}{40^3} = \left(\frac{120}{40}\right)^3 = 3^3 = 27;$$

$$h) (0,125)^3 \cdot 512 = (0,125)^3 \cdot 8^3 = (0,125 \cdot 8)^3 = 1;$$

Bài 8:

Thu gọn

$$a) 7^3 \cdot 7^5$$

$$b) 5^6 \cdot 5^4$$

$$c) 4^3 \cdot 4^7$$

$$d) (-2)^5 \cdot (-2)^6$$

$$e) (-6)^5 \cdot (-6)^3$$

$$f) (-0,1)^2 \cdot (-0,1)^3$$

Lời giải.

$$a) 7^3 \cdot 7^5 = 7^8$$

$$b) 5^6 \cdot 5^4 = 5^{10}$$

$$c) 4^3 \cdot 4^7 = 4^{10}$$

$$d) (-2)^5 \cdot (-2)^6 = (-2)^{11}$$

$$e) (-6)^5 \cdot (-6)^3 = (-6)^8$$

$$f) (-0,1)^2 \cdot (-0,1)^3 = (-0,1)^5$$

Bài 9:

Thu gọn

$$a) \left(\frac{3}{2}\right)^3 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^2 \quad b) \left(-\frac{4}{5}\right)^5 \cdot \left(-\frac{4}{5}\right)^3 \quad c) \left(\frac{1}{2}\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^7$$

$$d) \left(-\frac{7}{8}\right)^2 \cdot \left(-\frac{7}{8}\right)^3 \quad e) \left(-\frac{2}{3}\right)^2 \cdot \left(-\frac{2}{3}\right)^3 \quad f) \left(\frac{3}{4}\right)^2 \cdot \left(-\frac{3}{4}\right)^4$$

Lời giải.

$$a) \left(\frac{3}{2}\right)^3 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^2 = \left(\frac{3}{2}\right)^5 \quad b) \left(-\frac{4}{5}\right)^5 \cdot \left(-\frac{4}{5}\right)^3 = \left(-\frac{4}{5}\right)^8 \quad c) \left(\frac{1}{2}\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^7 = \left(\frac{1}{2}\right)^9$$

$$d) \left(-\frac{7}{8}\right)^2 \cdot \left(-\frac{7}{8}\right)^3 = \left(-\frac{7}{8}\right)^5 \quad e) \left(-\frac{2}{3}\right)^2 \cdot \left(-\frac{2}{3}\right)^3 = \left(-\frac{2}{3}\right)^5 \quad f) \left(\frac{3}{4}\right)^2 \cdot \left(-\frac{3}{4}\right)^4 = \left(\frac{3}{4}\right)^2 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^4 = \left(\frac{3}{4}\right)^6$$

Bài 10:

Hãy tính:

a) $((-0,5)^2)^3$ b) $\left(-\frac{2}{3}\right)^4$ c) $\left(-\frac{1}{3}\right)^3$

d) $\left(-1\frac{5}{7}\right)^2$ e) $(-0,6)^4$ f) $\left(-\frac{3}{25}\right)^0$

Lời giải.

a) $((-0,5)^2)^3 = (-0,5)^6 = \frac{1}{64}$ b) $\left(-\frac{2}{3}\right)^4 = \frac{16}{81}$ c) $\left(-\frac{1}{3}\right)^3 = -\frac{1}{27}$

d) $\left(-1\frac{5}{7}\right)^2 = \left(-\frac{12}{7}\right)^2 = \frac{144}{49}$ e) $(-0,6)^4 = \frac{81}{625}$ f) $\left(-\frac{3}{25}\right)^0 = 1$

Dạng 2: Viết số dưới dạng lũy thừa của một số hữu tỉ

*) Phương pháp giải

Bước 1. Phân tích các cơ số ra thừa số nguyên tố

Ví dụ: $8 = 2.2.2 = 2^3$;

Bước 2. Áp dụng định nghĩa và các phép tính lũy thừa để viết số dưới dạng lũy thừa của một số hữu tỉ

$$\frac{4}{9} = \frac{2.2}{3.3} = \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} = \left(\frac{2}{3}\right)^2$$

Bài 1:

Viết $\frac{81}{16}$ dưới các dạng lũy thừa của một số hữu tỉ khác nhau

Hướng dẫn giải

Ta có: $\frac{81}{16} = \frac{3.3.3.3}{2.2.2.2}$. Do đó: $\frac{81}{16} = \frac{3^4}{2^4} = \left(\frac{3}{2}\right)^4$ hoặc $\frac{81}{16} = \frac{(3.3)^2}{(2.2)^2} = \frac{9^2}{4^2} = \left(\frac{9}{4}\right)^2$.

*) **Chú ý:** Khi thực hiện phép nâng lên lũy thừa $(x^a)^b$ nhiều học sinh hay nhầm lẫn $(x^a)^b = x^{a+b}$.

Công thức đúng phải là $(x^a)^b = x^{a.b}$.

Bài 2:

Viết 0,1; 0,01 và 1000 dưới dạng lũy thừa của cơ số 10.

Hướng dẫn giải

$$0,1 = \frac{1}{10} = 10^{-1}; 0,01 = \frac{1}{100} = \frac{1}{10^2} = 10^{-2}; 1000 = 10.10.10 = 10^3$$

*) **Chú ý:** Lũy thừa với số mũ nguyên âm: $x^{-n} = \frac{1}{x^n}, n \in \mathbb{N}, x \neq 0$.

Bài 3:

Viết 3^9 và 2^{12} dưới dạng lũy thừa có số mũ là 3.

Hướng dẫn giải

$$3^9 = 3^{3 \cdot 3} = (3^3)^3 = 27^3;$$

$$2^{12} = 2^{4 \cdot 3} = (2^4)^3 = 16^3.$$

Chú ý: Tách số mũ thành một số nhân với 3 rồi áp dụng công thức lũy thừa của lũy thừa.

Bài 4:

Viết các số sau dưới dạng lũy thừa của một số hữu tỉ: 16; 25; 32; 81; 128; 125.

Lời giải

a) Ta có $16 = 4^2 = 2^4$; $25 = 5^2$; $32 = 2^5$;

b) $81 = 3^4$; $128 = 2^7$; $125 = 5^3$.

Bài 5:

Viết số $\frac{256}{625}$ dưới dạng lũy thừa của các số hữu tỉ khác nhau.

Lời giải

a) Ta có: $\frac{256}{625} = \frac{2^8}{5^4} = \frac{(2^2)^4}{5^4} = \frac{4^4}{5^4} = \left(\frac{4}{5}\right)^4$

b) Ta có: $\frac{256}{625} = \frac{2^8}{5^4} = \frac{(2^4)^2}{(5^2)^2} = \frac{16^2}{25^2} = \left(\frac{16}{25}\right)^2$

Bài 6:

Viết các số sau dưới dạng lũy thừa cơ số 5: $\frac{1}{25}$; 0,008; 125

Lời giải

Ta có: $\frac{1}{25} = \frac{1}{5^2} = 5^{-2}$; $0,008 = \frac{8}{1000} = \frac{1}{125} = \frac{1}{5^3} = 5^{-3}$; $125 = 5^3$.

Bài 7:

Viết các số sau dưới dạng lũy thừa có cùng số mũ là 5: 32 ; 3^{15} ; 4^{10} .

Lời giải

Ta có: $32 = 2^5$; $3^{15} = 3^{3 \cdot 5} = (3^3)^5 = 27^5$; $4^{10} = 4^{2 \cdot 5} = (4^2)^5 = 16^5$.

Bài 8:

Viết các tích sau dưới dạng một lũy thừa:

a) $6.36.1296$;

b) $25.5.125$;

c) $49.7.343$;

d) $\frac{2}{3} \cdot \frac{4}{9} \cdot \frac{8}{27}$;

e) $\frac{3}{4} \cdot \frac{9}{16} \cdot \frac{27}{64}$

Lời giải

- a) $6.36.1296 = 6.6^2.6^4 = 6^7$
 b) $25.5.125 = 5^2.5.5^3 = 5^6$
 c) $49.7.343 = 7^2.7.7^3 = 7^6$
 d) $7^5.2^5 = (7.2)^5 = 14^5$;
 e) $16^4.2^7 = (2^4)^4.2^7 = 2^{16}.2^7 = 2^{23}$;

Dạng 3: Thực hiện phép tính

Bài toán 1. Thực hiện phép tính bằng cách đưa về cùng cơ số

***) Phương pháp giải:**

Bước 1. Đưa các lũy thừa về dạng lũy thừa của các cơ số giống nhau (thường chọn ước chung nhỏ nhất khác 1 của các cơ số).

Bước 2. Áp dụng các quy tắc lũy thừa của một tích hoặc một thương để tính toán kết quả

Ví dụ:

a) $2^8.4^2 = 2^8.(2^2)^2 = 2^8.2^4 = 2^{12}$.

b) $\left(\frac{2}{3}\right)^3 = \frac{2^3}{3^3} = \frac{8}{27}$

Bài 1:

Thực hiện các phép tính sau:

a) $8^2.2^4$

b) $2^{23} : 4^3$

c) $125^3 : 25$

Hướng dẫn giải

a) $8^2.2^4 = (2^3)^2.2^4 = 2^6.2^4 = 2^{10} = 1024$

b) $2^{23} : 4^3 = 2^{23} : (2^2)^3 = 2^{23} : 2^6 = 2^{17}$

c) $125^3 : 25 = (5^3)^3 : 5^2 = 5^9 : 5^2 = 5^7$

Chú ý: Chuyển các lũy thừa về lũy thừa dưới cơ số chung là ước chung nhỏ nhất khác 1 của các cơ số.

Bài 2:

Rút gọn các biểu thức sau dưới dạng lũy thừa của một số hữu tỉ:

a) $\frac{27^4.3^2}{9^3}$

b) $\frac{125^2.25^3}{5^4}$

c) $\frac{\left(\frac{1}{8}\right)^3.64^4}{4^3}$

Hướng dẫn giải

$$a) \frac{27^4 \cdot 3^2}{9^3} = \frac{(3^3)^4 \cdot 3^2}{(3^2)^3} = \frac{3^{12} \cdot 3^2}{3^6} = \frac{3^{14}}{3^6} = 3^8$$

$$b) \frac{125^2 \cdot 25^3}{5^4} = \frac{(5^3)^2 \cdot (5^2)^3}{5^4} = \frac{5^6 \cdot 5^6}{5^4} = \frac{5^{12}}{5^4} = 5^8$$

$$c) \frac{\left(\frac{1}{8}\right)^3 \cdot 64^4}{4^3} = \frac{\frac{1^3}{8^3} \cdot (2^6)^4}{(2^2)^3} = \frac{2^{24}}{(2^3)^3 \cdot 2^6} = \frac{2^{24}}{2^{15}} = 2^9$$

Bài toán 2: Thực hiện phép tính bằng cách đưa về cùng số mũ

*) Phương pháp giải:

Bước 1.

Phân tích tìm ra số mũ chung của các thừa số

Bước 2. Biến đổi các thừa số để đưa về số mũ giống nhau rồi áp dụng công thức lũy thừa của một tích hoặc một thương

Ví dụ:

$$a) 8^6 \cdot 27^2 = 8^6 \cdot (3^3)^2 = 8^6 \cdot 3^6 = (8 \cdot 3)^6 = 24^6$$

$$b) \frac{15^8}{9^4} = \frac{15^8}{(3^2)^4} = \frac{15^8}{3^8} = \left(\frac{15}{3}\right)^8 = 5^8$$

Bài 1:

Viết các biểu thức sau dưới dạng lũy thừa của một số hữu tỉ:

$$a) 7^{12} \cdot 27^4$$

$$b) 15^9 : 125^3$$

$$c) (0,125)^8 \cdot 64^4$$

Hướng dẫn giải

$$a) 7^{12} \cdot 27^4 = 7^{12} \cdot (3^3)^4 = 7^{12} \cdot 3^{12} = (7 \cdot 3)^{12} = 21^{12}$$

$$b) 15^9 : 125^3 = 15^9 : (5^3)^3 = 15^9 : 5^9 = (15 : 5)^9 = 3^9$$

$$c) (0,125)^8 \cdot 64^4 = (0,125)^8 \cdot (8^2)^4 = (0,125)^8 \cdot 8^8 = 1^8 = 1$$

Chú ý: Chuyển các lũy thừa về lũy thừa với số mũ chung là BCNN của các số mũ.

$$BCNN(12; 4) = 12.$$

$$BCNN(9; 3) = 9.$$

$$BCNN(8; 4) = 8.$$

Bài 2:

Rút gọn các biểu thức sau dưới dạng lũy thừa của một số hữu tỉ:

$$a) 4^9 \cdot 5^{27}$$

$$b) 3^{12} \cdot 2^{16}$$

Hướng dẫn giải

$$a) 4^9 \cdot 5^{27} = 4^9 \cdot (5^3)^9 = 4^9 \cdot 125^9 = (4 \cdot 125)^9 = 500^9$$

$$b) 3^{12} \cdot 2^{16} = (3^3)^4 \cdot (2^4)^4 = 27^4 \cdot 16^4 = (27 \cdot 16)^4 = 432^4$$

Chú ý: Chuyển các lũy thừa về lũy thừa với số mũ chung là ƯCLN của các số mũ.

$$\text{ƯCLN}(9;27) = 9.$$

$$\text{ƯCLN}(12;16) = 4.$$

Bài 3:

Rút gọn rồi tính

$$\text{a) } \left(\frac{2}{3}\right)^3 : \left(\frac{8}{27}\right)^3$$

$$\text{b) } \left(-\frac{7}{5}\right)^5 : \left(\frac{-14}{18}\right)^5$$

$$\text{c) } \left(-\frac{1}{7}\right)^{2018} : \left(\frac{1}{7}\right)^{2018}$$

Lời giải.

$$\text{a) } \left(\frac{2}{3}\right)^3 : \left(\frac{8}{27}\right)^3 = \left(\frac{2}{3} : \frac{8}{27}\right)^3 = \left(\frac{9}{4}\right)^3 = \frac{729}{64}$$

$$\text{b) } \left(-\frac{7}{5}\right)^5 : \left(\frac{-14}{18}\right)^5 = \left(\frac{-7}{5} : \frac{-14}{18}\right)^5 = \left(\frac{9}{5}\right)^5 = \frac{59049}{3125}$$

$$\text{c) } \left(-\frac{1}{7}\right)^{2018} : \left(\frac{1}{7}\right)^{2018} = \left(\frac{-1}{7} : \frac{1}{7}\right)^{2018} = (-1)^{2018} = 1$$

Bài 4:

Thực hiện phép tính:

$$\text{a) } \left(-\frac{5}{4}\right)^2 : \left(-\frac{35}{24}\right)^2$$

$$\text{b) } \left(-\frac{1}{2}\right)^2 \cdot \left(\frac{2}{5}\right)^2$$

$$\text{c) } \left(\frac{1}{9}\right)^2 : \left(\frac{1}{3}\right)^3$$

$$\text{d) } \left(-\frac{1}{2}\right)^3 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^3$$

Lời giải.

$$\text{a) } \left(-\frac{5}{4}\right)^2 : \left(-\frac{35}{24}\right)^2 = \left(\frac{-5}{4} : \frac{-35}{24}\right)^2 = \left(\frac{6}{7}\right)^2 = \frac{36}{49}$$

$$\text{b) } \left(-\frac{1}{2}\right)^2 \cdot \left(\frac{2}{5}\right)^2 = \left(\frac{-1}{5}\right)^2 = \frac{1}{25}$$

$$\text{c) } \left(\frac{1}{9}\right)^2 : \left(\frac{1}{3}\right)^3 = \left(\frac{1}{3}\right)^4 : \left(\frac{1}{3}\right)^3 = \frac{1}{3}$$

$$\text{d) } \left(-\frac{1}{2}\right)^3 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^3 = \left(-\frac{3}{4}\right)^3 = \frac{-27}{64}$$

Bài toán 3: Thực hiện các phép tính phức tạp

Bài 1:

Rút gọn các biểu thức:

$$\text{a) } \frac{\left(\frac{2}{3}\right)^3 \cdot \left(-\frac{3}{4}\right)^2 \cdot (-1)^5}{\left(\frac{2}{5}\right)^2 \cdot \left(-\frac{5}{12}\right)^2}$$

$$\text{b) } \frac{6^6 + 6^3 \cdot 3^3 + 3^6}{-73}$$

Hướng dẫn giải

$$a) \frac{\left(\frac{2}{3}\right)^3 \cdot \left(-\frac{3}{4}\right)^2 \cdot (-1)^5}{\left(\frac{2}{5}\right)^2 \cdot \left(-\frac{5}{12}\right)^2} = -\frac{2^3 \cdot 3^2 \cdot 5^2 \cdot 3^2 \cdot 4^2}{3^3 \cdot 4^2 \cdot 2^2 \cdot 5^2} = -\frac{2^3 \cdot 3^4}{3^3 \cdot 2^2} = -6.$$

$$b) \frac{6^6 + 6^3 \cdot 3^3 + 3^6}{-73} = \frac{2^6 \cdot 3^6 + 2^3 \cdot 3^3 \cdot 3^3 + 3^6}{-73} = \frac{3^6 (2^6 + 2^3 + 1)}{-73} = \frac{3^6 \cdot 73}{-73} = -3^6$$

Bài 2:

Thực hiện các phép tính sau:

$$a) \left(\frac{2}{5} + \frac{1}{3}\right)^2$$

$$b) \left(-\frac{20}{3}\right)^3 \cdot \left(-\frac{18}{5}\right)^2$$

Hướng dẫn giải

$$a) \left(\frac{2}{5} + \frac{1}{3}\right)^2 = \left(\frac{6}{15} + \frac{5}{15}\right)^2 = \left(\frac{11}{15}\right)^2 = \frac{11^2}{15^2} = \frac{121}{225}$$

$$b) \left(-\frac{20}{3}\right)^3 \cdot \left(-\frac{18}{5}\right)^2 = -\frac{(2^2 \cdot 5)^3 \cdot (2 \cdot 3^2)^2}{3^3 \cdot 5^2} = -\frac{2^6 \cdot 5^3 \cdot 2^2 \cdot 3^4}{3^3 \cdot 5^2} = -\frac{2^8 \cdot 3^4 \cdot 5^3}{3^3 \cdot 5^2} = -2^8 \cdot 3 \cdot 5 = -3840$$

Bài 3:

Thực hiện các phép tính sau:

$$a) A = (3^2)^2 - (-2^3)^2 - (-5^2)^2$$

$$b) B = 2^3 + 3 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^0 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2 \cdot 4 + \left[(-2)^2 : \frac{1}{2}\right] : 8$$

Hướng dẫn giải

$$a) A = (3^2)^2 - (-2^3)^2 - (-5^2)^2$$

$$A = 3^4 - (-2)^6 - (-5)^4$$

$$A = 81 - 64 - 625$$

$$A = -608$$

$$b) B = 2^3 + 3 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^0 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2 \cdot 4 + \left[(-2)^2 : \frac{1}{2}\right] : 8$$

$$B = 8 + 3 + 8 : 8$$

$$B = 11 + 1$$

$$B = 12$$

Bài 4:

Thực hiện các phép tính sau:

$$a) a) A = 3^2 \cdot \frac{1}{243} \cdot 81^2 \cdot \frac{1}{3^3}$$

$$b) b) B = (4 \cdot 2^5) : \left(2^3 \cdot \frac{1}{16}\right)$$

Hướng dẫn giải

$$a) A = 3^2 \cdot \frac{1}{243} \cdot 81^2 \cdot \frac{1}{3^3}$$

$$A = 3^2 \cdot \frac{1}{3^5} \cdot (3^4)^2 \cdot \frac{1}{3^3}$$

$$A = 3^2 \cdot \frac{1}{3^5} \cdot 3^8 \cdot \frac{1}{3^3}$$

$$A = \frac{3^2 \cdot 3^8}{3^5 \cdot 3^3}$$

$$A = \frac{3^{10}}{3^8}$$

$$A = 3^2 = 9$$

$$b) B = (4 \cdot 2^5) : \left(2^3 \cdot \frac{1}{16} \right)$$

$$B = (2^2 \cdot 2^5) : \left(2^3 \cdot \frac{1}{2^4} \right)$$

$$B = 2^7 : \frac{1}{2}$$

$$B = 2^7 \cdot 2 = 2^8 = 256$$

Bài 5:

Tính giá trị của các biểu thức sau:

$$a) A = \left(\frac{-1}{3} \right)^3 \cdot \left(\frac{-1}{3} \right)^2 \cdot \left(\frac{-1}{3} \right)$$

$$b) B = \left(\frac{-1}{3} \right)^{-1} - \left(\frac{-6}{7} \right)^0 + \left(\frac{1}{2} \right)^2 : 2$$

Lời giải.

$$a) A = \left(\frac{-1}{3} \right)^3 \cdot \left(\frac{-1}{3} \right)^2 \cdot \left(\frac{-1}{3} \right)$$

$$A = \frac{1}{729}$$

$$b) B = \left(\frac{-1}{3} \right)^{-1} - \left(\frac{-6}{7} \right)^0 + \left(\frac{1}{2} \right)^2 : 2$$

$$B = -3 - 1 + \frac{1}{4} : 2$$

$$B = -4 + \frac{1}{8}$$

$$B = \frac{-31}{8}$$

Bài 6:

VD: Tính giá trị của các biểu thức sau:

$$a) C = \left[(0,1)^2 \right]^0 + \left[\left(\frac{1}{7} \right)^1 \right]^2 : \frac{1}{49} \cdot \left[(2^2)^3 : 2^5 \right]$$

$$b) B = (-0,5)^5 : (-0,5)^3 - \left(\frac{17}{2} \right)^7 : \left(\frac{17}{2} \right)^6$$

Lời giải.

$$a) C = [(0,1)^2]^0 + \left[\left(\frac{1}{7} \right)^1 \right]^2 : \frac{1}{49} \cdot [(2^2)^3 : 2^5]$$

$$C = 1 + \frac{1}{49} : \frac{1}{49} \cdot (2^6 : 2^5)$$

$$C = 1 + 1 \cdot 2 = 3$$

$$b) B = (-0,5)^5 : (-0,5)^3 - \left(\frac{17}{2} \right)^7 : \left(\frac{17}{2} \right)^6$$

$$B = (-0,5)^2 - \frac{17}{2} = \frac{1}{4} - \frac{17}{2} = -\frac{33}{4}$$

Bài 7:

Tính giá trị của các biểu thức sau:

$$a) A = \left(1\frac{3}{4} \right)^3 - \left(1\frac{3}{4} \right)^2 + (-1,031)^0$$

$$b) B = \left(\frac{2}{3} \right)^3 - 4 \cdot \left(-1\frac{3}{4} \right)^2 + \left(-\frac{2}{3} \right)^3$$

Lời giải.

$$a) A = \left(1\frac{3}{4} \right)^3 - \left(1\frac{3}{4} \right)^2 + (-1,031)^0$$

$$A = \left(1\frac{3}{4} \right)^2 \left(1\frac{3}{4} - 1 \right) + 1$$

$$A = \left(\frac{7}{4} \right)^2 \left(\frac{7}{4} - 1 \right) + 1 = \frac{49}{16} \cdot \frac{3}{4} + 1 = \frac{211}{64}$$

$$b) B = \left(\frac{2}{3} \right)^3 - 4 \cdot \left(-1\frac{3}{4} \right)^2 + \left(-\frac{2}{3} \right)^3$$

$$B = \left(\frac{2}{3} \right)^3 - \left(\frac{2}{3} \right)^3 - 4 \left(-\frac{7}{4} \right)^2 = -4 \cdot \frac{49}{16} = -\frac{49}{4}$$

Bài 8:

Tìm giá trị của các biểu thức sau:

$$a) \frac{45^{10} \cdot 5^{20}}{75^{15}};$$

$$b) \frac{(0,8)^5}{(0,4)^6};$$

Lời giải.

$$a) \frac{45^{10} \cdot 5^{20}}{75^{15}} = \frac{9^{10} \cdot 5^{10} \cdot 5^{20}}{3^{15} \cdot 25^{15}} = \frac{3^{20} \cdot 5^{30}}{3^{15} \cdot 5^{30}} = 3^5 = 243;$$

$$b) \frac{(0,8)^5}{(0,4)^6} = \frac{(0,4 \cdot 2)^5}{(0,4)^6} = \frac{(0,4)^5 \cdot 2^5}{(0,4)^6} = \frac{2^5}{0,4} = \frac{32}{0,4} = 80;$$

Bài 9:

Tìm giá trị của các biểu thức sau:

$$a) \frac{2^{15} \cdot 9^4}{6^6 \cdot 8^3}.$$

$$b) \frac{(-0,3)^7 \cdot 2^8}{(0,6)^7}$$

Lời giải.

$$a) \frac{2^{15} \cdot 9^4}{6^6 \cdot 8^3} = \frac{2^{15} \cdot 3^8}{2^6 \cdot 3^6 \cdot 2^9} = \frac{2^{15} \cdot 3^8}{2^{15} \cdot 3^6} = 3^2 = 9.$$

$$b) \frac{(-0,3)^7 \cdot 2^8}{(0,6)^7} = \left(\frac{-0,3}{0,6}\right)^7 \cdot 2^8 = -\frac{2^8}{2^7} = -2$$

Bài 10:

Tìm giá trị của các biểu thức sau:

$$a) \frac{3^7 \cdot 16^3}{12^5 \cdot 27^2} \quad b) \frac{2^3 \cdot (0,5)^3 \cdot 3^7}{2 \cdot (0,5)^4 \cdot 3^8}.$$

Lời giải.

$$a) \frac{3^7 \cdot 16^3}{12^5 \cdot 27^2} = \frac{3^7 \cdot 4^6}{3^5 \cdot 4^5 \cdot 3^6} = \frac{4}{3^4} = \frac{4}{81}$$

$$b) \frac{2^3 \cdot (0,5)^3 \cdot 3^7}{2 \cdot (0,5)^4 \cdot 3^8} = \frac{2^2}{0,5 \cdot 3} = \frac{4}{1,5} = \frac{8}{3}.$$

Bài 11:

Tìm giá trị của các biểu thức sau:

$$a) \frac{3^{17} \cdot 81^{11}}{27^{10} \cdot 9^{15}} \quad b) \frac{9^2 \cdot 2^{11}}{16^2 \cdot 6^3}$$

Lời giải.

$$a) \frac{3^{17} \cdot 81^{11}}{27^{10} \cdot 9^{15}} = \frac{3^{17} \cdot (3^4)^{11}}{(3^3)^{10} (3^2)^{15}} = \frac{3^{17} \cdot 3^{44}}{3^{30} \cdot 3^{30}} = \frac{3^{61}}{3^{60}} = 3$$

$$b) \frac{9^2 \cdot 2^{11}}{16^2 \cdot 6^3} = \frac{(3^2)^2 \cdot 2^{11}}{(2^4)^2 \cdot 2^3 \cdot 3^3} = \frac{3^4 \cdot 2^{11}}{2^{11} \cdot 3^3} = 3$$

Bài 12:

Tìm giá trị của các biểu thức sau:

$$a) A = \frac{(-3)^{10} \cdot 15^5}{25^3 \cdot (-9)^7} \quad b) B = \frac{4^{30} \cdot 3^{43}}{2^{57} \cdot 27^{15}}$$

$$c) C = 1 - 2 + 2^2 - 2^3 + 2^4 - \dots + 2^{2022} \quad d) D = 1 + 3 + 3^2 + 3^3 + 3^4 + \dots + 3^{2022}$$

Lời giải.

$$a) A = \frac{(-3)^{10} \cdot 15^5}{25^3 \cdot (-9)^7} = \frac{3^{10} \cdot 3^5 \cdot 5^5}{-5^6 \cdot (3^2)^7} = \frac{3^{15} \cdot 5^5}{-5^6 \cdot 3^{14}} = \frac{-3}{5}$$

$$b) B = \frac{4^{30} \cdot 3^{43}}{2^{57} \cdot 27^{15}} = \frac{(2^2)^{30} \cdot 3^{43}}{2^{57} \cdot (3^3)^{15}} = \frac{2^{60} \cdot 3^{43}}{2^{57} \cdot 3^{45}} = \frac{2^3}{3^3} = \frac{8}{27}$$

$$c) C = 1 - 2 + 2^2 - 2^3 + 2^4 - \dots + 2^{2022}$$

$$\Rightarrow 2.C = 2 - 2^2 + 2^3 - 2^4 + 2^5 - \dots + 2^{2023}$$

$$\text{Vậy } 3.C = 1 + 2^{2023} \Rightarrow C = \frac{1 + 2^{2023}}{3}$$

$$d) D = 1 + 3 + 3^2 + 3^3 + 3^4 + \dots + 3^{2022}$$

$$\Rightarrow 3.D = 3 + 3^2 + 3^3 + 3^4 + \dots + 3^{2023}$$

$$\Rightarrow 2.D = 3^{2023} - 1$$

$$\Rightarrow D = \frac{3^{2023} - 1}{2}$$

BÀI TẬP TỰ LUYỆN DẠNG TOÁN

Chọn đáp án đúng nhất trong các câu từ 1 đến 6.

Bài 1:

Giá trị của biểu thức $2^5 \cdot 2^6$ bằng:

A. 2^{10}

B. 2^1

C. 2^{11}

D. 2^7

Lời giải

Chọn C.

$$2^5 \cdot 2^6 = 2^{5+6} = 2^{11}.$$

Bài 2:

Giá trị của biểu thức $\frac{3^{15}}{3^6}$ bằng:

A. 3^9

B. 3^{-9}

C. 3^{10}

D. 3^{21}

Lời giải

Chọn A.

$$\frac{3^{15}}{3^6} = 3^{15-6} = 3^9.$$

Bài 3:

Rút gọn biểu thức $3^8 \cdot 9^2$ dưới dạng lũy thừa của một số hữu tỉ được kết quả là:

A. 3^{10}

B. 9^4

C. 3^{12}

D. 3^{16}

Lời giải

Chọn C.

$$3^8 \cdot 9^2 = 3^8 \cdot (3^2)^2 = 3^8 \cdot 3^4 = 3^{12}$$

Bài 4:

Biểu thức nào dưới đây là đúng (với $n \in \mathbb{N}^*$)?

A. $(x \cdot y)^n = x^n \cdot y^{n+1}$

B. $\left(\frac{x}{y}\right)^n = \frac{x^{n+1}}{y^n}$

C. $\frac{x^{n+1}}{y^{n+1}} = \left(\frac{x}{y}\right)^n$

D. $(x \cdot y)^{n-1} = x^{n-1} \cdot y^{n-1}$

Lời giải

Chọn D.

Vì lũy thừa của một tích bằng tích các lũy thừa nên $(x.y)^{n-1} = x^{n-1}.y^{n-1}$.

Bài 5:

Rút gọn biểu thức $\frac{0,8^5}{0,4^6}$ bằng với giá trị nào dưới đây?

A. 20.

B. 40.

C. 60.

D. 80.

Lời giải

Chọn D.

$$\frac{0,8^5}{0,4^6} = \frac{0,8^5}{0,4^5 \cdot 0,4} = \left(\frac{0,8}{0,4}\right)^5 \cdot \frac{1}{0,4} = \frac{2^5}{0,4} = \frac{32}{0,4} = 80.$$

Bài 6:

Viết biểu thức $6^8 \cdot 12^5$ dưới dạng $2^a \cdot 3^b$ thì giá trị của $a+b$ là:

A. 13.

B. 31.

C. 25.

D. 19.

Lời giải

Chọn B.

$$6^8 \cdot 12^5 = (2 \cdot 3)^8 \cdot (3 \cdot 2^2)^5 = 2^8 \cdot 3^8 \cdot 3^5 \cdot 2^{10} = 2^{18} \cdot 3^{13} \Rightarrow a = 18; b = 13 \Rightarrow a + b = 18 + 13 = 31.$$

Bài 7:

Tìm giá trị của các biểu thức sau:

a) $\frac{3^3 \cdot 3^4}{3^{10}}$ b) $\frac{(0,8)^2}{(0,4)^2}$ c) $\frac{2^3 \cdot 4^2}{8^3}$ d) $\frac{27^2 \cdot 9}{81}$

Lời giải

a) $\frac{3^3 \cdot 3^4}{3^{10}} = \frac{3^7}{3^{10}} = \frac{1}{3^3} = \frac{1}{27}.$

b) $\frac{(0,8)^2}{(0,4)^2} = \left(\frac{0,8}{0,4}\right)^2 = 2^2 = 4.$

c) $\frac{2^3 \cdot 4^2}{8^3} = \frac{2^3 \cdot (2^2)^2}{(2^3)^3} = \frac{2^3 \cdot 2^4}{2^9} = \frac{2^7}{2^9} = \frac{1}{2^2} = \frac{1}{4}.$

d) $\frac{27^2 \cdot 9}{81} = \frac{(3^3)^2 \cdot 3^2}{3^4} = \frac{3^6 \cdot 3^2}{3^4} = 3^4 = 81.$

Bài 8:

Tính:

a) $27^4 : 9^3$ b) $\frac{6^2 \cdot 3^3}{12^2}$ c) $\frac{12^3 \cdot 18^2}{24^2}$ d) $\frac{6^3 + 2 \cdot 6^2 + 2^3}{37}$

Lời giải

$$a) 27^4 : 9^3 = (3^3)^4 : (3^2)^3 = 3^{12} : 3^6 = 3^6 = 729$$

$$b) \frac{6^2 \cdot 3^3}{12^2} = \frac{2^2 \cdot 3^2 \cdot 3^3}{2^4 \cdot 3^2} = \frac{3^3}{2^2} = \frac{27}{4}$$

$$c) \frac{12^3 \cdot 18^2}{24^2} = \frac{2^6 \cdot 3^3 \cdot 2^2 \cdot 3^4}{2^6 \cdot 3^2} = \frac{2^8 \cdot 3^7}{2^6 \cdot 3^2} = 2^2 \cdot 3^5 = 972$$

$$d) \frac{6^3 + 2 \cdot 6^2 + 2^3}{37} = \frac{2^3 \cdot 3^3 + 2 \cdot 2^2 \cdot 3^2 + 2^3}{37} = \frac{2^3 (3^3 + 3^2 + 1)}{37} = \frac{2^3 \cdot 37}{37} = 2^3$$

Bài 9:

Thực hiện phép tính:

$$a) 4 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^3 + \frac{1}{2}$$

$$b) \left(\frac{1}{6}\right)^2 \cdot 6^2 + \frac{(0,6)^5}{(0,2)^6}$$

$$c) \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{6}\right)^3$$

$$d) \left(\frac{3}{5} - \frac{3}{4}\right) \cdot \left(\frac{2}{6} - \frac{1}{5}\right)^2$$

Lời giải

$$a) 4 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^3 + \frac{1}{2} = 4 \cdot \frac{-1}{8} + \frac{1}{2} = -\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 0.$$

$$b) \left(\frac{1}{6}\right)^2 \cdot 6^2 + \frac{(0,6)^5}{(0,2)^6} = \frac{1}{6^2} \cdot 6^2 + \frac{3^5 \cdot (0,2)^5}{(0,2)^6} = 1 + \frac{3^5}{0,2} = 1216.$$

$$c) \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{6}\right)^3 = \left(\frac{1}{3}\right)^3 = \frac{1}{27}.$$

$$d) \left(\frac{3}{5} - \frac{3}{4}\right) \cdot \left(\frac{2}{6} - \frac{1}{5}\right)^2 = \left(-\frac{3}{20}\right) \cdot \left(\frac{2}{15}\right)^2 = \left(-\frac{3}{2^2 \cdot 5}\right) \cdot \frac{2^2}{3^2 \cdot 5^2} = \frac{-1}{3 \cdot 5^3} = \frac{-1}{375}.$$

Bài 10:

Viết các biểu thức sau dưới dạng lũy thừa của một số hữu tỉ:

$$a) 2^6 \cdot 3^3$$

$$b) 6^4 \cdot 8^2$$

$$c) 16 \cdot 81$$

$$d) 25^4 \cdot 2^8$$

Lời giải

$$a) 2^6 \cdot 3^3 = (2^2)^3 \cdot 3^3 = 4^3 \cdot 3^3 = (4 \cdot 3)^3 = 12^3.$$

$$b) 6^4 \cdot 8^2 = 36^2 \cdot 8^2 = (36 \cdot 8)^2 = 288^2.$$

$$c) 16 \cdot 81 = 2^4 \cdot 3^4 = (2 \cdot 3)^4 = 6^4.$$

$$d) 25^4 \cdot 2^8 = 25^4 \cdot (2^2)^4 = 25^4 \cdot 4^4 = (25 \cdot 4)^4 = 100^4.$$

Bài 11:

Điền số thích hợp vào ô trống:

$$a) \frac{1}{8} = \left(\frac{1}{2}\right)^{\square}$$

$$b) -\frac{27}{64} = \square^3$$

c) $0,0001 = (0,1)^{\square}$

d) $243 = \square^5$

e) $-\frac{27}{125} = \square^3$

f) $-0,25 = \square^2$

Lời giải

a) $\frac{1}{8} = \left(\frac{1}{2}\right)^{\square}$

b) $-\frac{27}{64} = \left(\frac{-3}{4}\right)^{\square}$

c) $0,0001 = (0,1)^{\square}$

d) $243 = \square^5$

e) $-\frac{27}{125} = \left(\frac{-3}{5}\right)^{\square}$

f) $-0,25 = \square^2$

Bài 12:

Điền số thích hợp vào ô trống:

a) $\left(-\frac{3}{4}\right)^5 = \left(-\frac{3}{4}\right)^2 \cdot \left(-\frac{3}{4}\right)^{\square}$

b) $(-0,25)^8 = (-0,25)^{\square} \cdot (-0,25)^7$

c) $\square^9 = \left(-1\frac{1}{2}\right)^2 \cdot \left(-1\frac{1}{2}\right)^4 \cdot \left(-1\frac{1}{2}\right)^{\square}$

Lời giải

a) $\left(-\frac{3}{4}\right)^5 = \left(-\frac{3}{4}\right)^2 \cdot \left(-\frac{3}{4}\right)^{\square}$

b) $(-0,25)^8 = (-0,25)^{\square} \cdot (-0,25)^7$

i)c) $\left(-1\frac{1}{2}\right)^9 = \left(-1\frac{1}{2}\right)^2 \cdot \left(-1\frac{1}{2}\right)^4 \cdot \left(-1\frac{1}{2}\right)^{\square}$

Bài 13:

Viết các biểu thức sau dưới dạng lũy thừa của một số hữu tỉ:

a) $\frac{2}{3} \cdot \frac{4}{9} \cdot \frac{8}{27}$;

b) $\frac{3}{4} \cdot \frac{9}{16} \cdot \frac{27}{64}$

c) $8^2 : 49^3$;

d) $(0,3)^3 \cdot 70^3$.

Lời giải

a) $\frac{2}{3} \cdot \frac{4}{9} \cdot \frac{8}{27} = \frac{2 \cdot 4 \cdot 8}{3 \cdot 9 \cdot 27} = \frac{2 \cdot 2^2 \cdot 2^3}{3 \cdot 3^2 \cdot 3^3} = \frac{2^6}{3^6} = \left(\frac{2}{3}\right)^6$

b) $\frac{3}{4} \cdot \frac{9}{16} \cdot \frac{27}{64} = \frac{3 \cdot 9 \cdot 27}{4 \cdot 16 \cdot 64} = \frac{3 \cdot 3^2 \cdot 3^3}{4 \cdot 4^2 \cdot 4^3} = \frac{3^6}{4^6} = \left(\frac{3}{4}\right)^6$

c) $8^2 : 49^3 = 4^3 : 49^3 = \left(\frac{4}{49}\right)^3$;

d) $(0,3)^3 \cdot 70^3 = (0,3 \cdot 70)^3 = 21^3$.

Bài 14:

Viết các số sau dưới dạng lũy thừa có

a) Cơ số là 0,2 : $(0,04)^5$; $(0,008)^3$; $(-0,0016)^2$.

b) Cơ số là 0,3 : 0,027; 0,09; $\frac{3}{10}$; $\frac{81}{10000}$.

Lời giải

$$a) (0,04)^5 = (0,2^2)^5 = (0,2)^{10};$$

$$(0,008)^3 = (0,2^3)^3 = (0,2)^9;$$

$$(-0,0016)^2 = ((-0,2)^4)^2 = (0,2)^8.$$

$$b) 0,027 = (0,3)^3; \quad 0,09 = (0,3)^2; \quad \frac{3}{10} = 0,3; \quad \frac{81}{10000} = (0,3)^4.$$

Bài 15:

Tính giá trị các biểu thức sau:

$$a) \left(\frac{5}{12} + \frac{1}{3}\right)^2 + \left(\frac{3}{4} - \frac{5}{6}\right)^2;$$

$$b) (3^2)^2 - [(-5)^2]^1 + [(-2)^3]^2;$$

Lời giải

$$a) \left(\frac{5}{12} + \frac{1}{3}\right)^2 + \left(\frac{3}{4} - \frac{5}{6}\right)^2$$

$$= \left(\frac{5}{12} + \frac{4}{12}\right)^2 + \left(\frac{9}{12} - \frac{10}{12}\right)^2$$

$$= \left(\frac{3}{4}\right)^2 + \left(-\frac{1}{12}\right)^2 = \frac{9}{16} + \frac{1}{144} = \frac{41}{72}$$

$$b) (3^2)^2 - [(-5)^2]^1 + [(-2)^3]^2$$

$$= 81 - 25 + 64 = 120$$

Bài 16:

Tính giá trị các biểu thức sau:

$$a) 4 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^2 + 25 \cdot \left[\left(\frac{3}{4}\right)^3 : \left(\frac{5}{4}\right)^3\right] \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^3;$$

$$b) 2^3 + 3 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^0 - 1 + [(-2)^2 : \frac{1}{2}] - 8$$

Lời giải

$$a) 4 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^2 + 25 \cdot \left[\left(\frac{3}{4}\right)^3 : \left(\frac{5}{4}\right)^3\right] \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^3$$

$$= 4 \cdot \frac{1}{16} + 25 \cdot \left(\frac{3}{5}\right)^3 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^3$$

$$= \frac{1}{4} + 25 \cdot \left(\frac{2}{5}\right)^3 = \frac{1}{4} + 25 \cdot \frac{8}{125} = \frac{37}{20}$$

$$b) 2^3 + 3 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^0 - 1 + [(-2)^2 : \frac{1}{2}] - 8$$

$$= 8 + 3 - 1 + \left(4 : \frac{1}{2}\right) - 8 = 2 + 8 = 10$$

Bài 17:

Tính giá trị các biểu thức sau:

$$a) A = \frac{4^6 \cdot 9^5 + 6^9 \cdot 120}{8^4 \cdot 3^{12} - 6^{11}}$$

$$b) B = \frac{4^2 \cdot 25^2 + 32 \cdot 125}{2^3 \cdot 5^2}$$

Lời giải

$$a) A = \frac{4^6 \cdot 9^5 + 6^9 \cdot 120}{8^4 \cdot 3^{12} - 6^{11}}$$

$$A = \frac{2^{2 \cdot 6} \cdot 3^{2 \cdot 5} + 2^9 \cdot 3^9 \cdot 2^3 \cdot 3 \cdot 5}{2^{3 \cdot 4} \cdot 3^{12} - 2^{11} \cdot 3^{11}}$$

$$A = \frac{2^{12} \cdot 3^{10} + 2^{12} \cdot 3^{10} \cdot 5}{2^{12} \cdot 3^{12} - 2^{11} \cdot 3^{11}}$$

$$A = \frac{2^{12} \cdot 3^{10} \cdot (1 + 5)}{2^{11} \cdot 3^{11} \cdot (2 \cdot 3 - 1)}$$

$$A = \frac{2 \cdot 6}{3 \cdot 5} = \frac{4}{5}$$

$$b) B = \frac{4^2 \cdot 25^2 + 32 \cdot 125}{2^3 \cdot 5^2}$$

$$B = \frac{2^4 \cdot 5^3 \cdot (5 + 2)}{2^3 \cdot 5^2}$$

$$B = 2 \cdot 5 \cdot 7 = 70$$

Bài 18:

Tính giá trị các biểu thức sau:

$$a) \frac{(-27)^{10} \cdot 16^{25}}{6^{30} \cdot (-32)^{15}}$$

$$b) (4 \cdot 2^5) : \left(2^3 \cdot \frac{1}{16}\right)$$

Lời giải

$$a) \frac{(-27)^{10} \cdot 16^{25}}{6^{30} \cdot (-32)^{15}} = \frac{3^{30} \cdot 16^{25}}{2^{30} \cdot 3^{30} \cdot 2^{15} \cdot 16^{15}} = \frac{16^{10}}{2^{45}} = \frac{2^{40}}{2^{45}} = \frac{1}{2^5} = \frac{1}{32}$$

$$b) (4 \cdot 2^5) : \left(2^3 \cdot \frac{1}{16}\right) = 4 \cdot 2^5 : \frac{1}{2} = 4 \cdot 2^6 = 4 \cdot 64 = 256$$

Dạng 4: So sánh các lũy thừa

*) Phương pháp giải:

Để so sánh hai lũy thừa ta có thể biến đổi đưa hai lũy thừa về cùng cơ số hoặc đưa hai lũy thừa về cùng số mũ. Rồi sử dụng nhận xét sau:

* Với $a > 1$ và $m > n$ thì $a^m > a^n$

* Với $0 < a < 1$ và $m > n$ thì $a^m < a^n$

* Với $a > b > 0$ và $m \in \mathbb{N}^*$ thì $a^m > b^m$

Bài 1:

So sánh

a) 2^{2^3} và $(2^2)^3$

b) $(-1)^{99}$ và $(-1)^{999}$

Lời giải

a) 2^{2^3} và $(2^2)^3$

b) $(-1)^{99}$ và $(-1)^{999}$

$2^{2^3} = 2^6$

$(-1)^{999} = -1$

$(2^2)^3 = 2^6$

$(-1)^{99} = -1$

Vì $2^6 = 2^6$ nên $2^{2^3} = (2^2)^3$

Vậy $(-1)^{999} = (-1)^{99}$

Bài 2:

So sánh

a) $(-0,125)^4$ và $(0,5)^{12}$

b) $(0,343)^8$ và $(-0,7)^{26}$

Lời giải

a) $(-0,125)^4 = ((-0,5)^3)^4 = (-0,5)^{12} = 0,5^{12}$

b) $(0,343)^8 = ((0,7)^3)^8 = (0,7)^{24}$

$(-0,7)^{26} = (0,7)^{26}$

Vì $0 < 0,7 < 1$ nên $(0,7)^{26} < (0,7)^{24}$

Vậy $(-0,7)^{26} < (0,343)^8$

Bài 3:

So sánh (bằng cách đưa về cùng cơ số)

a) 4^{100} và 2^{202}

b) $(-16)^{11}$ và $(-32)^9$

Lời giải.

a) $4^{100} = 2^{200}$

Vì $2 > 1$ nên $2^{200} < 2^{202}$

Vậy $4^{100} < 2^{202}$

b) $(-16)^{11}$ và $(-32)^9$

$(-16)^{11} = -(2^4)^{11} = -(2)^{44};$

$$(-32)^9 = -(2^5)^9 = -(2)^{45}$$

$$\forall i - (2)^{44} > -(2)^{45}$$

$$\text{Suy ra: } (-16)^{11} > (-32)^9$$

Bài 4:

So sánh (bằng cách đưa về cùng số mũ)

a) 3^{12} và 5^8

b) $(0,6)^9$ và $(-0,9)^6$

Lời giải.

$$a) 3^{12} = 3^{3 \cdot 4} = (3^3)^4 = 27^4$$

$$5^8 = 5^{2 \cdot 4} = (5^2)^4 = 25^4$$

$$\text{Vì } 27 > 25 \text{ nên } 27^4 > 25^4$$

$$\text{Suy ra: } 3^{12} > 5^8.$$

$$b) (0,6)^9 = (0,6^3)^3 = (0,216)^3$$

$$(-0,9)^6 = ((-0,9)^2)^3 = (0,81)^3.$$

$$\text{Vì } 0,81 > 0,216 \Rightarrow (0,81)^3 > (0,216)^3$$

$$\text{Suy ra: } (-0,9)^6 > (0,6)^9.$$

Bài 5:

So sánh (bằng cách đưa về cùng số mũ)

a) 5^{300} và 3^{500}

b) 2^{24} và 3^{16}

Lời giải.

$$a) 5^{300} \text{ và } 3^{500}$$

$$5^{300} = (5^3)^{100} = 125^{100};$$

$$3^{500} = (3^5)^{100} = 243^{100}$$

$$\text{Vì } 125^{100} < 243^{100}$$

$$\text{Suy ra: } 5^{300} < 3^{500}$$

$$b) 2^{24} \text{ và } 3^{16}$$

$$2^{24} = (2^3)^8 = 8^8$$

$$3^{16} = (3^2)^8 = 9^8$$

$$\text{Vì } 8 < 9 \text{ Suy ra: } 2^{24} < 3^{16}$$

Bài 6:

So sánh:

a) 31^5 và 17^7

b) 8^{12} và 12^8

Lời giải.

$$a) 31^5 < 32^5 = (2^5)^5 = 2^{25}$$

$$17^7 > 16^7 = (2^4)^7 = 2^{28}$$

$$\text{Vậy } 2^{25} < 2^{28} \Rightarrow 31^5 < 17^7.$$

b) Xét thương:

$$\frac{8^{12}}{12^8} = \frac{2^{36}}{4^8 \cdot 3^8} = \frac{2^{20}}{3^8} > \frac{2^{20}}{4^8} = \frac{2^{20}}{2^{16}} > 1$$

$$\Rightarrow 8^{12} > 12^8.$$

Hoặc có thể đưa về cùng số mũ

$$8^{12} = (8^3)^4 = 512^4$$

$$12^8 = (12^2)^4 = 144^4.$$

$$\text{Vì } 512 > 144 \Rightarrow 512^4 > 144^4$$

$$\text{Suy ra: } 8^{12} > 12^8.$$

Bài 7:

So sánh:

a) 48^{25} và 8^{51}

b) 99^{20} và 9999^{10}

Lời giải.

a) 48^{25} và 8^{51}

$$8^{51} > 8^{50} = (8^2)^{25} = 64^{25}$$

$$\text{Vì } 64^{25} > 48^{25}$$

$$\text{Suy ra } 8^{51} > 48^{25}$$

b) 99^{20} và 9999^{10}

$$99^{20} = 99^{10} \cdot 99^{10}$$

$$9999^{10} = 99^{10} \cdot 101^{10}$$

$$\text{Vì } 99^{10} \cdot 99^{10} < 99^{10} \cdot 101^{10}$$

$$\text{Suy ra } 99^{20} < 9999^{10}$$

Bài 8:

So sánh:

a) $(0,4)^{60}$ và $(-0,8)^{30}$

b) 5^{2000} và 10^{1000} ;

Lời giải.

a) $(0,4)^{60} = (0,16)^{30}$; $(-0,8)^{30} = (0,8)^{30}$

$$\text{Vì } 0,16 < 0,8 \Rightarrow (0,16)^{30} < (0,8)^{30}$$

$$\Rightarrow (0,4)^{60} < (-0,8)^{30}.$$

b) $5^{2000} = 25^{1000} > 10^{1000}.$

Bài 9:

So sánh:

a) 2^{100} ; 3^{75} ; 5^{50} ;

b) 9^{99} và 99^9 .

Lời giải.

$$a) 2^{100} = 16^{25}; 3^{75} = 27^{25}; 5^{50} = 25^{25}$$

$$b) 9^{99} = (9^{11})^9 > 99^9.$$

Bài 10:

So sánh:

$$a) 35^5 \text{ và } 6^{10}$$

$$b) \left(\frac{1}{16}\right)^{10} \text{ và } \left(\frac{1}{2}\right)^{50}$$

Lời giải.

$$a) 6^{10} = (6^2)^5 = 36^5$$

Vì $36 > 35$ nên $35^5 > 36^5$

$$b) \left(\frac{1}{16}\right)^{10} = \left(\frac{1}{2}\right)^{4 \cdot 10} = \left(\frac{1}{2}\right)^{40}$$

Vì $40 < 50$ nên $\left(\frac{1}{16}\right)^{10} < \left(\frac{1}{2}\right)^{50}$

Bài 11:

So sánh:

$$a) 33^{44} \text{ và } 44^{33}$$

$$b) 555^{333} \text{ và } 333^{555}$$

Lời giải.

$$a) \text{ Ta có } 33^{44} = 3^{44} \cdot 11^{44} = 81^{11} \cdot 11^{44}$$

$$44^{33} = 4^{33} \cdot 11^{33} = 64^{11} \cdot 11^{33}$$

Mà $81^{11} \cdot 11^{44} > 64^{11} \cdot 11^{33}$ nên $33^{44} > 44^{33}$.

$$a) \text{ Ta có } 555^{333} = 5^{333} \cdot 111^{333} = (5^3)^{111} \cdot 111^{333} = 125^{111} \cdot 111^{333}$$

$$333^{555} = 3^{555} \cdot 111^{555} = (3^5)^{111} \cdot 111^{555} = 243^{111} \cdot 111^{555}$$

Mà $125^{111} \cdot 111^{333} < 243^{111} \cdot 111^{555}$ nên $555^{333} < 333^{555}$

Bài 12:

So sánh

$$a) \frac{1}{2^{300}} \text{ và } \frac{1}{3^{200}}$$

$$b) \frac{1}{3^{300}} \text{ và } \frac{1}{5^{199}}$$

Lời giải

$$a) \frac{1}{2^{300}} \text{ và } \frac{1}{3^{200}}$$

$$2^{300} = (2^3)^{100} = 8^{100}$$

$$3^{200} = (3^2)^{100} = 9^{100}$$

Vì $8^{100} < 9^{100}$ nên $\frac{1}{2^{300}} > \frac{1}{3^{200}}$

$$b) \frac{1}{3^{300}} \text{ và } \frac{1}{5^{199}}$$

$$5^{199} < 5^{200} = 25^{100}$$

$$3^{300} = 27^{100}$$

Vì $27^{100} > 25^{100}$ nên $3^{300} > 5^{199}$

Suy ra $\frac{1}{3^{300}} < \frac{1}{5^{199}}$

Bài 13:

So sánh

a) 5^{28} và 26^{14}

b) 4^{21} và 64^7

Lời giải

a) 5^{28} và 26^{14}

$$5^{28} = 5^{2 \cdot 14} = 25^{14}$$

Vì $25^{14} < 26^{14}$ nên $5^{28} < 26^{14}$

b) 4^{21} và 64^7

$$4^{21} = 4^{3 \cdot 7} = 64^7$$

Bài 14:

So sánh

a) $\left(-\frac{1}{4}\right)^8$ và $\left(\frac{1}{8}\right)^5$

b) $\left(\frac{1}{10}\right)^{15}$ và $\left(\frac{3}{10}\right)^{20}$

Lời giải

a) $\left(-\frac{1}{4}\right)^8$ và $\left(\frac{1}{8}\right)^5$

$$\left(-\frac{1}{4}\right)^8 = \left(\frac{1}{4}\right)^8 = \left(\frac{1}{2}\right)^{2 \cdot 8} = \left(\frac{1}{2}\right)^{16}$$

$$\left(\frac{1}{8}\right)^5 = \left(\frac{1}{2}\right)^{3 \cdot 5} = \left(\frac{1}{2}\right)^{15}$$

Vì $\left(\frac{1}{2}\right)^{15} > \left(\frac{1}{2}\right)^{16}$ nên $\left(\frac{1}{8}\right)^5 > \left(-\frac{1}{4}\right)^8$

b) $\left(\frac{1}{10}\right)^{15}$ và $\left(\frac{3}{10}\right)^{20}$

$$\text{Có } \left(\frac{1}{10}\right)^{15} = \left(\frac{1}{1000}\right)^5 \text{ và } \left(\frac{3}{10}\right)^{20} = \left(\frac{81}{10000}\right)^5$$

$$\text{Mà } \frac{1}{1000} = \frac{10}{10000} < \frac{81}{10000}$$

$$\text{Nên } \left(\frac{1}{10}\right)^{15} < \left(\frac{3}{10}\right)^{20}$$

Bài 15:

So sánh

a) 107^{50} và 73^{75}

b) 54^4 và 21^{12}

Lời giải

a) 107^{50} và 73^{75}

$$107^{50} = (107^2)^{25} = 11449^{25}$$

$$73^{75} = (73^3)^{25} = 389017^{25}$$

Vậy $107^{50} < 73^{75}$

b) 54^4 và 21^{12}

$$21^{12} = (21^3)^4 = 9261^4$$

Vì $54^4 < 9261^4$ nên $54^4 < 21^{12}$

Bài 16:

So sánh M và N biết $M = \frac{100^{100} + 1}{100^{99} + 1}$ và $N = \frac{100^{101} + 1}{100^{100} + 1}$

Lời giải

Áp dụng tính chất: Với $a, b, c \neq 0$

$$\text{nếu } \frac{a}{b} > 1 \text{ thì } \frac{a}{b} > \frac{a+c}{b+c}$$

$$\text{Ta có } N = \frac{100^{101} + 1}{100^{100} + 1} > \frac{100^{101} + 1 + 99}{100^{100} + 1 + 99} = \frac{100^{101} + 100}{100^{100} + 100} = \frac{100 \cdot (100^{100} + 1)}{100 \cdot (100^{99} + 1)} = \frac{100^{100} + 1}{100^{99} + 1} = M$$

Vậy $N > M$

Bài 17:

So sánh A và B biết $A = \frac{2008^{2008} + 1}{2008^{2009} + 1}$ và $B = \frac{2008^{2007} + 1}{2008^{2008} + 1}$

Lời giải.

Vì $A = \frac{2008^{2008} + 1}{2008^{2009} + 1} < 1$ nên:

$$A = \frac{2008^{2008} + 1}{2008^{2009} + 1} < \frac{2008^{2008} + 1 + 2007}{2008^{2009} + 1 + 2007} = \frac{2008^{2008} + 2008}{2008^{2009} + 2008} = \frac{2008 \cdot (2008^{2007} + 1)}{2008 \cdot (2008^{2008} + 1)} = \frac{2008^{2007} + 1}{2008^{2008} + 1} = B$$

Vậy $A < B$

Bài 18:

Biết rằng $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 12^2 = 650$. So sánh

$$A = 2^2 + 4^2 + 6^2 + \dots + 24^2 \text{ và } B = 1^2 + 3^2 + 6^2 + 9^2 + \dots + 36^2$$

Lời giải.

$$\begin{aligned} A &= (2.1)^2 + (2.2)^2 + (2.3)^2 + \dots + (2.12)^2 \\ &= 2^2.1^2 + 2^2.2^2 + 2^2.3^2 + \dots + 2^2.12^2 \\ &= 2^2(1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 12^2) = 4.650 = 2600 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= 1^2 + 3^2 + 6^2 + 9^2 + \dots + 36^2 \\ &= 1^2 + (1.3)^2 + (2.3)^2 + (3.3)^2 + \dots + (3.12)^2 \\ &= 1 + 3^2(1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 12^2) \end{aligned}$$

$$= 1 + 9.650 = 5851$$

Vậy $A < B$

Bài 19:

So sánh $(20^{2016} + 11^{2016})^{2017}$ và $(20^{2017} + 11^{2017})^{2016}$

Lời giải.

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } & (20^{2016} + 11^{2016})^{2017} \\ &= (20^{2016} + 11^{2016})^{2016} \cdot (20^{2016} + 11^{2016}) > (20^{2016} + 11^{2016})^{2016} \cdot 20^{2016} \\ &= (20^{2017} + 20 \cdot 11^{2016})^{2016} > (20^{2017} + 11^{2017})^{2016} \end{aligned}$$

Bài 20:

So sánh: $A = \frac{1}{3} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{3^3} + \dots + \frac{1}{3^{99}}$ vs $\frac{1}{2}$.

Lời giải.

$$\begin{aligned} A &= \frac{1}{3} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{3^3} + \dots + \frac{1}{3^{99}} \\ 3A &= 1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{3^2} + \dots + \frac{1}{3^{98}} \\ \text{Suy ra: } 3A - A &= 1 - \frac{1}{3^{99}} \\ \Rightarrow A &= \frac{3^{99} - 1}{2} \\ \text{Vậy } A &> \frac{1}{2}. \end{aligned}$$

Bài 21:

So sánh 9^6 và 8^4 .

Hướng dẫn giải

$$\begin{aligned} \text{Ta có } 9^6 &= (3^2)^6 = 3^{12}; 8^4 = (2^3)^4 = 2^{12} \\ \text{Do } 3^{12} &> 2^{12} \text{ nên } 9^6 > 8^4 \\ \text{Vậy } 9^6 &> 8^4. \end{aligned}$$

Bài 22:

So sánh:

a) 8^3 và 16^2 .

b) 3^{100} và 27^{30} .

Hướng dẫn giải

$$\begin{aligned} \text{a) Ta có } 8^3 &= (2^3)^3 = 2^9; 16^2 = (2^4)^2 = 2^8. \text{ Do } 2^9 > 2^8 \text{ nên } 8^3 > 16^2. \\ \text{b) Ta có } 27^{30} &= (3^3)^{30} = 3^{90}. \text{ Do } 3^{100} > 3^{90} \text{ nên } 3^{100} > 27^{30}. \end{aligned}$$

*) **Chú ý:** Với $a > 1$ và $m > n$ thì $a^m > a^n$.

Bài 23:

Số nào lớn hơn trong hai số: 27^{25} và 32^{15} .

Hướng dẫn giải

Ta có: $27^{25} = (3^3)^{25} = 3^{75}$; $32^{15} = (2^5)^{15} = 2^{75}$

Do $3^{75} > 2^{75}$ nên $27^{25} > 32^{15}$.

Chú ý: Nếu $a^m > b^m, m \in \mathbb{N}^*$ thì $a > b$.

Bài 24:

So sánh các cặp số sau:

a) 2^{27} và 3^{18}

b) 2^{150} và 3^{100}

c) 2^{375} và 3^{250}

Lời giải

a) $2^{27} = (2^3)^9 = 8^9$; $3^{18} = (3^2)^9 = 9^9$

Vì $8^9 < 9^9$ nên $2^{27} < 3^{18}$.

b) $2^{150} = (2^3)^{50} = 8^{50}$; $3^{100} = (3^2)^{50} = 9^{50}$

Do $8^{50} < 9^{50}$ nên $2^{150} < 3^{100}$

c) $2^{375} = (2^3)^{125} = 8^{125}$; $3^{250} = (3^2)^{125} = 9^{125}$

Do $8^{125} < 9^{125}$ nên $2^{375} < 3^{250}$.

Bài 25:

So sánh các cặp số sau:

a) $(0,2)^{10}$ và $\left(\frac{1}{25}\right)^6$

b) 4^{333} và 3^{444}

c) 2^{500} và 5^{200}

Lời giải

a) $(0,2)^{10} = \left(\frac{1}{5}\right)^{10}$; $\left(\frac{1}{25}\right)^6 = \left(\frac{1}{5^2}\right)^6 = \left(\frac{1}{5}\right)^{12}$

Do $0 < \frac{1}{5} < 1$ và $10 < 12$ nên $\left(\frac{1}{5}\right)^{10} > \left(\frac{1}{5}\right)^{12}$ hay $(0,2)^{10} > \left(\frac{1}{25}\right)^6$,

b) $4^{333} = (4^3)^{111} = 64^{111}$; $3^{444} = (3^4)^{111} = 81^{111}$

Do $64^{111} < 81^{111}$ nên $4^{333} < 3^{444}$.

c) $2^{500} = (2^5)^{100} = 32^{100}$; $5^{200} = (5^2)^{100} = 25^{100}$

Do $32^{100} > 25^{100}$ nên $2^{500} > 5^{200}$.

BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Bài 1:

So sánh

a) 2^{20} và 3^{12}

b) 3^{12} và 5^8

Lời giải

a) $2^{20} = 2^{5 \cdot 4} = 32^4$

$3^{12} = 3^{3 \cdot 4} = 27^4$

Vì $32^4 > 27^4$ nên $2^{20} > 3^{12}$

b) $3^{12} = 3^{3 \cdot 4} = 27^4$

$5^8 = 5^{2 \cdot 4} = 25^4$

Vì $27^4 > 25^4$ nên $3^{12} > 5^8$

Bài 2:

So sánh

a) 64^8 và 16^{12}

b) $\left(\frac{1}{16}\right)^{10}$ và $\left(\frac{1}{2}\right)^{50}$

Lời giải

a) $64^8 = (4^3)^8 = 4^{24}$

$16^{12} = (4^2)^{12} = 4^{24}$

Vậy $64^8 = 16^{12}$

b) $\left(\frac{1}{16}\right)^{10} = \left(\frac{1}{2}\right)^{4 \cdot 10} = \left(\frac{1}{2}\right)^{40}$

Vì $\left(\frac{1}{2}\right)^{40} > \left(\frac{1}{2}\right)^{50}$ nên $\left(\frac{1}{16}\right)^{10} > \left(\frac{1}{2}\right)^{50}$

Bài 3:

So sánh

a) $(-0,125)^4$ và $(0,5)^{12}$

b) 11^{1979} và 37^{1320}

Lời giải

a) $(-0,125)^4 = [(-0,5)^3]^4 = (-0,5)^{12} = (0,5)^{12}$

b) $11^{1979} < 11^{1980} = (11^3)^{660} = 1331^{660}$

$37^{1320} = (37^2)^{660} = 1369^{660}$

Vì $1331^{660} < 1369^{660}$ nên $11^{1979} < 37^{1320}$

Bài 4:

So sánh

a) 8^5 và 3.4^7

b) 202^{303} và 303^{202}

Lời giải

a) $8^5 = (2^3)^5 = 2^{15} = 2.2^{14}$

$3.4^7 = 3.(2^2)^7 = 3.2^{14}$

Vì $2.2^{14} < 3.2^{14}$ nên $8^5 < 3.4^7$

b) 202^{303} và 303^{202}

$202^{303} = (202)^{3 \cdot 101} = [(2 \cdot 101)^3]^{101} = (2^3 \cdot 101^3)^{101} = (8 \cdot 101 \cdot 101^2)^{101} = (808 \cdot 101^2)^{101}$

$303^{202} = (3 \cdot 101)^{2 \cdot 101} = (3^2 \cdot 101^2)^{101} = (9 \cdot 101^2)^{101}$

Vì $(808 \cdot 101^2)^{101} > (9 \cdot 101^2)^{101}$ nên $202^{303} > 303^{202}$ **Dạng 5: Tìm số mũ, cơ số của lũy thừa****Bài toán 1: Tìm số mũ của lũy thừa*****) Phương pháp giải:**1. Để tìm số hữu tỉ x trong cơ số của một lũy thừa, ta thường biến đổi hai vế của đẳng thức về lũy thừa cùng số mũ, rồi sử dụng nhận xét:

$$A^{2n+1} = B^{2n+1} \Leftrightarrow A = B \quad (n \in \mathbb{N}^*)$$

$$A^{2n} = B^{2n} \Leftrightarrow \begin{cases} A = B \\ A = -B \end{cases} \quad (n \in \mathbb{N}^*)$$

2. Để tìm số x ở số mũ của lũy thừa, ta thường biến đổi hai vế của đẳng thức về lũy thừa cùng cơ số, rồi sử dụng nhận xét

$$A^n = A^m \Leftrightarrow m = n \quad (m, n \in \mathbb{Z}, A \neq 0, A \neq 1)$$

Ví dụ: Tìm số tự nhiên n biết $8 = 2^{n+1}$.

Ta có: $8 = 2^{n+1}$

$\Rightarrow 2^3 = 2^{n+1}$

$\Rightarrow n+1 = 3 \Rightarrow n = 2$

Bài 1:Tìm số tự nhiên n biết:

a) $\frac{625}{5^n} = 5$

b) $\frac{(-3)^n}{27} = -9$

Lời giải

a) $\frac{625}{5^n} = 5 \Rightarrow \frac{5^4}{5^n} = 5 \Rightarrow 5^{4-n} = 5 \Rightarrow 4-n = 1 \Rightarrow n = 3$

Vậy $n = 3$

b) $\frac{(-3)^n}{27} = -9 \Rightarrow (-3)^n = -3^3 \cdot 3^2 \Rightarrow (-3)^n = -3^5 \Rightarrow (-3)^n = (-3)^5 \Rightarrow n = 5$

Vậy $n = 5$

Bài 2:

Tìm số tự nhiên n biết:

a) $3^n \cdot 2^n = 36$

b) $25^{2n} : 5^n = 125^2$

Lời giải

a) $3^n \cdot 2^n = 36 \Rightarrow (3 \cdot 2)^n = 6^2 \Rightarrow 6^n = 6^2 \Rightarrow n = 2$

Vậy $n = 2$

b) $25^{2n} : 5^n = 125^2 \Rightarrow (5^2)^{2n} : 5^n = (5^3)^2 \Rightarrow 5^{4n} : 5^n = 5^6$

$\Rightarrow 5^{3n} = 5^6 \Rightarrow 3n = 6 \Rightarrow n = 2$

Vậy $n = 2$

Bài 3:

Tìm tất cả các số tự nhiên n sao cho:

a) $2 \cdot 16 \geq 2^n > 4$;

b) $9 \cdot 27 \leq 3^n \leq 243$.

Lời giải.

a) $2 \cdot 16 \geq 2^n > 4$

$2^5 \geq 2^n > 2^2$

$\Rightarrow 2 < n \leq 5$

$\Rightarrow n \in \{3; 4; 5\}$

b) $9 \cdot 27 \leq 3^n \leq 243$

$3^5 \leq 3^n \leq 3^5$

$\Rightarrow 5 \leq n \leq 5$

$\Rightarrow n = 5$

Bài 4:

Tìm tất cả các số tự nhiên n sao cho:

a) $27 < 3^n < 3 \cdot 81$

b) $4^{15} \cdot 9^{15} < 2^n \cdot 3^n < 18^{16} \cdot 2^{16}$

Lời giải.

a) $27 < 3^n < 3 \cdot 81$

$3^3 < 3^n < 3 \cdot 3^4$

$3^3 < 3^n < 3^5$

$\Rightarrow n = 4$

b) $4^{15} \cdot 9^{15} < 2^n \cdot 3^n < 18^{16} \cdot 2^{16}$

$(2^2)^{15} \cdot (3^2)^{15} < (2 \cdot 3)^n < 36^{16}$

$(2 \cdot 3)^{30} < 6^n < (2 \cdot 3)^{32}$

$6^{30} < 6^n < 6^{32}$

$\Rightarrow n = 31$

Bài 5:

Tìm tất cả các số nguyên x biết:

a) $3^x + 3^{x+2} = 9^{17} + 27^{12}$

b) $5^{x+1} - 5^x = 100 \cdot 25^{29}$

Lời giải.

$$a) 3^x + 3^{x+2} = 9^{17} + 27^{12}$$

$$3^x + 3^x \cdot 3^2 = (3^2)^{17} + (3^3)^{12}$$

$$3^x \cdot (1+9) = 3^{34} + 3^{36}$$

$$3^x \cdot 10 = 3^{34} \cdot (1+3^2)$$

$$3^x = 3^{34}$$

$$x = 34$$

$$b) 5^{x+1} - 5^x = 100 \cdot 25^{29}$$

$$5^x \cdot (5-1) = 4 \cdot 5^2 \cdot (5^2)^{29}$$

$$5^x \cdot 4 = 4 \cdot 5^2 \cdot 5^{58}$$

$$5^x = 5^{30}$$

$$x = 30$$

Bài 6:

Tìm tất cả các số nguyên x biết:

$$a) \frac{1}{5} \cdot 2^x + \frac{1}{3} \cdot 2^{x+1} = \frac{1}{5} \cdot 2^7 + \frac{1}{3} \cdot 2^8$$

$$b) \frac{3}{2} \cdot 4^x + \frac{5}{3} \cdot 4^{x+2} = \frac{3}{2} \cdot 4^8 + \frac{5}{3} \cdot 4^{10}$$

Lời giải.

$$a) \frac{1}{5} \cdot 2^x + \frac{1}{3} \cdot 2^{x+1} = \frac{1}{5} \cdot 2^7 + \frac{1}{3} \cdot 2^8$$

$$2^x \cdot \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{3} \cdot 2 \right) = 2^7 \cdot \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{3} \cdot 2 \right)$$

$$2^x = 2^7$$

$$x = 7$$

$$b) \frac{3}{2} \cdot 4^x + \frac{5}{3} \cdot 4^{x+2} = \frac{3}{2} \cdot 4^8 + \frac{5}{3} \cdot 4^{10}$$

$$4^x \cdot \left(\frac{3}{2} + \frac{5}{3} \cdot 4^2 \right) = 4^8 \cdot \left(\frac{3}{2} + \frac{5}{3} \cdot 4^2 \right)$$

$$4^x = 4^8$$

$$x = 8$$

Bài 7:

Tìm tất cả các số nguyên x biết:

$$a) \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \right) 6^x \cdot 6^{x+2} = 6^{15}$$

$$b) \frac{5}{3} \cdot 8^{x+2} - \frac{3}{5} \cdot 8^x = \frac{5}{3} \cdot 8^{11} - \frac{3}{5} \cdot 8^9$$

Lời giải.

$$a) \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \right) 6^x \cdot 6^{x+2} = 6^{15}$$

$$\frac{1}{6} \cdot 6^x \cdot 6^{x+2} = 6^{15}$$

$$6^{2x+1} = 6^{15}$$

$$2x+1=15$$

$$x=7$$

$$b) \frac{5}{3} \cdot 8^{x+2} - \frac{3}{5} \cdot 8^x = \frac{5}{3} \cdot 8^{11} - \frac{3}{5} \cdot 8^9$$

$$8^x \cdot \left(\frac{5}{3} \cdot 8^2 - \frac{3}{5} \right) = 8^9 \cdot \left(\frac{5}{3} \cdot 8^2 - \frac{3}{5} \right)$$

$$8^x = 8^9$$

$$x=9$$

Bài toán 2: Tìm cơ số của lũy thừa

*) Phương pháp giải:

Bước 1. Đưa các lũy thừa ở cả hai vế về cùng số mũ.

Bước 2. Cho phần cơ số bằng nhau rồi giải ra kết quả.

Ví dụ: Tìm x biết $x^3 = 8$

Ta có $8 = 2^3$ nên $x^3 = 2^3$.

$$\Rightarrow x = 2$$

Vậy $x = 2$

Bài 1:

Tìm số hữu tỉ x , biết rằng:

$$a) 11^{2x-7} = 11^{11}$$

$$b) 2^{2x+1} = 2^7$$

Lời giải.

$$a) 11^{2x-7} = 11^{11}$$

$$2x-7=11$$

$$2x=18$$

$$x=9$$

$$b) 2^{2x+1} = 2^7$$

$$2x+1=7$$

$$x=3$$

Bài 1:

Tìm x , biết:

$$a) \left(\frac{5}{6} \right)^{2x-1} = \left(\frac{5}{6} \right)^5$$

$$b) 2^{2x-3} = 2^9$$

Lời giải.

$$a) \left(\frac{5}{6} \right)^{2x-1} = \left(\frac{5}{6} \right)^5$$

$$2x-1=5$$

$$x=3$$

$$b) 2^{2x-3} = 2^9$$

$$2x-3=9$$

$$x=6$$

Bài 2:

Tìm x , biết:

$$a) 5^{2x-4} = 5^{10}$$

$$b) \left(-\frac{3}{2}\right)^x = \left(-\frac{3}{2}\right)^5$$

Lời giải.

$$a) 5^{2x-4} = 5^{10}$$

$$2x - 4 = 10$$

$$x = 7$$

$$b) \left(-\frac{3}{2}\right)^x = \left(-\frac{3}{2}\right)^5$$

$$x = 5$$

Bài 3:

Tìm x , biết:

$$a) 3^{2x+6} = 3^{10}$$

$$b) 5^{x-1} = 5^2$$

Lời giải.

$$a) 3^{2x+6} = 3^{10}$$

$$2x + 6 = 10$$

$$x = 2$$

$$b) 5^{x-1} = 5^2$$

$$x - 1 = 2$$

$$x = 3$$

Bài 4:

Tìm x , biết:

$$a) \left(\frac{1}{2}\right)^x = \left(\frac{1}{2}\right)^5$$

$$b) 6^{x+4} = 6^{10}$$

Lời giải.

$$a) \left(\frac{1}{2}\right)^x = \left(\frac{1}{2}\right)^5$$

$$x = 5$$

$$b) 6^{x+4} = 6^{10}$$

$$x + 4 = 10$$

$$x = 6$$

Bài 5:

Tìm x , biết:

$$a) (3x-1)^4 = 81;$$

$$b) (x+1)^5 = -32.$$

Lời giải.

$$a) (3x-1)^4 = 81$$

$$\Rightarrow 3x-1=3 \text{ hoặc } 3x-1=-3$$

$$\text{Với } 3x - 1 = 3 \Rightarrow x = \frac{4}{3}$$

$$\text{Với } 3x - 1 = -3 \Rightarrow x = \frac{-2}{3}$$

$$b) (x+1)^5 = -32$$

$$(x+1)^5 = (-2)^5$$

$$x+1 = -2$$

$$x = -3$$

Bài 6:

Tìm x , biết:

$$a) \left(\frac{-5}{9}\right)^{10} : x = \left(\frac{-5}{9}\right)^8$$

$$b) x : \left(\frac{-5}{9}\right)^8 = \left(\frac{-9}{5}\right)^8$$

Lời giải

$$a) \left(\frac{-5}{9}\right)^{10} : x = \left(\frac{-5}{9}\right)^8$$

$$x = \left(\frac{-5}{9}\right)^{10} : \left(\frac{-5}{9}\right)^8 = \left(\frac{-5}{9}\right)^2 = \frac{25}{81}$$

$$b) x : \left(\frac{-5}{9}\right)^8 = \left(\frac{-9}{5}\right)^8$$

$$x = \left(\frac{-9}{5}\right)^8 \cdot \left(\frac{-5}{9}\right)^8 = 1$$

Bài 7:

Tìm số hữu tỉ x , biết:

$$a) (5x-1)^6 = 729;$$

$$b) (2x+1)^3 = -0,001;$$

Lời giải.

$$a) (5x-1)^6 = 729;$$

$$(5x-1)^6 = 3^6 = (-3)^6$$

$$\Rightarrow 5x-1 = 3 \text{ hoặc } 5x-1 = -3$$

$$\text{Với } 5x-1 = 3 \Rightarrow x = \frac{4}{5}$$

$$5x-1 = -3 \Rightarrow x = -\frac{4}{5}$$

$$b) (2x+1)^3 = -0,001;$$

$$(2x+1)^3 = (-0,1)^3$$

$$2x+1 = -0,1$$

$$x = -0,55$$

Bài 8:Tìm số hữu tỉ x , biết:

a) $(2x-3)^4 = 5^4$.

b) $(2x-3)^3 = -64$

Lời giải.

a) $(2x-3)^4 = 5^4 \quad (1)$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2x-3=5 \\ 2x-3=-5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x=5+3 \\ 2x=-5+3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=4 \\ x=-1 \end{cases}$$

b) $(2x-3)^3 = -64$

$(2x-3)^3 = (-4)^3$

$2x-3 = -4$

$x = -\frac{1}{2}$

Bài 9:Tìm $x \in \mathbb{Q}$, biết rằng:

a) $\left(x - \frac{1}{2}\right)^0 = 0$;

b) $(x-2)^2 = 1$;

Lời giải.

a) $\left(x - \frac{1}{2}\right)^0 = 0$

$x = \frac{1}{2}$

b) $(x-2)^2 = 1$

$(x-2)^2 = 1^2 = (-1)^2$

Với $x-2=1 \Rightarrow x=3$

Với $x-2=-1 \Rightarrow x=1$

Bài 10:Tìm $x \in \mathbb{Q}$, biết rằng:

a) $(2x-1)^3 = -8$;

b) $\left(x + \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{16}$

Lời giải.

a) $(2x-1)^3 = -8$

$(2x-1)^3 = (-2)^3$

$2x-1 = -2$

$x = \frac{-1}{2}$

b) $\left(x + \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{16}$

$$\left(x + \frac{1}{2}\right)^2 = \left(\frac{1}{4}\right)^2 = \left(\frac{-1}{4}\right)^2$$

$$\text{Với } x + \frac{1}{2} = \frac{1}{4} \Rightarrow x = \frac{-1}{4}$$

$$\text{Với } x + \frac{1}{2} = \frac{-1}{4} \Rightarrow x = \frac{-3}{4}$$

Bài 11:

Tìm x , biết:

$$a) \left(\frac{1}{16}\right)^x = \left(\frac{1}{2}\right)^{10}; \quad b) \frac{8}{25} = \frac{2^x}{5^{x-1}};$$

Lời giải:

$$a) \left(\frac{1}{2}\right)^{4x} = \left(\frac{1}{2}\right)^{10}$$

$$\text{Suy ra } 4x = 10$$

$$x = \frac{5}{2}$$

$$b) \frac{8}{25} = \frac{2^x}{5^{x-1}}$$

$$\left(\frac{2}{5}\right)^3 = \left(\frac{2}{5}\right)^x$$

$$\text{Suy ra } x = 3$$

Bài 12:

Tìm x , biết:

$$a) \frac{64}{169} = \left(\frac{-8}{13}\right)^x; \quad a) 9^x : 3^x = 3.$$

Lời giải:

$$a) \frac{64}{169} = \left(\frac{-8}{13}\right)^x$$

$$\left(\frac{-8}{13}\right)^2 = \left(\frac{-8}{13}\right)^x$$

$$\text{Suy ra } x = 2$$

$$b) 9^x : 3^x = 3$$

$$3^x = 3^1$$

$$\text{Suy ra } x = 1$$

Bài 13:

Tìm x , biết:

$$a) \left(x - \frac{1}{4}\right)^2 = 4 \quad b) \left(x + \frac{2}{5}\right)^3 = 27$$

Lời giải:

$$a) \left(x - \frac{1}{4}\right)^2 = 4$$

$$\text{Với } x - \frac{1}{4} = 2$$

$$x = 2 + \frac{1}{4} \Rightarrow x = \frac{9}{4}$$

$$\text{Với } x - \frac{1}{4} = -2$$

$$x = -2 + \frac{1}{4} \Rightarrow x = -\frac{7}{4}$$

$$b) \left(x + \frac{2}{5}\right)^3 = 27 \Rightarrow \left(x + \frac{2}{5}\right)^3 = 3^3 \Rightarrow x + \frac{2}{5} = 3 \Rightarrow x = \frac{13}{5}$$

Bài 14:

Tìm x, biết:

$$a) (x + 0,8)^2 = 0,25$$

$$b) \left(x - \frac{1}{3}\right)^3 = 8$$

Lời giải:

$$a) (x + 0,8)^2 = 0,25$$

$$\text{Với } x + 0,8 = 0,5$$

$$x = 0,5 - 0,8 \Rightarrow x = -0,3$$

$$\text{Với } x + 0,8 = -0,5$$

$$x = -0,5 - 0,8 \Rightarrow x = -1,3$$

$$b) \left(x - \frac{1}{3}\right)^3 = 8$$

$$\left(x - \frac{1}{3}\right)^3 = 2^3$$

$$x - \frac{1}{3} = 2 \Rightarrow x = 2 + \frac{1}{3} = \frac{7}{3}$$

Bài 15:

Tìm x biết:

$$a) x^2 = 1;$$

$$b) x^4 = 16 .$$

Hướng dẫn giải

$$a) \text{Ta có } 1 = 1^2 = (-1)^2 \text{ nên } x^2 = 1^2 = (-1)^2 .$$

Suy ra $x = 1$ hoặc $x = -1$.

$$b) \text{Ta có } 16 = 2^4 = (-2)^4 \text{ nên } x^4 = 2^4 = (-2)^4 .$$

Suy ra $x = 2$ hoặc $x = -2$.

Bài 16:

Tìm x biết:

$$a) \left(x - \frac{1}{3}\right)^3 = \frac{1}{27};$$

$$b) (2x - 1)^3 = -8 .$$

Hướng dẫn giải

a) Ta có $\frac{1}{27} = \left(\frac{1}{3}\right)^3$ nên $\left(x - \frac{1}{3}\right)^3 = \left(\frac{1}{3}\right)^3 \Rightarrow x - \frac{1}{3} = \frac{1}{3} \Rightarrow x = \frac{2}{3}$.

Vậy $x = \frac{2}{3}$.

b) Ta có $-8 = (-2)^3$ nên $(2x - 1)^3 = (-2)^3 \Rightarrow 2x - 1 = -2 \Rightarrow 2x = -1 \Rightarrow x = -\frac{1}{2}$.

Vậy $x = -\frac{1}{2}$.

Bài 17:

Tìm x biết

a) $x^5 = 1$; b) $x^5 = -1$; c) $x^2 = 9$; d) $4x^2 = 16$.

Lời giải

a) Ta có $x^5 = 1 \Rightarrow x^5 = 1^5 \Rightarrow x = 1$

Vậy $x = 1$.

b) $x^5 = -1 \Rightarrow x^5 = (-1)^5 \Rightarrow x = -1$

Vậy $x = -1$.

c) $x^2 = 9 \Rightarrow x^2 = 3^2 = (-3)^2$

Vậy $x = 3$ hoặc $x = -3$.

d) $4x^2 = 16 \Rightarrow x^2 = 4$

Ta có $x^2 = 2^2 = (-2)^2$

$\Rightarrow x = 2$ hoặc $x = -2$

Vậy $x = 2$ hoặc $x = -2$.

Bài 18:

Tìm x biết:

a) $(x - 1)^2 = 4$;

b) $(2 - x)^3 = 27$.

Lời giải

$(x - 1)^2 = 4$

Vì $4 = 2^2 = (-2)^2$ nên $x - 1 = 2$ hoặc $x - 1 = -2$

$x = 3$ hoặc $x = -1$.

Vậy $x = 3$ hoặc $x = -1$.

b) $(2 - x)^3 = 27 \Rightarrow (2 - x)^3 = 3^3 \Rightarrow 2 - x = 3 \Rightarrow x = 2 - 3 = -1$

Vậy $x = -1$.

Bài 19:

Tìm số tự nhiên n biết:

$$a) \left(\frac{1}{2}\right)^n = \frac{1}{16}; \quad b) \frac{6^n}{3^3 \cdot 4} = 2.$$

Lời giải

$$a) \left(\frac{1}{2}\right)^n = \frac{1}{16} \Rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^n = \left(\frac{1}{2}\right)^4 \Rightarrow n = 4$$

Vậy $n = 4$.

$$b) \frac{6^n}{3^3 \cdot 4} = 2 \Rightarrow 6^n = 3^3 \cdot 2^2 \cdot 2 \Rightarrow 6^n = 3^3 \cdot 2^3 \Rightarrow 6^n = 6^3 \Rightarrow n = 3.$$

Vậy $n = 3$.

Bài 20:

Tìm số tự nhiên n biết:

$$a) \frac{(-2)^n}{16} = -8;$$

$$b) 16^n : 2^n = 64$$

Lời giải

$$a) \frac{(-2)^n}{16} = -8 \Rightarrow \frac{(-2)^n}{(-2)^4} = (-2)^3 \Rightarrow (-2)^{n-4} = (-2)^3 \Rightarrow n-4 = 3 \Rightarrow n = 7$$

Vậy $n = 7$.

$$b) 16^n : 2^n = 64 \Rightarrow (16 : 2)^n = 64 \Rightarrow 8^n = 8^2 \Rightarrow n = 2$$

Vậy $n = 2$.

BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Bài 1:

Tìm x , biết:

$$a) (x+1)^5 = 3$$

$$b) (2x+1)^4 = 5^4$$

Lời giải

$$a) (x+1)^5 = 3^5$$

$$x+1 = 3$$

$$x = 2$$

$$b) (2x+1)^4 = 5^4$$

$$\begin{cases} 2x+1 = 5 \\ 2x+1 = -5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -3 \end{cases}$$

Bài 2:

Tìm x , biết:

$$a) 7^{x-1} = 7^8$$

$$b) 3^{3x-1} = 3^{11}$$

Lời giải

$$a) 7^{x-1} = 7^8$$

$$x-1 = 8$$

$$x = 9$$

$$b) 3^{3x-1} = 3^{11}$$

$$3x-1 = 11$$

$$x = 4$$

Bài 3:

Tìm x, biết

a) $(x-2)^2 = 4$

b) $3^{4-x} = 27$

Lời giải

a) $(x-2)^2 = 4$

$(x-2)^2 = 2^2 = (-2)^2$

$\Rightarrow x-2 = 2$ hoặc $x-2 = -2$

Với $x-2 = 2 \Rightarrow x = 4$

Với $x-2 = -2 \Rightarrow x = 0$

b) $3^{4-x} = 27$

$3^{4-x} = 3^3$

Suy ra $4-x = 3$

$x = 1$

Bài 4:

Tìm x, biết

a) $(8x-1)^{2x+1} = 5^{2x+1}$

b) $(x+5)^3 = -27$

Lời giải

a) $(8x-1)^{2x+1} = 5^{2x+1}$

Trường hợp 1: $2x+1 = 0 \Rightarrow x = \frac{-1}{2}$

Trường hợp 2: $2x+1 \neq 0 \Rightarrow x \neq \frac{-1}{2}$

Suy ra $8x-1 = 5$

$8x = 6$

$x = \frac{3}{4}(tm)$

Vậy $x = \frac{-1}{2}; x = \frac{3}{4}$

b) $(x+5)^3 = -27$

$x+5 = -3$

$x = -8$

Bài 5:

Tìm các số nguyên x, biết:

a) $3^{-2} \cdot 3^4 \cdot 3^x = 3^7$

b) $5^{x+4} - 3 \cdot 5^{x+3} = 2 \cdot 5^{11}$

Lời giải

a) $3^{-2} \cdot 3^4 \cdot 3^x = 3^7$

$3^{-2+4+x} = 3^7$

$x = 5$

$$b) 5^{x+4} - 3 \cdot 5^{x+3} = 2 \cdot 5^{11}$$

$$5^{x+3} \cdot 5 - 3 \cdot 5^{x+3} = 2 \cdot 5^{11}$$

$$2 \cdot 5^{x+3} = 2 \cdot 5^{11}$$

$$5^{x+3} = 5^{11}$$

$$x = 8$$

Bài 6:

Tìm các số nguyên x, biết:

$$a) \frac{1}{2} \cdot 2^x + 4 \cdot 2^x = 9 \cdot 2^5$$

$$b) 9^{2x+1} = 27^3$$

Lời giải

$$a) \frac{1}{2} \cdot 2^x + 4 \cdot 2^x = 9 \cdot 2^5 \Rightarrow 2^x \cdot \left(\frac{1}{2} + 4 \right) = 9 \cdot 2^5 \Rightarrow 2^x \cdot \frac{9}{2} = 9 \cdot 2^5 \Rightarrow 2^{x-1} = 2^5 \Rightarrow x = 6$$

$$b) 9^{2x+1} = 27^3 \Rightarrow (3^2)^{2x+1} = (3^3)^3 \Rightarrow 3^{4x+2} = 3^9 \Rightarrow 4x+2 = 9 \Rightarrow x = \frac{7}{4} \text{ (không thỏa mãn)}$$

Bài 7:

Tìm n, biết:

$$a) 2^{-1} \cdot 2^n + 4 \cdot 2^n = 9 \cdot 2^5$$

$$b) \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{6} \right) \cdot 2^{n+4} - 2^n = 2^{14} - 2^{10}$$

Lời giải

$$a) 2^{-1} \cdot 2^n + 4 \cdot 2^n = 9 \cdot 2^5$$

$$2^n \cdot \left(\frac{1}{2} + 4 \right) = 9 \cdot 2^5$$

$$2^n = 2^6$$

$$n = 6$$

$$b) \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{6} \right) \cdot 2^{n+4} - 2^n = 2^{14} - 2^{10}$$

$$\frac{1}{2} \cdot 2^n \cdot (2^4 - 1) = 2^{10} \cdot (2^4 - 1)$$

$$2^n = 2^{11}$$

$$n = 11$$

Bài 8:

Tìm x, biết:

$$a) \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{6} \right) \cdot 3^{x+4} - 4 \cdot 3^x = 3^{17} - 4 \cdot 3^{13}$$

$$b) \frac{3}{5} \cdot 2^x + \frac{7}{5} \cdot 2^{x+3} = \frac{3}{5} \cdot 2^{10} + \frac{7}{5} \cdot 2^{13}$$

Lời giải

$$\text{Ta có: } \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{6} \right) \cdot 3^{x+4} - 4 \cdot 3^x = 3^{17} - 4 \cdot 3^{13}$$

$$\frac{1}{3} \cdot 3^x \cdot (3^4 - 4) = 3^{13} \cdot (3^4 - 4)$$

$$x = 14$$

$$\text{Ta có: } \frac{3}{5} \cdot 2^x + \frac{7}{5} \cdot 2^{x+3} = \frac{3}{5} \cdot 2^{10} + \frac{7}{5} \cdot 2^{13}$$

$$2^x \cdot \left(\frac{3}{5} + \frac{7}{5} \cdot 2^3 \right) = 2^{10} \cdot \left(\frac{3}{5} + \frac{7}{5} \cdot 2^3 \right)$$

$$x = 10$$

CHUYÊN ĐỀ 5: THỨ TỰ THỰC HIỆN CÁC PHÉP TÍNH. QUY TẮC CHUYỂN VỀ

PHẦN I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT.

1) Thứ tự thực hiện phép tính:

a) Đối với biểu thức không có dấu ngoặc:

- Nếu biểu thức chỉ có cộng, trừ hoặc nhân, chia ta thực hiện phép tính theo thứ tự từ trái sang phải.
Nếu biểu thức có cả cộng, trừ, nhân, chia hoặc nâng lên lũy thừa ta thực hiện: nâng lên lũy thừa -> nhân, chia -> cộng, trừ.

b) Đối với biểu thức có dấu ngoặc:

- Nếu biểu thức có dấu ngoặc thì thực hiện theo thứ tự: $() \Rightarrow \{ \} \Rightarrow []$

2) Quy tắc chuyển vế:

- Khi chuyển một số hạng từ vế này sang vế kia của một đẳng thức, ta phải đổi dấu số hạng từ đó.

PHẦN II. CÁC DẠNG BÀI.

Dạng 1: Thực hiện phép tính

I. Phương pháp giải:

+ Thực hiện theo đúng thứ tự thực hiện phép tính, chú ý biểu thức có ngoặc và nâng lên lũy thừa.

II. Bài toán.

Bài 1:

Thực hiện phép tính:

a) $3,5 - \left(-\frac{2}{7}\right)$

b) $(-3) \cdot \left(-\frac{7}{12}\right)$

Lời giải:

a) $3,5 - \left(-\frac{2}{7}\right) = \frac{7}{2} + \frac{2}{7} = \frac{49}{14} + \frac{4}{14} = \frac{53}{14}$

b) $(-3) \cdot \left(-\frac{7}{12}\right) = \frac{7}{4}$

Bài 2:

Thực hiện phép tính:

a) $\frac{-8}{18} - \frac{15}{27}$

b) $\frac{-6}{21} \cdot \frac{3}{2}$

Lời giải:

a) $\frac{-8}{18} - \frac{15}{27} = \frac{-4}{9} - \frac{5}{9} = -1$

b) $\frac{-6}{21} \cdot \frac{3}{2} = \frac{-3}{7}$

Bài 3:

Thực hiện phép tính:

a) $\frac{32}{15} : \left(\frac{-4}{3}\right)$

b) $\left(-\frac{5}{6}\right) \cdot \left(-\frac{3}{5}\right)^2$

Lời giải:

a) $\frac{32}{15} : \left(\frac{-4}{3}\right) = \frac{32}{15} \cdot \left(\frac{-3}{4}\right) = \frac{-8}{5}$

b) $\left(-\frac{5}{6}\right) \cdot \left(-\frac{3}{5}\right)^2 = \left(-\frac{5}{6}\right) \cdot \frac{9}{25} = -\frac{3}{10}$

Bài 4:

Thực hiện phép tính:

a) $-\frac{1}{2} \cdot \frac{4}{7} + \frac{5}{14}$

b) $\frac{1}{2} - \frac{3}{4} + 2021^0$

Lời giải:

a) $-\frac{1}{2} \cdot \frac{4}{7} + \frac{5}{14} = \frac{-4+5}{14} = \frac{1}{14}$

b) $\frac{1}{2} - \frac{3}{4} + 2021^0 = \frac{1}{2} - \frac{3}{4} + 1 = \frac{2-3+4}{4} = \frac{3}{4}$

Bài 5:

Thực hiện phép tính:

a) $\left(-\frac{3}{4}\right)^2 \cdot \frac{8}{15}$

b) $2022^0 - \frac{-1}{2}$

Lời giải:

a) $\left(-\frac{3}{4}\right)^2 \cdot \frac{8}{15} = \frac{9}{16} \cdot \frac{8}{15} = \frac{3}{10}$

b) $2022^0 - \frac{-1}{2} = 1 + \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$

Bài 6:

Thực hiện phép tính:

a) $\frac{3}{7} + \left(-\frac{5}{2}\right) \cdot \left(-\frac{3}{5}\right)$

b) $12 \cdot \left(-\frac{2}{3}\right)^2 + \frac{4}{3}$

Lời giải:

a) $\frac{3}{7} + \left(-\frac{5}{2}\right) \cdot \left(-\frac{3}{5}\right) = \frac{3}{7} + \frac{3}{2} = \frac{6}{14} + \frac{21}{14} = \frac{27}{14}$

$$b) 12 \cdot \left(-\frac{2}{3}\right)^2 + \frac{4}{3} = 12 \cdot \frac{4}{9} + \frac{4}{3} = \frac{16}{3} + \frac{4}{3} = \frac{20}{3}$$

Bài 7:

Thực hiện phép tính:

$$a) \left(\frac{3}{4} - \frac{5}{6}\right)^2$$

$$b) \frac{-3}{4} \cdot \frac{12}{-5} \cdot \left(-\frac{25}{6}\right)$$

Lời giải:

$$c) \left(\frac{3}{4} - \frac{5}{6}\right)^2 = \left(\frac{9}{12} - \frac{10}{12}\right)^2 = \left(-\frac{1}{12}\right)^2 = \frac{1}{144}$$

$$d) \frac{-3}{4} \cdot \frac{12}{-5} \cdot \left(-\frac{25}{6}\right) = \frac{-1}{1} \cdot \frac{3}{-1} \cdot \frac{-5}{2} = -\frac{15}{2}$$

Bài 8:

Thực hiện phép tính:

$$a) \left(\frac{1}{2}\right)^2 - \frac{3}{8} : \frac{-9}{2}$$

$$b) \frac{1}{2} : \left(\frac{4}{5} - \frac{1}{2}\right)$$

Lời giải:

$$a) \left(\frac{1}{2}\right)^2 - \frac{3}{8} : \frac{-9}{2} = \frac{1}{4} - \frac{3}{8} \cdot \frac{-2}{9} = \frac{1}{4} - \frac{-1}{12} = \frac{3}{12} - \frac{-1}{12} = \frac{1}{3}$$

$$b) \frac{1}{2} : \left(\frac{4}{5} - \frac{1}{2}\right) = \frac{1}{2} : \frac{3}{10} = \frac{1}{2} \cdot \frac{10}{3} = \frac{5}{3}$$

Bài 9:

Thực hiện phép tính:

$$a) 0,25 - \frac{2}{3} + 1\frac{1}{4}$$

$$b) \frac{3^2}{2} : \frac{1}{4} + \frac{3}{4} \cdot 2010^0$$

Lời giải:

$$a) 0,25 - \frac{2}{3} + 1\frac{1}{4} = \frac{1}{4} - \frac{2}{3} + \frac{5}{4} = \frac{3}{2} - \frac{2}{3} = \frac{9}{6} - \frac{4}{6} = \frac{5}{6}$$

$$b) \frac{3^2}{2} : \frac{1}{4} + \frac{3}{4} \cdot 2010^0 = \frac{9}{2} \cdot 4 + \frac{3}{4} = 18 + \frac{3}{4} = 18\frac{3}{4}$$

Bài 10:

Thực hiện phép tính:

$$a) \left(\frac{-1}{3}\right)^2 : \frac{5}{9} + (-1)^3$$

$$b) \frac{3^2}{5} - \left(4,5 - 6\frac{1}{2}\right)$$

Lời giải:

$$a) \left(\frac{-1}{3}\right)^2 : \frac{5}{9} + (-1)^3 = \frac{1}{9} \cdot \frac{9}{5} - 1 = \frac{1}{5} - 1 = \frac{-4}{5}$$

$$b) \frac{3^2}{5} - \left(4,5 - 6\frac{1}{2}\right) = \frac{9}{5} - \left(\frac{9}{2} - \frac{13}{2}\right) = \frac{9}{5} - (-2) = \frac{19}{5}$$

Bài 11:

Thực hiện phép tính:

$$a) \left(\frac{9}{25} - 2^2\right) : (-0,2)$$

$$b) \left(-\frac{1}{5}\right)^2 + \frac{1}{5} - 2 \cdot \left(\frac{-1}{2}\right)^3 - \frac{1}{2}$$

Lời giải:

$$a) \left(\frac{9}{25} - 2^2\right) : (-0,2) = \left(\frac{9}{25} - 4\right) : \left(\frac{-1}{5}\right) = \frac{-91}{25} \cdot (-5) = \frac{91}{5}$$

$$b) \left(-\frac{1}{5}\right)^2 + \frac{1}{5} - 2 \cdot \left(\frac{-1}{2}\right)^3 - \frac{1}{2} = \frac{1}{25} + \frac{1}{5} - 2 \cdot \frac{-1}{8} - \frac{1}{2} = \frac{1}{25} + \frac{1}{5} + \frac{1}{4} - \frac{1}{2} = \frac{6}{25} + \frac{1}{4} - \frac{1}{2} = \frac{24}{100} + \frac{25}{100} - \frac{50}{100} = \frac{-1}{100}$$

Bài 12:

Thực hiện phép tính:

$$a) \frac{(-1)^3}{15} + \left(-\frac{2}{3}\right)^2 : 2\frac{2}{3} - \frac{5}{6}$$

$$b) 3\frac{7}{4} - 7\frac{2}{3} + 4\frac{1}{6} + \frac{1}{2}$$

Lời giải:

$$a) \frac{(-1)^3}{15} + \left(-\frac{2}{3}\right)^2 : 2\frac{2}{3} - \frac{5}{6} = \frac{-1}{15} + \frac{4}{9} : \frac{8}{3} = \frac{-1}{15} + \frac{4}{9} \cdot \frac{3}{8} = \frac{-1}{15} + \frac{1}{6} = \frac{-2}{30} + \frac{5}{30} = \frac{3}{30} = \frac{1}{10}$$

$$b) 3\frac{7}{4} - 7\frac{2}{3} + 4\frac{1}{6} + \frac{1}{2} = \frac{19}{4} - \frac{23}{3} + \frac{25}{6} + \frac{1}{2} = \frac{7}{4}$$

Bài 13:

Thực hiện phép tính:

$$a) \left(3 - \frac{1}{4} + \frac{2}{3}\right)^2 : 2022^0$$

$$b) 2^2 \cdot 9 : \left(3\frac{4}{5} + 0,2\right)$$

Lời giải:

$$a) \left(3 - \frac{1}{4} + \frac{2}{3}\right)^2 : 2022^0 = \left(\frac{12}{12} - \frac{3}{12} + \frac{8}{12}\right)^2 : 1 = \left(\frac{17}{12}\right)^2 = \frac{289}{144}$$

$$b) 2^2 \cdot 9 : \left(3\frac{4}{5} + 0,2\right) = 36 : \left(\frac{19}{5} + \frac{1}{5}\right) = 36 : 4 = 9$$

Bài 14:

Thực hiện phép tính:

a) $\left(\frac{1}{4} + \frac{2}{3}\right)^2 - 1\frac{1}{3}$

b) $1: \left(-1\frac{5}{2} + 0,5\right)^2$

Lời giải:

a) $\left(\frac{1}{4} + \frac{2}{3}\right)^2 - 1\frac{1}{3} = \left(\frac{11}{12}\right)^2 - \frac{4}{3} = \frac{121}{144} - \frac{4}{3} = -\frac{71}{144}$

b) $1: \left(-1\frac{5}{2} + 0,5\right)^2 = 1: \left(\frac{-7}{2} + \frac{1}{2}\right)^2 = 1: 9 = \frac{1}{9}$

Bài 15:

Thực hiện phép tính:

a) $\left(\frac{3}{7}\right)^0 \cdot 1^{15} + \frac{7}{9} : \left(\frac{2}{3}\right)^2 - \frac{4}{5}$

b) $\left(\frac{3}{2}\right)^2 - \left[0,5 : 2 - \sqrt{81} \cdot \left(\frac{-1}{2}\right)^2\right]$

Lời giải:

a) $\left(\frac{3}{7}\right)^0 \cdot 1^{15} + \frac{7}{9} : \left(\frac{2}{3}\right)^2 - \frac{4}{5} = 1 + \frac{7}{9} \cdot \frac{9}{4} - \frac{4}{5} = 1 + \frac{7}{4} - \frac{4}{5} = \frac{20 + 35 - 16}{20} = \frac{39}{20}$

b) $\left(\frac{3}{2}\right)^2 - \left[0,5 : 2 - \sqrt{81} \cdot \left(\frac{-1}{2}\right)^2\right] = \frac{9}{4} - \left[\frac{1}{2} : 2 - 9 \cdot \frac{1}{4}\right] = \frac{9}{4} - \left[\frac{1}{4} - \frac{9}{4}\right] = \frac{9}{4} - \left[-\frac{8}{4}\right] = \frac{17}{4}$

Bài 16:

Thực hiện phép tính:

a) $\left\{ \left[\left(\frac{1}{25} - 0,6 \right)^2 : \frac{49}{125} \right] \cdot \frac{5}{6} \right\} - \left[\left(\frac{-1}{3} \right) + \frac{1}{2} \right]$

b) $2 \cdot \left[(7 - 3^3 : 3^2) : 2^2 + 99 \right] - 100$

Lời giải:

a) $\left\{ \left[\left(\frac{1}{25} - 0,6 \right)^2 : \frac{49}{125} \right] \cdot \frac{5}{6} \right\} - \left[\left(\frac{-1}{3} \right) + \frac{1}{2} \right]$

$$= \left\{ \left[\left(\frac{1}{25} - \frac{3}{5} \right)^2 : \frac{49}{125} \right] \cdot \frac{5}{6} \right\} - \left[\left(\frac{-2}{6} \right) + \frac{3}{6} \right] = \left\{ \left[\left(\frac{1}{25} - \frac{15}{25} \right)^2 : \frac{49}{125} \right] \cdot \frac{5}{6} \right\} - \frac{1}{6}$$

$$= \left\{ \left[\left(\frac{-14}{25} \right)^2 : \frac{49}{125} \right] \cdot \frac{5}{6} \right\} - \frac{1}{6} = \left\{ \left[\frac{196}{625} \cdot \frac{125}{49} \right] \cdot \frac{5}{6} \right\} - \frac{1}{6} = \left\{ \frac{4}{5} \cdot \frac{5}{6} \right\} - \frac{1}{6} = \frac{1}{2}$$

b) $2 \cdot \left[(7 - 3^3 : 3^2) : 2^2 + 99 \right] - 100 = 2 \cdot \left[(7 - 3) : 4 + 99 \right] - 100 = 2 \cdot \left[1 + 99 \right] - 100 = 200 - 100 = 100$

Bài 17:

Thực hiện phép tính:

a) $12 : \{400 : [500 - (125 + 25 \cdot 7)]\} - 5^3 : 5^2$

b) $303 - 3 \cdot \{[655 - (18 : 2 + 1) \cdot 4^3 + 5]\} : 10^0$

Lời giải:

a) $12 : \{400 : [500 - (125 + 25 \cdot 7)]\} - 5^3 : 5^2 = 12 : \{400 : [500 - (125 + 175)]\} - 5$

$12 : \{400 : [500 - 300]\} - 5 = 12 : \{400 : 200\} - 5 = 12 : 2 - 5 = 1$

b) $303 - 3 \cdot \{[655 - (18 : 2 + 1) \cdot 4^3 + 5]\} : 10^0 = 303 - 3 \cdot \{[655 - (9 + 1) \cdot 64 + 5]\}$

$= 303 - 3 \cdot \{[655 - (9 + 1) \cdot 64 + 5]\} = 303 - 3 \cdot \{[655 - 10 \cdot 64 + 5]\} = 303 - 3 \cdot \{[655 - 640 + 5]\}$

$303 - 3 \cdot 20 = 303 - 60 = 243$

Bài 18:

Thực hiện phép tính:

a) $500 - \{5[409 - (2^3 \cdot 3 - 21)^2] - 1724\}$

b) $\left(2\frac{1}{3} + 3,5\right) : \left\{\left(-4\frac{1}{6} + 3\frac{1}{7}\right) + 7,5\right\}$

Lời giải:

a) $500 - \{5[409 - (2^3 \cdot 3 - 21)^2] - 1724\} = 500 - \{5[409 - (8 \cdot 3 - 21)^2] - 1724\}$

$500 - \{5[409 - 3^2] - 1724\} = 500 - \{5 \cdot 400 - 1724\} = 500 - 276 = 224$

b) $\left(2\frac{1}{3} + 3,5\right) : \left\{\left(-4\frac{1}{6} + 3\frac{1}{7}\right) + 7,5\right\} = \left(\frac{7}{3} + \frac{7}{2}\right) : \left\{\left(-\frac{25}{6} + \frac{22}{7}\right) + \frac{15}{2}\right\} = \frac{35}{6} : \left\{\frac{-43}{42} + \frac{15}{2}\right\}$

$\frac{35}{6} : \frac{136}{21} = \frac{35}{6} \cdot \frac{21}{136} = \frac{245}{272}$

Bài 19:

Thực hiện phép tính:

a) $\frac{5}{2} + \frac{1}{2} : \left(\frac{-3}{4}\right) \cdot \frac{4}{9} - 4^2 - (-2)^3$

b) $\left(-\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right)^2 : \left[\left(\frac{-5}{36}\right) - \left(\frac{-5}{36}\right)^0\right]$

Lời giải:

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad & \frac{5}{2} + \frac{1}{2} : \left(\frac{-3}{4}\right) \cdot \frac{4}{9} - 4^2 - (-2)^3 = \frac{5}{2} + \frac{1}{2} : \left(\frac{-3}{4}\right) \cdot \frac{4}{9} - 16 + 8 = \frac{5}{2} + \frac{1}{2} \cdot \frac{-4}{3} \cdot \frac{4}{9} - 8 \\ & = \frac{5}{2} + \frac{-8}{27} - 8 = \frac{135 - 16 - 432}{54} = \frac{-313}{54} \end{aligned}$$

$$\text{b)} \quad \left(-\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right)^2 : \left[\left(\frac{-5}{36}\right) - \left(\frac{-5}{36}\right)^0\right] = \left(\frac{-5}{6}\right)^2 : \left[\left(\frac{-5}{36}\right) - 1\right] = \frac{25}{36} : \frac{-41}{36} = \frac{-25}{41}$$

Bài 20:

Thực hiện phép tính:

$$\text{a)} \quad 1\frac{13}{15} \cdot 0,75 - \left(\frac{104}{195} + 25\%\right) \cdot \frac{24}{47} - 3\frac{12}{13} : 3$$

$$\text{b)} \quad \left\{\frac{-6}{7} + \frac{3}{7} : (-3)\right\} - \left\{\frac{2}{5} + \left(\frac{-7}{8}\right)^0 + \frac{3}{5} : \left(\frac{-3}{2}\right)\right\}$$

Lời giải:

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad & 1\frac{13}{15} \cdot 0,75 - \left(\frac{104}{195} + 25\%\right) \cdot \frac{24}{47} - 3\frac{12}{13} : 3 = \frac{28}{15} \cdot \frac{3}{4} - \left(\frac{104}{195} + \frac{1}{4}\right) \cdot \frac{24}{47} - \frac{51}{13} \cdot \frac{1}{3} \\ & = \frac{7}{5} - \frac{47}{60} \cdot \frac{24}{47} - \frac{17}{13} = \frac{7}{5} - \frac{2}{5} - \frac{17}{13} = 1 - \frac{17}{13} = -\frac{4}{13} \end{aligned}$$

$$\text{b)} \quad \left\{\frac{-6}{7} + \frac{3}{7} : (-3)\right\} - \left\{\frac{2}{5} + \left(\frac{-7}{8}\right)^0 + \frac{3}{5} : \left(\frac{-3}{2}\right)\right\} = \left\{\frac{-6}{7} + \frac{-1}{7}\right\} - \left\{\frac{2}{5} + 1 + \frac{-2}{5}\right\} = -1 - 1 = -2$$

BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Bài 1:

Thực hiện phép tính

$$\text{a)} \quad (-3) \cdot \left(-\frac{7}{12}\right)$$

$$\text{b)} \quad \frac{-3}{9} - \frac{8}{12}$$

Lời giải:

a) ĐS:

b) ĐS: -1

Bài 2:

Thực hiện phép tính

$$\text{a)} \quad \left(\frac{3}{5}\right) \cdot \left(-\frac{7}{12}\right)$$

$$\text{b)} \quad \frac{3}{7} - \frac{8}{14} + 1$$

Lời giải:

a) ĐS: $\frac{-7}{20}$

b) ĐS: $\frac{6}{7}$

Bài 3:

Thực hiện phép tính:

a) $\frac{3}{5} - \left(-\frac{4}{7}\right) \cdot \left(\frac{-1}{4}\right)$

b) $-\frac{4}{5} + 18 \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)^2$

Lời giải:

a) ĐS: $\frac{16}{35}$

b) ĐS: $\frac{6}{5}$

Bài 4:

Thực hiện phép tính:

a) $\frac{-3}{2} + \left(-\frac{14}{7}\right) \cdot \left(\frac{-1}{2}\right)$

b) $\left(-\frac{1}{5}\right)^2 + 9 \cdot \left(-\frac{2}{3}\right)^2$

Lời giải:

a) ĐS: $\frac{-1}{2}$

b) ĐS: $\frac{101}{25}$

Bài 5:

Thực hiện phép tính: $\left(\frac{2^2}{3} - 2\right) : \left(-1\frac{3}{2} + 0,5\right)$

Lời giải:

ĐS: $\frac{1}{3}$

Bài 6:

Thực hiện phép tính: $\frac{(-1)^2}{5} + \left(1 - \frac{3}{2}\right)^2 : 1\frac{1}{3} - \frac{5}{6}$

Lời giải:

ĐS: $\frac{-107}{240}$

Bài 7:

$$\text{Tính: } \frac{\left(13\frac{1}{4} - 2\frac{5}{27} - 10\frac{5}{6}\right) \cdot 230\frac{1}{25} + 46\frac{3}{4}}{\left(1\frac{3}{7} + \frac{10}{3}\right) : \left(12\frac{1}{3} - 14\frac{2}{7}\right)}$$

Lời giải:

ĐS: -41

Bài 8:

$$\text{Tính: } \frac{375 : \left\{32 - \left[4 + (5 \cdot 3^2 - 42)\right]\right\} - 14}{2} + 1\frac{1}{2}$$

Lời giải:

ĐS: 2

Dạng 2: Tính hợp lí**I. Phương pháp giải:**

+ Chú ý các số hạng đối nhau, cách đặt nhân tử chung, nhóm một cách hợp lí để việc tính toán trở nên đơn giản hơn.

II. Bài toán.**Bài 1:**

Tính hợp lí:

a) $\frac{1}{2} + \frac{3}{4} - \frac{1}{2}$

b) $\frac{-3}{7} + \frac{5}{13} - \frac{4}{7} + \frac{8}{13} + \frac{3}{4}$

Lời giải:

a) $\frac{1}{2} + \frac{3}{4} - \frac{1}{2} = \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{2}\right) + \frac{3}{4} = 0 + \frac{3}{4} = \frac{3}{4}$

b) $\frac{-3}{7} + \frac{5}{13} - \frac{4}{7} + \frac{8}{13} + \frac{3}{4} = \left(\frac{-3}{7} - \frac{4}{7}\right) + \left(\frac{5}{13} + \frac{8}{13}\right) + \frac{3}{4} = -1 + 1 + \frac{3}{4} = \frac{3}{4}$

Bài 2:

Tính hợp lí:

a) $\frac{-5}{14} + \frac{3}{8} - \frac{2}{14} - \frac{3}{8} + \frac{1}{2}$

b) $\frac{7}{15} - \frac{5}{7} + \frac{23}{15} + \frac{5}{7} - \frac{3}{5}$

Lời giải:

a) $\frac{-5}{14} + \frac{3}{8} - \frac{2}{14} - \frac{3}{8} + \frac{1}{2} = \left(\frac{-5}{14} - \frac{2}{14}\right) + \left(\frac{3}{8} - \frac{3}{8}\right) + \frac{1}{2} = -\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 0$

$$b) \frac{7}{15} - \frac{5}{7} + \frac{23}{15} + \frac{5}{7} - \frac{3}{5} = \left(\frac{7}{15} + \frac{23}{15} \right) + \left(-\frac{5}{7} + \frac{5}{7} \right) - \frac{3}{5} = 2 - \frac{3}{5} = \frac{7}{5}$$

Bài 3:

Tính hợp lí:

$$a) \frac{7}{12} - \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{5}{6}$$

$$b) \frac{4}{9} - \frac{3}{7} + 1\frac{3}{7} + \frac{5}{9} - \frac{3}{4}$$

Lời giải:

$$a) \frac{7}{12} - \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{5}{6} = \left(\frac{7}{12} - \frac{1}{3} - \frac{1}{4} \right) + \frac{5}{6} = \left(\frac{7}{12} - \frac{4}{12} - \frac{3}{12} \right) + \frac{5}{6} = \frac{5}{6}$$

$$b) \frac{4}{9} - \frac{3}{7} + 1\frac{3}{7} + \frac{5}{9} - \frac{3}{4} = \frac{4}{9} + \frac{5}{9} + \left(1\frac{3}{7} - \frac{3}{7} \right) - \frac{3}{4} = 1 + 1 - \frac{3}{4} = 1\frac{1}{4}$$

Bài 4:

Tính hợp lí:

$$a) \frac{-3}{17} \cdot \frac{2}{3} + \frac{2}{3} \cdot \frac{-14}{17}$$

$$b) \frac{-5}{7} \cdot \frac{3}{11} + \frac{-5}{7} \cdot \frac{8}{11}$$

Lời giải:

$$a) \frac{-3}{17} \cdot \frac{2}{3} + \frac{2}{3} \cdot \frac{-14}{17} = \frac{2}{3} \cdot \left(\frac{-3}{17} + \frac{-14}{17} \right) = \frac{2}{3} \cdot (-1) = \frac{-2}{3}$$

$$b) \frac{-5}{7} \cdot \frac{3}{11} + \frac{-5}{7} \cdot \frac{8}{11} = \frac{-5}{7} \cdot \left(\frac{3}{11} + \frac{8}{11} \right) = \frac{-5}{7} \cdot 1 = \frac{-5}{7}$$

Bài 5:

Tính hợp lí:

$$a) \frac{-2}{5} \cdot \frac{5}{7} + \frac{-2}{5} \cdot \frac{9}{7}$$

$$b) \frac{55}{27} + \frac{-21}{5} + \frac{-55}{27} - \frac{-21}{5}$$

Lời giải:

$$a) \frac{-2}{5} \cdot \frac{5}{7} + \frac{-2}{5} \cdot \frac{9}{7} = \frac{-2}{5} \cdot \left(\frac{5}{7} + \frac{9}{7} \right) = \frac{-2}{5} \cdot 2 = \frac{-4}{5}$$

$$b) \frac{55}{27} + \frac{-21}{5} + \frac{-55}{27} - \frac{-21}{5} = \left(\frac{55}{27} + \frac{-55}{27} \right) + \left(\frac{-21}{5} - \frac{-21}{5} \right) = 0$$

Bài 6:

Tính hợp lí:

$$a) \frac{3}{7} \cdot \frac{5}{8} + \frac{3}{7} \cdot \frac{11}{8} + \frac{11}{7}$$

$$b) \frac{3}{8} \cdot 19\frac{1}{3} - \frac{3}{8} \cdot 33\frac{1}{3}$$

Lời giải:

$$a) \frac{3}{7} \cdot \frac{5}{8} + \frac{3}{7} \cdot \frac{11}{8} + \frac{11}{7} = \frac{3}{7} \cdot \left(\frac{5}{8} + \frac{11}{8} \right) + \frac{11}{7} = \frac{3}{7} \cdot 2 + \frac{11}{7} = \frac{6}{7} + \frac{11}{7} = \frac{17}{7}$$

$$b) \frac{3}{8} \cdot 19\frac{1}{3} - \frac{3}{8} \cdot 33\frac{1}{3} = \frac{3}{8} \cdot \left(19\frac{1}{3} - 33\frac{1}{3} \right) = \frac{3}{8} \cdot (-14) = \frac{-21}{4}$$

Bài 7:

Tính hợp lí:

$$a) 4 \cdot 2^3 : \left(2^7 \cdot \frac{1}{32} \right)$$

$$b) \frac{11}{15} \cdot \frac{12}{13} - \frac{7}{30} + \frac{11}{15} \cdot \frac{14}{13}$$

Lời giải:

$$a) 4 \cdot 2^3 : \left(2^7 \cdot \frac{1}{32} \right) = 2^2 \cdot 2^3 : \left(2^7 \cdot \frac{1}{2^5} \right) = 2^5 : 2^2 = 2^3 = 8$$

$$b) \frac{11}{15} \cdot \frac{12}{13} - \frac{7}{30} + \frac{11}{15} \cdot \frac{14}{13} = \frac{11}{15} \cdot \left(\frac{12}{13} + \frac{14}{13} \right) - \frac{7}{30} = \frac{11}{15} \cdot 2 - \frac{7}{30} = \frac{22}{15} - \frac{7}{30} = \frac{44}{30} - \frac{7}{30} = \frac{37}{30}$$

Bài 8:

Tính hợp lí:

$$a) \frac{1}{3} \cdot \frac{5}{4} + \frac{1}{3} \cdot \frac{7}{4} - 2022^0$$

$$b) \frac{5}{13} + \frac{-5}{17} + \frac{-21}{41} + \frac{8}{13} + \frac{-20}{41}$$

Lời giải:

$$a) \frac{1}{3} \cdot \frac{5}{4} + \frac{1}{3} \cdot \frac{7}{4} - 2022^0 = \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{5}{4} + \frac{7}{4} \right) - 1 = \frac{1}{3} \cdot 3 - 1 = 0$$

$$b) \frac{5}{13} + \frac{-5}{17} + \frac{-21}{41} + \frac{8}{13} + \frac{-20}{41} = \left(\frac{5}{13} + \frac{8}{13} \right) + \left(\frac{-21}{41} + \frac{-20}{41} \right) + \frac{-5}{17} = 1 + (-1) + \frac{-5}{17} = \frac{-5}{17}$$

Bài 9:

Tính hợp lí:

$$a) \frac{4}{9} + \frac{23}{37} - \frac{22}{9} + \frac{14}{37} + 1^3$$

$$b) \frac{2}{5} + \frac{3}{5} : \left(\frac{-3}{2} \right) + \frac{1}{2} - \frac{1001}{2002}$$

Lời giải:

$$a) \frac{4}{9} + \frac{23}{37} - \frac{22}{9} + \frac{14}{37} + 1^3 = \left(\frac{4}{9} - \frac{22}{9} \right) + \left(\frac{23}{37} + \frac{14}{37} \right) + 1 = -2 + 1 + 1 = 0$$

$$b) \frac{2}{5} + \frac{3}{5} : \left(\frac{-3}{2} \right) + \frac{1}{2} - \frac{1001}{2002} = \frac{2}{5} + \frac{3}{5} \cdot \left(\frac{-2}{3} \right) + \frac{1}{2} - \frac{1}{2} = \frac{2}{5} + \frac{-2}{5} = 0$$

Bài 10:

Tính hợp lí:

$$a) \frac{27}{13} : \frac{9}{7} + \frac{12}{13} : \frac{9}{7}$$

$$b) \frac{8}{15} \cdot \frac{-4}{9} + \frac{8}{15} : \frac{-9}{5} - 3\frac{2}{5}$$

Lời giải:

$$a) \frac{27}{13} : \frac{9}{7} + \frac{12}{13} : \frac{9}{7} = \frac{27}{13} \cdot \frac{7}{9} + \frac{12}{13} \cdot \frac{7}{9} = \frac{7}{9} \cdot \left(\frac{27}{13} + \frac{12}{13} \right) = \frac{7}{9} \cdot 3 = \frac{7}{3}$$

$$b) \frac{8}{15} \cdot \frac{-4}{9} + \frac{8}{15} : \frac{-9}{5} - 3 \frac{2}{5} = \frac{8}{15} \cdot \frac{-4}{9} + \frac{8}{15} \cdot \frac{-5}{9} - 3 \frac{2}{5} = \frac{8}{15} \cdot \left(\frac{-4}{9} + \frac{-5}{9} \right) - \frac{17}{5} = \frac{8}{15} \cdot (-1) - \frac{17}{5}$$

$$= \frac{-8}{15} - \frac{51}{15} = \frac{-59}{15}$$

Bài 11:

Tính hợp lí:

$$a) \left(\frac{-2}{3} + \frac{3}{13} \right) : \frac{7}{8} + \left(\frac{-1}{3} + \frac{10}{13} \right) : \frac{7}{8}$$

$$b) \frac{15}{37} \cdot \left(\frac{38}{41} - \frac{74}{45} \right) - \frac{38}{41} \left(\frac{15}{37} + \frac{82}{76} \right)$$

Lời giải:

$$a) \left(\frac{-2}{3} + \frac{3}{13} \right) : \frac{7}{8} + \left(\frac{-1}{3} + \frac{10}{13} \right) : \frac{7}{8} = \left(\frac{-2}{3} + \frac{3}{13} \right) \cdot \frac{8}{7} + \left(\frac{-1}{3} + \frac{10}{13} \right) \cdot \frac{8}{7} = \frac{8}{7} \cdot \left(\frac{-2}{3} + \frac{3}{13} + \frac{-1}{3} + \frac{10}{13} \right) = \frac{8}{7} \cdot 0 = 0$$

$$b) \frac{15}{37} \cdot \left(\frac{38}{41} - \frac{74}{45} \right) - \frac{38}{41} \left(\frac{15}{37} + \frac{82}{76} \right) = \frac{15}{37} \cdot \frac{38}{41} - \frac{15}{37} \cdot \frac{74}{45} - \frac{38}{41} \cdot \frac{15}{37} - \frac{38}{41} \cdot \frac{82}{76}$$

$$= \left(\frac{15}{37} \cdot \frac{38}{41} - \frac{38}{41} \cdot \frac{15}{37} \right) + \left(-\frac{15}{37} \cdot \frac{74}{45} - \frac{38}{41} \cdot \frac{82}{76} \right) = 0 + \left(\frac{-2}{3} - 1 \right) = \frac{-5}{3}$$

Bài 12:

Tính hợp lí:

$$a) \frac{5}{7} \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{4}{7} \right) + \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{2} - \frac{4}{7} \right) : \frac{7}{5}$$

$$b) \frac{5}{7} : \left(\frac{15}{8} - \frac{1}{4} \right) - \frac{5}{7} : \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{2} \right)$$

Lời giải:

$$a) \frac{5}{7} \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{4}{7} \right) + \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{2} - \frac{4}{7} \right) : \frac{7}{5} = \frac{5}{7} \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{4}{7} \right) + \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{2} - \frac{4}{7} \right) \cdot \frac{5}{7} = \frac{5}{7} \cdot \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{4}{7} + \frac{1}{3} - \frac{1}{2} - \frac{4}{7} \right) = 0$$

$$b) \frac{5}{7} : \left(\frac{15}{8} - \frac{1}{4} \right) - \frac{5}{7} : \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{2} \right) = \frac{5}{7} : \left(\frac{15}{8} - \frac{2}{8} \right) - \frac{5}{7} : \left(\frac{1}{4} + \frac{2}{4} \right) = \frac{5}{7} : \frac{13}{8} - \frac{5}{7} : \frac{3}{4} = \frac{5}{7} \cdot \frac{8}{13} - \frac{5}{7} \cdot \frac{4}{3} = \frac{5}{7} \cdot \left(\frac{8}{13} - \frac{4}{3} \right)$$

$$= \frac{5}{7} \cdot \left(\frac{24}{39} - \frac{52}{39} \right) = \frac{5}{7} \cdot \frac{28}{39} = \frac{20}{39}$$

Bài 13:

Tính hợp lí:

$$a) \left(2 + \frac{1}{3} - \frac{2}{5} \right) - \left(7 - \frac{3}{5} - \frac{4}{3} \right) - \left(\frac{1}{5} + \frac{5}{3} - 4 \right)$$

$$b) \frac{3}{5} \cdot \left(\frac{5}{2} - \frac{10}{3} \right) - \frac{5}{8} : \left(\frac{1}{4} - \frac{2}{3} \right)$$

Lời giải:

$$\begin{aligned} \text{a)} & \left(2 + \frac{1}{3} - \frac{2}{5}\right) - \left(7 - \frac{3}{5} - \frac{4}{3}\right) - \left(\frac{1}{5} + \frac{5}{3} - 4\right) \\ & = 2 + \frac{1}{3} - \frac{2}{5} - 7 + \frac{3}{5} + \frac{4}{3} - \frac{1}{5} - \frac{5}{3} + 4 = (2 - 7 + 4) + \left(\frac{1}{3} + \frac{4}{3} - \frac{5}{3}\right) + \left(-\frac{2}{5} + \frac{3}{5} - \frac{1}{5}\right) = -1 \\ \text{b)} & \frac{3}{5} \cdot \left(\frac{5}{2} - \frac{10}{3}\right) - \frac{5}{8} : \left(\frac{1}{4} - \frac{2}{3}\right) = \frac{3}{5} \cdot \frac{-5}{6} - \frac{5}{8} : \frac{-5}{12} = \frac{-1}{2} - \frac{5}{8} \cdot \frac{-12}{5} = \frac{-1}{2} + \frac{3}{2} = 1 \end{aligned}$$

Bài 14:

Tính hợp lí:

$$\text{a)} \frac{\frac{2}{3} + \frac{2}{7} - \frac{1}{14}}{-1 - \frac{3}{7} + \frac{3}{28}}$$

$$\text{b)} \frac{3 + \frac{3}{13} + \frac{3}{169} + \frac{3}{91}}{7 + \frac{7}{13} + \frac{7}{169} + \frac{7}{91}}$$

Lời giải:

$$\text{a)} \frac{\frac{2}{3} + \frac{2}{7} - \frac{1}{14}}{-1 - \frac{3}{7} + \frac{3}{28}} = \frac{\frac{2}{3} + \frac{2}{7} - \frac{2}{28}}{-\frac{3}{3} - \frac{3}{7} + \frac{3}{28}} = \frac{2\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{7} - \frac{1}{28}\right)}{-3\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{7} - \frac{1}{28}\right)} = \frac{-2}{3}$$

$$\text{b)} \frac{3 + \frac{3}{13} + \frac{3}{169} + \frac{3}{91}}{7 + \frac{7}{13} + \frac{7}{169} + \frac{7}{91}} = \frac{3\left(1 + \frac{1}{13} + \frac{1}{169} + \frac{1}{91}\right)}{7\left(1 + \frac{1}{13} + \frac{1}{169} + \frac{1}{91}\right)} = \frac{3}{7}$$

Bài 15:

Tính hợp lí:

$$\text{a)} \frac{-4}{9} \cdot \frac{6}{13} + 7\frac{4}{9} - \frac{4}{9} : \frac{13}{7} - 5\frac{4}{9} - 2$$

$$\text{b)} \left(\frac{-1}{2} - \frac{1}{3}\right)^2 : \left(\frac{-5}{36}\right) - \left(\frac{-5}{36}\right)^0$$

Lời giải:

$$\begin{aligned} \text{a)} & \frac{-4}{9} \cdot \frac{6}{13} + 7\frac{4}{9} - \frac{4}{9} : \frac{13}{7} - 5\frac{4}{9} - 2 = \frac{-4}{9} \cdot \frac{6}{13} + 7\frac{4}{9} - \frac{4}{9} \cdot \frac{7}{13} - 5\frac{4}{9} - 2 \\ & = \frac{-4}{9} \cdot \left(\frac{6}{13} + \frac{7}{13}\right) + \left(7\frac{4}{9} - 5\frac{4}{9}\right) - 2 = \frac{-4}{9} + 2 - 2 = \frac{-4}{9} \end{aligned}$$

$$\text{b)} \left(\frac{-1}{2} - \frac{1}{3}\right)^2 : \left(\frac{-5}{36}\right) - \left(\frac{-5}{36}\right)^0 = \left(\frac{-5}{6}\right)^2 \cdot \frac{-36}{5} - 1 = \frac{25}{36} \cdot \frac{-36}{5} - 1 = -5 - 1 = -6$$

Bài 16:

a) Tính: $\frac{4}{1.3} + \frac{4}{3.5} \cdot \frac{4}{5.7} + \dots + \frac{4}{99.101}$

b) Cho $A = 1 + 2 + 2^2 + \dots + 2^{2017}$ và $B = 2^{2018}$. Tính $A - B$.

Lời giải:

$$a) \frac{4}{1.3} + \frac{4}{3.5} \cdot \frac{4}{5.7} + \dots + \frac{4}{99.101} = \frac{2.2}{1.3} + \frac{2.2}{1.3} + \frac{2.2}{5.7} + \dots + \frac{2.2}{99.101} = 2 \cdot \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{5} + \dots + \frac{1}{99} - \frac{1}{101} \right)$$

$$2 \cdot \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{101} \right) = 2 \cdot \frac{100}{101} = \frac{200}{101}$$

b) Ta có: $A = 1 + 2 + 2^2 + \dots + 2^{2017} \Rightarrow 2A = 2 + 2^2 + \dots + 2^{2018}$

$$\Rightarrow 2A - A = 2 + 2^2 + \dots + 2^{2018} - (1 + 2 + 2^2 + \dots + 2^{2017}) = 2^{2018} - 1$$

$$A - B = 2^{2018} - 1 - 2^{2018} = -1$$

Bài 17:

a) Tính: $\frac{\left(\frac{-5}{7} - \frac{7}{9} + \frac{9}{11} - \frac{11}{13} \right) \left(3 - \frac{3}{4} \right)}{\left(\frac{10}{21} + \frac{14}{27} - \frac{18}{33} + \frac{22}{39} \right) : \left(2 - \frac{2}{3} \right)}$

b) Cho $B = \left(\frac{1}{4} - 1 \right) \left(\frac{1}{9} - 1 \right) \dots \left(\frac{1}{100} - 1 \right)$. So sánh B với $-\frac{11}{21}$

Lời giải:

a) Ta có:

$$\begin{aligned} & \frac{\left(\frac{-5}{7} - \frac{7}{9} + \frac{9}{11} - \frac{11}{13} \right) \left(3 - \frac{3}{4} \right)}{\left(\frac{10}{21} + \frac{14}{27} - \frac{18}{33} + \frac{22}{39} \right) : \left(2 - \frac{2}{3} \right)} = \frac{\left(\frac{-5}{7} - \frac{7}{9} + \frac{9}{11} - \frac{11}{13} \right) \left(3 - \frac{3}{4} \right)}{\frac{-2}{3} \cdot \left(\frac{-5}{7} - \frac{7}{9} + \frac{9}{11} - \frac{11}{13} \right) : \left(2 - \frac{2}{3} \right)} \\ & = \frac{\left(\frac{-5}{7} - \frac{7}{9} + \frac{9}{11} - \frac{11}{13} \right) \cdot \frac{9}{4}}{\frac{-2}{3} \left(\frac{-5}{7} - \frac{7}{9} + \frac{9}{11} - \frac{11}{13} \right) : \frac{4}{3}} = \frac{\frac{9}{4}}{\frac{-2}{3} \cdot \frac{3}{4}} = \frac{\frac{9}{4}}{\frac{-1}{2}} = \frac{-9}{2} \end{aligned}$$

b) Cho $B = \left(\frac{1}{4} - 1 \right) \left(\frac{1}{9} - 1 \right) \dots \left(\frac{1}{100} - 1 \right)$. So sánh B với $-\frac{11}{21}$

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } B &= \left(\frac{1}{4} - 1 \right) \left(\frac{1}{9} - 1 \right) \dots \left(\frac{1}{100} - 1 \right) = \frac{-3}{4} \cdot \frac{-8}{9} \cdot \frac{-15}{16} \dots \frac{-99}{100} = \frac{-1.3}{2.2} \cdot \frac{-2.4}{3.3} \cdot \frac{-3.5}{4.4} \dots \frac{-9.11}{10.10} \\ &= \frac{-1 \cdot (-2) \cdot (-3) \dots (-9)}{2.3.4 \dots 10} \cdot \frac{3.4.5 \dots 11}{2.3.4 \dots 10} = \frac{-1}{10} \cdot \frac{11}{2} = \frac{-11}{20} \text{ Mà } \frac{-11}{21} > \frac{-11}{20} \end{aligned}$$

$$\text{Vậy } B < \frac{-11}{21}$$

Bài 18:

Tính:

$$\text{a) } \left(1 - \frac{1}{2}\right) \left(1 - \frac{1}{3}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{n+1}\right)$$

$$\text{b) } \left[\frac{16}{3} - \frac{2^2 \cdot 5}{3}\right] \cdot \left[\frac{17}{3} - \frac{2^2 \cdot 5}{3}\right] \dots \left[\frac{30}{3} - \frac{2^2 \cdot 5}{3}\right]$$

Lời giải:

$$\text{a) Ta có: } \left(1 - \frac{1}{2}\right) \left(1 - \frac{1}{3}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{n+1}\right) = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \dots \frac{n}{n+1} = \frac{1}{n+1}$$

$$\text{b) } \left[\frac{16}{3} - \frac{2^2 \cdot 5}{3}\right] \cdot \left[\frac{17}{3} - \frac{2^2 \cdot 5}{3}\right] \dots \left[\frac{30}{3} - \frac{2^2 \cdot 5}{3}\right]$$

$$= \left[\frac{16}{3} - \frac{20}{3}\right] \cdot \left[\frac{17}{3} - \frac{20}{3}\right] \dots \left[\frac{20}{3} - \frac{20}{3}\right] \dots \left[\frac{30}{3} - \frac{20}{3}\right] = 0$$

Bài 19:

Tính:

$$\text{a) } \frac{3 + \frac{6}{12} + \frac{9}{13} - \frac{12}{17}}{4 + \frac{8}{12} + \frac{12}{13} - \frac{16}{17}} + \frac{4 + \frac{16}{61} - \frac{24}{213} - \frac{32}{11}}{5 + \frac{20}{61} - \frac{30}{213} - \frac{40}{11}}$$

$$\text{b) } \frac{9 + \frac{9}{11} + \frac{18}{23} - \frac{27}{37}}{8 + \frac{8}{11} + \frac{16}{23} - \frac{24}{37}} - \frac{2 + \frac{16}{29} - \frac{24}{13} - \frac{2}{17}}{3 + \frac{24}{29} - \frac{36}{13} - \frac{3}{17}}$$

Lời giải:

$$\text{a) } \frac{3 + \frac{6}{12} + \frac{9}{13} - \frac{12}{17}}{4 + \frac{8}{12} + \frac{12}{13} - \frac{16}{17}} + \frac{4 + \frac{16}{61} - \frac{24}{213} - \frac{32}{11}}{5 + \frac{20}{61} - \frac{30}{213} - \frac{40}{11}}$$

$$= \frac{3 \left(1 + \frac{2}{12} + \frac{3}{13} - \frac{4}{17}\right)}{4 \left(1 + \frac{2}{12} + \frac{3}{13} - \frac{4}{17}\right)} + \frac{4 \left(1 + \frac{4}{61} - \frac{6}{213} - \frac{8}{11}\right)}{5 \left(1 + \frac{4}{61} - \frac{6}{213} - \frac{8}{11}\right)} = \frac{3}{4} + \frac{4}{5} = \frac{31}{20}$$

$$\text{b) } \frac{9 + \frac{9}{11} + \frac{18}{23} - \frac{27}{37}}{8 + \frac{8}{11} + \frac{16}{23} - \frac{24}{37}} - \frac{2 + \frac{16}{29} - \frac{24}{13} - \frac{2}{17}}{3 + \frac{24}{29} - \frac{36}{13} - \frac{3}{17}}$$

$$= \frac{9\left(1 + \frac{1}{11} + \frac{2}{23} - \frac{3}{37}\right)}{8\left(1 + \frac{1}{11} + \frac{2}{23} - \frac{3}{37}\right)} - \frac{2\left(1 + \frac{8}{29} - \frac{12}{13} - \frac{1}{17}\right)}{3\left(1 + \frac{8}{29} - \frac{12}{13} - \frac{1}{17}\right)} = \frac{9}{8} - \frac{2}{3} = \frac{11}{24}$$

Bà20i :

a) Tính: $\left[18\frac{1}{6} - \left(0,06 : 7\frac{1}{2} + 3\frac{2}{5} \cdot 0,38\right)\right] : \left(19 - 2\frac{2}{3} \cdot 4\frac{3}{4}\right)$

b) Với mọi số tự nhiên $n \geq 2$ hãy so sánh:

$$B = \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2} + \dots + \frac{1}{n^2} \text{ với } 1$$

Lời giải:

$$\begin{aligned} \text{a)} & \left[\frac{109}{6} - \left(\frac{6}{100} : \frac{15}{2} + \frac{17}{5} \cdot \frac{38}{100}\right)\right] : \left(19 - \frac{8}{3} \cdot \frac{19}{4}\right) \\ & = \left[\frac{109}{6} - \left(\frac{3}{50} \cdot \frac{2}{15} + \frac{17}{5} \cdot \frac{19}{50}\right)\right] : \left(19 - \frac{38}{3}\right) = \left[\frac{109}{6} - \left(\frac{2}{250} + \frac{323}{250}\right)\right] : \frac{19}{3} \\ & = \left(\frac{109}{6} - \frac{13}{10}\right) \cdot \frac{3}{19} = \frac{506}{30} \cdot \frac{3}{19} = \frac{253}{95} \end{aligned}$$

b) Do $\frac{1}{n^2} < \frac{1}{n^2 - 1}$ với mọi số tự nhiên $n \geq 2$ nên

$$B = \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2} + \dots + \frac{1}{n^2} < \frac{1}{2^2 - 1} + \frac{1}{3^2 - 1} + \dots + \frac{1}{n^2 - 1}$$

Mặt khác: $\frac{1}{2^2 - 1} + \frac{1}{3^2 - 1} + \dots + \frac{1}{n^2 - 1} = \frac{1}{1 \cdot 3} + \frac{1}{2 \cdot 4} + \frac{1}{3 \cdot 5} + \dots + \frac{1}{(n-1)(n+1)}$

$$= \frac{1}{2} \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{3} + \frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{n-1} - \frac{1}{n+1} \right) = \frac{1}{2} \left(1 + \frac{1}{2} - \frac{1}{n} - \frac{1}{n+1} \right) < \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{2} < 1$$

Vậy $B < 1$

BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Bài 1:

Tính hợp lí:

a) $\frac{4}{3} + \frac{2}{5} - \frac{4}{3}$

b) $\frac{6}{13} - \frac{2}{5} + \frac{7}{13} + \frac{8}{5} - \frac{1}{5}$

Lời giải:

a) $\frac{4}{3} + \frac{2}{5} - \frac{4}{3}$ ĐS: $\frac{2}{5}$

$$b) \frac{6}{13} - \frac{2}{5} + \frac{7}{13} + \frac{8}{5} - \frac{1}{5} \text{ ĐS: } 2$$

Bài 2:

Tính hợp lí:

$$\frac{4}{23} + \frac{5}{21} - 1\frac{4}{23} + 0,5 + \frac{16}{21}$$

Lời giải:

$$\frac{4}{23} + \frac{5}{21} - 1\frac{4}{23} + 0,5 + \frac{16}{21} \text{ ĐS: } 0,5$$

Bài 3:

Tính hợp lí:

$$a) \frac{1}{5} \cdot \frac{7}{11} + \frac{1}{5} \cdot \frac{4}{11} - \frac{1}{5}$$

$$b) \frac{2}{5} \cdot 17\frac{1}{2} - \frac{2}{5} \cdot 13\frac{1}{2}$$

Lời giải:

$$a) \frac{1}{5} \cdot \frac{7}{11} + \frac{1}{5} \cdot \frac{4}{11} - \frac{1}{5} \text{ ĐS: } 0$$

$$b) \frac{2}{5} \cdot 17\frac{1}{2} - \frac{2}{5} \cdot 13\frac{1}{2} \text{ ĐS: } \frac{8}{5}$$

Bài 4:

Tính hợp lí:

$$16\frac{2}{7} : \left(-\frac{3}{5}\right) - 28\frac{2}{7} : \left(-\frac{3}{5}\right)$$

Lời giải:

$$16\frac{2}{7} : \left(-\frac{3}{5}\right) - 28\frac{2}{7} : \left(-\frac{3}{5}\right) \text{ ĐS: } 20$$

Bài 5:

Tính:

$$E = \left[\frac{193}{-17} \left(\frac{2}{193} - \frac{3}{386} \right) + \frac{11}{34} \right] : \left[\left(\frac{7}{1931} + \frac{11}{3862} \right) \frac{1931}{25} + \frac{9}{2} \right]$$

Lời giải:

$$E = \left[\frac{193}{-17} \left(\frac{2}{193} - \frac{3}{386} \right) + \frac{11}{34} \right] : \left[\left(\frac{7}{1931} + \frac{11}{3862} \right) \frac{1931}{25} + \frac{9}{2} \right] \text{ ĐS: } \frac{1}{17}$$

Bài 6:

$$\text{Tính } G = \frac{\left(\frac{-5}{7} - \frac{7}{9} + \frac{9}{11} - \frac{11}{13}\right)\left(3 - \frac{3}{4}\right)}{\left(\frac{10}{21} + \frac{14}{27} - \frac{6}{11} + \frac{22}{39}\right) : \left(2 - \frac{2}{3}\right)}$$

Lời giải:

$$G = \frac{\left(\frac{-5}{7} - \frac{7}{9} + \frac{9}{11} - \frac{11}{13}\right)\left(3 - \frac{3}{4}\right)}{\left(\frac{10}{21} + \frac{14}{27} - \frac{6}{11} + \frac{22}{39}\right) : \left(2 - \frac{2}{3}\right)} \text{ ĐS: } \frac{-9}{2}$$

Bài 7:

$$\text{Tính: } D = \frac{7}{4} \left(\frac{33}{12} + \frac{3333}{2020} + \frac{333333}{303030} + \frac{33333333}{42424242} \right)$$

Lời giải:

$$D = \frac{7}{4} \left(\frac{33}{12} + \frac{3333}{2020} + \frac{333333}{303030} + \frac{33333333}{42424242} \right) \text{ ĐS: } 11$$

Bài 8:

$$\text{Tính: } A = 1 + \frac{1}{2}(1+2) + \frac{1}{3}(1+2+3) + \dots + \frac{1}{16}(1+2+3+\dots+16)$$

Lời giải:

$$A = 1 + \frac{1}{2}(1+2) + \frac{1}{3}(1+2+3) + \dots + \frac{1}{16}(1+2+3+\dots+16) \text{ ĐS: } 76$$

Dạng 3: Tìm giá trị chưa biết:**I. Phương pháp giải:**

+ Sử dụng quy tắc chuyển vế để đổi chỗ các hạng tử ở hai vế của đẳng thức.

+Thêm, bớt các hạng tử ở cả hai vế để được đẳng thức

II. Bài toán**Bài 1:**

Tìm x biết:

$$\text{a) } x + \frac{5}{4} = \frac{-1}{2}$$

$$\text{b) } \frac{3}{8} - x = \frac{2}{3}$$

Lời giải:

$$\text{a) } x + \frac{5}{4} = \frac{-1}{2}$$

$$\Rightarrow x = \frac{-1}{2} - \frac{5}{4} \Rightarrow x = -\frac{7}{4}$$

$$\text{b) } \frac{3}{8} - x = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow -x = \frac{2}{3} - \frac{3}{8}$$

$$\Rightarrow -x = \frac{7}{24} \Rightarrow x = -\frac{7}{24}$$

Bài 2:

Tìm x biết:

$$\text{a) } \frac{-3}{5} + x = \frac{1}{2}$$

$$\text{b) } 15x - 133 = 17$$

Lời giải:

$$\text{a) } \frac{-3}{5} + x = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow x = \frac{1}{2} - \frac{-3}{5} \Rightarrow x = \frac{11}{10}$$

$$\text{b) } 15x - 133 = 17 \Leftrightarrow 15x = 150 \Leftrightarrow x = 10$$

Bài 3:

Tìm x biết:

$$\text{a) } \frac{1}{2} - 3x = \frac{-2}{5}$$

$$\text{b) } -x + \frac{1}{2} = \frac{-5}{6}$$

Lời giải:

$$\text{a) } \frac{1}{2} - 3x = \frac{-2}{5} \Leftrightarrow 3x = \frac{1}{2} - \frac{-2}{5} \Leftrightarrow 3x = \frac{9}{10} \Leftrightarrow x = \frac{3}{10}$$

$$\text{b) } -x + \frac{1}{2} = \frac{-5}{6} \Leftrightarrow -x = \frac{-5}{6} - \frac{1}{2} \Leftrightarrow -x = \frac{-4}{3} \Leftrightarrow x = \frac{4}{3}$$

Bài 4:

Tìm x biết:

$$\text{a) } \frac{1}{5} - x = \frac{-2}{3}$$

$$\text{b) } 2x + \frac{3}{2} = \frac{-2}{5}$$

Lời giải:

$$\text{a) } \frac{1}{5} - x = \frac{-2}{3} \Leftrightarrow -x = \frac{-2}{3} - \frac{1}{5} \Leftrightarrow -x = \frac{-13}{15} \Leftrightarrow x = \frac{13}{15}$$

$$\text{b) } 2x + \frac{3}{2} = \frac{-2}{5} \Leftrightarrow 2x = \frac{-2}{5} - \frac{3}{2} \Leftrightarrow 2x = \frac{-19}{10} \Leftrightarrow x = \frac{-19}{20}$$

Bài 5:Tìm x biết:

a) $x + \frac{3}{5} = \left(\frac{-2}{5}\right)^2$

b) $-x + \frac{1}{5} = 2\frac{2}{5}$

Lời giải:

a) $x + \frac{3}{5} = \left(\frac{-2}{5}\right)^2 \Leftrightarrow x = \frac{4}{25} - \frac{3}{5} \Leftrightarrow x = \frac{-11}{25}$

b) $-x + \frac{1}{5} = 2\frac{2}{5} \Leftrightarrow -x = 2\frac{2}{5} - \frac{1}{5} \Leftrightarrow -x = 2\frac{1}{5} \Leftrightarrow x = -2\frac{1}{5}$

Bài 6:Tìm x biết:

a) $\frac{x}{12} - \frac{7}{3} = \frac{1}{4}$

b) $\frac{3}{7}x + 2\frac{3}{8} = 1\frac{2}{5}$

Lời giải:

a) $\frac{x}{12} - \frac{7}{3} = \frac{1}{4}$

$\Leftrightarrow \frac{x}{12} = \frac{1}{4} + \frac{7}{3}$

$\Leftrightarrow \frac{x}{12} = \frac{31}{12} \Leftrightarrow x = 31$

b) $\frac{3}{7}x + 2\frac{3}{8} = 1\frac{2}{5}$

$\Leftrightarrow \frac{3}{7}x = \frac{7}{5} - \frac{19}{8} \Leftrightarrow \frac{3}{7}x = \frac{-39}{40} \Leftrightarrow x = \frac{-39}{40} : \frac{3}{7} \Leftrightarrow x = \frac{-91}{40}$

Bài 7:Tìm x biết:

a) $\frac{2}{3}x + \frac{5}{7} = \frac{3}{10}$

b) $-\frac{21}{13}x + \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$

Lời giải:

a) $\frac{2}{3}x + \frac{5}{7} = \frac{3}{10}$

$\Leftrightarrow \frac{2}{3}x = \frac{3}{10} - \frac{5}{7} \Leftrightarrow \frac{2}{3}x = \frac{-29}{70} \Leftrightarrow x = \frac{-29}{70} : \frac{2}{3} \Leftrightarrow x = \frac{-87}{140}$

b) $-\frac{21}{13}x + \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$

$$\Leftrightarrow -\frac{21}{13}x = \frac{2}{3} - \frac{1}{3} \Leftrightarrow -\frac{21}{13}x = \frac{1}{3} \Leftrightarrow x = \frac{1}{3} : -\frac{21}{13} \Leftrightarrow x = -\frac{13}{63}$$

Bài 7:

Tìm x biết:

$$\text{a) } \frac{3}{7} + \frac{1}{7} : x = \frac{3}{14}$$

$$\text{b) } -\frac{1}{3} \left(\frac{1}{7} - x \right) = \frac{1}{21}$$

Lời giải:

$$\text{a) } \frac{3}{7} + \frac{1}{7} : x = \frac{3}{14}$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{7} : x = \frac{3}{14} - \frac{3}{7} \Leftrightarrow \frac{1}{7} : x = \frac{-3}{14} \Leftrightarrow x = \frac{1}{7} : \frac{-3}{14} \Leftrightarrow x = \frac{-2}{3}$$

$$\text{b) } -\frac{1}{3} \left(\frac{1}{7} - x \right) = \frac{1}{21}$$

$$\Leftrightarrow \left(\frac{1}{7} - x \right) = \frac{1}{21} : \left(-\frac{1}{3} \right) \Leftrightarrow \frac{1}{7} - x = \frac{-1}{7} \Leftrightarrow x = \frac{1}{7} - \frac{-1}{7} \Leftrightarrow x = \frac{2}{7}$$

Bài 8:

Tìm x biết:

$$\text{a) } \frac{1}{4} - 3x + \frac{3}{2} = -0,75$$

$$\text{b) } \frac{2}{7} - \left(\frac{2}{3} + 2x \right) = \frac{5}{7}$$

Lời giải:

$$\text{a) } \frac{1}{4} - 3x + \frac{3}{2} = -0,75 \Leftrightarrow -3x = -0,75 - \frac{1}{4} - \frac{3}{2} \Leftrightarrow -3x = \frac{-5}{2} \Leftrightarrow x = \frac{5}{6}$$

$$\text{b) } \frac{2}{7} - \left(\frac{2}{3} + 2x \right) = \frac{5}{7} \Rightarrow \frac{2}{3} + 2x = \frac{2}{7} - \frac{5}{7} \Leftrightarrow \frac{2}{3} + 2x = \frac{-3}{7} \Leftrightarrow 2x = \frac{-3}{7} - \frac{2}{3} \Leftrightarrow 2x = \frac{-23}{21} \Leftrightarrow x = \frac{-23}{42}$$

Bài 9:

Tìm x biết:

$$\text{a) } \frac{2}{3} + \frac{1}{3} : 3x = \frac{3}{4}$$

$$\text{b) } \frac{1}{2} - \left(\frac{2}{3}x - 2 \right) = \frac{2}{3}$$

Lời giải:

$$\text{a) } \frac{2}{3} + \frac{1}{3} : 3x = \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{1}{3} : 3x = \frac{3}{4} - \frac{2}{3} \Leftrightarrow \frac{1}{3} : 3x = \frac{-3}{4} \Leftrightarrow 3x = \frac{1}{3} : \frac{-3}{4} \Leftrightarrow 3x = \frac{-4}{9} \Leftrightarrow x = \frac{-4}{12}$$

$$\text{b) } \frac{1}{2} - \left(\frac{2}{3}x - 2 \right) = \frac{2}{3} \Leftrightarrow \frac{2}{3}x - 2 = \frac{1}{2} - \frac{2}{3} \Leftrightarrow \frac{2}{3}x - 2 = \frac{-1}{6} \Leftrightarrow \frac{2}{3}x = \frac{11}{6} \Leftrightarrow x = \frac{11}{4}$$

Bài 10:

Tìm x biết:

$$a) \frac{1}{2} - 2x = \left(\frac{-1}{2}\right)^3$$

$$b) (2x-3)\left(\frac{3}{4}x+1\right) = 0$$

Lời giải:

$$a) \frac{1}{2} - 2x = \left(\frac{-1}{2}\right)^3$$

$$\Leftrightarrow 2x = \frac{1}{2} - \left(\frac{-1}{2}\right)^3 \Leftrightarrow 2x = \frac{5}{8}$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{5}{8} : 2 \Leftrightarrow x = \frac{5}{16}$$

$$b) (2x-3)\left(\frac{3}{4}x+1\right) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x-3=0 \\ \frac{3}{4}x+1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x=3 \\ \frac{3}{4}x=-1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\frac{3}{2} \\ x=-\frac{4}{3} \end{cases}$$

Bài 11:

Tìm x biết:

$$a) \left(\frac{-2}{3}x - \frac{3}{5}\right)\left(\frac{3}{-2} - \frac{10}{3}\right) = \frac{2}{5}$$

$$b) \frac{-3}{2} - 2x + \frac{3}{4} = -2$$

Lời giải:

$$a) \left(\frac{-2}{3}x - \frac{3}{5}\right)\left(\frac{3}{-2} - \frac{10}{3}\right) = \frac{2}{5}$$

$$\Leftrightarrow \left(\frac{-2}{3}x - \frac{3}{5}\right) \cdot \frac{-29}{6} = \frac{2}{5} \Leftrightarrow \frac{-2}{3}x - \frac{3}{5} = \frac{2}{5} : \frac{-29}{6} \Leftrightarrow \frac{-2}{3}x - \frac{3}{5} = \frac{-12}{145}$$

$$\Leftrightarrow \frac{-2}{3}x = \frac{-12}{145} + \frac{3}{5} \Leftrightarrow \frac{-2}{3}x = \frac{15}{29} \Leftrightarrow x = \frac{15}{29} : \frac{-2}{3} \Leftrightarrow x = \frac{-45}{58}$$

$$b) \frac{-3}{2} - 2x + \frac{3}{4} = -2$$

$$\Leftrightarrow -2x = -2 - \frac{-3}{2} - \frac{3}{4} \Leftrightarrow -2x = \frac{-5}{4} \Leftrightarrow x = \frac{-5}{4} : (-2) \Leftrightarrow x = \frac{-5}{8}$$

Bài 12:

Tìm x biết:

$$a) \frac{2x-3}{3} + \frac{-3}{2} = \frac{5-3x}{6} - \frac{1}{3}$$

$$b) \frac{x+2}{4} - 1\frac{1}{3} = \frac{4x-1}{12} + \frac{2}{3}$$

Lời giải:

$$a) \frac{2x-3}{3} + \frac{-3}{2} = \frac{5-3x}{6} - \frac{1}{3}$$

$$\Leftrightarrow \frac{2(2x-3)}{6} + \frac{-9}{6} = \frac{5-3x}{6} - \frac{2}{6} \Leftrightarrow \frac{4x-6}{6} - \frac{5-3x}{6} = -\frac{2}{6} - \frac{9}{6} \Leftrightarrow \frac{7x-11}{6} = \frac{7}{6}$$

$$\Leftrightarrow 7x-11=7 \Leftrightarrow x = \frac{18}{7}$$

$$b) \frac{x+2}{4} - 1\frac{1}{3} = \frac{4x-1}{12} + \frac{2}{3} \Leftrightarrow \frac{3x+6-16}{12} = \frac{4x-1+8}{12} \Leftrightarrow \frac{3x-10}{12} = \frac{4x+7}{12}$$

$$\Leftrightarrow 3x-10=4x+7 \Leftrightarrow x = -17$$

Bài 13:

Tìm x biết:

$$a) \frac{7}{12} - \left(x + \frac{7}{6}\right) : \frac{6}{5} = \frac{-5}{4}$$

$$b) \frac{3}{4} : \left(x + \frac{1}{2}\right) - \frac{5}{6} = \frac{-1}{4}$$

Lời giải:

$$a) \frac{7}{12} - \left(x + \frac{7}{6}\right) : \frac{6}{5} = \frac{-5}{4}$$

$$\Leftrightarrow \left(x + \frac{7}{6}\right) : \frac{6}{5} = \frac{7}{12} - \frac{-5}{4} \Leftrightarrow \left(x + \frac{7}{6}\right) : \frac{6}{5} = \frac{11}{6} \Leftrightarrow x + \frac{7}{6} = \frac{11}{6} \cdot \frac{6}{5}$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{11}{5} - \frac{7}{6} \Leftrightarrow x = \frac{31}{30}$$

$$b) \frac{3}{4} : \left(x + \frac{1}{2}\right) - \frac{5}{6} = \frac{-1}{4} \Leftrightarrow \frac{3}{4} : \left(x + \frac{1}{2}\right) = \frac{-1}{4} + \frac{5}{6} \Leftrightarrow \frac{3}{4} : \left(x + \frac{1}{2}\right) = \frac{7}{12}$$

$$\Leftrightarrow x + \frac{1}{2} = \frac{3}{4} : \frac{7}{12} \Leftrightarrow x + \frac{1}{2} = \frac{9}{7} \Leftrightarrow x = \frac{9}{7} - \frac{1}{2} \Leftrightarrow x = \frac{11}{14}$$

Bài 14:

Tìm x biết:

$$a) \frac{2}{5}x + \frac{3}{5}x = \frac{3}{4}$$

$$b) \frac{1}{2}x + \frac{2}{3}x - x = \frac{1}{3}$$

Lời giải:

$$a) \frac{2}{5}x + \frac{3}{5}x = \frac{3}{4} \Leftrightarrow x = \frac{3}{4}$$

$$b) \frac{1}{2}x + \frac{2}{3}x - x = \frac{1}{3} \Leftrightarrow \left(\frac{1}{2} + \frac{2}{3} - 1\right)x = \frac{1}{3} \Leftrightarrow \frac{1}{6}x = \frac{1}{3} \Leftrightarrow x = 2$$

Bài 15

Tìm x biết:

$$a) x-128 = \left(4\frac{20}{21}-5\right) : \left(\frac{4141}{4242}-1\right) : \left(\frac{636363}{646464}-1\right)$$

$$b) \frac{x}{2} - \frac{1}{x} = \frac{1}{12} (x \neq 0)$$

Lời giải:

$$a) x-128 = \left(4\frac{20}{21}-5\right) : \left(\frac{4141}{4242}-1\right) : \left(\frac{636363}{646464}-1\right)$$

$$\Leftrightarrow x-128 = \frac{-1}{21} : \frac{-1}{42} : \frac{-1}{64} \Leftrightarrow x-128 = 2 : \frac{-1}{64} \Leftrightarrow x-128 = -128 \Leftrightarrow x = 0$$

$$b) \frac{x}{2} - \frac{1}{x} = \frac{1}{12}$$

$$\Leftrightarrow \frac{x^2-2}{2x} = \frac{1}{12} \Leftrightarrow \frac{6x^2-12}{12x} = \frac{x}{12x} \Leftrightarrow 6x^2-x-12=0 (x \neq 0) \Leftrightarrow 6x^2-9x+8x-12=0$$

$$\Leftrightarrow 2x(3x+4)-3(3x+4)=0 \Leftrightarrow (3x+4)(2x-3)=0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 3x+4=0 \\ 2x-3=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=-\frac{4}{3} \\ x=\frac{3}{2} \end{cases}$$

Bài 16:

Tìm x biết:

$$a) \frac{2}{3x} - \frac{3}{12} = \frac{4}{5} - \left(\frac{7}{x} - 2\right)$$

$$b) \frac{13}{x-1} + \frac{5}{2x-2} - \frac{6}{3x-3}$$

Lời giải:

$$a) \frac{2}{3x} - \frac{3}{12} = \frac{4}{5} - \left(\frac{7}{x} - 2\right)$$

$$\Rightarrow \frac{2}{3x} - \frac{3}{12} = \frac{4}{5} - \frac{7}{x} + 2 \Rightarrow \frac{2}{3x} + \frac{7}{x} = \frac{4}{5} + 2 + \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{23}{3x} = \frac{61}{20} \Rightarrow \frac{460}{60x} = \frac{183x}{60x}$$

$$\Rightarrow 183x = 460 \Rightarrow x = \frac{460}{183}$$

$$b) \frac{13}{x-1} + \frac{5}{2x-2} - \frac{6}{3x-3} = 0 (x \neq 1)$$

$$\Rightarrow \frac{13}{x-1} + \frac{5}{2(x-1)} - \frac{6}{3(x-1)} = 1 \Rightarrow \frac{13}{x-1} + \frac{5}{2(x-1)} - \frac{2}{(x-1)} = 1$$

$$\Rightarrow \frac{26}{2(x-1)} + \frac{5}{2(x-1)} - \frac{4}{2(x-1)} = \frac{2(x-1)}{2(x-1)} \Rightarrow \frac{27}{2(x-1)} = \frac{2(x-1)}{2(x-1)}$$

$$\Rightarrow 2(x-1) = 27 \Rightarrow 2x - 2 = 27 \Rightarrow 2x = 29 \Rightarrow x = \frac{29}{2}$$

Bài 17:

a) Cho $A = \frac{1,11 + 0,19 - 13,2}{2,06 + 0,54} - \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4}\right) : 2$; $B = \left(5\frac{7}{8} - 2\frac{1}{4} - 0,5\right) : 2\frac{23}{26}$

Tìm $x \in Z$ để $A < x < B$

b) Có bao nhiêu số nguyên x thỏa mãn: $3 < \frac{5}{2}x - 1 < 10$

Lời giải:

a) Ta có: $A = \frac{1,11 + 0,19 - 13,2}{2,06 + 0,54} - \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4}\right) : 2 = \frac{1,3 - 26}{2,6} - \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{2} - 10 - \frac{3}{8} = \frac{4 - 80 - 3}{8} = \frac{-79}{8}$

$$B = \left(5\frac{7}{8} - 2\frac{1}{4} - 0,5\right) : 2\frac{23}{26} = \left(\frac{47}{8} - \frac{9}{4} - \frac{1}{2}\right) : \frac{75}{26} = \frac{25}{8} \cdot \frac{26}{75} = \frac{13}{12}$$

Vì $A < x < B$, $x \in Z$

Nên $\frac{-79}{8} < x < \frac{13}{12}$; $x \in Z \Rightarrow x \in \{-9; -8; \dots; 0; 1\}$

b) Ta có: $3 < \frac{5}{2}x - 1 < 10 \Rightarrow 3 + 1 < \frac{5}{2}x < 10 + 1 \Rightarrow 4 < \frac{5}{2}x < 11 \Rightarrow 4 : \frac{5}{2} < x < 11 : \frac{5}{2}$

$$\frac{8}{5} < x < \frac{22}{5} \Rightarrow 1,6 < x < 4,4$$

Vì x là số nguyên nên $x \in \{2; 3; 4\}$

Bài 18:

Tìm x biết:

a) $\left(\frac{2}{3}x - \frac{4}{9}\right)\left(\frac{1}{2} + \frac{-3}{7} : x\right) = 0$

b) $(2x - 3) - (x - 5) = (x + 2) - (x - 1)$

Lời giải:

a) $\left(\frac{2}{3}x - \frac{4}{9}\right)\left(\frac{1}{2} + \frac{-3}{7} : x\right) = 0$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{2}{3}x - \frac{4}{9} = 0 \\ \frac{1}{2} + \frac{-3}{7} : x = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{2}{3}x = \frac{4}{9} \\ \frac{-3}{7} : x = -\frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{2}{3} \\ x = \frac{6}{7} \end{cases}$$

b) $(2x - 3) - (x - 5) = (x + 2) - (x - 1)$

$$\Rightarrow 2x - 3 - x + 5 = x + 2 - x + 1 \Rightarrow x = 3 + 3 - 5 \Rightarrow x = 1$$

Bài 19:Tìm x biết:

a)
$$\frac{x+1}{65} + \frac{x+3}{63} = \frac{x+5}{61} + \frac{x+7}{59}$$

b)
$$\frac{x-6}{1998} + \frac{x-4}{2000} = \frac{x-2000}{4} + \frac{x-1998}{6}$$

Lời giải:

a)
$$\frac{x+1}{65} + \frac{x+3}{63} = \frac{x+5}{61} + \frac{x+7}{59}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{x+1}{65} + 1\right) + \left(\frac{x+3}{63} + 1\right) = \left(\frac{x+5}{61} + 1\right) + \left(\frac{x+7}{59} + 1\right)$$

$$\Rightarrow \frac{x+66}{65} + \frac{x+66}{63} = \frac{x+66}{61} + \frac{x+66}{59}$$

$$\Rightarrow (x+66) \left(\frac{1}{65} + \frac{1}{63} - \frac{1}{61} - \frac{1}{59}\right) = 0$$

Vì $\left(\frac{1}{65} + \frac{1}{63} - \frac{1}{61} - \frac{1}{59}\right) \neq 0$

Nên $x+66=0 \Rightarrow x=-66$

b)
$$\frac{x-6}{1998} + \frac{x-4}{2000} = \frac{x-2000}{4} + \frac{x-1998}{6}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{x-6}{1998} - 1\right) + \left(\frac{x-4}{2000} - 1\right) = \left(\frac{x-2000}{4} - 1\right) + \left(\frac{x-1998}{6} - 1\right)$$

$$\Rightarrow \frac{x-2004}{1998} + \frac{x-2004}{2000} = \frac{x-2004}{4} + \frac{x-2004}{6}$$

$$\Rightarrow (x-2004) \left(\frac{1}{1998} + \frac{1}{2000} - \frac{1}{4} - \frac{1}{6}\right) = 0$$

Vì $\frac{1}{1998} + \frac{1}{2000} - \frac{1}{4} - \frac{1}{6} \neq 0$

Nên $x-2004=0 \Rightarrow x=2004$

BÀI TẬP TỰ LUYỆN**Bài 1:**

Tìm x biết: $\frac{2}{5} - x = \frac{3}{4}$

Lời giải:

ĐS: $\frac{-7}{20}$

Bài 2:

Tìm x biết: $\frac{-1}{8} + x = \frac{2}{3}$

Lời giải:

ĐS: $\frac{19}{24}$

Bài 3:

Tìm x biết: $\frac{-1}{3}x + \frac{2}{5} = \frac{7}{3}$

Lời giải:

ĐS: $\frac{-29}{5}$

Bài 4:

Tìm x biết: $\frac{2}{5} + \frac{3}{5}x = \frac{-4}{16}$

Lời giải:

ĐS: $\frac{-13}{12}$

Bài 5:

Tìm x biết: $(5x-1)\left(2x-\frac{1}{3}\right) = 0$

Lời giải:

ĐS: $x = \frac{1}{5}; x = \frac{1}{6}$

Bài 6:

Tìm x biết: $\left(\frac{3}{2} - \frac{2}{-5}\right) : x - \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$

Lời giải:

ĐS: $x = \frac{19}{20}$

Bài 7:

Tìm x biết: $\frac{1}{x-1} + \frac{-2}{3}\left(\frac{3}{4} - \frac{6}{5}\right) = \frac{5}{2-2x}$

Lời giải:

ĐS: $\frac{-32}{3}$

Bài 8:

Tìm x biết: $x^2 - \frac{7}{6}x + \frac{1}{3} = 0$

Lời giải:

ĐS: $x = \frac{1}{2}; x = \frac{2}{3}$

Bài 6: SỐ THẬP PHÂN VÔ HẠN TUẦN HOÀN

I. LÝ THUYẾT TRỌNG TÂM

1. Số thập phân hữu hạn và số thập phân vô hạn tuần hoàn

- Xét phép chia: $3:20=0,15$ và $5:12=0,41666\dots$
- + Số $0,15$ được gọi là số thập phân hữu hạn.
- + Số $0,41666\dots$ được gọi là số thập phân vô hạn tuần hoàn có chu kì 6. Ta viết $5:12=0,41(6)$.
- Nếu một phân số tối giản với mẫu dương mà mẫu không có ước nguyên tố khác 2 và 5 thì phân số đó viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn.
- Nếu một phân số tối giản với mẫu dương mà mẫu có ước nguyên tố khác 2 và 5 thì phân số đó viết được dưới dạng số thập phân vô hạn tuần hoàn.
- Mỗi số hữu tỉ được biểu diễn bởi một số thập phân vô hạn tuần hoàn hoặc hữu hạn. Ngược lại, mỗi số thập phân hữu hạn hoặc vô hạn tuần hoàn biểu diễn một số hữu tỉ.

2. Làm tròn số thập phân

2.1. Theo quy ước làm tròn số

- + TH1: Nếu chữ số đầu tiên bỏ đi nhỏ hơn 5 thì ta giữ nguyên bộ phận còn lại. Trường hợp số nguyên, ta thay các chữ số bỏ đi bằng các chữ số 0
- + Nếu chữ số đầu tiên bỏ đi lớn hơn hoặc bằng 5 thì ta cộng thêm 1 vào chữ số cuối cùng của bộ phận còn lại. Trường hợp số nguyên, ta thay các chữ số bỏ đi bằng các chữ số 0

Ví dụ: Ti vi loại 20 in-sơ có nghĩa là đường chéo của ti vi dài 20 in-sơ

Từ đó ta có thể xác định được đường chéo của ti vi theo các đơn vị đo độ dài đã học.

Như vậy $20\text{ in} \approx 50,8\text{ cm}$.



$1\text{ in} \approx 2,54\text{ cm}$

2.2. Căn cứ vào độ chính xác cho trước

- + Khi làm tròn số đến một hàng nào đó, kết quả làm tròn có độ chính xác bằng một nửa đơn vị hàng làm tròn.

+ Chú ý: Muốn làm tròn số thập phân với độ chính xác cho trước, ta có thể xác định hàng làm tròn thích hợp bằng cách sử dụng bảng dưới đây.

| Hàng làm tròn | Độ chính xác |
|---------------|--------------|
| trăm | 50 |
| chục | 5 |
| đơn vị | 0,5 |

| | |
|-----------|-------|
| phần mười | 0,05 |
| phần trăm | 0,005 |

II. CÁC DẠNG BÀI TẬP

Dạng 1: Nhận biết một phân số được viết dưới dạng số thập phân hữu hạn hay số thập phân vô hạn tuần hoàn

***) Phương pháp giải:**

Bước 1. Viết phân số dưới dạng phân số tối giản với mẫu dương.

Bước 2. Phân tích mẫu dương đó ra thừa số nguyên tố.

Bước 3.

+ Nếu mẫu này không có ước nguyên tố khác 2 và 5 thì phân số đó viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn;

+ Nếu mẫu này có ước nguyên tố khác 2 và 5 thì phân số đó viết được dưới dạng số thập phân vô hạn tuần hoàn.

Ví dụ: Phân số $\frac{11}{-30}$ được viết dưới dạng số thập phân hữu hạn hay viết được dưới dạng số thập phân vô hạn tuần hoàn?

Hướng dẫn giải

Bước 1. Ta có: $\frac{11}{-30} = \frac{-11}{30}$.

Bước 2. Ta có: $30 = 5.2.3$.

Bước 3. Mẫu này có ước nguyên tố 3 khác 2 và 5 nên phân số $\frac{11}{-30}$ viết dưới dạng số thập phân vô hạn tuần hoàn.

Ví dụ. Trong các phân số sau đây phân số nào viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn, phân số nào viết được dưới dạng số thập phân vô hạn tuần hoàn? Giải thích.

$$\frac{1}{4}; \frac{6}{-110}; \frac{9}{-45}$$

Hướng dẫn giải

+ Xét phân số $\frac{1}{4}$ có mẫu $4 = 2^2$ không có ước nguyên tố khác 2 và 5 nên phân số viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn.

+ Xét phân số $\frac{6}{-110}$.

Ta có $\frac{6}{-110} = \frac{-6}{110} = \frac{-3}{55}$. Mẫu $55 = 11.5$ có ước nguyên tố 11 khác 2 và 5 nên phân số viết được dưới dạng số thập phân vô hạn tuần hoàn.

+ Xét phân số $\frac{9}{-45}$.

Ta có $\frac{9}{-45} = \frac{-9}{45} = \frac{-1}{5}$. Mẫu phân số này không có ước nguyên tố khác 2 và 5 nên phân số viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn.

Chọn đáp án đúng nhất trong các câu từ 1 đến 2

Bài 1:

Phân số nào sau đây viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn?

A. $\frac{1}{3}$.

B. $\frac{1}{2}$.

C. $\frac{1}{6}$.

D. $\frac{1}{9}$.

Lời giải

Chọn B.

A. $\frac{1}{3}$ có mẫu 3 là ước nguyên tố khác 2 và 5 nên $\frac{1}{3}$ là số thập phân vô hạn tuần hoàn.

B. $\frac{1}{2}$ có mẫu 2 nên không có ước nguyên tố khác 2 và 5. Vậy $\frac{1}{2}$ là số thập phân hữu hạn.

C. $\frac{1}{6}$. Vì $6 = 2 \cdot 3$ có ước nguyên tố 3 khác 2 và 5 nên $\frac{1}{6}$ là số thập phân vô hạn tuần hoàn.

D. $\frac{1}{9}$. Vì $9 = 3 \cdot 3$ có ước nguyên tố 3 khác 2 và 5 nên $\frac{1}{9}$ là số thập phân vô hạn tuần hoàn.

Bài 2:

Phân số nào sau đây viết được dưới dạng số thập phân vô hạn tuần hoàn?

A. $\frac{1}{2}$.

B. $\frac{1}{3}$.

C. $\frac{1}{4}$.

D. $\frac{1}{5}$.

Lời giải

Chọn B.

A. $\frac{1}{2}$ có mẫu 2 nên không có ước nguyên tố khác 2 và 5. Vậy $\frac{1}{2}$ là số thập phân hữu hạn.

B. $\frac{1}{3}$ có mẫu 3 là ước nguyên tố khác 2 và 5 nên $\frac{1}{3}$ là số thập phân vô hạn tuần hoàn.

C. $\frac{1}{4}$. Vì $4 = 2^2$ không có ước nguyên tố khác 2 và 5 nên $\frac{1}{4}$ là số thập phân hữu hạn.

D. $\frac{1}{5}$ có mẫu 5 nên không có ước nguyên tố khác 2 và 5. Vậy $\frac{1}{5}$ là số thập phân hữu hạn.

Bài 3:

Giải thích tại sao các phân số sau viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn rồi viết dưới dạng đó:

$$-1\frac{6}{8}; -\frac{9}{25}; \frac{39}{60}; \frac{121}{220}; \frac{204}{-160}; \frac{378}{375}.$$

Lời giải

Các phân số đều viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn. Thật vậy:

- Xét hỗn số $-1\frac{6}{8}$, ta có $-1\frac{6}{8} = -\frac{14}{8} = \frac{-7}{4}$. Mẫu $4 = 2^2$ không có ước nguyên tố khác 2 và 5.

Ta có: $-1\frac{6}{8} = -\frac{14}{8} = \frac{-7}{4} = -1,75.$

- Xét phân số $-\frac{9}{25}$, ta có $25 = 5^2$ không có ước nguyên tố khác 2 và 5.

Ta có: $-\frac{9}{25} = -0,36.$

- Xét phân số $\frac{39}{60}$, ta có $\frac{39}{60} = \frac{13}{20}$. Mẫu $20 = 2^2 \cdot 5$ không có ước nguyên tố khác 2 và 5.

Ta có: $\frac{39}{60} = \frac{13}{20} = 0,65.$

- Xét phân số $\frac{121}{220}$, ta có $\frac{121}{220} = \frac{11}{20}$. Mẫu $20 = 2^2 \cdot 5$ không có ước nguyên tố khác 2 và 5.

Ta có: $\frac{121}{220} = \frac{11}{20} = 0,55.$

- Xét phân số $\frac{204}{-160}$, ta có $\frac{204}{-160} = \frac{-204}{160} = \frac{-51}{40}$. Mẫu $40 = 2^3 \cdot 5$ không có ước nguyên tố khác 2 và 5.

Ta có: $\frac{204}{-160} = \frac{-204}{160} = \frac{-51}{40} = -1,275.$

- Xét phân số $\frac{378}{375}$, ta có $\frac{378}{375} = \frac{126}{125}$. Mẫu $125 = 5^3$ không có ước nguyên tố khác 2 và 5.

Ta có: $\frac{378}{375} = \frac{126}{125} = 1,008.$

Bài 4:

Phân số nào viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn, số thập phân vô hạn tuần hoàn? Giải thích.

$$\frac{46}{3}; \frac{-9}{12}; \frac{9999}{-21}; \frac{117}{-26}.$$

Lời giải

- Xét phân số $\frac{46}{3}$. Mẫu phân số này có ước nguyên tố là 3 khác 2 và 5 nên phân số viết được dưới dạng số thập phân vô hạn tuần hoàn.

- Xét phân số $\frac{-9}{12}$. Ta có $\frac{-9}{12} = \frac{-3}{4}$ với mẫu $4 = 2^2$ không có ước nguyên tố khác 2 và 5 nên phân số viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn.

- Xét phân số $\frac{9999}{-21}$. Ta có $\frac{9999}{-21} = \frac{-3333}{7}$. Mẫu phân số này có ước nguyên tố là 7 khác 2 và 5 nên phân số viết được dưới dạng số thập phân vô hạn tuần hoàn.

- Xét phân số $\frac{117}{-26}$. Ta có $\frac{117}{-26} = \frac{-9}{2}$. Mẫu phân số này không có ước nguyên tố khác 2 và 5 nên phân số viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn.

Bài 5:

Phân số $\frac{-49}{140}$ viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn hay vô hạn tuần hoàn?

Lời giải:

$$\frac{-49}{140} = \frac{-7}{20}$$

Ta có mẫu $20 = 2^2 \cdot 5$ không có ước nguyên tố khác 2 và 5 nên viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn.

Bài 6:

Phân số $\frac{100}{275}$ được dưới dạng số thập phân hữu hạn hay vô hạn tuần hoàn?

Lời giải:

$$\frac{100}{275} = \frac{4}{11}$$

Ta có mẫu 11 có ước nguyên tố 11 khác 2 và 5 nên viết được dưới dạng số thập phân vô hạn tuần hoàn.

Bài 7:

Phân số $\frac{11}{6}$ viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn hay vô hạn tuần hoàn?

Lời giải:

Ta có mẫu $6 = 2 \cdot 3$ có ước nguyên tố 3 khác 2 và 5 nên viết được dưới dạng số thập phân vô hạn tuần hoàn.

Bài 8:

Phân số: $\frac{24}{300}$ viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn hay vô hạn tuần hoàn?

Lời giải:

$$\frac{24}{300} = \frac{2}{25}$$

Ta có mẫu $25 = 5^2$ không có ước nguyên tố khác 2 và 5 nên viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn.

Bài 9:

Phân số $-\frac{8}{35}$ viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn hay vô hạn tuần hoàn?

Lời giải:

$$-\frac{8}{35}$$

Ta có mẫu $35 = 7 \cdot 5$ có ước nguyên tố 7 khác 2 và 5 nên viết được dưới dạng số thập phân vô hạn tuần hoàn.

Bài 10:

Trong bốn phân số dưới đây, có mấy phân số viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn?

$$\frac{65}{30}; \frac{33}{150}; \frac{63}{140}; \frac{45}{36}$$

Lời giải:

$$\text{Ta có } \frac{65}{30} = \frac{13}{6}; \frac{33}{150} = \frac{11}{50}; \frac{63}{140} = \frac{9}{20}; \frac{45}{36} = \frac{5}{4}$$

Trong các phân số tối giản trên chỉ có phân số $\frac{13}{6}$ có mẫu có ước nguyên tố khác 2 và 5 nên phân số này viết được dưới dạng số thập phân vô hạn tuần hoàn.

Vậy trong bốn phân số đã cho có 3 phân số viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn.

Bài 11:

Trong bốn phân số dưới đây, có mấy phân số viết được dưới dạng số thập phân vô hạn tuần hoàn?

$$\frac{8}{15}; \frac{21}{35}; \frac{12}{27}; \frac{26}{39}$$

Lời giải:

$$\frac{8}{15}; \frac{21}{35} = \frac{3}{5}; \frac{12}{27} = \frac{4}{9}; \frac{26}{39} = \frac{2}{3}$$

Trong các phân số tối giản trên chỉ có phân số $\frac{3}{5}$ có mẫu không có ước nguyên tố khác 2 và 5 nên phân số này viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn.

Vậy trong bốn phân số đã cho có 3 phân số viết được dưới dạng số thập phân vô hạn tuần hoàn.

Bài 12:

Phân số $\frac{11}{2^{2021} \cdot 2^{2022}}$ viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn hay vô hạn tuần hoàn?

Lời giải:

$$\frac{11}{2^{2021} \cdot 2^{2022}}$$

Ta có mẫu $2^{2021}.2^{2022}$ không có ước nguyên tố khác 2 và 5 nên viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn.

Bài 13:

Phân số $\frac{11}{2^{2021}.5^{2022}}$ viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn hay vô hạn tuần hoàn?

Lời giải:

$$\frac{11}{2^{2021}.5^{2022}}$$

Ta có mẫu $2^{2021}.5^{2022}$ không có ước nguyên tố khác 2 và 5 nên viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn.

Bài 14:

Với giá trị nào của số tự nhiên n thì phân số $\frac{11}{3^n}$ viết được dưới dạng số thập phân vô hạn tuần hoàn?

Lời giải:

$\frac{11}{3^n}$ có mẫu là 3^n

$\frac{11}{3^n}$ viết được dưới dạng số thập phân vô hạn tuần hoàn khi mẫu có ước là thừa số nguyên tố khác 2 và 5. Do đó $n \neq 0$.

Bài 15:

Cho $A = \frac{7}{2.\square}$. Hãy điền vào ô vuông một số nguyên tố có một chữ số để A viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn.

Lời giải:

A viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn khi A sau khi được rút gọn đến tối giản có mẫu số dương và không có ước nguyên tố khác 2 và 5 nên các số nguyên tố có một chữ số có thể điền vào ô trống là 2 hoặc 5 hoặc 7.

Bài 16:

Cho $A = \frac{3}{2.\square}$. Hãy điền vào ô vuông một số nguyên tố có một chữ số để A viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn.

Lời giải:

A viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn khi A sau khi được rút gọn đến tối giản có mẫu số dương và không có ước nguyên tố khác 2 và 5 nên các số nguyên tố có một chữ số có thể điền vào ô trống là 2 hoặc 5 hoặc 3.

Bài 17:

Cho $A = \frac{4}{5.\square}$. Hãy điền vào ô vuông một số nguyên tố có một chữ số để A viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn.

Lời giải:

A viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn khi A sau khi được rút gọn đến tối giản có mẫu số dương và không có ước nguyên tố khác 2 và 5 nên các số nguyên tố có một chữ số có thể điền vào ô trống là 2 hoặc 5.

Bài 18:

Cho $A = \frac{\square}{15}$. Hãy điền vào ô vuông một số nguyên tố có một chữ số để A viết được dưới dạng số thập phân vô hạn tuần hoàn.

Lời giải:

A viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn khi A sau khi được rút gọn đến tối giản có mẫu số dương và có ước nguyên tố khác 2 và 5 nên các số nguyên tố có một chữ số có thể điền vào ô trống là 2 hoặc 5 hoặc 7.

Bài 19:

Cho $A = \frac{12}{5.\square}$. Hãy điền vào ô vuông một số nguyên tố có một chữ số để A viết được dưới dạng số thập phân vô hạn tuần hoàn.

Lời giải:

A viết được dưới dạng số thập phân vô hạn tuần hoàn khi A sau khi được rút gọn đến tối giản có mẫu số dương và có ước nguyên tố khác 2 và 5 nên số nguyên tố có một chữ số có thể điền vào ô trống là 7.

Bài 20:

Tìm số tự nhiên $x < 10$ sao cho phân số $\frac{x+4}{30}$ viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn.

Lời giải:

Phân số $\frac{x+4}{30}$ có mẫu $30 = 2.3.5$ nên để phân số này viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn thì $x+4$ chia hết cho 3.

Suy ra $x+4 = 3k$ ($k \in \mathbb{N}$)

Mà x là số tự nhiên nhỏ hơn 10 nên $4 \leq x+4 < 14$

$\Rightarrow 4 \leq 3k < 14$

$\Rightarrow k \in \{2; 3; 4\}$

$x+4 = 3.2 \Rightarrow x = 2$

$$x+4=3.3 \Rightarrow x=5$$

$$x+4=3.4 \Rightarrow x=8$$

Vậy $x \in \{2;5;8\}$.

Bài 21:

Tìm số tự nhiên $x < 10$ sao cho phân số $\frac{x+2}{15}$ viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn.

Lời giải:

Phân số $\frac{x+2}{15}$ có mẫu $15=3.5$ nên để phân số này viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn thì

$x+2$ chia hết cho 3.

Suy ra $x+2=3k$ ($k \in \mathbb{N}$).

Mà x là số tự nhiên nhỏ hơn 10 nên $2 \leq x+2 < 12$

$$\Rightarrow 2 \leq 3k < 12$$

$$\Rightarrow k \in \{1;2;3\}.$$

$$x+2=3.1 \Rightarrow x=1$$

$$x+2=3.2 \Rightarrow x=4$$

$$x+2=3.3 \Rightarrow x=7$$

Vậy $x \in \{1;4;7\}$.

Bài 22:

Tìm số tự nhiên $x < 10$ sao cho phân số $\frac{x+3}{14}$ viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn.

Lời giải:

Phân số $\frac{x+3}{14}$ có mẫu $14=2.7$ nên để phân số này viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn thì

$x+3$ chia hết cho 7.

Suy ra $x+3=7k$ ($k \in \mathbb{N}$)

Mà x là số tự nhiên nhỏ hơn 10 nên $3 \leq x+3 < 13$

$$\Rightarrow 3 \leq 7k < 13$$

$$\Rightarrow k=1$$

$$x+3=7.1 \Rightarrow x=4$$

Vậy $x=4$.

Bài 23:

Tìm số x là số nguyên tố có một chữ số sao cho phân số $\frac{2x+3}{70}$ viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn.

Lời giải:

Phân số $\frac{2x+3}{70}$ có mẫu $70 = 2.5.7$ nên để phân số này viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn thì $2x+3$ chia hết cho 7 .

Suy ra $2x+3 = 7k$ ($k \in \mathbb{N}$)

Mà x là số nguyên tố có một chữ số nên $2x+3$ là số lẻ và $7 \leq 2x+3 < 17$

$\Rightarrow 7 \leq 7k < 17$ và k là số lẻ

$\Rightarrow k = 1$

$2x+3 = 7.1 \Rightarrow x = 2$

Vậy $x = 2$.

Bài 24:

Tìm số tự nhiên $x < 10$ sao cho phân số $\frac{x+4}{22}$ viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn.

Lời giải:

Phân số $\frac{x+4}{22}$ có mẫu $22 = 2.11$ nên để phân số này viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn thì $x+4$ chia hết cho 11 .

Suy ra $x+4 = 11k$ ($k \in \mathbb{N}$)

Mà x là số tự nhiên nhỏ hơn 10 nên $4 \leq x+4 < 14$

$\Rightarrow 4 \leq 11k < 14$

$\Rightarrow k = 1$

$x+4 = 11.1 \Rightarrow x = 7$

Vậy $x = 7$.

BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Bài 1:

Trong các phân số sau, phân số nào viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn? Phân số nào viết được dưới dạng số thập phân vô hạn tuần hoàn?

$\frac{-15}{42}$; $\frac{16}{50}$; $\frac{-2}{11}$.

Lời giải:

$\frac{-15}{42} = \frac{-5}{14}$ viết được dưới dạng số thập phân vô hạn tuần hoàn.

$\frac{16}{50} = \frac{8}{25}$ viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn.

$\frac{-2}{11}$ viết được dưới dạng số thập phân vô hạn tuần hoàn.

Bài 2:

Trong các phân số sau, phân số nào viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn? Phân số nào viết được dưới dạng số thập phân vô hạn tuần hoàn?

$$\frac{-15}{12}; \frac{76}{52}; \frac{-11}{22}.$$

Lời giải:

$$\frac{-15}{12}; \frac{76}{52}; \frac{-11}{22}.$$

$\frac{-15}{12} = \frac{-5}{4}$ viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn.

$\frac{76}{52} = \frac{19}{13}$ viết được dưới dạng số thập phân vô hạn tuần hoàn.

$\frac{-11}{22} = \frac{-1}{2}$ viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn.

Bài 3:

Trong các phân số sau, phân số nào viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn? Phân số nào viết được dưới dạng số thập phân vô hạn tuần hoàn?

$$\frac{56}{175}; -\frac{915}{120}.$$

Lời giải:

$\frac{56}{175} = \frac{8}{25}$ viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn.

$-\frac{915}{120} = \frac{61}{8}$ viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn.

Bài 4:

Trong các phân số sau, phân số nào viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn? Phân số nào viết được dưới dạng số thập phân vô hạn tuần hoàn?

$$\frac{66}{36}; -\frac{135}{198}.$$

Lời giải:

$\frac{66}{36} = \frac{11}{6}$ viết được dưới dạng số thập phân vô hạn tuần hoàn.

$-\frac{135}{198} = -\frac{15}{22}$ viết được dưới dạng số thập phân vô hạn tuần hoàn.

Bài 5:

Cho $B = \frac{-2003}{5.\square}$. Hãy điền vào ô vuông một số nguyên tố có một chữ số để B viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn.

Lời giải:

$$\text{Cho } B = \frac{-2003}{5.\square}$$

Số nguyên tố có một chữ số điền vào ô trống để B viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn là 2; 5; 2003.

Bài 6:

Tìm số nguyên tố $x < 10$ sao cho phân số $\frac{x+1}{6}$ viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn.

Lời giải:

Số nguyên tố $x < 10$ sao cho phân số $\frac{x+1}{6}$ viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn là $x = 2$.

Bài 7:

Tìm số chính phương $x < 10$ sao cho phân số $\frac{x+3}{14}$ viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn.

Lời giải

Số chính phương $x < 10$ sao cho phân số $\frac{x+3}{14}$ viết được dưới dạng số thập phân hữu hạn là $x = 4$.

Dạng 2: Nhận biết được số thập phân hữu hạn và số thập phân vô hạn tuần hoàn, xác định được chu kì của một số thập phân vô hạn tuần hoàn. Viết phân số dưới dạng số thập phân

***) Phương pháp giải:**

- Căn cứ vào khái niệm để nhận biết số thập phân hữu hạn hay vô hạn tuần hoàn.
- Xét các chữ số sau dấu phẩy để xác định chu kỳ nếu là số thập phân vô hạn tuần hoàn.
- Viết phân số dưới dạng số thập phân (thực hiện phép chia lấy tử chia cho mẫu, có thể sử dụng máy tính cầm tay để hỗ trợ).
- Viết số thập phân dưới dạng phân số:
 - + Viết dưới dạng phân số thập phân rồi rút gọn đến tối giản nếu là số thập phân hữu hạn;
 - + Viết dưới dạng phân số thập phân rồi rút gọn đến tối giản nếu là số thập phân hữu hạn; Nếu số thập phân vô hạn tuần hoàn có chu kỳ bắt đầu ngay sau dấu phẩy thì ta lấy chu kỳ làm tử còn mẫu là một số gồm các chữ số 9 với số chữ số 9 bằng số chữ số của chu kỳ;
 - + Nếu số thập phân vô hạn tuần hoàn có chu kỳ không bắt đầu ngay sau dấu phẩy thì ta lấy số gồm các chữ số trước chu kỳ và chu kỳ trừ đi số gồm các chữ số trước chu kỳ là tử, còn mẫu là một số gồm các chữ số 9 kèm theo các chữ số 0, số chữ số 9 bằng số chữ số của chu kỳ, số chữ số 0 bằng số chữ số trước chu kỳ.

Ví dụ: Viết các phân số $\frac{3}{20}$ và $\frac{5}{12}$ dưới dạng số thập phân.

Ta có: $3:20=0,15$

Ta nói là biểu diễn số thập phân hữu hạn của phân số $\frac{3}{20}$.

$5:12=0,416666\dots$

Khi đó, ta nói $0,416666\dots$ là **số thập phân vô hạn**.

Có thể viết gọn: $0,416666\dots=0,41(6)$.

Ta nói $0,416666\dots$ là **số thập phân vô hạn tuần hoàn chu kỳ 6**.

Bài 1:

Trong các số thập phân sau, số nào là số thập phân hữu hạn, số nào là số thập phân vô hạn tuần hoàn?

$0,5$; $0,33$; $-0,(3)$; $-1,257$; $12,5(3)$

Lời giải:

Trong các số thập phân trên:

- Số thập phân hữu hạn là: $0,5$; $0,33$; $-1,257$.

- Số thập phân vô hạn tuần hoàn là: $-0,(3)$; $12,5(3)$.

Bài 2:

Trong các số thập phân sau, số nào là số thập phân hữu hạn, số nào là số thập phân vô hạn tuần hoàn?

0,6 ; 0,31212 ; $-0,(5)$; $-1,2$; $0,5(3)$

Lời giải:

Trong các số thập phân trên:

- Số thập phân hữu hạn là: 0,6 ; 0,31212 ; $-1,2$.

- Số thập phân vô hạn tuần hoàn là: $-0,(5)$; $0,5(3)$.

Bài 3:

Số 0,50500500050000... (viết liên tiếp các số 50, 500, 5 000, 50 000, ... sau dấu phẩy) có phải là số thập phân vô hạn tuần hoàn hay không?

Lời giải:

Xét số 0,50500500050000... ta thấy không có số nào lặp lại vô hạn lần sau dấu phẩy nên số này không phải là số thập phân vô hạn tuần hoàn.

Bài 4:

Số 0,20200200020000... (viết liên tiếp các số 20, 200, 2 000, 20 000, ... sau dấu phẩy) có phải là số thập phân vô hạn tuần hoàn hay không?

Lời giải:

Xét số 0,20200200020000... ta thấy không có số nào lặp lại vô hạn lần sau dấu phẩy nên số này không phải là số thập phân vô hạn tuần hoàn.

Bài 5:

Số 1,353535 có phải là số thập phân vô hạn tuần hoàn hay không?

Lời giải:

Xét số 1,353535 ta thấy số 35 không lặp lại vô hạn lần sau dấu phẩy nên số này không phải là số thập phân vô hạn tuần hoàn.

*** Thông hiểu**

Bài 6:

Viết các phân số sau dưới dạng số thập phân rồi cho biết số nhận được là số thập phân hữu hạn hay vô hạn tuần hoàn?

$$\frac{5}{16}; -\frac{1}{7}; -\frac{11}{220}$$

Chỉ ra chu kì rồi viết gọn nếu đó là số thập phân vô hạn tuần hoàn.

Lời giải:

$\frac{5}{16} = 0,3125$, số 0,3125 là số thập phân hữu hạn.

$-\frac{1}{3} = -0,333\dots = -0,(3)$, số $-0,333\dots$ là số thập phân vô hạn tuần hoàn có chu kỳ là 3.

$-\frac{11}{220} = -\frac{1}{20} = -0,05$, số $-0,05$ là số thập phân hữu hạn.

Bài 7:

Hãy viết các phân số sau dưới dạng số thập phân (sử dụng chu kỳ để viết gọn nếu là số thập phân vô hạn tuần hoàn).

$$\frac{1}{9}; \frac{1}{99}; \frac{1}{999}; \frac{5}{9}.$$

Lời giải:

$$\frac{1}{9} = 0,(1)$$

$$\frac{1}{99} = 0,(01)$$

$$\frac{1}{999} = 0,(001)$$

$$\frac{5}{9} = 0,(5)$$

Bài 8:

Viết các số sau dưới dạng số thập phân hữu hạn hoặc vô hạn tuần hoàn: $\frac{63}{40}; \frac{6}{11}; \frac{13}{3}; \frac{21}{90}; \frac{8}{13}$.

Hướng dẫn giải

$$63 : 40 = 1,575 \Rightarrow \frac{63}{40} = 1,575.$$

$$6 : 11 = 0,(54) \Rightarrow \frac{6}{11} = 0,(54).$$

$$13 : 3 = 4,(3) \Rightarrow \frac{13}{3} = 4,(3).$$

$$21 : 90 = 0,2(3) \Rightarrow \frac{21}{90} = 0,2(3).$$

$$8 : 13 = 0,(615384) \Rightarrow \frac{8}{13} = 0,(615384).$$

Bài 9:

Viết các số sau dưới dạng số thập phân hữu hạn hoặc vô hạn tuần hoàn: $\frac{3}{40}; \frac{6}{-11}; \frac{13}{3}; \frac{21}{9}$.

Lời giải

$$3:40=0,075 \Rightarrow \frac{3}{40}=0,075;$$

$$-6:11=-0,(54) \Rightarrow \frac{6}{-11}=-0,(54);$$

$$13:3=4,(3) \Rightarrow \frac{13}{3}=4,(3);$$

$$21:9=2,(3) \Rightarrow \frac{21}{9}=2,(3).$$

Bài 10:

Viết các phân số $\frac{1}{9}; \frac{1}{99}; \frac{1}{999}$ dưới dạng số thập phân.

Lời giải

$$\frac{1}{9}=0,(1); \frac{1}{99}=0,(01); \frac{1}{999}=0,(001)$$

Dạng 3: Viết số thập phân dưới dạng phân số tối giản

Bài toán 1. Viết số thập phân hữu hạn dưới dạng phân số tối giản

***) Phương pháp giải:**

Bước 1. Viết số thập phân hữu hạn dưới dạng một phân số có tử là số nguyên tạo bởi phần nguyên và phần thập phân của số đó, mẫu là một lũy thừa của 10 với số mũ bằng số chữ số ở phần thập phân của số đã cho.

Bước 2. Rút gọn phân số nói trên.

Ví dụ: Viết số 2,25 dưới dạng phân số tối giản.

Bước 1. Ta có: $2,25 = \frac{225}{10^2} = \frac{225}{100}$.

Bước 2. $2,25 = \frac{225}{10^2} = \frac{225}{100} = \frac{9}{4}$

Vậy $2,25 = \frac{9}{4}$.

Bài 1:

Viết các số thập phân hữu hạn sau đây dưới dạng phân số tối giản.

a) 0,22.

b) 0,15.

c) -8,125.

d) -1,19.

Hướng dẫn giải

a) $0,22 = \frac{22}{10^2} = \frac{22}{100} = \frac{11}{50}$.

b) $0,15 = \frac{15}{10^2} = \frac{15}{100} = \frac{3}{20}$.

c) $-8,125 = \frac{-8125}{10^3} = \frac{-8125}{1000} = -\frac{65}{8}$.

$$d) -1,19 = \frac{-119}{10^2} = \frac{-119}{100}.$$

Bài toán 2. Viết số thập phân vô hạn tuần hoàn dưới dạng phân số tối giản

***) Phương pháp giải:** Để giải dạng toán này cần có kiến thức bổ sung sau đây:

+ Số thập phân vô hạn tuần hoàn gọi là **đơn** nếu chu kì bắt đầu ngay sau dấu phẩy

Ví dụ: $0,(21)$.

+ Số thập phân vô hạn tuần hoàn gọi là **tạp** nếu chu kì không bắt đầu ngay sau dấu phẩy. Phần thập phân đứng trước chu kì gọi là phần bất thường

Ví dụ: $0,3(21)$ trong đó chữ số 3 là phần bất thường.

***) Xét số thập phân với phần nguyên là 0, người ta đã chứng minh được các quy tắc sau:**

+ Muốn viết phần thập phân của số thập phân vô hạn tuần hoàn đơn dưới dạng phân số, ta lấy chu kì làm tử số, còn mẫu là một số gồm các chữ số 9, số chữ số 9 bằng số chữ số của chu kì

Ví dụ: $0,(21) = \frac{21}{99} = \frac{7}{33}$.

+ Muốn viết phần thập phân của số thập phân vô hạn tuần hoàn tạp dưới dạng phân số, ta lấy số gồm phần bất thường và chu kì trừ đi phần bất thường làm tử, còn mẫu là một số gồm các chữ số 9 và 0 trong đó số chữ số 0 bằng số chữ số của phần bất thường, số chữ số 9 bằng số chữ số của chu kì.

Ví dụ: $0,3(21) = \frac{321-3}{990} = \frac{318}{990} = \frac{53}{165}$.

***) Chú ý:** Nếu phần nguyên khác 0, thì ta chuyển phần thập phân sang phân số rồi cộng với phần nguyên.

Ví dụ: $1,(3) = 1\frac{3}{9} = 1\frac{1}{3} = \frac{4}{3}$.

Bài 2:

Viết các số thập phân sau dưới dạng phân số tối giản.

a) $0,(6)$.

b) $2,2(1)$.

c) $-8,(13)$.

Hướng dẫn giải

a) $0,(6) = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$.

b) $2,2(1) = 2 + \frac{19}{90} = \frac{199}{90}$.

c) $-8,(13) = -8\frac{13}{99} = \frac{805}{99}$.

Bài 3:

Viết các số thập phân sau dưới dạng phân số tối giản.

a) 0,5.

b) -0,6.

c) 0,(3).

d) 5,1(3).

Lời giải

a) $0,5 = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$.

b) $-0,6 = \frac{-6}{10} = \frac{-3}{5}$.

c) $0,(3) = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$.

d) $5,1(3) = 5 + \frac{13-1}{90} = 5 + \frac{2}{15} = \frac{77}{15}$.

Bài 4:

Viết các số thập phân sau dưới dạng phân số tối giản.

a) 0,75.

b) -5,6.

c) -0,(3).

d) 5,(13).

Lời giải

a) $0,75 = \frac{75}{100} = \frac{3}{4}$.

b) $-5,6 = \frac{-56}{10} = \frac{-28}{5}$.

c) $-0,(3) = \frac{-3}{9} = \frac{-1}{3}$.

d) $5,(13) = 5 + \frac{13}{99} = \frac{508}{99}$.

Bài 5:

Viết các số thập phân hữu hạn sau đây dưới dạng phân số tối giản.

a) 0,32.

b) -0,124.

c) 1,28.

d) -3,12.

Lời giải

a) $0,32 = \frac{32}{100} = \frac{8}{25}$.

b) $-0,124 = \frac{-124}{1000} = \frac{-31}{250}$.

c) $1,28 = \frac{128}{100} = \frac{32}{25}$.

d) $-3,12 = \frac{-312}{100} = \frac{-78}{25}$.

Bài 6:

Hãy viết số thập phân sau dưới dạng phân số tối giản:

1,(15)

Lời giải:

$$1,(15) = 1 + 0,(15) = 1 + \frac{15}{99} = \frac{38}{33}$$

Bài 7:

Hãy viết số thập phân sau dưới dạng phân số tối giản:

-2,(4)

Lời giải:

$$-2,(4) = -\left(2 + \frac{4}{9}\right) = -\frac{22}{9}$$

Bài 8:

Hãy viết số thập phân sau dưới dạng phân số tối giản:

1,02(5)

Lời giải:

$$1,02(5) = 1,02 + \frac{5}{900} = \frac{923}{900}$$

Bài 9:

Hãy viết số thập phân sau dưới dạng phân số tối giản:

0,(21)

Lời giải:

$$0,(21) = \frac{21}{99} = \frac{7}{33}$$

Bài 10:

Hãy viết số thập phân sau dưới dạng phân số tối giản:

-0,0(18)

Lời giải:

$$-0,0(18) = -\frac{18}{990} = -\frac{1}{55}$$

BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Bài 1:

Trong các số thập phân sau, số nào là số thập phân hữu hạn, số nào là số thập phân vô hạn tuần hoàn?

0,15; -2,(4); 1,02(5); 0,(21); -0,01818

Lời giải:

- Số thập phân hữu hạn là: 0,15; -0,01818.
- Số thập phân vô hạn tuần hoàn là: -2,(4); 1,02(5); 0,(21).

Bài 2:

Số 0,12345678... (viết liên tiếp các số tự nhiên liên tiếp,... sau dấu phẩy) có phải là số thập phân vô hạn tuần hoàn hay không?

Lời giải:

Số 0,12345678... (viết liên tiếp các số tự nhiên liên tiếp,... sau dấu phẩy) không phải là số thập phân vô hạn tuần hoàn.

Bài 3:

Viết các phân số sau dưới dạng số thập phân, viết gọn với chu kì nếu đó là số thập phân vô hạn tuần hoàn.

$$\frac{5}{16}; -\frac{1}{7}; -\frac{11}{220}$$

Lời giải:

$$\frac{5}{16} = 0,3125; -\frac{1}{7} = -0,(142857); -\frac{11}{220} = -0,05.$$

Bài 4:

Hãy viết các số thập phân sau dưới dạng phân số tối giản:

$$0,48; -0,375; -0,0065; 18,92.$$

Lời giải:

$$0,48 = \frac{48}{100} = \frac{12}{25}; -0,375 = -\frac{375}{1000} = -\frac{3}{8};$$
$$-0,0065 = -\frac{65}{10000} = -\frac{13}{2000}; 18,92 = \frac{1892}{100} = \frac{473}{25}.$$

Bài 5:

Sử dụng chu kỳ, hãy viết gọn số thập phân vô hạn tuần hoàn $-0,1232323\dots$

Lời giải:

$$-0,1232323\dots = -0,1(23)$$

Bài 6:

Sử dụng chu kỳ, hãy viết gọn số thập phân vô hạn tuần hoàn $-0,151515\dots$

Lời giải:

$$-0,151515\dots = -0,(15)$$

Bài 7:

Chứng tỏ rằng: $0,(37) + 0,(62) = 1$;

Lời giải:

$$0,(37) + 0,(62) = \frac{37}{99} + \frac{62}{99} = 1$$

Bài 8:

Chứng tỏ rằng: $0,(33) \cdot 3 = 1$.

Lời giải:

$$0,(33) \cdot 3 = \frac{33}{99} \cdot 3 = 1$$

Dạng 4: Làm tròn số

*) Phương pháp giải:

Quy ước làm tròn số

+ Nếu chữ số đầu tiên bỏ đi nhỏ hơn 5 thì ta giữ nguyên bộ phận còn lại. Trường hợp số nguyên, ta thay các chữ số bỏ đi bằng các chữ số 0

Ví dụ: $354,452 \approx 354,45$ (chính xác đến chữ số thập phân thứ hai).

$3214 \approx 3200$ (chính xác đến hàng trăm).

+ Nếu chữ số đầu tiên bỏ đi lớn hơn hoặc bằng 5 thì ta cộng thêm 1 vào chữ số cuối cùng của bộ phận còn lại.

Ví dụ:

$354,452 \approx 354,5$ (chính xác đến chữ số thập phân thứ nhất).

$354,452 \approx 400$ (chính xác đến hàng trăm).

+ Trường hợp số nguyên, ta thay các chữ số bỏ đi bằng các chữ số 0.

Bài 1:

Làm tròn số 3,14159...

- a) đến chữ số thập phân thứ tư;
- b) đến hàng phần trăm.

Lời giải:

- a) $3,14159... \approx 3,1416$
- b) $3,14159... \approx 3,14$

Bài 2:

Làm tròn số 2756157

- a) đến hàng nghìn;
- b) với độ chính xác là 50.

Lời giải:

- a) $2756157 \approx 2756000$
- b) $2756157 \approx 2756200$.

Bài 3:

Làm tròn số 3,14159...

- a) với độ chính xác 0,05;
- b) với độ chính xác là 0,5.

Lời giải:

a) $3,14159... \approx 3,1$

b) $3,14159... \approx 3$

Bài 4:

Theo <https://danso.org/viet-nam>, vào ngày 24/4/2022, dân số Việt Nam là 98807738 người. Hãy làm tròn dân số của Việt Nam đến hàng triệu.

Lời giải:

$$98807738 \approx 99000000.$$

Bài 5:

Một chiếc xe có khối lượng là 12 tấn (khối lượng của xe lúc không có hàng hóa trên xe). Trên xe chở 9 thùng hàng, mỗi thùng có khối lượng là 1,3 tấn. Hỏi khối lượng của cả xe và hàng là bao nhiêu tấn (làm tròn với độ chính xác 0,5)?

Lời giải:

Khối lượng của 9 thùng hàng là: $1,3 \cdot 9 = 11,7$ (tấn)

Khối lượng của cả xe và 9 thùng hàng là: $12 + 11,7 = 23,7 \approx 24$ (tấn)

Bài 6:

Làm tròn số $1,(54)$

a) đến chữ số thập phân thứ năm;

b) đến hàng phần trăm.

Lời giải:

a) $1,(54) = 1,545454... \approx 1,54545$

b) $1,(54) = 1,545454... \approx 1,55$

Bài 7:

Làm tròn số $2,(36)$

a) với độ chính xác 0,0005;

b) với độ chính xác là 0,5.

Lời giải:

a) $2,(36) = 2,363636... \approx 2,364$

b) $2,(36) = 2,363636... \approx 2$

Bài 8:

Làm tròn số $1,(183)$

- a) đến hàng phần mười;
b) đến hàng phần nghìn.

Lời giải:

- a) $1,(183) = 1,183183... \approx 1,2$
b) $1,(183) = 1,183183... \approx 1,183$

Bài 9:

Theo *vast.gov.vn*, Báo Cheetah là loài nhanh nhất thế giới được biết đến với tốc độ siêu việt có thể đạt đến 120km/h, còn tốc độ tối đa của ngựa đạt 88km/h. Tính tỉ số giữa tốc độ tối đa của báo Cheetah và tốc độ tối đa của ngựa (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai).

Lời giải:

Tỉ số giữa tốc độ tối đa của báo Cheetah và tốc độ tối đa của ngựa là $\frac{120}{88} \approx 1,36$.

Bài 10:

Làm tròn số $-\sqrt{19}$ với độ chính xác là 0,05.

Lời giải:

$$-\sqrt{19} = -4,35889894... \approx -4,4.$$

Bài 11:

Làm tròn mỗi số đến hàng đơn vị, rồi tính giá trị của biểu thức

$$2,6.(15,245 + 84,564)$$

Lời giải:

$$a) 2,6.(15,245 + 84,564) \approx 3.(15 + 85) = 3.100 = 300$$

Bài :

Làm tròn mỗi số đến hàng đơn vị, rồi tính giá trị của biểu thức

$$8,5.2,3 + 3,7.4,2$$

Lời giải:

$$8,5.2,3 + 3,7.4,2 \approx 9.2 + 4.4 = 18 + 16 = 34$$

Bài 12:

Làm tròn mỗi số đến hàng đơn vị, rồi tính giá trị của biểu thức

$$M = \frac{5,37 \cdot 12,8}{24,56}$$

Lời giải:

$$M = \frac{5,37 \cdot 12,8}{24,56} \approx \frac{5,13}{25} = \frac{13}{5}$$

Bài 13:

Cho biết 1 inch \approx 2,54 cm. Tính độ dài đường chéo bằng đơn vị cm một màn hình 32 inch và làm tròn với độ chính xác 0,05.

Lời giải:

Độ dài đường chéo bằng đơn vị cm một màn hình 32 inch là: $2,54 \cdot 32 = 81,28$ (cm)

Làm tròn kết quả với độ chính xác 0,05 là: $81,28 \approx 81,3$ (cm).

Bài 14:

Một hãng hàng không quốc tế quy định mỗi hành khách được mang hai vali không tính cước; mỗi vali cân nặng không vượt quá 23 kg. Hỏi với vali cân nặng 50,99 pound sau khi quy đổi sang kilôgam và làm tròn đến hàng đơn vị thì có vượt quá quy định về khối lượng không? (Cho biết 1 pound \approx 0,45359237 kg).

Lời giải:

Vali cân nặng 50,99 pound sau khi quy đổi sang kilôgam là

$$0,45359237 \cdot 50,99 = 23,1286749463 \text{ (kg)}$$

Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị là: $23,1286749463 \approx 23$ (kg).

Vậy với vali cân nặng 50,99 pound sau khi quy đổi sang kilôgam và làm tròn đến hàng đơn vị thì không vượt quá quy định về khối lượng.

Bài 15:

Cho số $x = 0,12345\dots998999$ trong đó ở bên phải dấu phẩy ta viết các số từ 1 đến 999 liên tiếp nhau. Làm tròn số đó với độ chính xác 0,0000005.

Lời giải:

$$x = 0,12345\dots998999 \approx 0,123457.$$

Bài 16:

Cho số $x = 0,12345\dots998999$ trong đó ở bên phải dấu phẩy ta viết các số từ 1 đến 999 liên tiếp nhau. Làm tròn số đó đến chữ số thập phân thứ mười sáu.

Lời giải:

Chữ số thập phân thứ mười sáu và thứ mười bảy bên phải dấu phẩy lần lượt là các chữ số

$$1;3 \text{ nên kết quả làm tròn là } x = 0,12345\dots998999 \approx 0,12345\dots1.$$

Bài 17:

Cho số $x = 0,12345\dots998999$ trong đó ở bên phải dấu phẩy ta viết các số từ 1 đến 999 liên tiếp nhau. Làm tròn số đó đến chữ số thập phân thứ 35.

Lời giải:

Xét dãy 35 chữ số đầu tiên sau dấu phẩy của x . Gọi chữ số thứ 35 là a . Chia dãy trên thành 2 nhóm:

$$\underbrace{123456789}_{I} \underbrace{1011\dots a}_{II}.$$

Nhóm I có 9 chữ số, nhóm II có:

$$35 - 9 = 26 \text{ (chữ số)}$$

Ta thấy 26 chia cho 2 được thương 13.

Số thứ 13 kể từ 10 là: $10 + 13 - 1 = 22$.

Vậy $a = 2$, chữ số liền sau a cũng là 2 nên $x = 0,12345\dots998999 \approx 0,123457\dots2$ với 35 chữ số thập phân sau dấu phẩy.

Bài 18:

Cho số $x = 0,12345\dots998999$ trong đó ở bên phải dấu phẩy ta viết các số từ 1 đến 999 liên tiếp nhau. Làm tròn số đó đến chữ số thập phân thứ 100.

Lời giải:

Xét dãy 100 chữ số đầu tiên sau dấu phẩy của x . Gọi chữ số thứ 100 là a . Chia dãy trên thành 2 nhóm:

$$\underbrace{123456789}_{I} \underbrace{1011\dots a}_{II}.$$

Nhóm I có 9 chữ số, nhóm II có:

$$100 - 9 = 91 \text{ (chữ số)}$$

Ta thấy 91 chia cho 2 được thương 45 dư 1.

Số thứ 45 kể từ 10 là: $10 + 45 - 1 = 54$.

Số tiếp theo số 54 là 55.

Vậy $a = 5$, chữ số liền sau a là 5 nên $x = 0,12345\dots998999 \approx 0,123457\dots53546$ với 100 chữ số thập phân sau dấu phẩy.

Bài 19:

Cho số $x = 0,12345\dots998999$ trong đó ở bên phải dấu phẩy ta viết các số từ 1 đến 999 liên tiếp nhau. Làm tròn số đó đến chữ số thập phân thứ 2003.

Lời giải:

Xét dãy 2003 chữ số đầu tiên sau dấu phẩy của x . Gọi chữ số thứ 2003 là a . Chia dãy trên thành 3 nhóm:

$$\underbrace{123456789}_{I} \underbrace{1011\dots99}_{II} \underbrace{100101\dots a}_{III}.$$

Nhóm I có 9 chữ số, nhóm II có 180 chữ số, nhóm III có:

$$2003 - 9 - 180 = 1814 \text{ (chữ số)}$$

Ta thấy 1814 chia cho 3 được thương 604 dư 2.

Số thứ 604 kể từ 100 là: $604 + 100 - 1 = 703$.

Số tiếp theo số 703 là số 704.

Vậy $a = 0$, chữ số liền sau a là 4 nên $x = 0,12345\dots998999 \approx 0,123457\dots70270370$ với 2003 chữ số thập phân sau dấu phẩy.

Bài 20:

Làm tròn các số 5724; 991,23 đến hàng chục.

Hướng dẫn giải

$$5724 \approx 5720; 991,23 \approx 990.$$

Bài 21:

Làm tròn các số 6251; 73,83 đến hàng trăm.

Hướng dẫn giải

$$6251 \approx 6300; 73,83 \approx 100.$$

Bài 22:

Làm tròn các số 55,2173; 0,346 đến chữ số thập phân thứ hai.

Hướng dẫn giải

$$55,2173 \approx 55,22; 0,346 \approx 0,35.$$

Bài 23:

Làm tròn số 4367,56:

a) Đến hàng chục.

b) Đến hàng đơn vị.

Lời giải

a) $4367,56 \approx 4370$ (làm tròn đến hàng chục).

b) $4367,56 \approx 4368$ (làm tròn đến hàng đơn vị).

Bài 24:

Làm tròn số 523,245:

a) Đến hàng chục.

b) Đến hàng đơn vị.

Lời giải

a) $523,245 \approx 520$ (làm tròn đến hàng chục).

b) $523,245 \approx 523$ (làm tròn đến hàng đơn vị).

Bài 25:

Làm tròn các số sau đến chữ số hàng nghìn: 59436; 56873; 754144,5; 247,91.

Lời giải

Làm tròn các số đến hàng nghìn, ta được: $59436 \approx 59000$; $56873 \approx 57000$; $754144,5 \approx 750000$; $247,91 \approx 0$.

Bài 26:

In-sơ (inch, số nhiều là inches), kí hiệu là “in”, là đơn vị đo chiều dài thuộc hệ thống đo lường của Anh, Mỹ. Biết $1\text{in} \approx 2,54\text{cm}$.

a) Hỏi 1 cm gần bằng bao nhiêu in-sơ (làm tròn đến số thập phân thứ hai)?

b) Khi nói “Ti vi 23in”, ta hiểu là một loại ti vi có đường chéo màn hình bằng 23in. Tính đường chéo màn hình theo đơn vị xen-ti-mét (làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất).

Lời giải

a) Vì $1\text{in} \approx 2,54\text{cm}$ nên $1\text{cm} \approx \frac{1}{2,54}\text{in} = 0,3937\dots\text{in} \approx 0,39\text{in}$ (làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai).

Vậy 1cm gần bằng 0,39in.

b) Đổi $23\text{in} \approx 58,42\text{cm} \approx 58,4\text{cm}$ (làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất).

Vậy độ dài đường chéo của ti vi 23 in khoảng 58,4 cm.

BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Bài 1:

Làm tròn số 3,141592653

a) với độ chính xác 0,00005;

b) đến hàng phần nghìn.

Lời giải

a) $3,141592653 \approx 3,1416$

b) $3,141592653 \approx 3,142$

Bài 2:

Theo <https://danso.org/viet-nam>, vào ngày 24/4/2022, dân số Việt Nam là 98807738 người. Hãy làm tròn dân số của Việt Nam đến hàng nghìn.

Lời giải

$98807738 \approx 98808000$

Bài 3:

Làm tròn số $1,2(64)$ với độ chính xác là 0,05.

Lời giải

$$1,2(64) = 1,26464... \approx 1,3$$

Bài 4:

Làm tròn số $1,(257)$ với độ chính xác là $0,005$.

Lời giải

$$1,(257) = 1,257257... \approx 1,26.$$

Bài 5:

Làm tròn các số đến hàng đơn vị rồi tính giá trị của biểu thức $M = \frac{7,53 \cdot 12,45}{15,913}$

Lời giải

$$\text{Ta có: } M = \frac{7,53 \cdot 12,45}{15,913} \approx \frac{8,12}{16} = 6$$

Bài 6:

Tìm x trong tỉ lệ thức: $8,5 : x = 3,7 : 0,9$ (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

Lời giải

$$\text{b) } 8,5 : x = 3,7 : 0,9$$

$$\Rightarrow x = \frac{8,5 \cdot 0,9}{3,7} \approx 2,1$$

Bài 7:

Một số nguyên sau khi làm tròn đến hàng nghìn thì được 72000. Hỏi số đó lớn nhất là bao nhiêu? Nhỏ nhất là bao nhiêu?

Lời giải

Một số nguyên sau khi làm tròn đến hàng nghìn thì được 72000. Số đó lớn nhất là 72499, số nhỏ nhất là 71500

Bài 8:

Có bao nhiêu số nguyên sau khi làm tròn trăm cho kết quả là 3500?

Lời giải

Số nguyên sau khi làm tròn trăm cho kết quả là 3500 thì các số nguyên được làm tròn là 3450; 3451; ...; 3549

Vậy có tất cả $3549 - 3450 + 1 = 100$ (số).

CHUYÊN ĐỀ 18. BIỂU ĐỒ HÌNH QUẠT TRÒN.

PHẦN I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT.

Biểu đồ hình quạt tròn có các yếu tố sau:

- +) Đối tượng thống kê được biểu diễn bằng các hình quạt tròn.
- +) Số liệu thống kê theo tiêu chí thống kê của mỗi đối tượng được ghi ở hình quạt tròn tương ứng. Số liệu thống kê được tính theo tỉ số phần trăm.
- +) Tổng các tỉ số phần trăm ghi ở các hình quạt tròn là 100%.

PHẦN II. CÁC DẠNG BÀI.

Dạng 1. Đọc, mô tả và biểu diễn thành thạo các dữ liệu vào biểu đồ hình quạt tròn

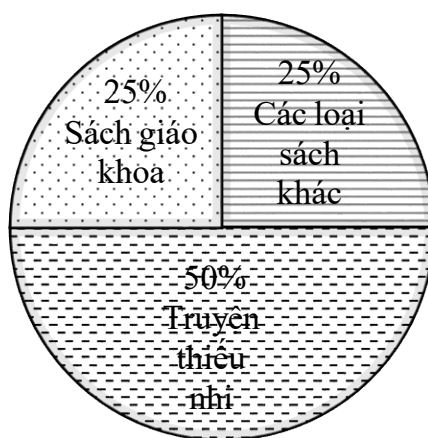
I. Phương pháp giải:

Mô tả và biểu diễn dữ liệu trên biểu đồ:

- Đọc và mô tả thành thạo các dữ liệu ở dạng biểu đồ hình quạt tròn.
- Lựa chọn và biểu diễn được dữ liệu vào biểu đồ thích hợp.

II. Bài toán.

Bài 1 NB. Hình vẽ dưới đây là biểu đồ hình quạt cho biết tỉ số phần trăm các loại sách trong thư viện của một trường trung học. Cho biết tỉ số phần trăm số sách giáo khoa; số truyện thiếu nhi, và các loại sách khác trong thư viện.



Nhìn vào biểu đồ ta biết:

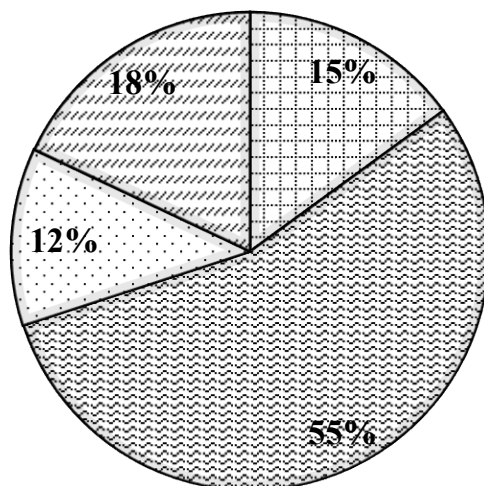
- Có 50% số sách là truyện thiếu nhi
- Có 25% số sách là sách giáo khoa
- Có 25% số sách là các loại sách khác.

Bài 2 NB. Biểu đồ sau cho biết tỉ số phần trăm các mặt hàng bán chạy trong một cửa hàng đồ chơi.

Đọc các số liệu đã cho trong biểu đồ.

THỐNG KÊ CÁC MẶT HÀNG BÁN CHẠY TẠI THE KID

■ Búp bê ■ Bộ tô màu ■ Bộ lắp ghép ■ Các mặt hàng khác



Lời giải:

Các mặt hàng bán chy tại cửa hàng The Kid:

Búp bê chiếm 15%

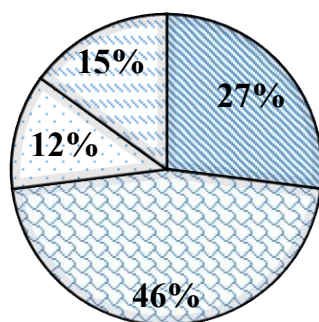
Bộ tô màu chiếm 55%

Bộ lắp ghép chiếm 12%

Các mặt hàng khác chiếm 18%.

Bài 3 NB. Tỉ lệ học sinh đăng ký tham gia mua tằm ủng hộ của bốn khối 6,7,8,9 tại trường THCS được thống kê qua biểu đồ hình quạt tròn sau:

■ Khối 6 ■ Khối 7 ■ Khối 8 ■ Khối 9



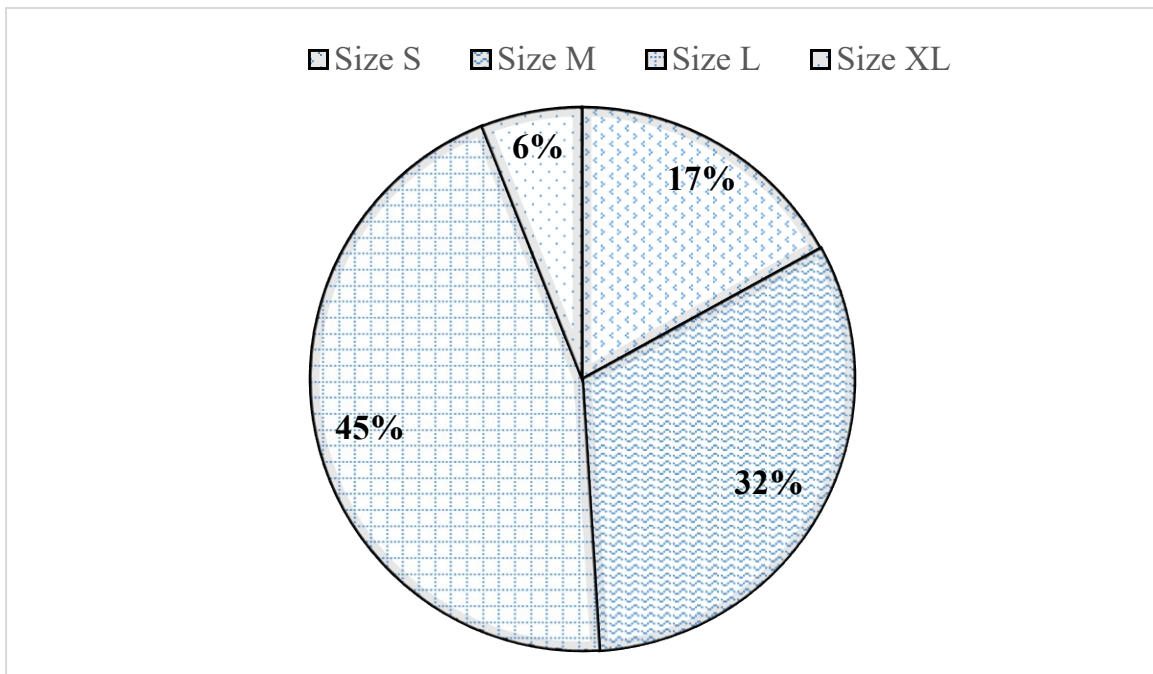
Hãy cho biết số học sinh khối 6 và khối 8 đăng ký mua tằm ủng hộ chiếm bao nhiêu phần trăm?

Lời giải

Số học sinh khối 6 đăng ký mua tằm ủng hộ chiếm 27%

Số học sinh khối 8 đăng ký mua tằm ủng hộ chiếm 12% .

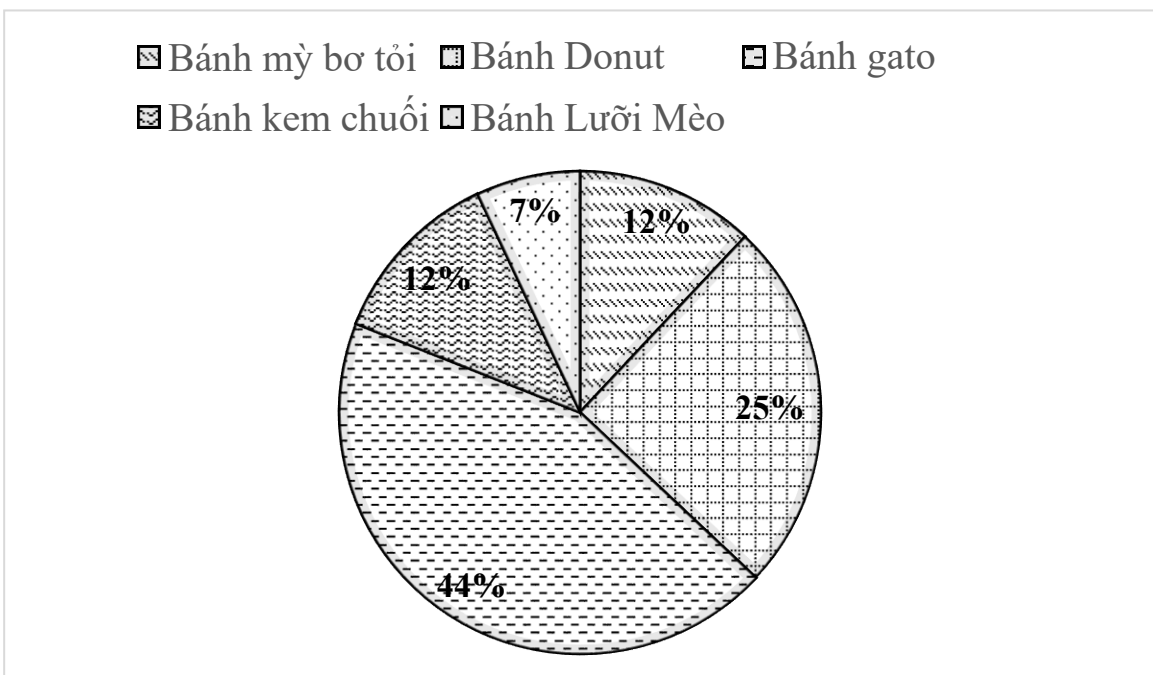
Bài 4 NB. Cho biểu đồ hình quạt tròn biểu diễn tỉ số phần trăm số size áo bán ra của một cửa hàng. Hãy áo size XL bán ra chiếm bao nhiêu phần trăm? Lượng size áo nào bán ra được nhiều nhất?



Áo size XL bán ra chiếm 6% .

Áo size L bán ra được nhiều nhất, chiếm 45%.

Bài 5 NB. Lượng bánh ngọt bán ra của một cửa hàng được biểu diễn qua biểu đồ hình quạt tròn sau:



Hãy cho biết lượng bánh nào bán ra bằng nhau?

Lượng bánh mì bơ tỏi và bánh gato bán ra chiếm bao nhiêu phần trăm so với lượng bánh cả cửa hàng?

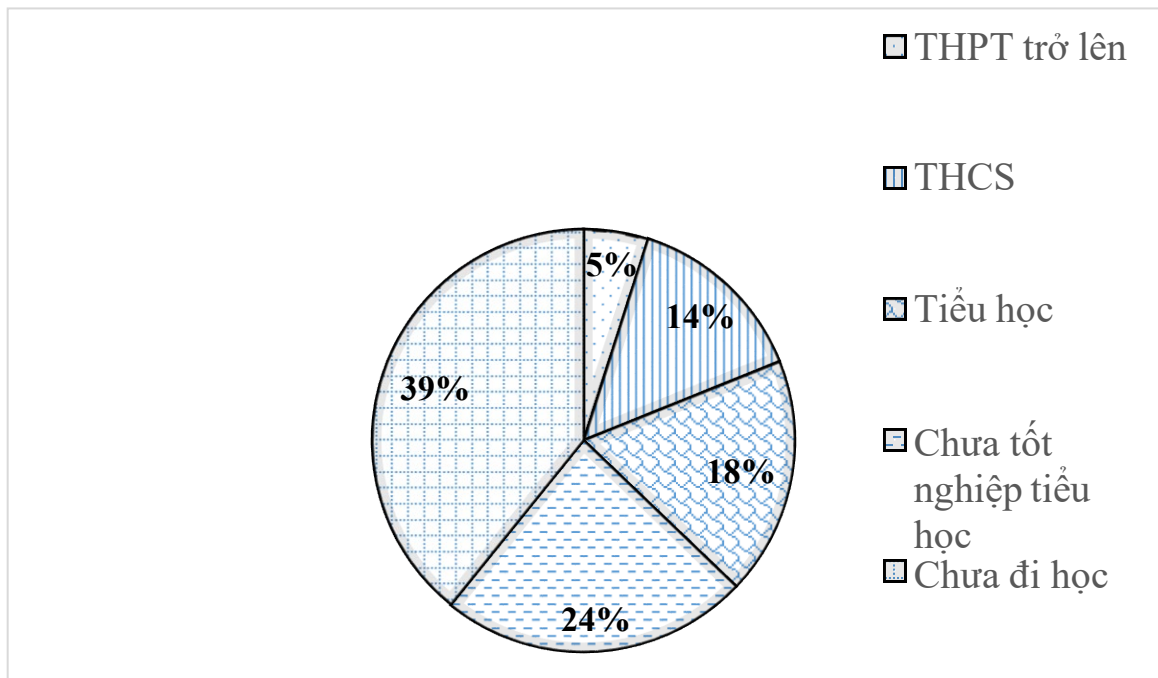
Lời giải

Lượng bánh mì bơ tỏi và bánh kem chuối bán ra là bằng nhau, cùng chiếm 12%.

Lượng bánh mì bơ tỏi và bánh gato bán ra chiếm số phần trăm so với lượng bánh cả cửa hàng là:

$$12\% + 25\% = 37\%$$

Bài 6 NB. Biểu đồ hình quạt tròn sau đây biểu thị tỉ lệ phụ nữ 15–49 tuổi sinh con thứ ba trở lên chia theo trình độ học vấn.



(Trích: Điều tra biến động dân số và kế hoạch hóa gia đình thời điểm 1/4/2013).

Cho biết tỉ lệ phần trăm phụ nữ 15–49 tuổi sinh con thứ ba trở lên theo từng trình độ học vấn là bao nhiêu?

Lời giải

Phụ nữ có trình độ THPT trở lên sinh con thứ ba trở lên chiếm 5%.

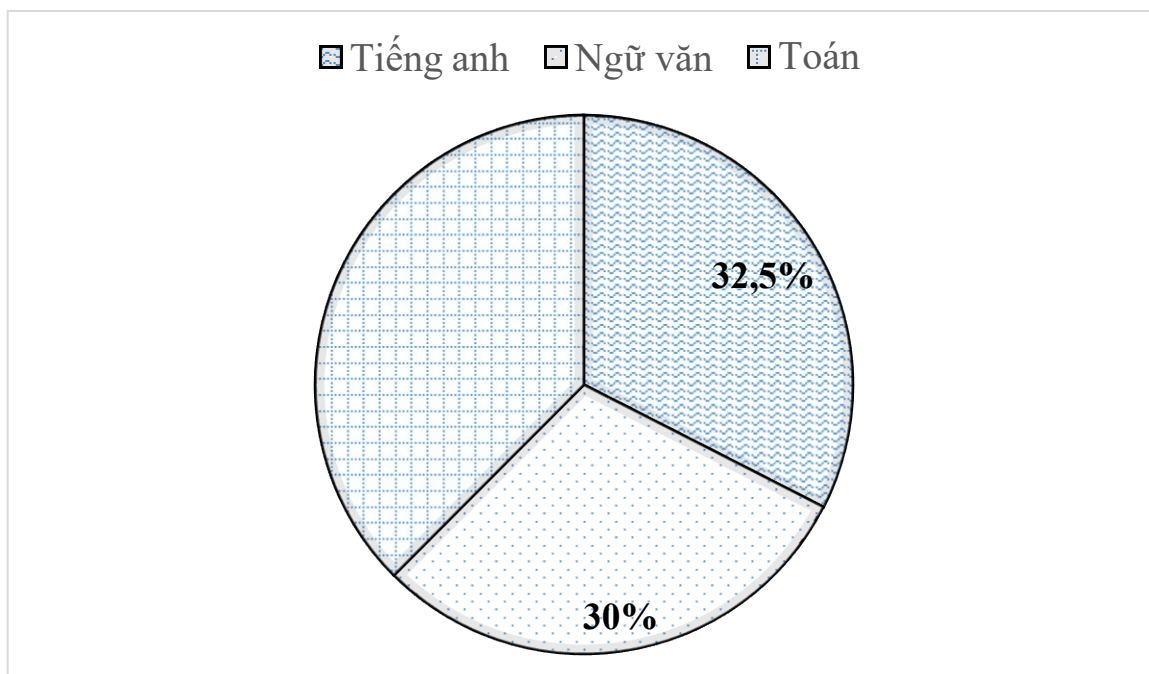
Phụ nữ có trình độ THCS sinh con thứ ba trở lên chiếm 14% .

Phụ nữ có trình độ Tiểu học sinh con thứ ba trở lên chiếm 18% .

Phụ nữ chưa tốt nghiệp tiểu học sinh con thứ ba trở lên chiếm 24% .

Phụ nữ chưa đi học sinh con thứ ba trở lên chiếm 39%.

Bài 7 TH. Số học sinh đăng ký học bổ trợ các Câu lạc bộ Toán, Ngữ văn, Tiếng anh của lớp 7 trường THCS Lê Quý Đôn được biểu diễn qua biểu đồ hình quạt tròn sau:



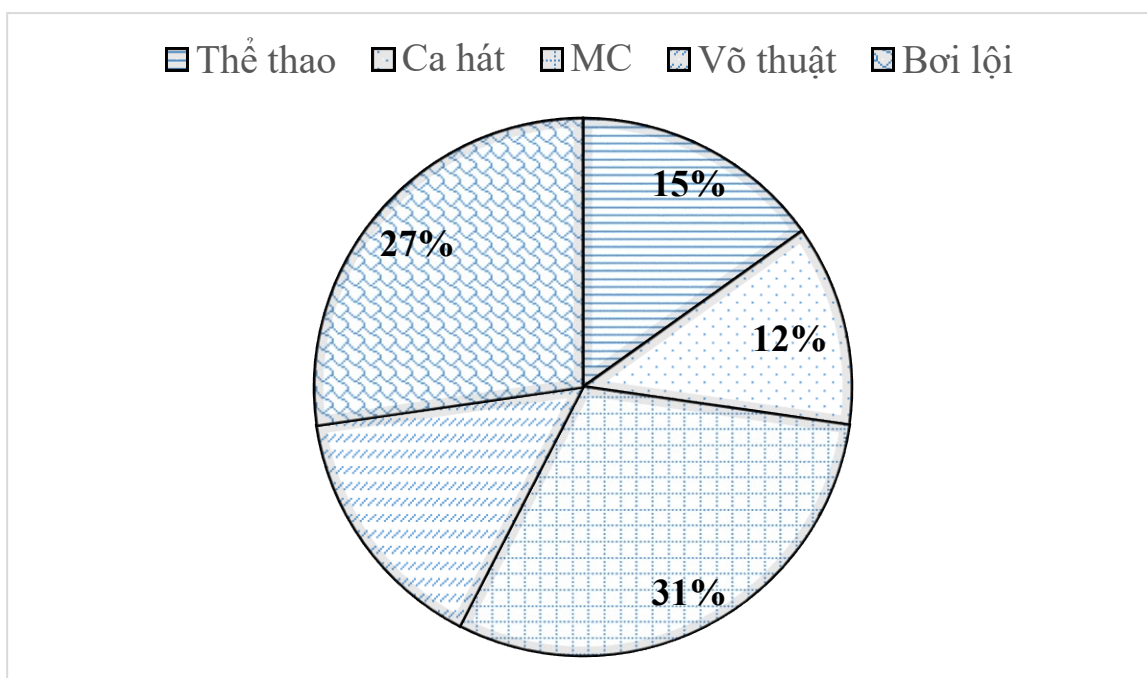
Tính số phần trăm học sinh đăng ký môn Toán là bao nhiêu?

Lời giải

Số phần trăm học sinh đăng ký môn Toán là:

$$100\% - 32,5\% - 30\% = 37,5\%.$$

Bài 8 TH. Biểu đồ hình quạt tròn su biểu diễn tỉ số phần trăm số học sinh đăng ký các CLB hè của lớp 7A2 trường THCS Thanh Liệt.



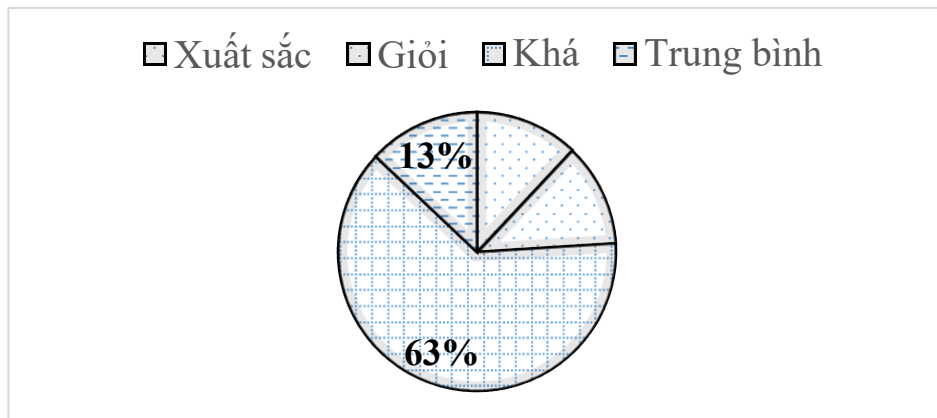
Tính số phần trăm học sinh đăng ký tham gia võ thuật của lớp 7A2.

Lời giải

Số phần trăm học sinh đăng ký tham gia võ thuật của lớp 7A2 là:

$$100\% - 15\% - 12\% - 31\% - 27\% = 15\%.$$

Bài 9 TH. Tỉ lệ phần trăm số học sinh xuất sắc, giỏi, khá, trung bình của một lớp được biểu diễn qua biểu đồ hình quạt tròn sau:



Tìm tỉ số phần trăm số học sinh xuất sắc và số học sinh Giỏi của lớp đó. Biết rằng số học sinh xuất sắc bằng số học sinh Giỏi.

Lời giải

Số học sinh xuất sắc bằng số học sinh Giỏi. Gọi số phần trăm học sinh Xuất sắc là x .

Ta có: $x + x + 63\% + 13\% = 100\%$.

$$2x + 76\% = 100\%$$

$$2x = 100\% - 76\%$$

$$2x = 24\%$$

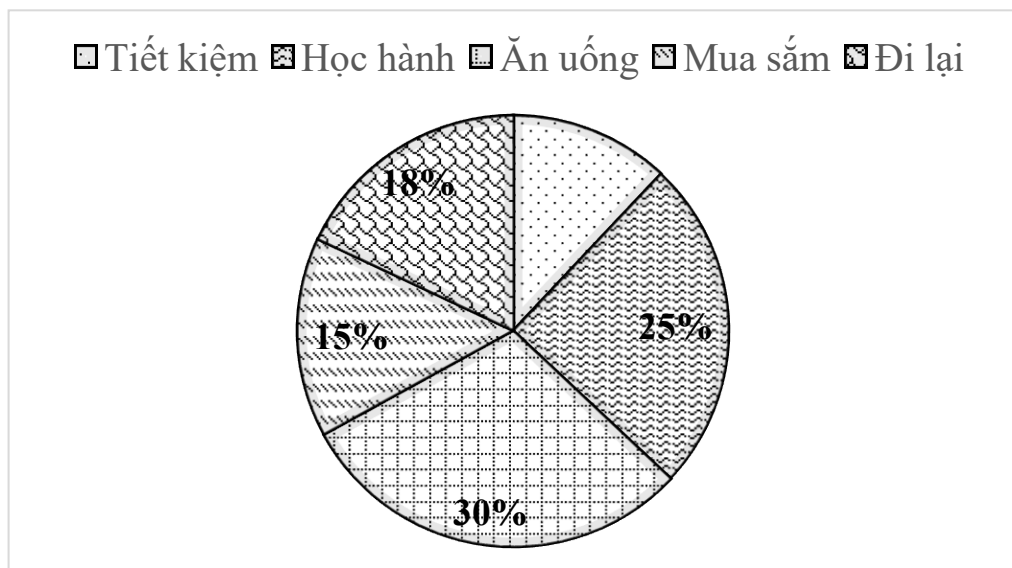
$$x = 24\% : 2$$

$$x = 12\%.$$

Số học sinh xuất sắc chiếm 12%.

Số học sinh giỏi chiếm 12%.

Bài 10 TH. Biểu đồ su cho biết việc chi tiêu hàng tháng của một gia đình. Quan sát biểu đồ hình quạt tròn sau và trả lời câu hỏi:



a) Hỏi số tiền dành cho việc tiết kiệm chiếm bao nhiêu phần trăm?

b) Trong các khoản trên, khoản chi tiêu cho ăn uống gấp bao nhiêu lần so với khoản chi tiêu cho mua sắm?

Lời giải

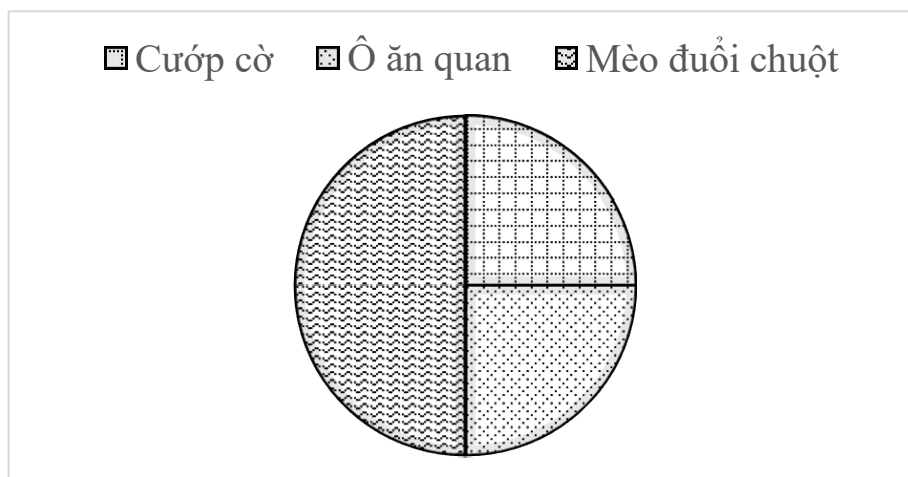
a) Số tiền dành cho việc tiết kiệm chiếm số phần trăm là:

$$100\% - 25\% - 30\% - 15\% - 18\% = 12\%.$$

b) Khoản chi tiêu cho ăn uống gấp khoản chi tiêu cho mua sắm số lần là:

$$30\% : 15\% = 2.$$

Bài 11 TH. Biểu đồ hình quạt tròn sau cho biết tỉ số phần trăm về sở thích chơi các trò chơi dân gian của học sinh lớp 7 trường THCS Thanh Liệt.



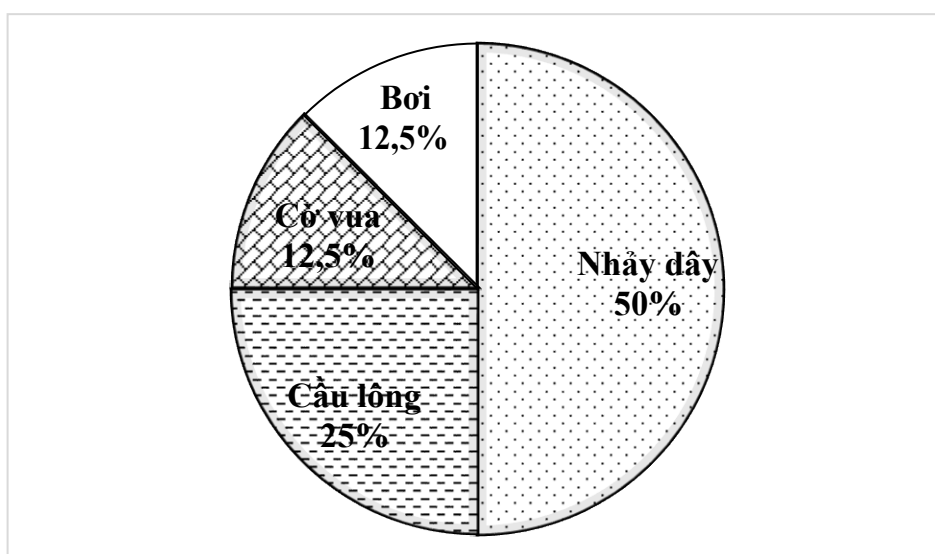
Tính tỉ số phần trăm số học sinh thích chơi cướp cờ, ô ăn quan, Mèo đuổi chuột.

Lời giải

Quan sát biểu đồ hình quạt tròn ta thấy số học sinh thích chơi Mèo đuổi chuột chiếm nửa đường tròn. Vậy số học sinh thích chơi Mèo đuổi chuột chiếm 50%.

Số học sinh thích chơi Cướp cờ, Ô ăn quan bằng nhau. Vậy số học sinh thích chơi Cướp cờ và thích chơi Ô ăn quan là: $(100\% - 50\%) : 2 = 25\%$.

Bài 12 VD. Biểu đồ hình quạt bên cho thấy tỉ số phần trăm học sinh tham gia các môn học thể thao của lớp 6C. Biết rằng lớp 6C có 32 học sinh, hỏi có bao nhiêu bạn tham gia môn Bơi?



Lời giải

Nhìn vào biểu đồ ta thấy có 12,5% học sinh tham gia môn bơi.

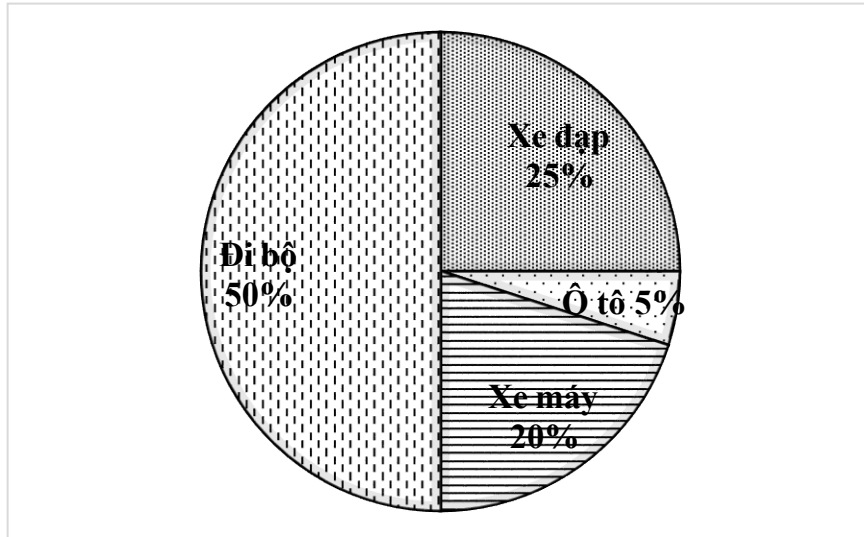
Vậy số học sinh tham gia môn Bơi là:

$$32.12,5 : 100 = 4 \text{ (học sinh).}$$

Đáp số: 4 học sinh.

Bài 13 VD. Biểu đồ hình quạt bên cho biết tỉ số phần trăm các phương tiện được sử dụng đến trường học của 40 học sinh trong một lớp bán trú.

Dựa vào biểu đồ, tính số học sinh đi bộ, số học sinh đi xe đạp, số học sinh được bố mẹ chở bằng ô tô, số học sinh được bố mẹ chở bằng xe máy.

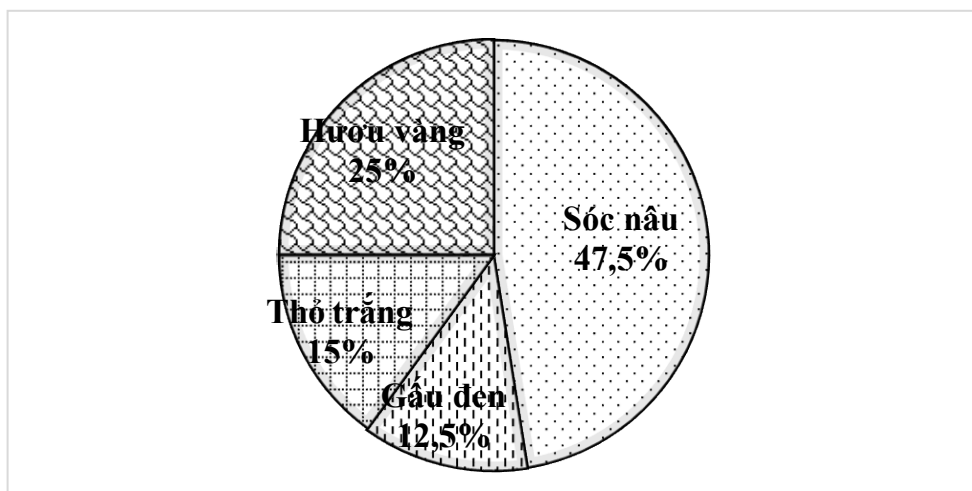


Lời giải

- Số học sinh đi bộ là: $40.50\% = 20$ (học sinh)
- Số học sinh đi xe đạp là: $40.25\% = 10$ (học sinh)
- Số học sinh được bố mẹ chở bằng xe máy là: $40.20\% = 8$ (học sinh)
- Số học sinh được đưa đến trường bằng ô tô là: $40.5\% = 2$ (học sinh)

Bài 14 VD. Có 40 học sinh là cổ động viên của các đội bóng đá. Tỉ số phần trăm cổ động viên của từng đội bóng đá được nêu trong biểu đồ hình quạt dưới đây:

- Số cổ động viên của đội Sóc Nâu?
- Số cổ động viên của đội Thỏ Trắng?
- Số cổ động viên của đội Hươu Vàng gấp bao nhiêu lần số cổ động viên của đội Gấu Đen.



Lời giải

a) Số cổ động viên của đội Sóc Nâu

$$40.47,5\% = 19 \text{ (học sinh)}$$

b) Số cổ động viên của đội Thỏ Trắng

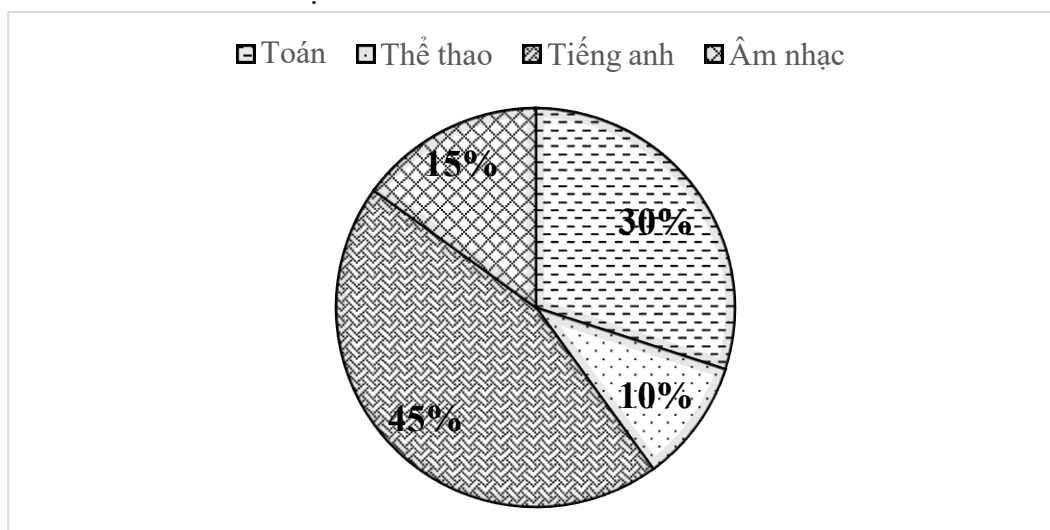
$$40.15\% = 6 \text{ (học sinh)}$$

c) Số cổ động viên của đội Hươu Vàng gấp 2 lần số cổ động viên của đội Gấu Đen.

Bài 15 VD. Kết quả điều tra sự yêu thích các môn học của 500 em học sinh lớp 7 được cho trên biểu đồ hình quạt bên. Hãy cho biết có bao nhiêu học sinh:

a) Yêu thích môn Toán?

b) Yêu thích môn âm nhạc?

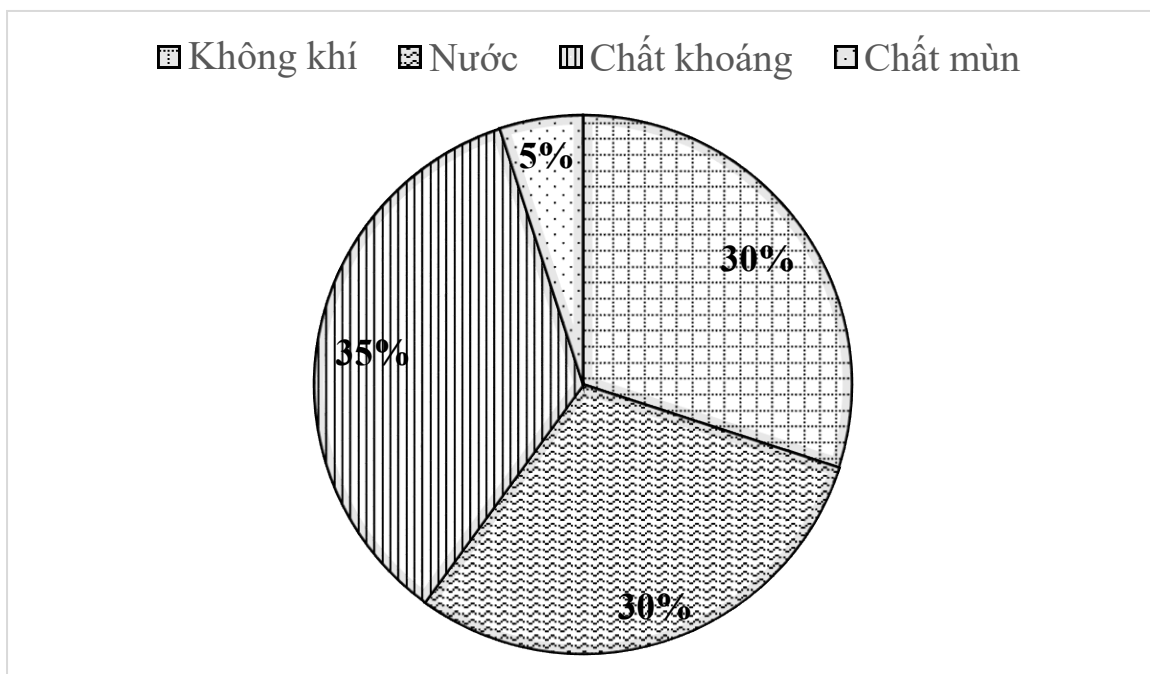


Lời giải

a) Số học sinh yêu thích môn Toán chiếm 30%. Nên số học sinh yêu thích môn Toán là:
 $500.30\% = 150$ (học sinh).

b) Số học sinh yêu thích âm nhạc chiếm 15%. Nên số học sinh yêu thích Âm nhạc là:
 $500.15\% = 75$ (học sinh).

Bài 16 VD. Tỷ lệ phần trăm thành phần của đất tốt cho cây trồng được cho trong biểu đồ hình quạt tròn sau:



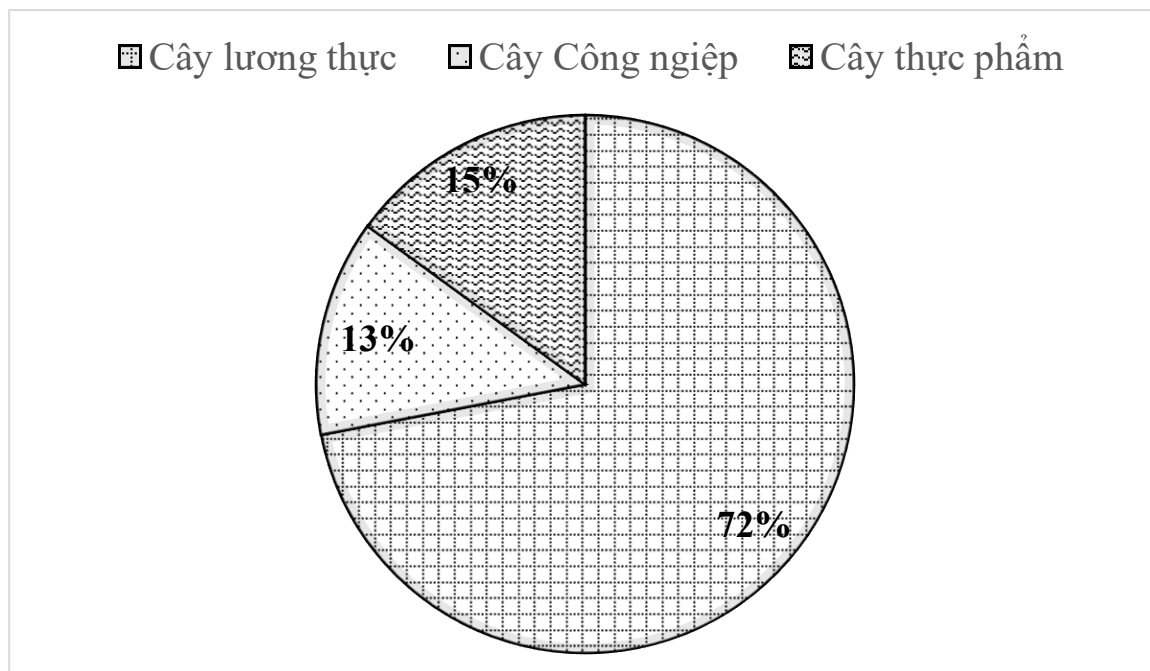
Muốn thu 125 kg mùn thì cần bao nhiêu ki lô gam đất?

Lời giải

Muốn thu 125 kg mùn thì cần số ki lô gam đất là:

$$125 : 5\% = 2500 \text{ kg.}$$

Bài 17 VD. Biểu đồ hình quạt tròn sau cho biết sản lượng cây lương thực, cây Công nghiệp, cây Thực phẩm thu hoạch của xã A năm 2022 như sau:



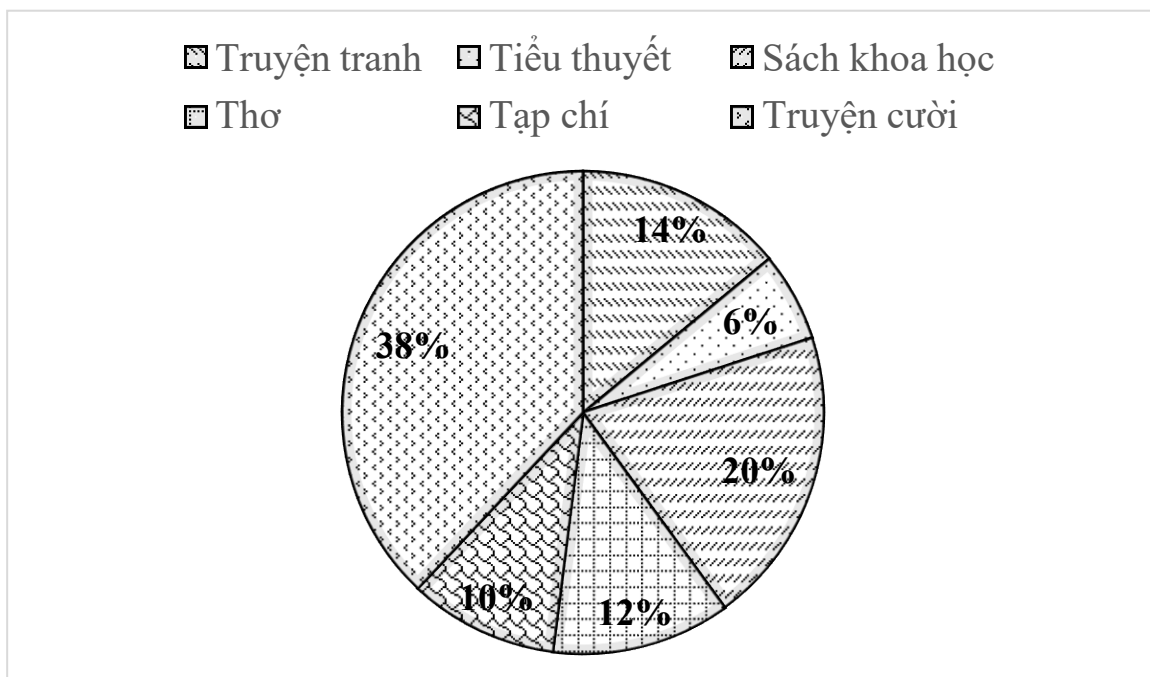
Cho biết khối lượng cây Lương thực xã A năm 2022 là 10,8 tấn. Tính khối lượng cây Thực phẩm thu được.

Lời giải

Tổng khối lượng ba loại là: $10,8 : 72\% = 15$ tấn.

Khối lượng cây Thực phẩm thu được là: $15 \cdot 15\% = 2,25$ tấn.

Bài 18 VD. Biểu đồ hình quạt tròn sau cho biết tỉ lệ loại sách được mượn đọc nhiều nhất trong thư viện một trường trong một tuần.



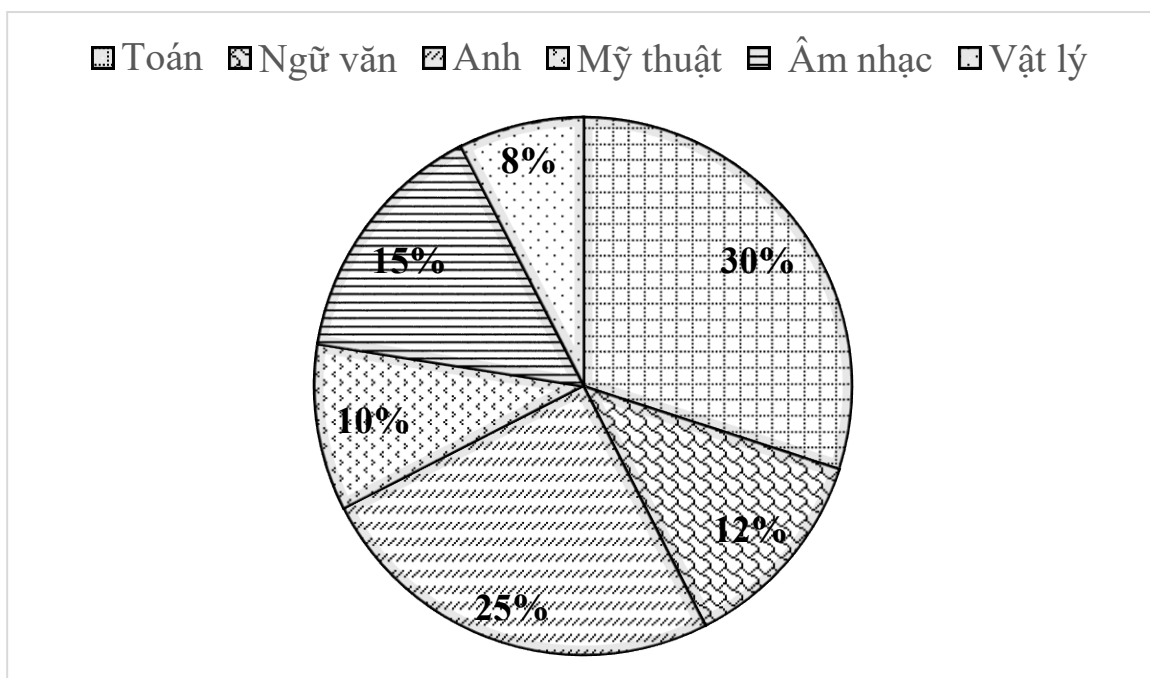
Biết rằng trong tháng đó có tổng cộng 50 người mượn sách (mỗi người chỉ được mượn một cuốn sách). Hỏi có bao nhiêu người mượn sách khoa học? Bao nhiêu người mượn Tạp chí?

Lời giải

Số người mượn sách khoa học là: $50 \cdot 20\% = 10$ người.

Số người mượn Tạp chí là: $50 \cdot 10\% = 5$ người.

Bài 19 VD. Biểu đồ hình quạt tròn sau biểu diễn môn học yêu thích nhất của 40 học sinh trong lớp.



a) Tính số học sinh yêu thích môn Toán, số học sinh yêu thích môn Văn.

b) Tính tỉ số học sinh yêu thích môn Văn so với môn Anh.

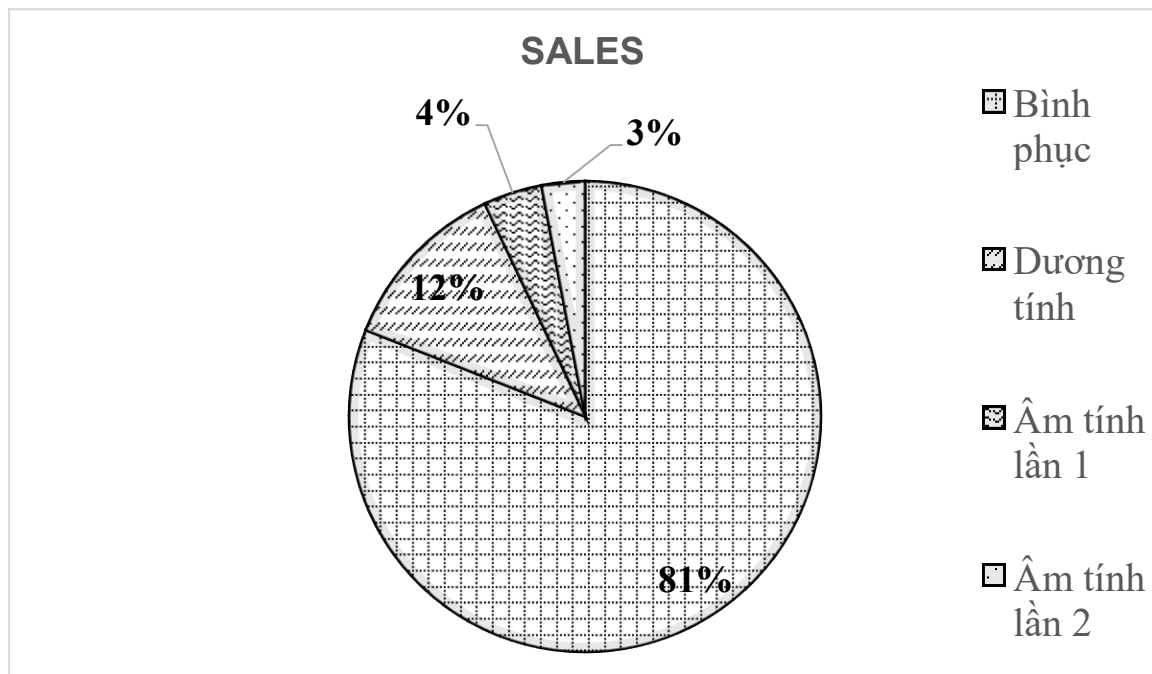
Lời giải

a) Số học sinh yêu thích môn Toán là: $40.30\% = 12$ học sinh.

Số học sinh yêu thích môn Văn là: $40.12,5\% = 5$ học sinh.

b) Tỷ số học sinh yêu thích môn Văn so với môn Anh là: $12,5\% : 25\% = \frac{1}{2}$

Bài 20 VD. Tổng số ca mắc Covid 19 tính đến ngày 22/4/2022 được biểu diễn qua biểu đồ hình quạt tròn sau:



Biết số người bình phục là 243 người. Tính tổng số ca mắc Covid tính ngày 22/4/2022.

Lời giải

Số ca mắc Covid tính đến ngày 22/4/2022 là: $243 : 81\% = 300$ người.

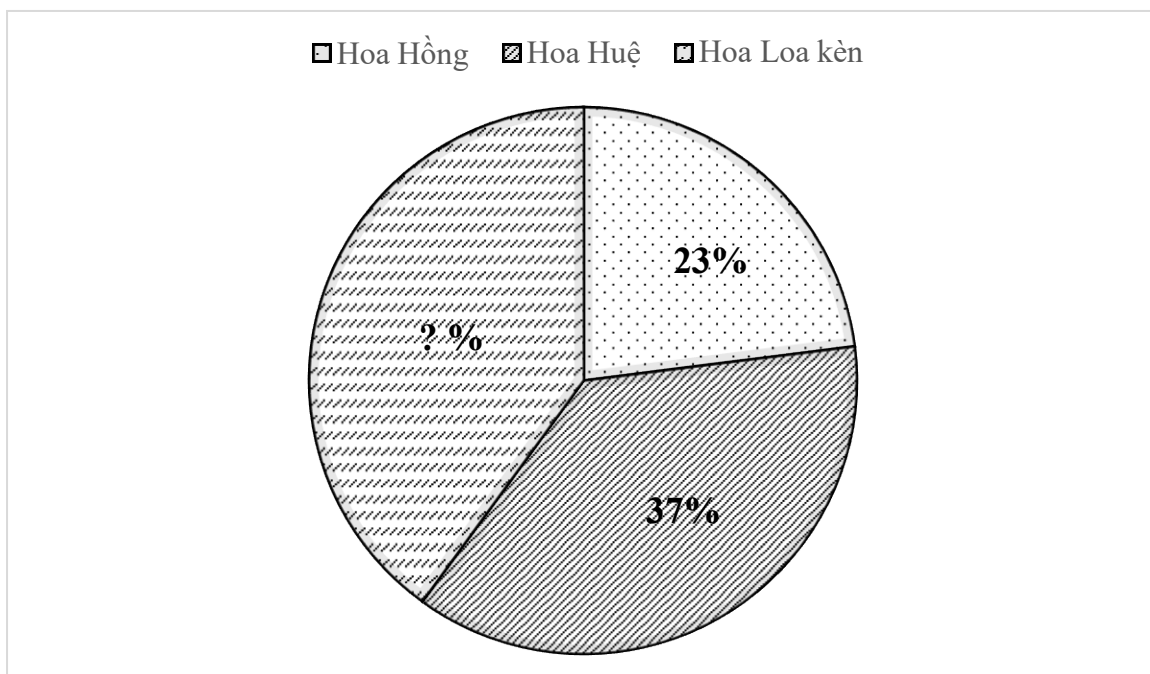
Dạng 2. Phân tích và xử lý dữ liệu.

I. Phương pháp giải:

- Nhận ra được vấn đề hoặc quy luật đơn giản dựa trên phân tích các số liệu thu được ở biểu đồ hình quạt tròn.
- Giải quyết những vấn đề đơn giản liên quan đến các số liệu thu được.
- Nhận biết được mối liên hệ giữa thống kê với những kiến thức trong các môn học khác và trong thực tế.

II. Bài toán.

Bài 1 NB. Biểu đồ hình quạt dưới đây thể hiện diện tích đất trồng: hoa Huệ, hoa Hồng và hoa Loa kèn trong vườn hoa nhà cô Loan.

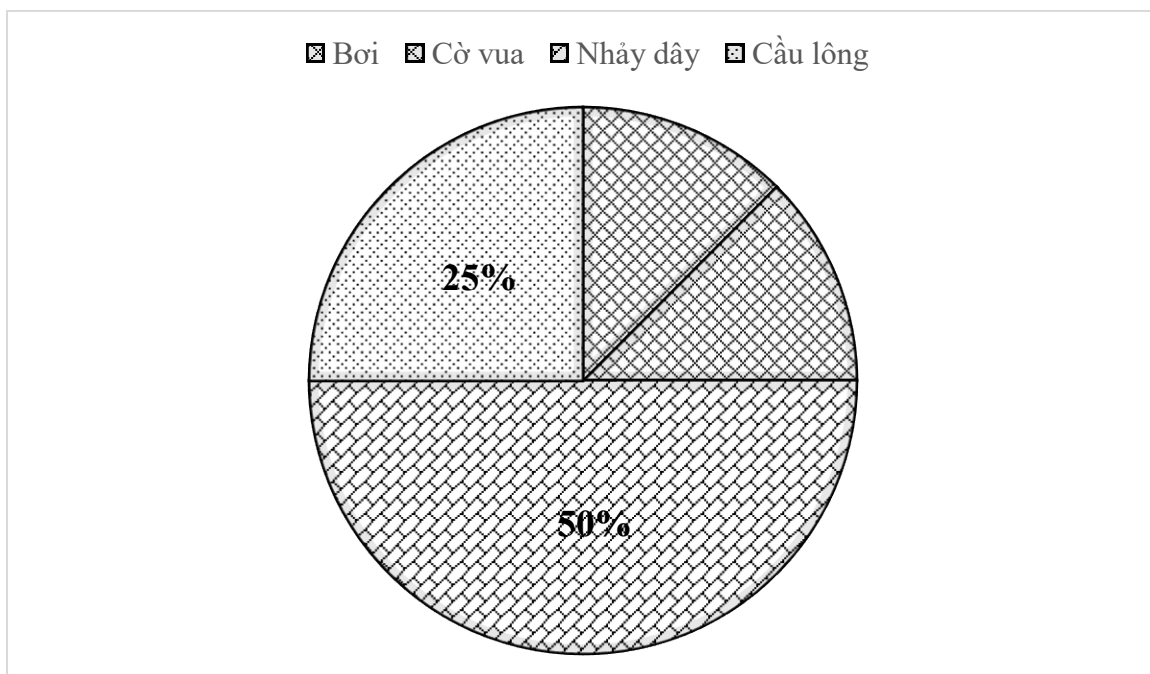


- Diện tích đất trồng mỗi loại hoa chiếm bao nhiêu phần trăm?
- Diện tích đất trồng hoa Loa Kèn và hoa Hồng chiếm bao nhiêu phần trăm diện tích đất trồng hoa?
- Biết diện tích đất trồng của thửa ruộng là 360m^2 . Tính diện tích đất trồng hoa Loa Kèn (m^2)

Lời giải:

- Diện tích đất trồng hoa Hồng chiếm 23% ; diện tích đất trồng hoa Huệ chiếm 37%;
Diện tích đất trồng hoa Loa Kèn chiếm số phần trăm là:
 $100\% - 23\% - 37\% = 40\%$.
- Diện tích đất trồng hoa Loa Kèn và hoa Hồng chiếm số phần trăm diện tích đất trồng hoa là:
 $40\% + 23\% = 63\%$ (diện tích đất trồng hoa).
- Diện tích đất trồng của thửa ruộng là 360m^2 . Diện tích đất trồng hoa Loa Kèn là:
 $360.40\% = 144(\text{m}^2)$.

Bài 2 NB. Biểu đồ sau cho biết tỉ số phần trăm học sinh tham gia các môn Thể thao của lớp 6C . Biết rằng lớp 6C có 32 học sinh. Số học sinh tham gia Bơi bằng số học sinh tham gia Cờ vua.



- Tính tỉ số phần trăm số học sinh tham gia Bơi?
- Tính số bạn tham gia môn Cờ vua?
- Tổng số học sinh tham gia môn Bơi và Nhảy dây là bao nhiêu?

Lời giải

- Vì số học sinh tham gia Bơi và số học sinh tham gia Cờ vua bằng nhau. Ta gọi tỉ số phần trăm số học sinh tham gia của hai môn Thể thao là $x\%$.

Ta có: $x\% + x\% + 50\% + 25\% = 100\%$

$$2x\% + 75\% = 100\%$$

$$2x\% = 25\%$$

$$x = 12,5\%.$$

Vậy số phần trăm học sinh tham gia Bơi là 12,5%.

- Số phần trăm học sinh tham gia Cờ vua là 12,5%.

Số học sinh tham gia Cờ vua là:

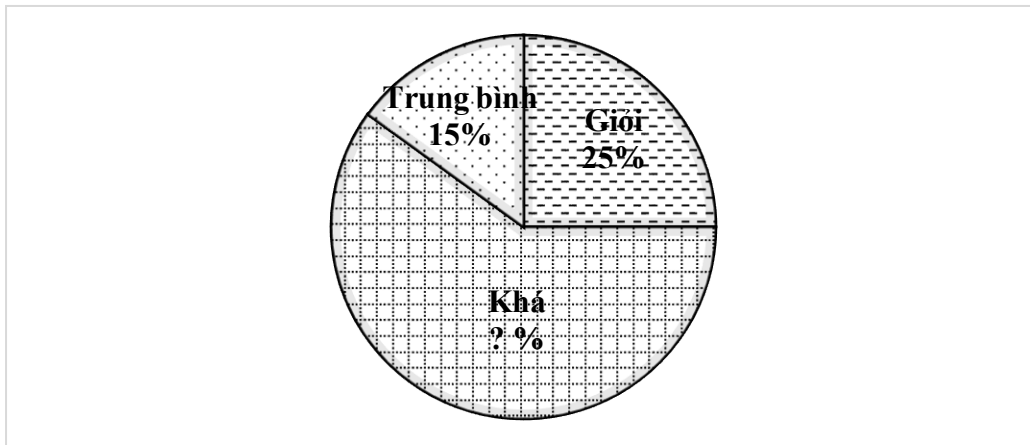
$$32 \cdot 12,5\% = 4 \text{ (học sinh).}$$

- Số học sinh tham gia môn Bơi bằng số học sinh tham gia môn Cờ vua là 4 học sinh.

Số học sinh tham gia Nhảy dây là:

$$32 \cdot 50\% = 16 \text{ (học sinh).}$$

Bài 3 NB. Hình bên là biểu đồ cho biết tỉ lệ xếp loại học lực của học sinh khối 6 của trường THCS Thanh Liệt. Tính số học sinh mỗi loại. Biết rằng số học sinh xếp loại học lực Khá là 120 học sinh.



Lời giải

Số học sinh khá chiếm số phần trăm là:

$$100\% - 25\% - 15\% = 60\%.$$

Số học sinh của khối 6 là:

$$120 : 60\% = 200 \text{ (học sinh).}$$

Số học sinh giỏi là:

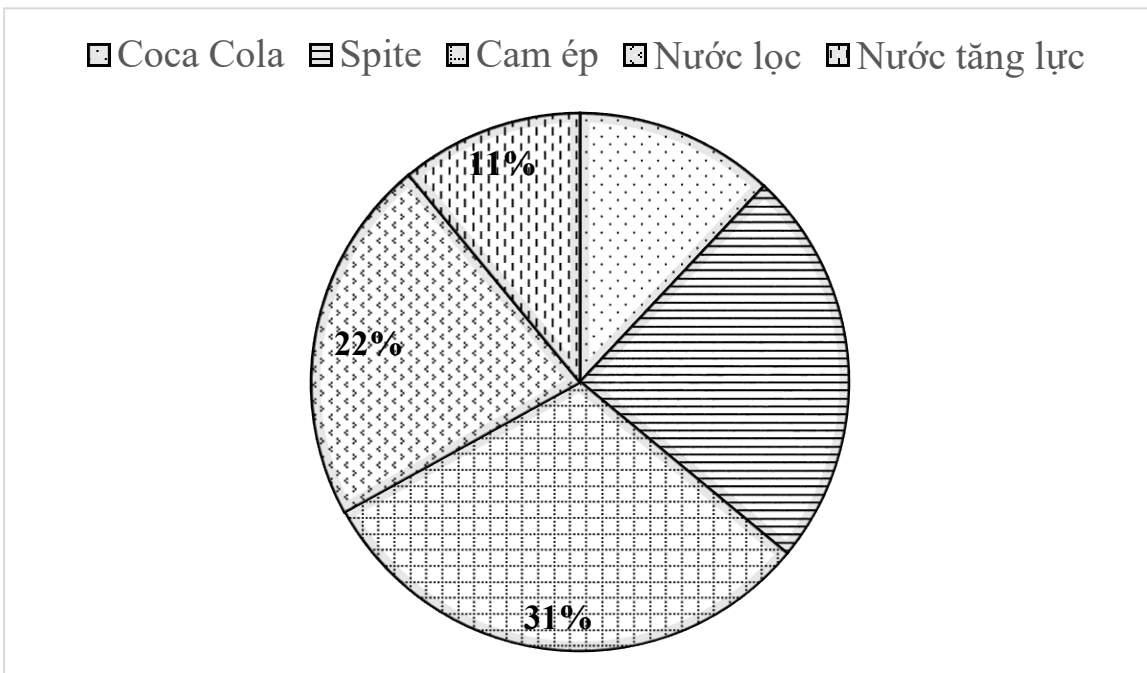
$$200 \cdot 25\% = 50 \text{ (học sinh).}$$

Số học sinh khá là 120 học sinh.

Số học sinh Trung bình là:

$$200 - 120 - 50 = 30 \text{ (học sinh).}$$

Bài 4 NB. Biểu đồ hình quạt tròn sau biểu diễn loại giải khát bán được của cây nước tự động.



Biết rằng lượng Coca Cola bằng một nửa lượng Spite bán ra. Tính tỉ số phần trăm lượng Coca Cola và Spite bán ra của cây nước tự động.

Lời giải

Gọi tỉ số phần trăm Coca Cola bán ra của cây nước tự động là $x\%$.

Tỉ số phần trăm lượng Spite bán ra là: $2x\%$.

Ta có: $x + 2x + 11\% + 22\% + 31\% = 100\%$.

$$3x + 64\% = 100\%.$$

$$3x = 100\% - 64\%$$

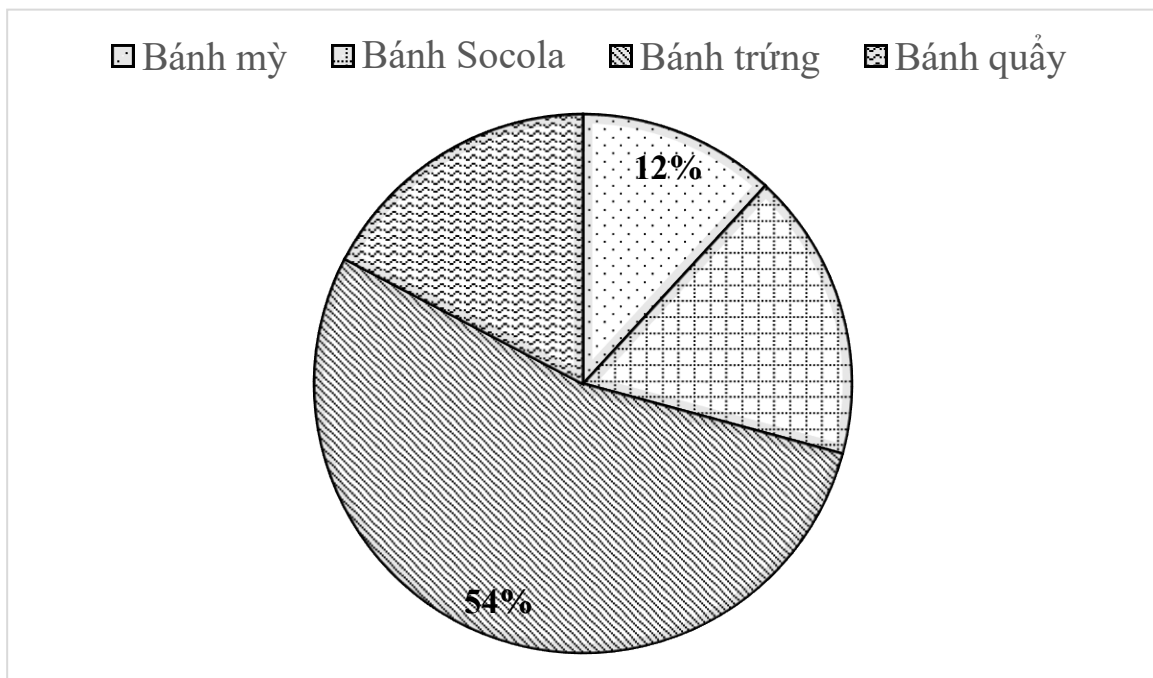
$$3x = 36\%$$

$$x = 36\% : 3 = 12\%.$$

Vậy lượng Coca Cola bán ra chiếm 12%.

Lượng Spite bán ra chiếm $2 \cdot 12\% = 24\%$.

Bài 5 NB. Biểu đồ hình quạt tròn sau biểu diễn lượng bánh bán ra của một cửa hàng.



Biết rằng số lượng bánh Socola và số lượng bánh quẩy bán ra của cửa hàng là bằng nhau. Tính số phần trăm lượng bánh quẩy bán ra.

Lời giải.

Gọi tỉ số phần trăm lượng bánh Quẩy bán ra là $x\%$.

Ta có: $x + x + 12\% + 54\% = 100\%$

$$2x + 66\% = 100\%$$

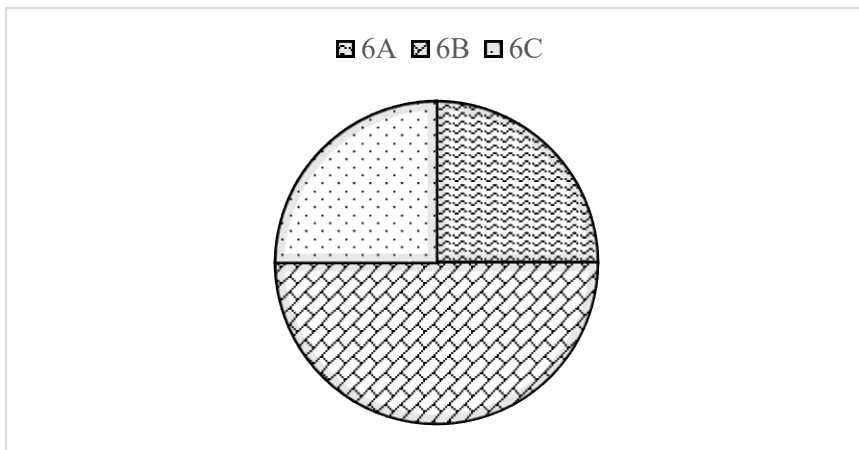
$$2x = 34\%$$

$$x = 17\%.$$

Vậy lượng bánh Quẩy bán ra chiếm 17%.

Bài 6 TH. Ba lớp 6A, 6B và 6C trồng cây. Lớp 6A trồng được $\frac{1}{4}$ tổng số cây của cả ba lớp trồng

được. Lớp 6B trồng được gấp đôi lớp 6A còn lại là lớp 6C. Hình dưới đây biểu thị tỉ số phần trăm số cây trồng được của cả ba lớp. Bạn Hoa vẽ biểu đồ nhưng quên mất chưa điền tỉ số phần trăm. Em hãy tính toán và giúp Hoa hoàn thành biểu đồ trên nhé.



Lời giải

Tỉ số phần trăm số cây trồng được của lớp 6A là:

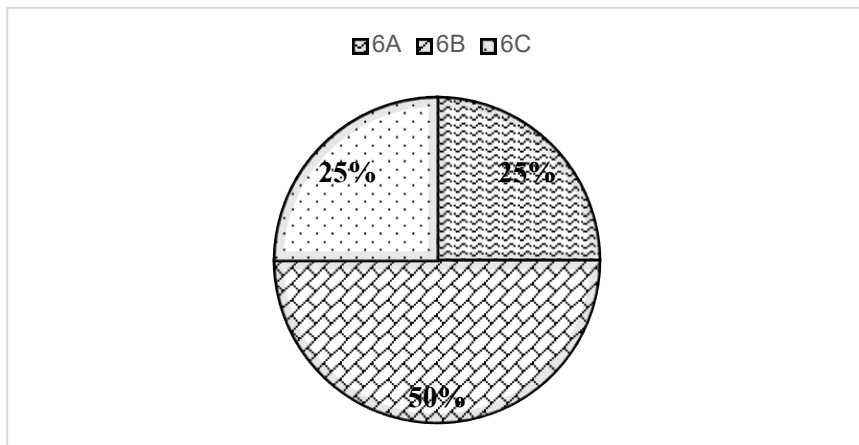
$$\frac{1}{4} \cdot 100\% = 25\%$$

Vì số cây trồng của lớp 6B gấp đôi số cây trồng của lớp 6A nên

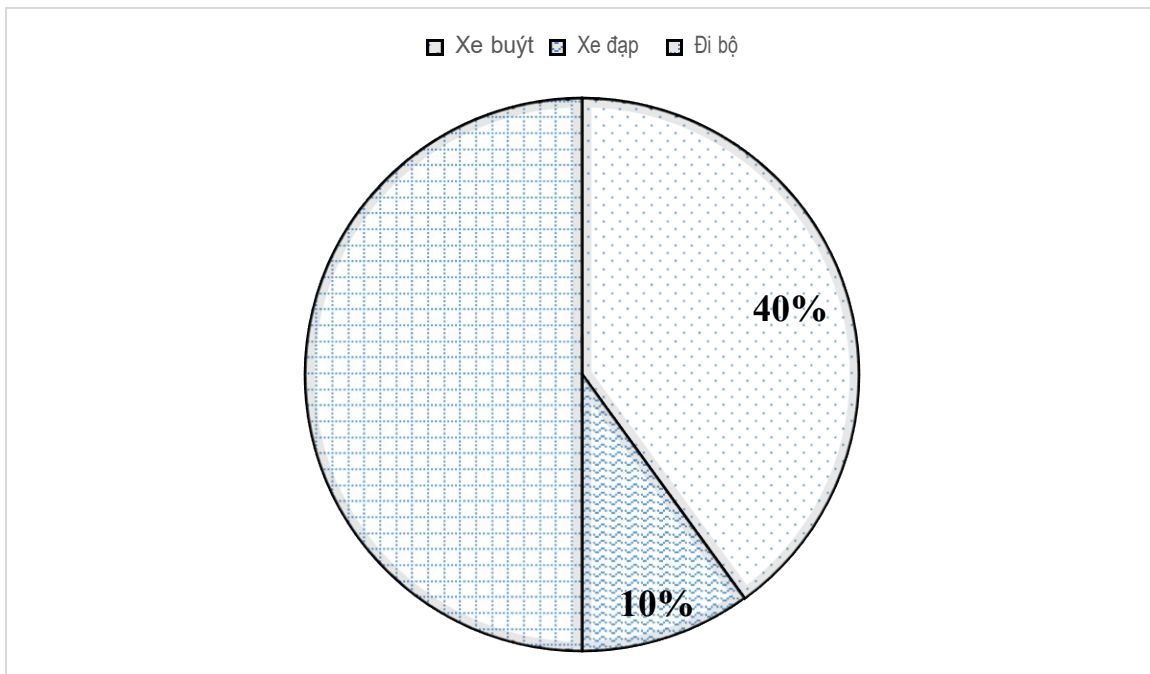
Tỉ số phần trăm số cây trồng của lớp 6B là: $25\% \cdot 2 = 50\%$.

Tỉ số phần trăm số cây trồng được của lớp 6C là:

$$100\% - 25\% - 50\% = 25\%.$$



Bài 7 TH. Biểu đồ hình quạt tròn sau biểu diễn tỉ lệ phần trăm số học sinh đăng ký phương tiện đi học của lớp 7.



Biết số học sinh lớp 7 đi xe đạp là 5 em. Tính số học sinh đi xe buýt, đi bộ của lớp đó.

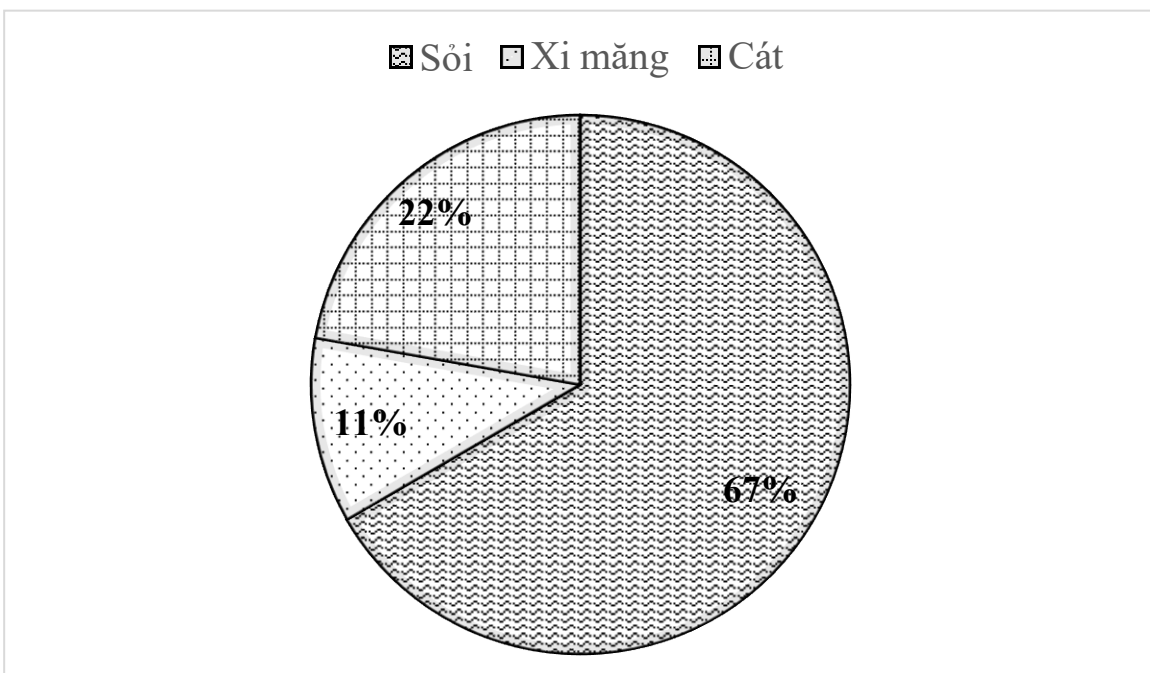
Lời giải

Số học sinh của lớp 7 đó là: $5 : 10\% = 50$ em.

Số học sinh đi xe buýt là: $50 \cdot 40\% = 20$ em

Số học sinh đi bộ là: $50 - 5 - 20 = 25$ em.

Bài 8 TH. Cho biểu đồ hình quạt biểu diễn tỉ lệ phần trăm vật liệu xây dựng của một xưởng A như sau.



Biết khối lượng Sỏi của xưởng đó là 90,02 tạ. Tính khối lượng của các vật liệu còn lại. (Làm tròn ở chữ số hàng thập phân thứ nhất).

Lời giải

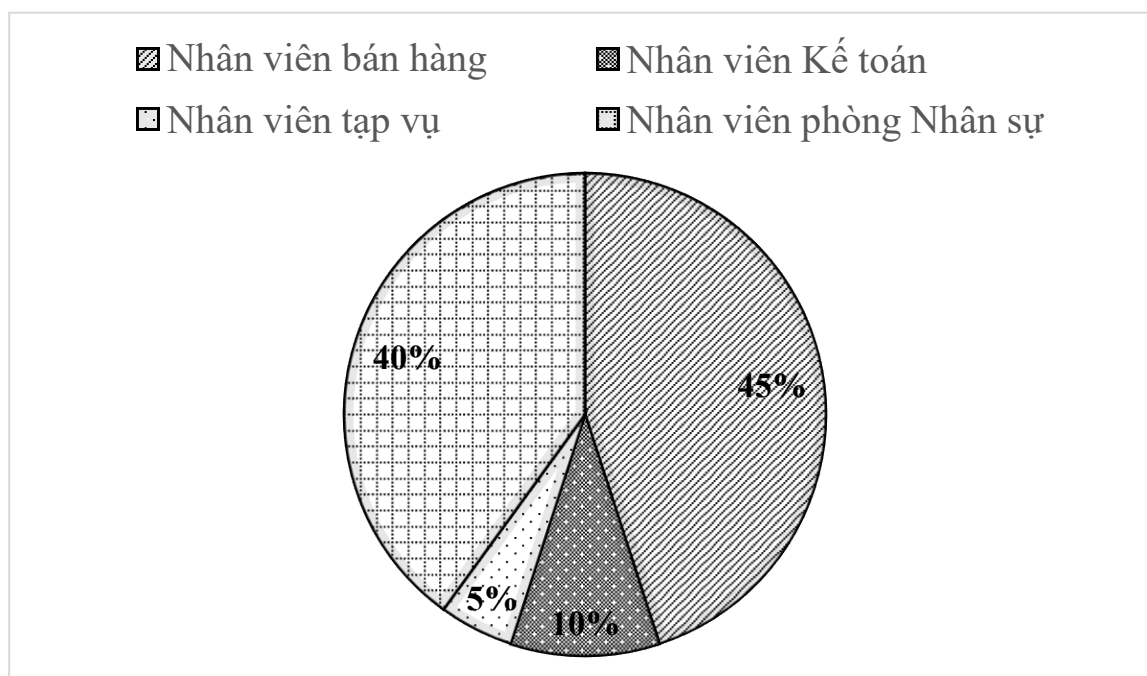
Tổng khối lượng vật liệu của xưởng là: $90,02 : 67\% \approx 134,4$ tạ.

Vì khối lượng Cát gấp đôi khối lượng Xi măng. Nên khối lượng của Xi măng là:

$(134,4 - 90,02) : 3 \approx 14,8$ tạ.

Khối lượng của Cát là: $14,8 \cdot 2 = 29,6$ tạ.

Bài 9 TH. Một công ty có 360 nhân viên. Trong đó số nhân viên ở các bộ phận được biểu diễn qua biểu đồ hình quạt tròn sau:



a) Tính số nhân viên mỗi phòng ban.

b) Lương thưởng cho phòng Kế toán tháng vừa rồi là 25200000 đồng. Tính lương thưởng tháng đó của phòng Nhân sự. (Mức thưởng của mỗi nhân viên là như nhau).

Lời giải

a) Số nhân viên bán hàng của công ty là: $360 \cdot 45\% = 162$ nhân viên.

Số nhân viên Kế toán của công ty là: $360 \cdot 10\% = 36$ nhân viên.

Số nhân viên tạp vụ là: $360 \cdot 5\% = 18$ nhân viên.

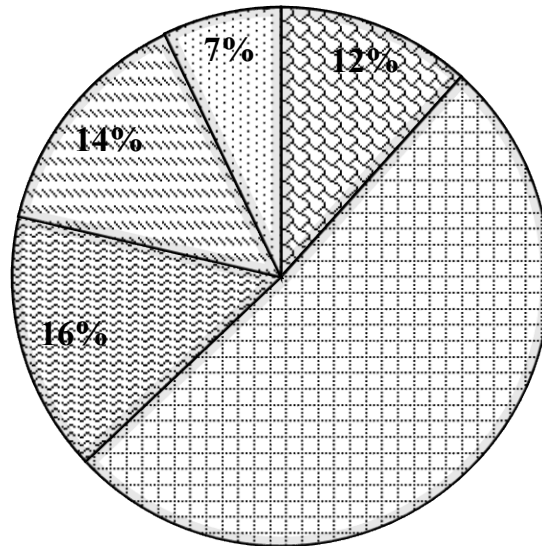
Số nhân viên phòng Nhân sự là: $360 - 162 - 36 - 18 = 144$ nhân viên.

b) Mỗi nhân viên được thưởng số tiền là: $25200000 : 36 = 700000$ đồng.

Lương thưởng của phòng Nhân sự tháng đó là: $700000 \cdot 144 = 100800000$ đồng.

Bài 10 TH. Doanh số mặt hàng bán được của cửa hàng Một Bữa Sáng được biểu diễn qua biểu đồ hình quạt tròn sau:

☒ Cà Phê ☒ Trà ☒ Bánh rán ☒ Mỳ vằn thắn ☒ Nước ép hoa quả



Biết rằng lợi nhuận thu được từ Trà là 3570000 đồng. Tính số lợi nhuận thu được của mỗi mặt hàng của cửa hàng đó. Theo em, cửa hàng đó nên phát triển đầu tư vào mặt hàng nào?

Lời giải

Tỉ số phần trăm doanh thu của cửa hàng từ mặt hàng Trà là: $100\% - 12\% - 7\% - 14\% - 16\% = 51\%$.

Tổng doanh thu của cửa hàng đó là: $3570000 : 51\% = 7000000$ đồng.

Lợi nhuận thu được từ Cà phê là: $7000000 \cdot 12\% = 840000$ đồng.

Lợi nhuận thu được từ Bánh rán là: $7000000 \cdot 16\% = 1120000$ đồng.

Lợi nhuận thu được từ Mỳ Vằn thắn là: $7000000 \cdot 14\% = 980000$ đồng.

Lợi nhuận thu được từ Nước ép hoa quả là: $7000000 \cdot 7\% = 490000$ đồng.

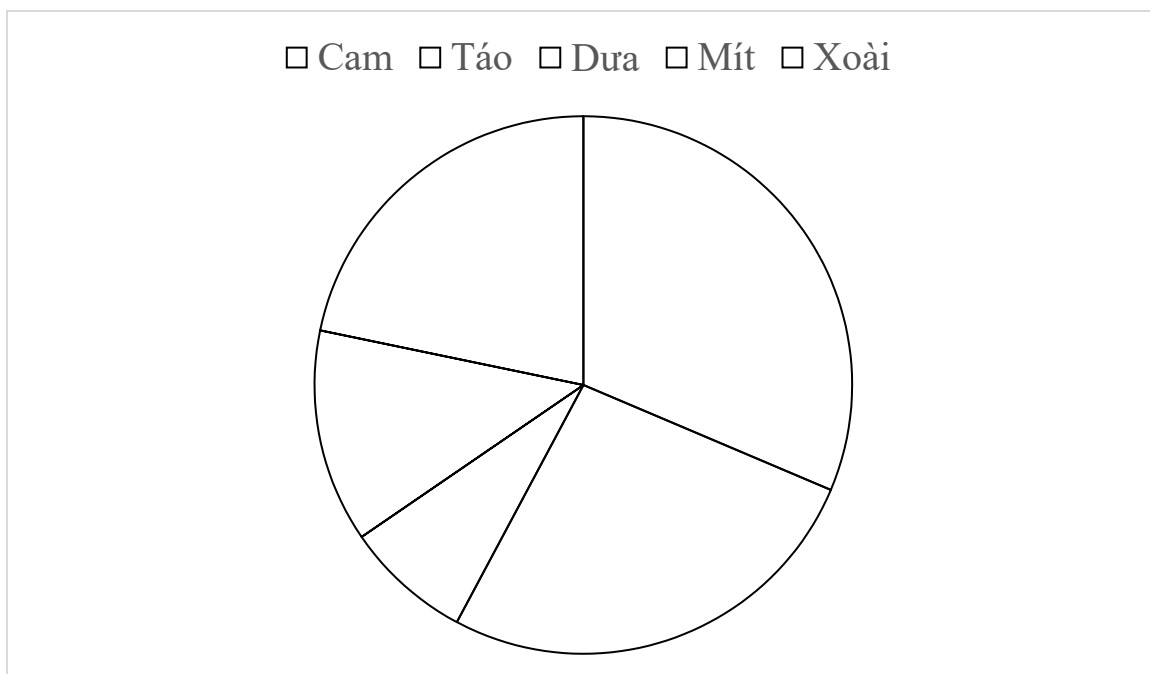
Vậy cửa hàng đó nên phát triển mặt hàng Trà vì lợi nhuận thu được cao nhất.

Bài 11 VD. Doanh số thu được của các mặt hàng hoa quả trong quý I năm 2022 của cửa hàng The Fruit được cho trong bảng số liệu sau:

| Sản phẩm | Cam | Táo | Dưa | Mít | Xoài |
|-------------------------------|----------|----------|---------|---------|----------|
| Doanh số (đơn vị: đồng) | 20080000 | 16899000 | 4890000 | 8200000 | 18000000 |

a) Lập bảng số liệu biểu diễn tỉ số phần trăm doanh số của các mặt hàng hoa quả trong quý I năm 2022 của cửa hàng The Fruit. (làm tròn đến chữ số hàng phần trăm).

b) Điền số liệu vào biểu đồ hình quạt tròn sau.

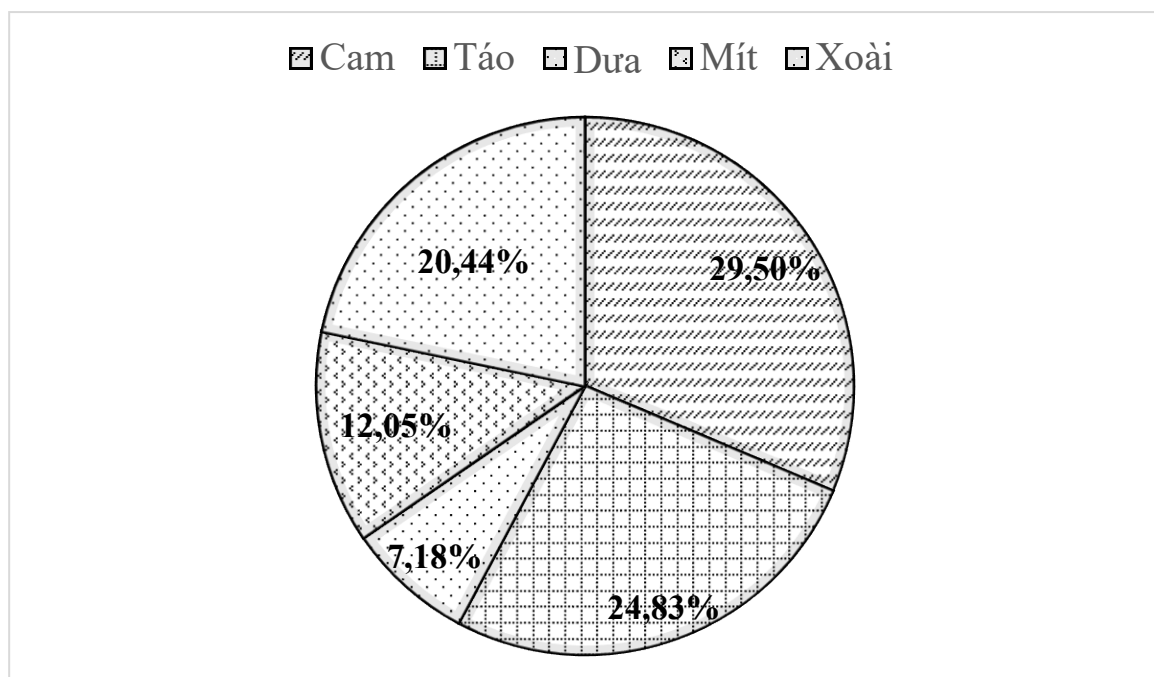


Lời giải

a) Bảng số liệu biểu diễn tỉ số phần trăm doanh số của các mặt hàng hoa quả trong quý I năm 2022 của cửa hàng The Fruit. (làm tròn đến chữ số hàng phần trăm).

| Sản phẩm | Cam | Táo | Dưa | Mít | Xoài |
|-------------------------------|----------|----------|---------|---------|----------|
| Doanh số (đơn vị: đồng) | 20080000 | 16899000 | 4890000 | 8200000 | 18000000 |
| Phần trăm | 29,50% | 24,83% | 7,18% | 12,05% | 20,44% |

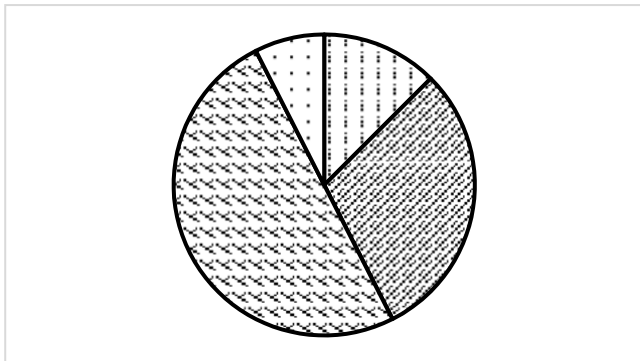
b) Biểu đồ hình quạt tròn biểu diễn tỉ lệ phần trăm doanh số của các mặt hàng hoa quả trong quý I năm 2022 của cửa hàng The Fruit.



Bài 12 VD. Một khối 7 trường THCS có 200 học sinh đăng ký thực đơn ăn trưa gồm 4 món: Pizza; mì ý; Hamburger; Donut. Số phần trăm học sinh chọn Piza là 12,5%; số học sinh chọn

Mỳ Ý chiếm 30%; số học sinh chọn bánh Hamburger chiếm một nửa tổng số học sinh khối 7. Còn lại là số học sinh chọn bánh Donut.

- Tính tỉ số phần trăm số học sinh chọn Pizza và tỉ số phần trăm số học sinh chọn Donut.
- Hoàn thiện số liệu vào biểu đồ hình quạt tròn bên dưới.
- Lập bảng số liệu số học sinh chọn từng loại thức ăn cho bữa trưa (đơn vị học sinh).

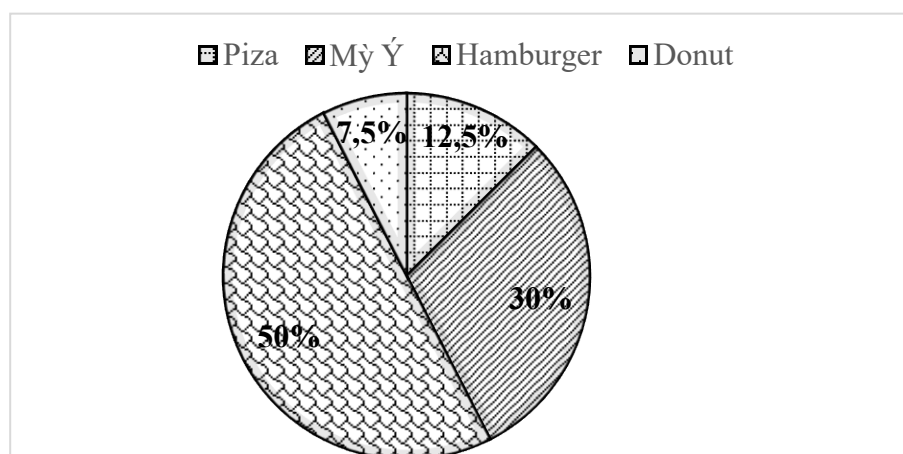


Lời giải

- Vì số học sinh chọn bánh Hamburger chiếm một nửa tổng số học sinh khối 7, nên tỉ số phần trăm số học sinh chọn bánh Pizza là 50%.

Tỉ số phần trăm số học sinh chọn bánh Donut là: $100\% - 12,5\% - 50\% - 30\% = 7,5\%$.

b)



- Số học sinh chọn Pizza là: $200 \cdot 12,5\% = 25$ (học sinh).

Số học sinh chọn Mỳ Ý là: $200 \cdot 30\% = 60$ (học sinh).

Số học sinh chọn bánh Hamburger là: $200 : 2 = 100$ (học sinh).

Số học sinh chọn bánh Donut là: $200 - 25 - 60 - 100 = 15$ (học sinh).

- Bảng số liệu: Số học sinh đăng ký thực đơn ăn trưa:

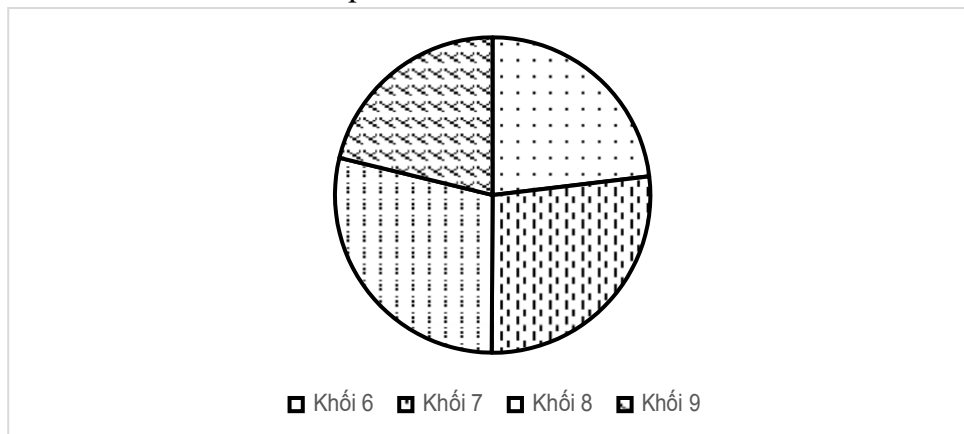
| Đăng ký món | Pizza | Mỳ Ý | Hamburger | Donut |
|---------------------|-------|------|-----------|-------|
| Số lượng (học sinh) | 25 | 60 | 100 | 15 |

Bài 13 VD. Số học sinh đăng ký mua sách giáo khoa cho năm học mới của một trường THCS được cho trong bảng sau:

| Khối | Khối 6 | Khối 7 | Khối 8 | Khối 9 |
|------|--------|--------|--------|--------|
| | | | | |

| | | | | |
|---------------------------|-----|-----|-----|-----|
| Số lượng học sinh đăng ký | 120 | 135 | 155 | 110 |
|---------------------------|-----|-----|-----|-----|

- a) Lập bảng số liệu thể hiện tỉ số phần trăm số học sinh đăng ký mua sách giáo khoa của từng khối. (Làm tròn đến chữ số hàng phần mười).
- b) Hoàn thiện vào biểu đồ quạt tròn sau.



Lời giải

- a) Tỉ số phần trăm số học sinh đăng ký mua sách giáo khoa của khối 6 là:

$$120 : (120 + 140 + 155 + 110) \cdot 100\% = 120 : 520 \cdot 100\% \approx 23,1\%$$

- Tỉ số phần trăm số học sinh đăng ký mua sách giáo khoa của khối 7 là:

$$140 : 520 \cdot 100\% \approx 27\%$$

- Tỉ số phần trăm số học sinh đăng ký mua sách giáo khoa của khối 8 là:

$$155 : 520 \cdot 100\% \approx 29,8\%$$

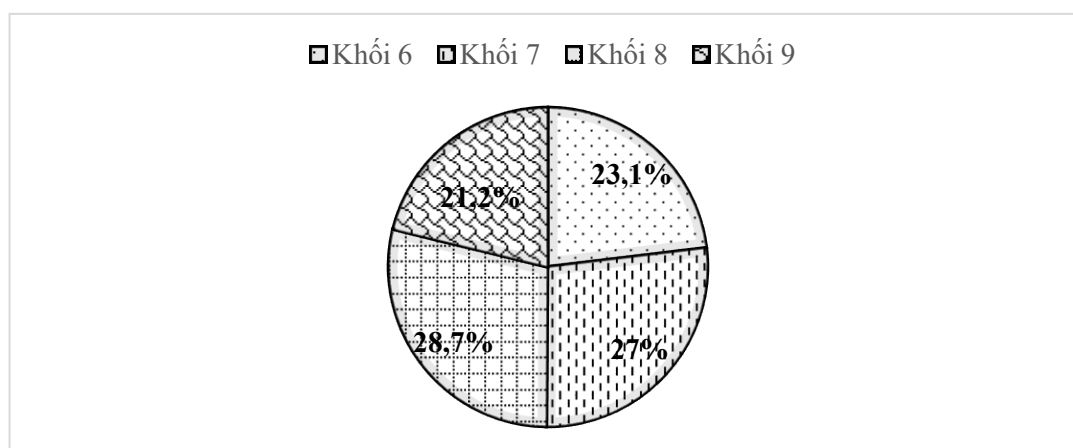
- Tỉ số phần trăm số học sinh đăng ký mua sách giáo khoa của khối 9 là:

$$100\% - 23,1\% - 27\% - 29,8\% \approx 21,1\%$$

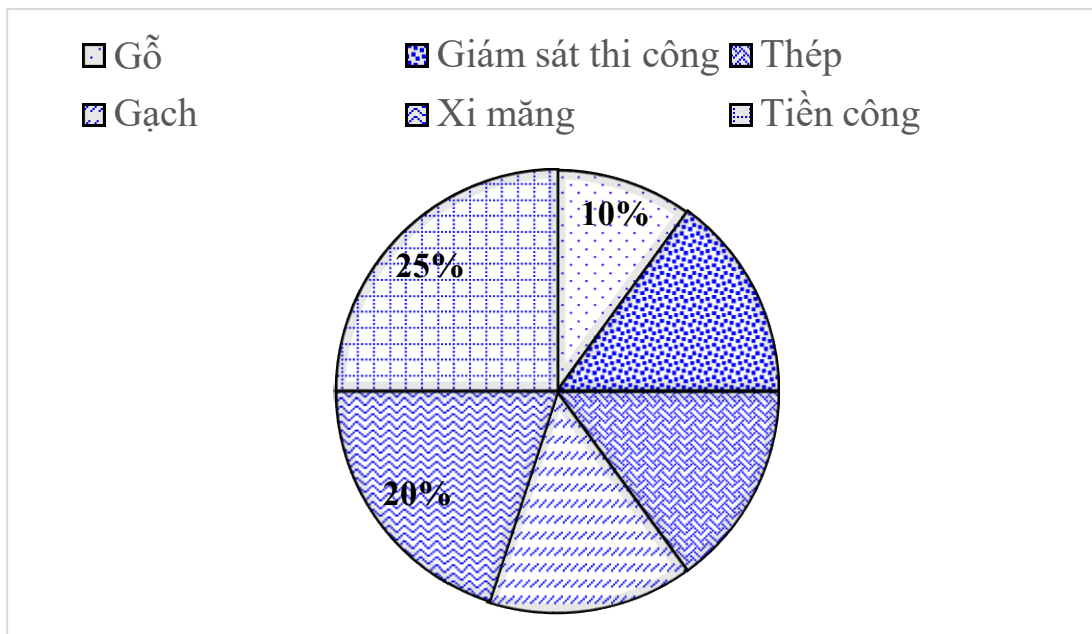
Bảng số liệu thể hiện tỉ số phần trăm số học sinh đăng ký mua sách giáo khoa của từng khối.

| Khối | Khối 6 | Khối 7 | Khối 8 | Khối 9 |
|-------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| Số phần trăm học sinh đăng ký | 23,1% | 27% | 29,8% | 21,1% |

- b)



Bài 14 VD. Chi phí xây dựng nhà được biểu diễn qua biểu đồ quạt tròn sau:



- a) Tính tỉ số phần trăm chi phí gạch. Biết rằng chi phí giám sát thi công, thép, gạch bằng nhau.
- b) Biết rằng để xây dựng một ngôi nhà Bác An đã chi trả hết 2,5 tỷ đồng. Hỏi chi phí để trả tiền công là bao nhiêu?

Lời giải

a) Gọi tỉ lệ phần trăm chi phí gạch là $x\%$.

Biết rằng chi phí giám sát thi công, thép, gạch bằng nhau. Ta có:

$$x + x + x + 20\% + 25\% + 10\% = 100\%$$

$$3x + 55\% = 100\%$$

$$3x = 45\%$$

$$x = 15\%.$$

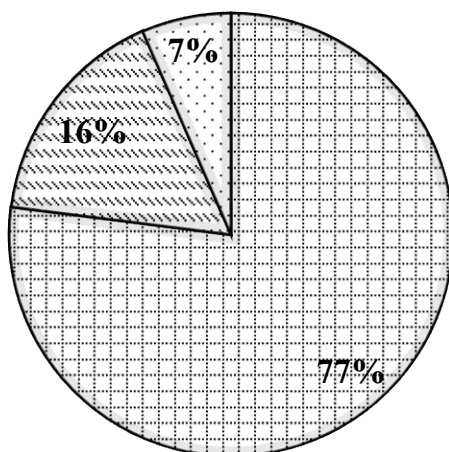
Vậy chi phí trả tiền gạch chiếm 15%.

b) Chi phí Bác An trả tiền công cho thợ là: $2,5 \cdot 25\% = 0,625$ tỷ = 625 triệu đồng.

Bài 15 VD. Cho biểu đồ hình quạt tròn sau:

CƠ CẤU SẢN LƯỢNG THỦY SẢN NUÔI TRỒNG CỦA NƯỚC TA NĂM 2010

Cá nuôi
 Tôm nuôi
 Thủy sản khác



- a) Biểu đồ hình quạt tròn trên cho biết điều gì? Lập bảng số liệu thống kê.
- b) Biết rằng khối lượng Cá nuôi năm 2010 thu được là 12,7 triệu tấn. Tính tổng sản lượng thủy sản thu được của nước ta năm 2010.

Lời giải.

- a) Biểu đồ hình quạt tròn trên cho biết tỉ lệ phần trăm sản lượng thủy sản nuôi trồng của nước ta năm 2010.

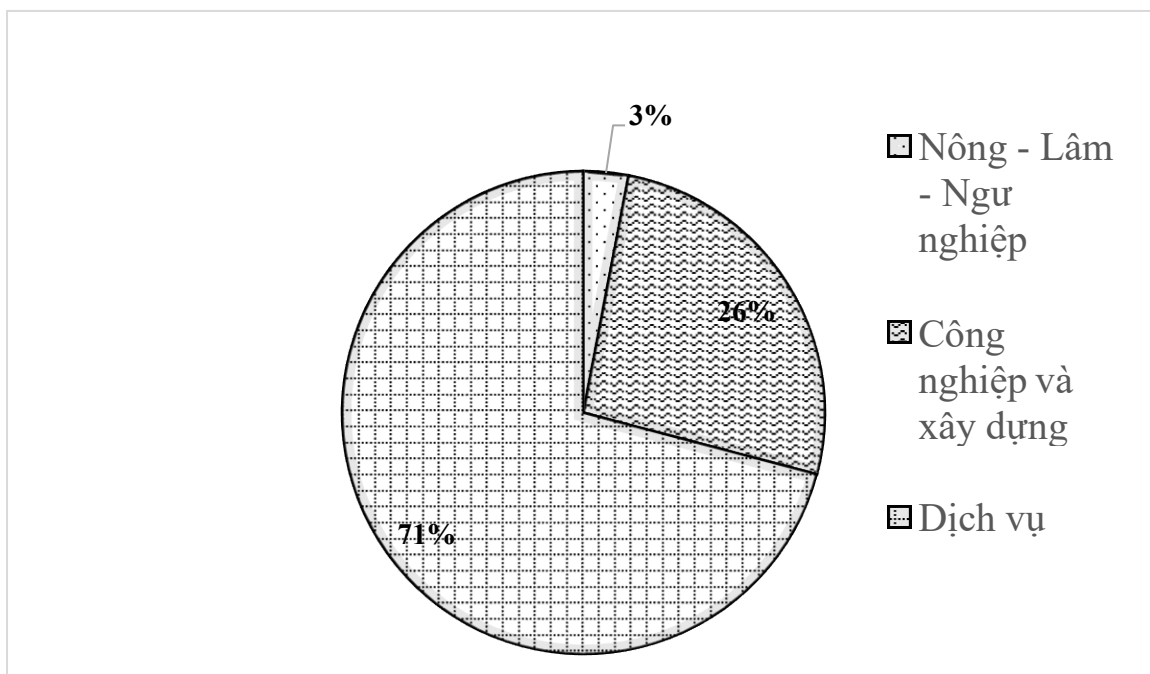
Bảng dữ liệu

| Sản phẩm thủy sản | Cá nuôi | Tôm nuôi | Thủy sản khác |
|-------------------|---------|----------|---------------|
| Tỉ lệ phần trăm | 77% | 16% | 7% |

- b) Tổng sản lượng thủy sản thu được ở nước ta năm 2010 là:

$12,7 : 77\% \approx 16,5$ triệu tấn.

Bài 16 VD. Biểu đồ hình quạt tròn sau thể hiện cơ cấu sản lượng theo ngành kinh tế của Pháp năm 2000.



Biết rằng doanh thu ngành Dịch vụ của Pháp năm 2000 là khoảng 23 tỷ USD. Tính doanh thu của từng ngành kinh tế Pháp năm đó. Lập bảng số liệu thể hiện doanh thu của các ngành. (Làm tròn đến chữ số hàng đơn vị)

Lời giải

Tổng doanh thu kinh tế của Pháp năm 2000 là: $23 : 71\% \approx 32$ tỷ USD.

Doanh thu ngành Công nghiệp và xây dựng là: $32 \cdot 26\% \approx 8$ tỷ USD.

Doanh thu ngành Nông – Lâm – Ngư nghiệp của Pháp năm 2000 là: $32 - 8 - 23 \approx 1$ tỷ USD.

Bảng số liệu thể hiện doanh thu của các ngành.

| Ngành kinh tế | Nông – Lâm – Ngư nghiệp | Công nghiệp và Xây dựng | Dịch vụ |
|--------------------|-------------------------|-------------------------|---------|
| Doanh thu (tỷ USD) | 1 | 8 | 23 |

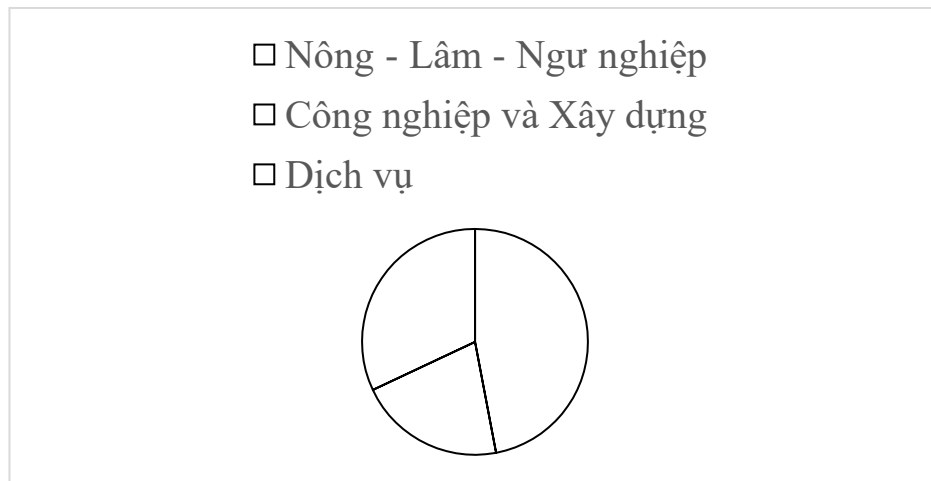
Bài 17 VD. Cho bảng số liệu sau:

LAO ĐỘNG ĐANG LÀM VIỆC PHÂN THEO NGÀNH KINH TẾ Ở NƯỚC TA NĂM 2013

| Ngành | Nông – Lâm – Ngư nghiệp | Công nghiệp và Xây dựng | Dịch vụ |
|---------------------------|-------------------------|-------------------------|---------|
| Số lao động (nghìn người) | 24399 | 11086 | 16723 |

a) Tính tỉ số phần trăm số lao động đang làm việc phân theo ngành kinh tế ở nước ta năm 2013. (làm tròn chữ số hàng phần mười)

b) Hoàn thiện biểu đồ hình quạt tròn sau.



Lời giải

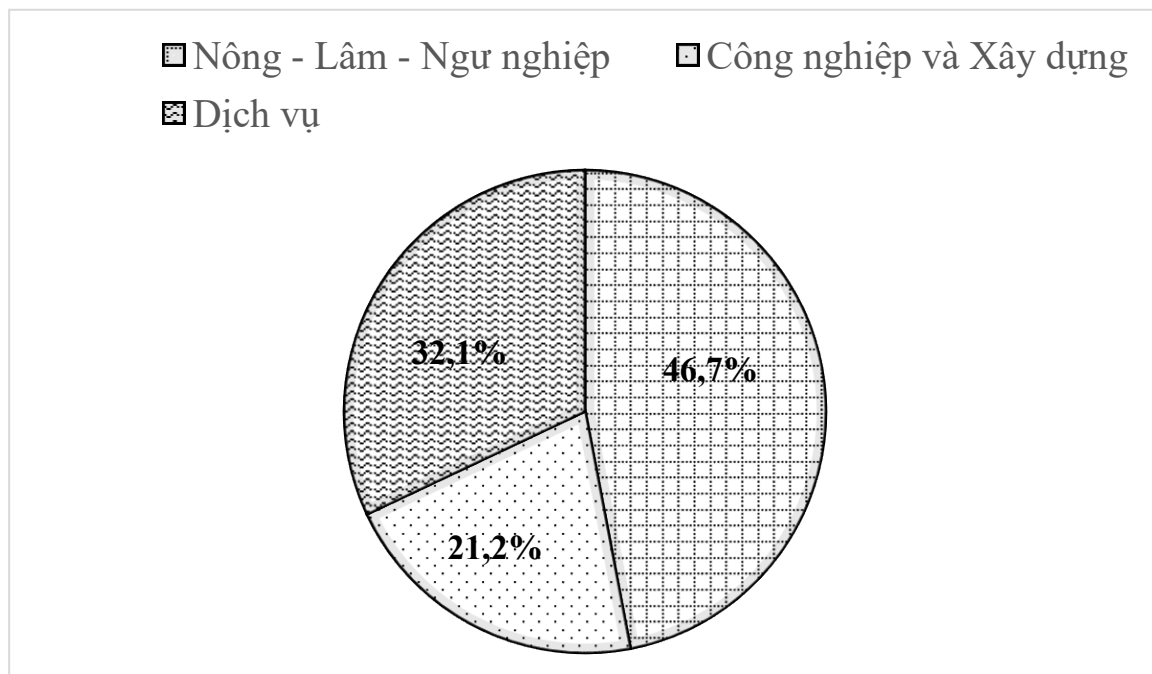
a) Tổng số lao động đang làm việc phân theo ngành kinh tế ở nước ta năm 2013 là:
 $24399 + 11086 + 16723 = 52208$ nghìn người.

Tỉ số phần trăm số lao động đang làm trong ngành Nông – Lâm – Ngư nghiệp chiếm:
 $24399 : 52208 \cdot 100\% \approx 46,7\%$

Tỉ số phần trăm số lao động đang làm trong ngành Công nghiệp và Xây dựng chiếm:
 $11086 : 52208 \cdot 100\% \approx 21,2\%$

Tỉ số phần trăm số lao động đang làm trong ngành Dịch vụ chiếm:
 $100\% - 46,7\% - 21,2\% \approx 32,1\%$

b)



Bài 18 VD. Cho bảng số liệu sau:

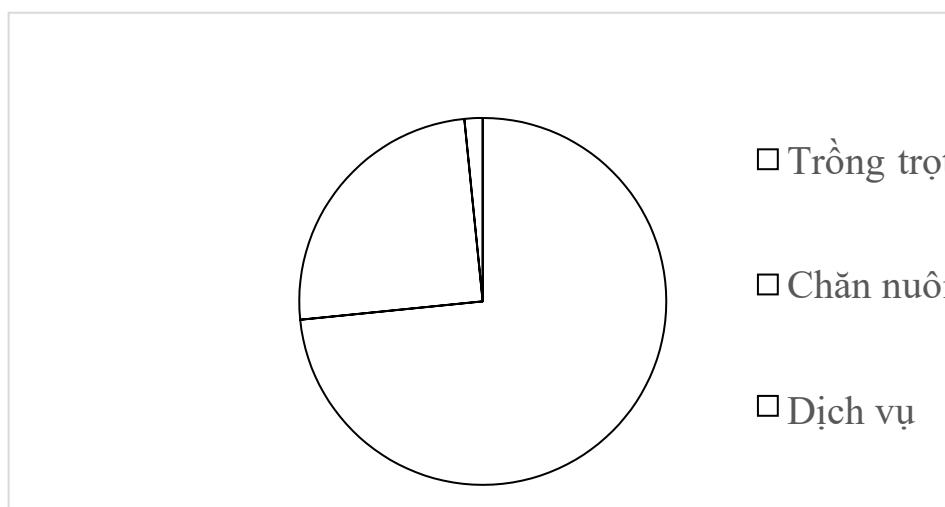
GIÁ TRỊ SẢN XUẤT NÔNG NGHIỆP PHÂN THEO NGÀNH CỦA NƯỚC TA NĂM 2015

| Ngành | Trồng trọt | Chăn nuôi | Dịch vụ |
|-------|------------|-----------|---------|
|-------|------------|-----------|---------|

| | | | |
|-------------------------|-------|-------|-----|
| Giá trị (nghìn tỉ đồng) | 396,7 | 135,2 | 8,3 |
|-------------------------|-------|-------|-----|

a) Tính tỉ số phần trăm giá trị sản xuất nông nghiệp phân theo ngành của nước ta năm 2015. (làm tròn đến chữ số hàng phần mười).

b) Hoàn thiện biểu đồ hình quạt tròn sau:



Lời giải

a) Tổng giá trị sản xuất nông nghiệp phân theo ngành của nước ta năm 2015 là:

$$396,7 + 135,2 + 8,3 = 540,2 \text{ nghìn tỉ đồng.}$$

Tỉ số phần trăm giá trị ngành Trồng trọt của nước ta năm 2015 là:

$$396,7 : 540,2 \cdot 100\% \approx 73,4\%$$

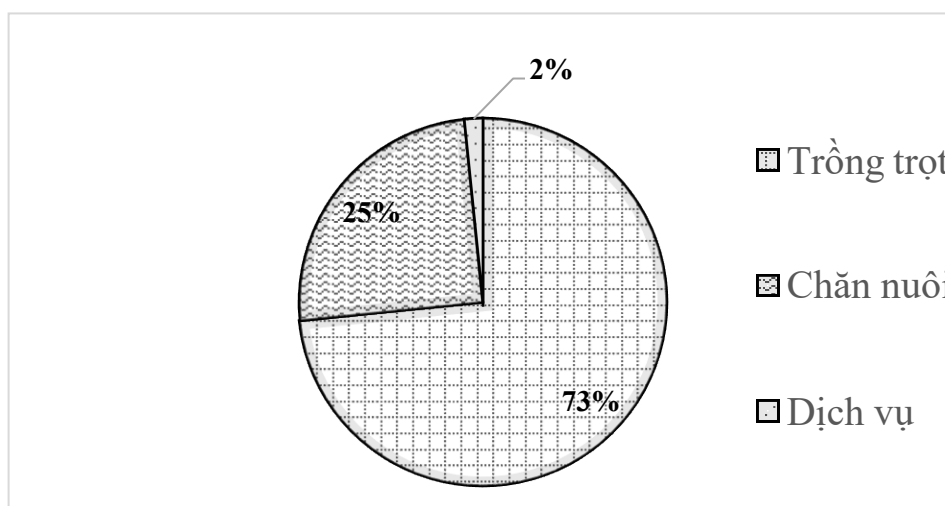
Tỉ số phần trăm giá trị ngành Chăn nuôi của nước ta năm 2015 là:

$$135,2 : 540,2 \cdot 100\% \approx 25,0\%$$

Tỉ số phần trăm giá trị ngành Dịch vụ của nước ta năm 2015 là:

$$100\% - 73,4\% - 25,0\% \approx 1,6\%$$

b)



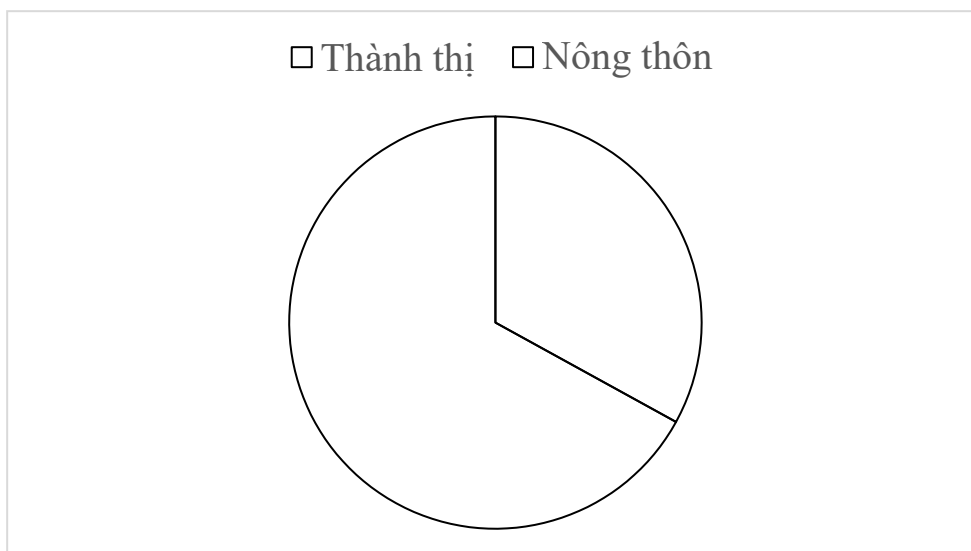
Bài 19 VD. Bảng số liệu sau cho biết dân số Việt Nam năm 2016.

| Vùng | Thành thị | Nông thôn |
|----------------------|-----------|-----------|
| Dân số (nghìn người) | 30035 | 60394 |

a) Tính tổng dân số Việt Nam năm 2016.

Lập bảng dữ liệu tỉ lệ phần trăm dân số Việt Nam năm 2016. (Làm tròn đến chữ số hàng đơn vị)

b) Hoàn thiện biểu đồ hình quạt tròn biểu diễn dân số Việt Nam năm 2016.



Lời giải

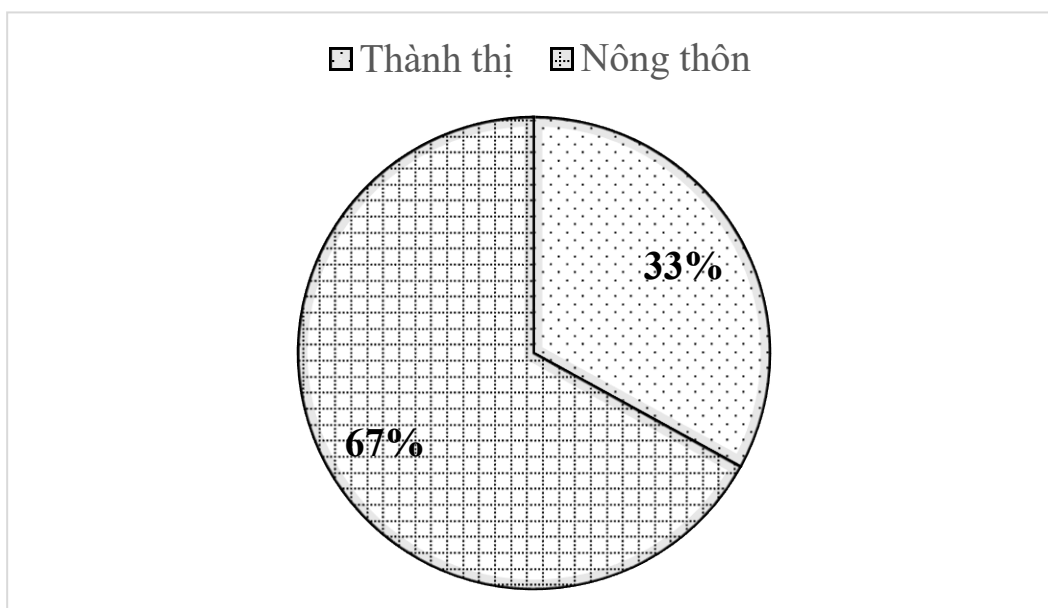
a) Tổng dân số Việt Nam năm 2016 là:

$$30035 + 60394 = 90429 \text{ nghìn người.}$$

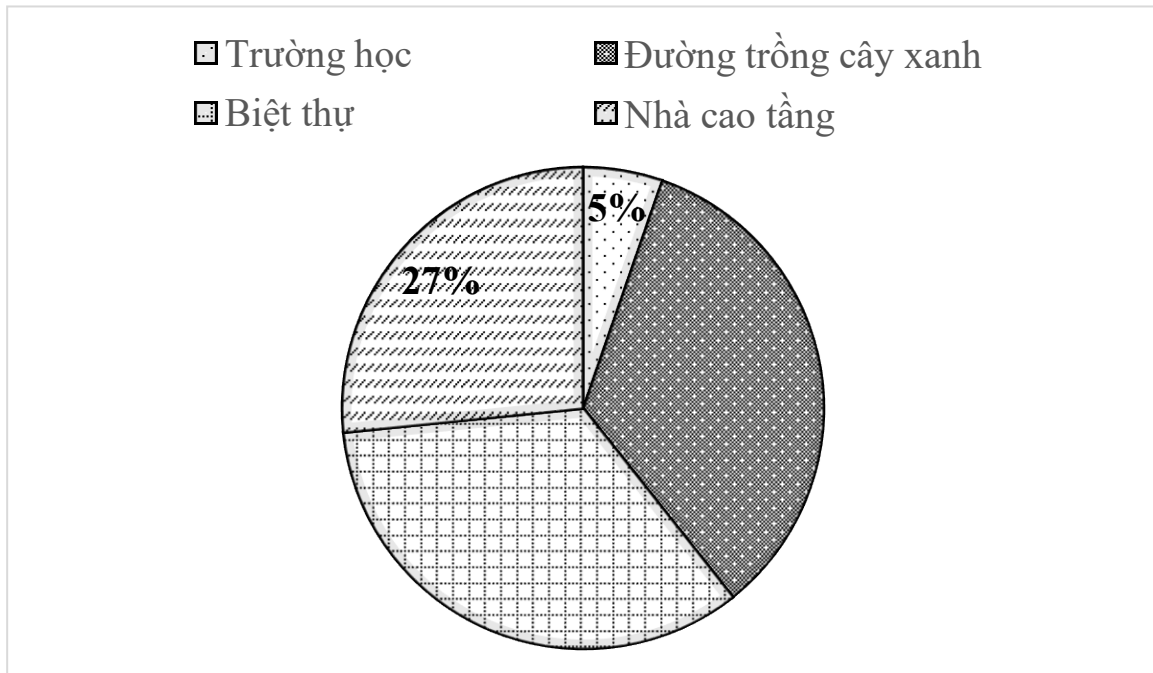
Bảng dữ liệu tỉ lệ phần trăm dân số Việt Nam năm 2016.

| Vùng | Thành thị | Nông thôn |
|------------|-----------|-----------|
| Dân số (%) | 33% | 67% |

b)



Bài 20 VD. Biểu đồ hình quạt sau đây biểu diễn tỉ số phần trăm đất sử dụng cho khu đô thị mới Văn Phú. Biết diện tích khu đô thị là 47 ha và diện tích đất dùng vào Đường trồng cây xanh và Biệt thự là bằng nhau. Tính diện tích đất sử dụng từng loại.



Lời giải

a) Gọi tỉ số phần trăm đất sử dụng cho Đường trồng cây xanh là $x\%$.

Vì diện tích đất dùng vào Đường trồng cây xanh và Biệt thự là bằng nhau. Ta có:

$$x + x + 27\% + 5\% = 100\%$$

$$2x + 32\% = 100\%$$

$$2x = 68\%$$

$$x = 34\%.$$

b) Diện tích đất dùng để xây Trường học là:

$$47.5\% = 2,35 \text{ ha}$$

Diện tích đất dùng vào Đường trồng cây xanh là:

$$47.34\% = 15,98 \text{ ha}$$

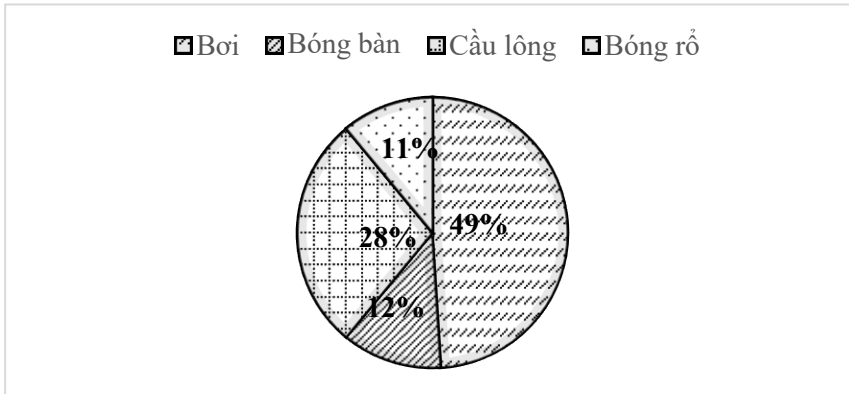
Diện tích đất xây Biệt thự là: $15,98 \text{ ha}$

Diện tích đất xây nhà cao tầng là: $47 - 2,35 - 15,98.2 = 12,69 \text{ ha}.$

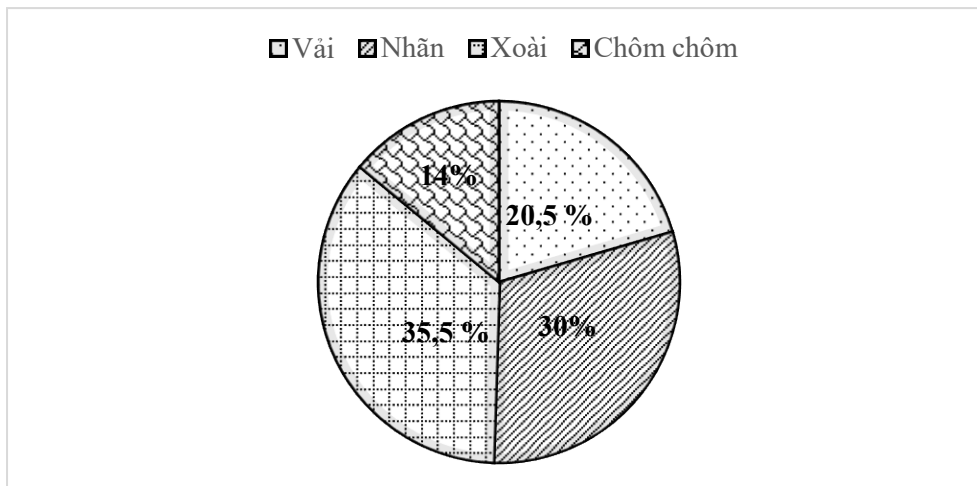
Phần III. BÀI TẬP TƯƠNG TỰ TỰ GIẢI

Dạng 1 là Đọc, mô tả và biểu diễn thành thạo các dữ liệu vào biểu đồ hình quạt tròn

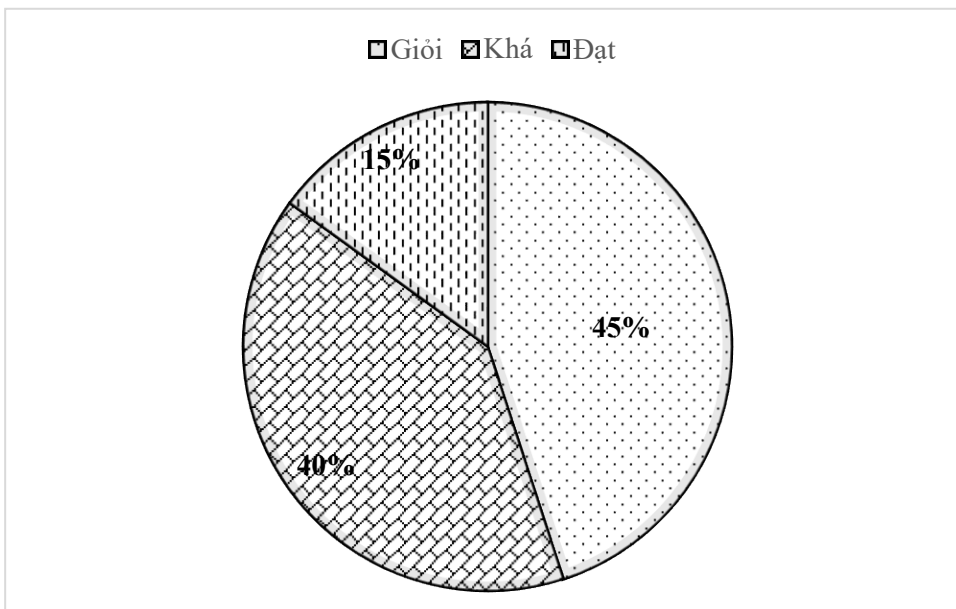
Bài 1. Biểu đồ hình quạt tròn sau đây cho biết tỉ số phần trăm học sinh tham gia các môn thể thao của một trường THCS. Hãy đọc tỉ số phần trăm của các môn thể thao đó.



Bài 2. Biểu đồ dưới đây cho biết tỉ số phần trăm diện tích trồng các loại cây ăn quả ở một trang trại. Hãy cho biết tỉ số phần trăm diện tích trồng mỗi loại cây ăn quả của trang trại được thể hiện trên biểu đồ. Diện tích đất trồng cây ăn quả nào nhiều nhất?

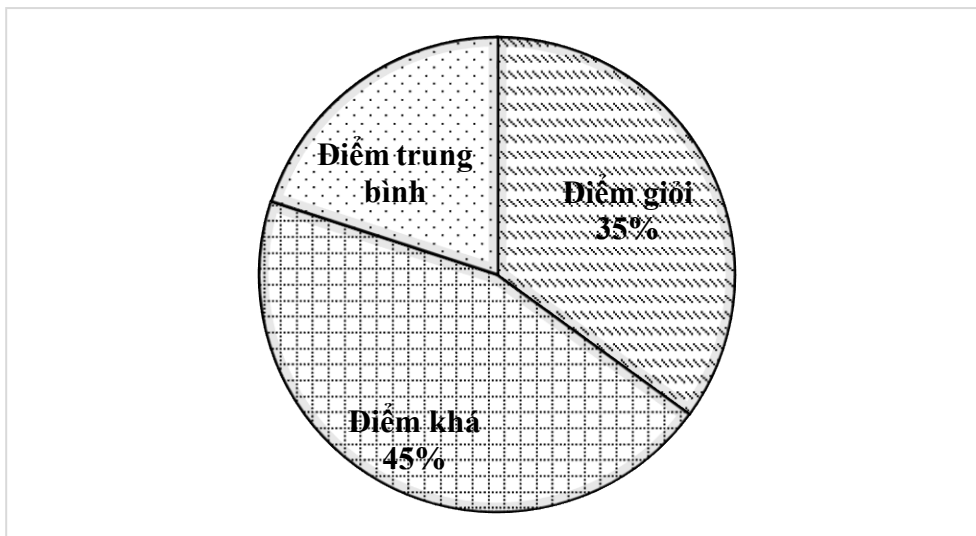


Bài 3. Kết quả học tập của 240 học sinh khối lớp 7 của trường THCS được cho trên biểu đồ hình quạt tròn sau. (Không có học sinh chưa đạt). Tính số học sinh mỗi loại của khối 7 trường đó.



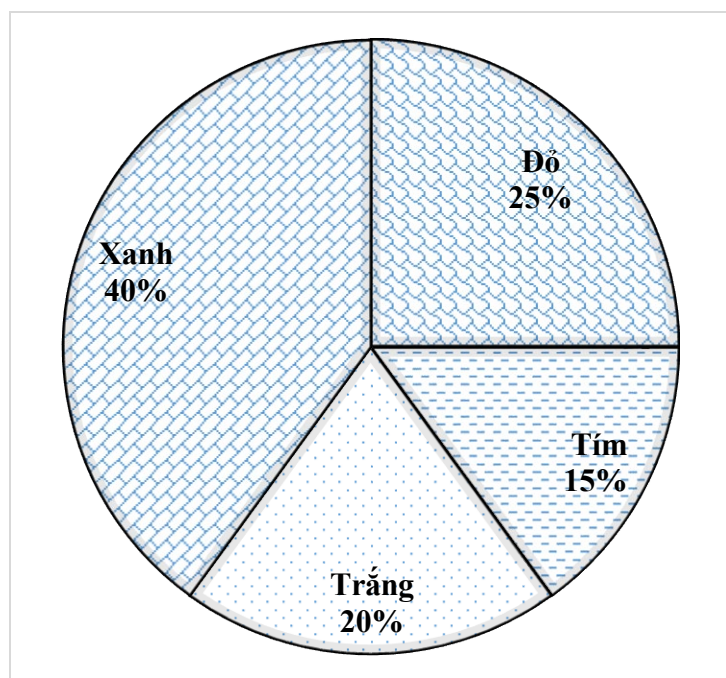
Bài 4. Kết quả điểm kiểm tra cuối kỳ môn Toán của trường THCS được biểu thị trong biểu đồ hình quạt tròn dưới đây.

- Tính tỉ lệ phần trăm học sinh đạt điểm trung bình so với toàn trường.
- Biết trường có 400 học sinh. Tính số học sinh đạt điểm khá.

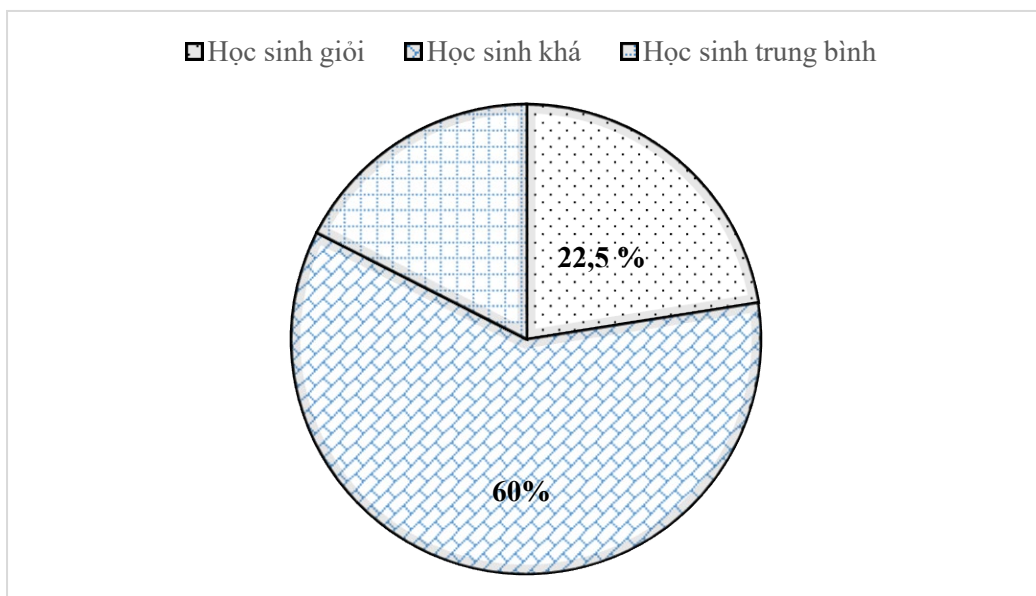


Bài 5. Kết quả điều tra về sự ưa thích các loại màu sắc của 120 học sinh được cho trên biểu đồ hình quạt tròn sau. Hãy cho biết có bao nhiêu học sinh:

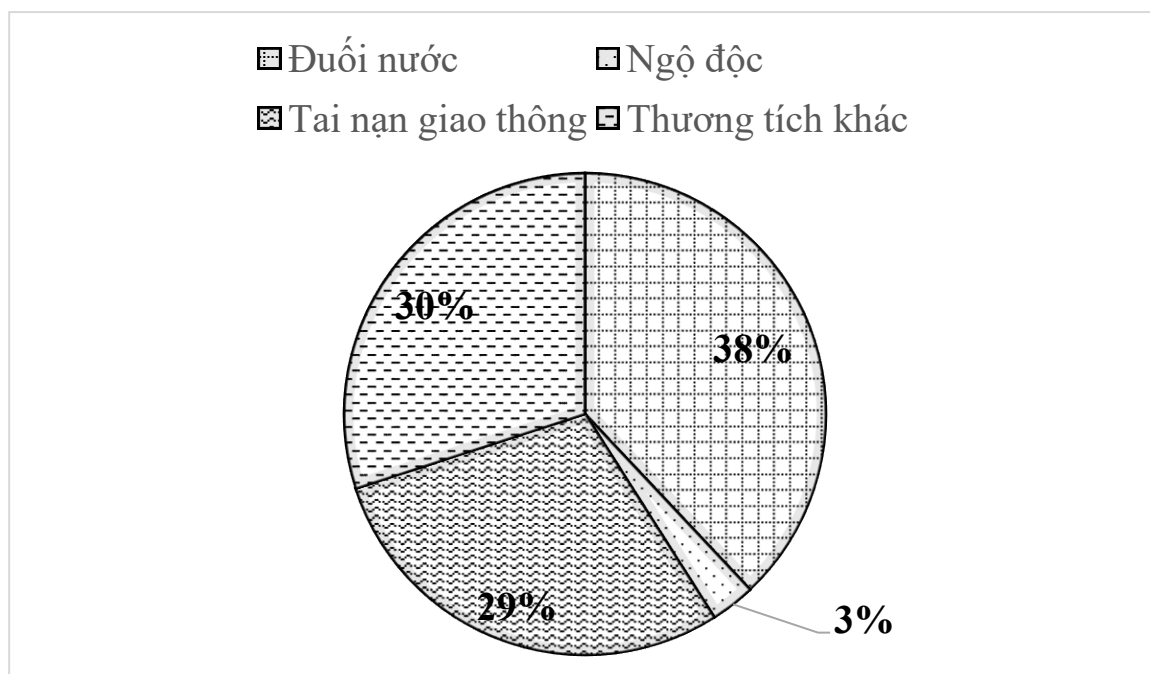
- Thích màu xanh ?
- Thích màu đỏ ?
- Thích màu trắng ?
- Thích màu tím ?



Bài 6. Biểu đồ sau nói về kết quả học tập của học sinh khối 7 trường THCS. Hãy đọc tỉ số phần trăm của học sinh giỏi, khá, Đạt của trường. Biết số học sinh khối 7 của trường là 200 học sinh. Tính số học sinh mỗi loại.



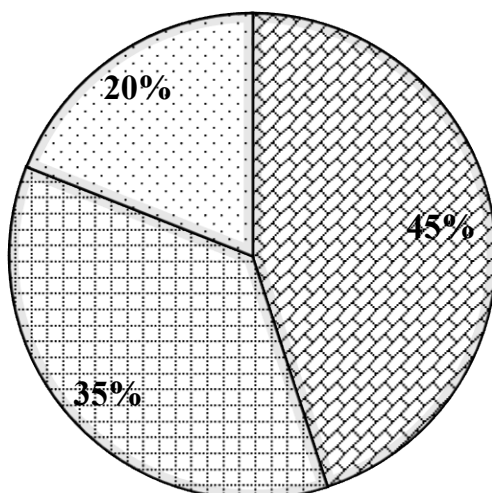
Bài 7. Cho biểu đồ thống kê các nguyên nhân gây tai nạn thương tích ở trẻ em Việt Nam. Hãy lập bảng thống kê tỉ lệ các nguyên nhân gây tai nạn thương tích ở trẻ.



Bài 8. Từ kết quả thu thập dữ liệu về kỹ năng bơi của học sinh THCS, em hãy ước lượng xem trong 1020 học sinh bơi của trường THCS Thanh Liệt, có bao nhiêu học sinh bơi thành thạo? Bao nhiêu học sinh chưa bơi thành thạo?

KẾT QUẢ PHỔ CẬP BOI SAU MỘT NĂM TRIỂN KHAI

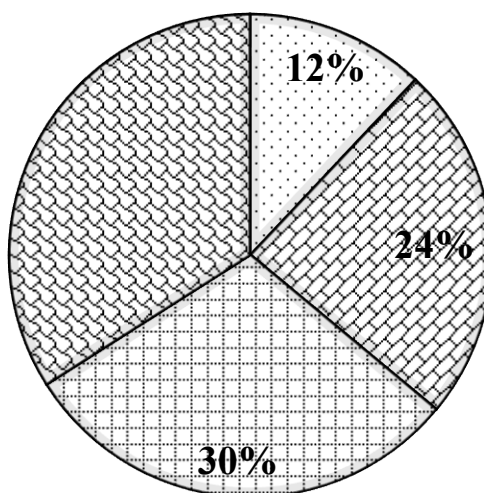
☒ Bơi thành thạo ☐ Biết bơi nhưng chưa thành thạo ☐ Chưa biết bơi



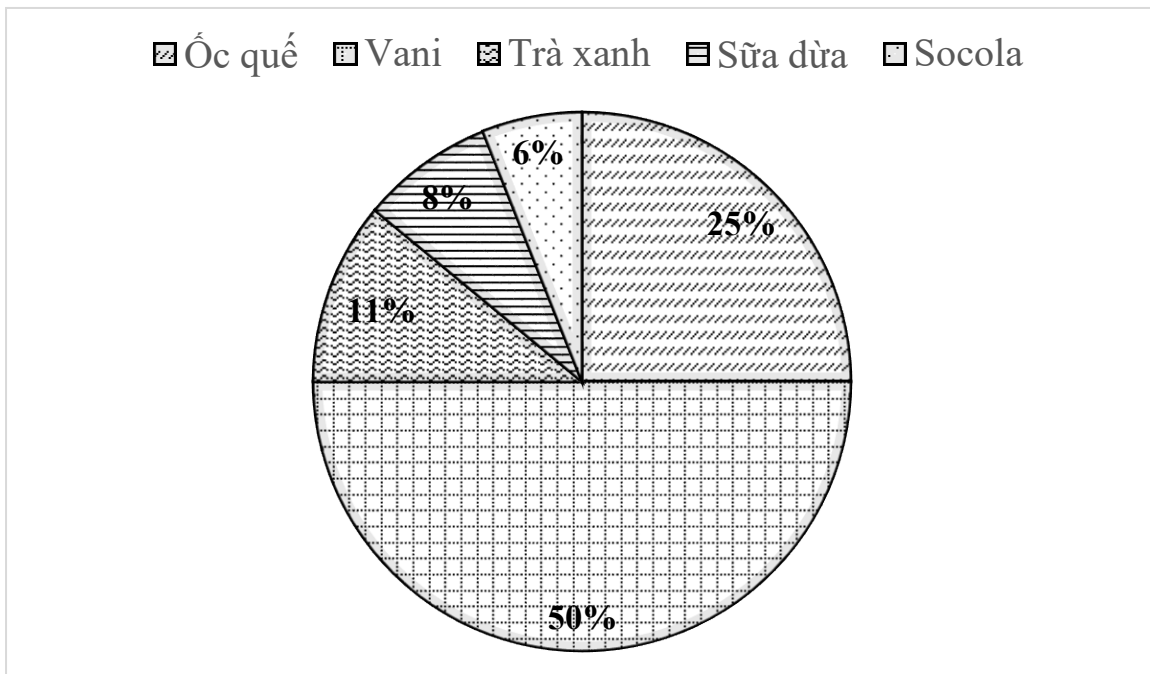
Bài 9. Biểu đồ hình quạt tròn sau cho biết tỉ lệ thí sinh được trao huy chương các loại trong một cuộc thi. Em hãy cho biết:

- Tính tỉ số thí sinh được trao huy chương Vàng so với số thí sinh được trao huy chương Bạc.
- Số thí sinh không có huy chương chiếm bao nhiêu phần trăm?

☐ Huy chương vàng ☒ Huy chương Bạc
☒ Huy chương Đồng ☒ Không có huy chương



Bài 10. Biểu đồ hình quạt tròn sau cho biết tỉ lệ các loại kem bán được trong một ngày của một cửa hàng kem.



- Em hãy chỉ ra các thành phần của biểu đồ trên.
- Trong biểu đồ trên, hình tròn được chia thành mấy hình quạt, mỗi hình quạt biểu diễn số liệu nào?
- Em hãy lập bảng thống kê tỉ lệ các loại kem bán được trong một ngày của cửa hàng.
- Tỉ số phần trăm lượng kem Vani bán ra trong ngày chiếm bao nhiêu phần trăm? Em có nhận xét gì về phần hình quạt biểu diễn tỉ lệ này?

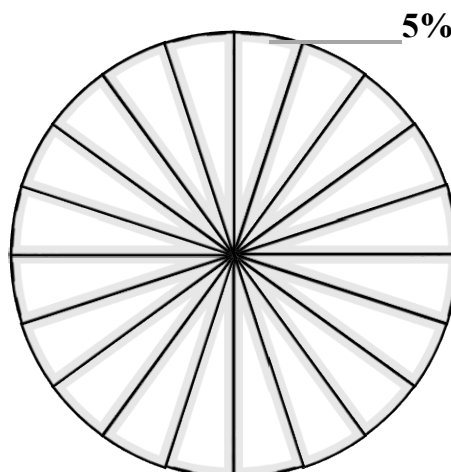
Bài 11. Bảng sau cho biết tỉ lệ các bạn trong trường dự đoán đội vô địch giải bóng đá học sinh khối 7.

| Đội tuyển lớp | 7A | 7B | 7C | 7D |
|---------------|-----|-----|-----|-------|
| Tỉ lệ dự đoán | 45% | 15% | 10% | $x\%$ |

Hãy hoàn thiện biểu đồ sau vào vở để biểu diễn bảng thống kê này.

KẾT QUẢ DỰ ĐOÁN ĐỘI VÔ ĐỊCH GIẢI BÓNG ĐÁ HỌC SINH KHỐI 7

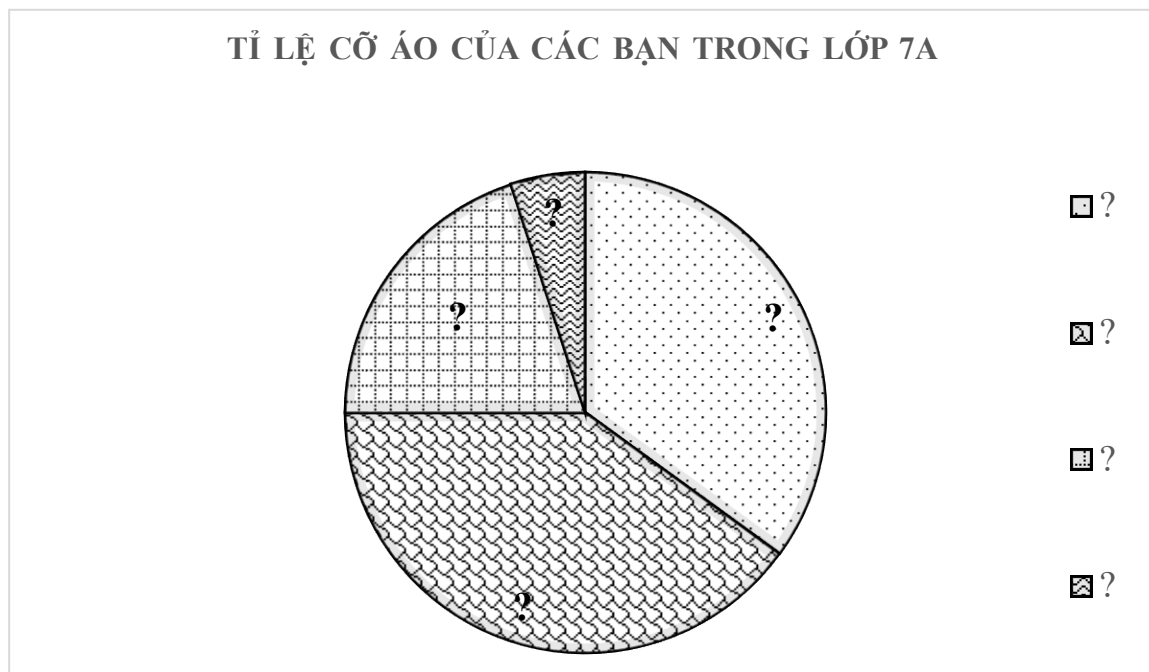
Lớp 7A Lớp 7B Lớp 7C Lớp 7D



Bài 12. Bảng số liệu sau cho biết tỉ lệ áo đồng phục theo kích cỡ của các bạn học sinh lớp 7A2

| Cỡ áo | S | M | L | XL |
|-------|-----|-----|-------|----|
| Tỉ lệ | 35% | 40% | $x\%$ | 5% |

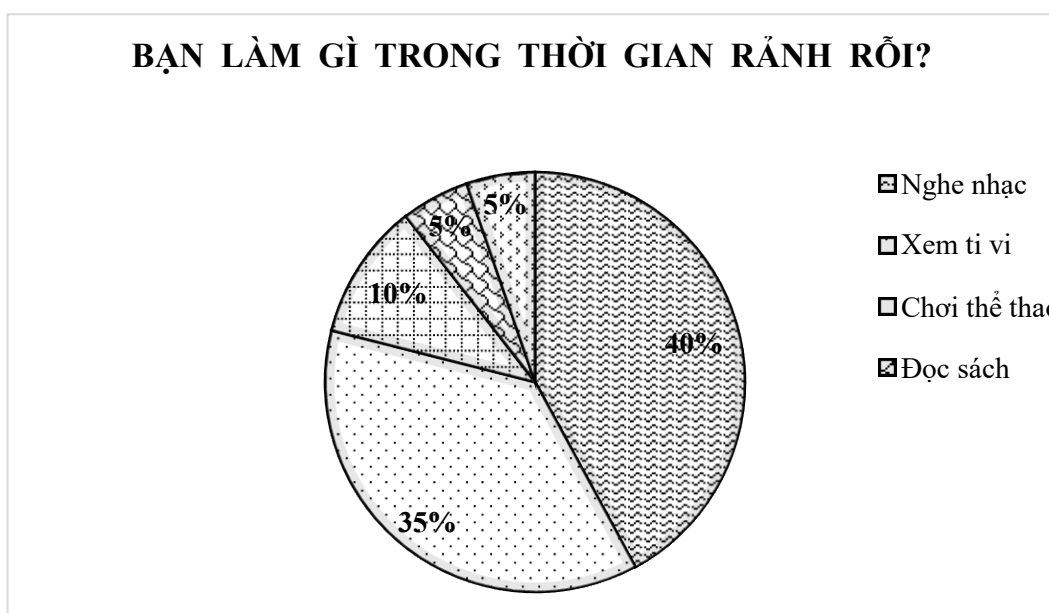
a) Hãy hoàn thiện biểu đồ sau vào vở để biểu diễn bảng thống kê trên.



b) Tỉ số các bạn mặc áo size M so với size L là bao nhiêu?

Dạng 2. Phân tích dữ liệu trong biểu đồ hình quạt tròn.

Bài 1. Cho biểu đồ hình quạt tròn sau biểu diễn thống kê “Bạn làm gì trong thời gian rảnh rỗi” của học sinh khối 7.

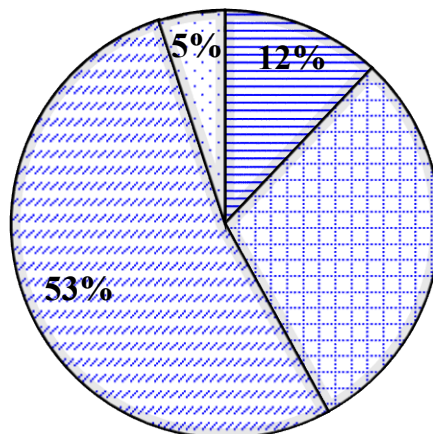


- Em hãy cho biết trong 400 học sinh khối 7 có bao nhiêu bạn thích đọc sách hoặc nghe nhạc trong thời gian rảnh rỗi.
- Tính tỉ số học sinh thích nghe nhạc so với số học sinh thích xem ti vi.

Bài 2. Cho biểu đồ hình quạt tròn sau:

SỐ LƯỢNG NGƯỜI TIÊM CÁC MŨI VẮC XIN COVID 19 TẠI TỔ 4 PHƯỜNG HOÀNG LIỆT

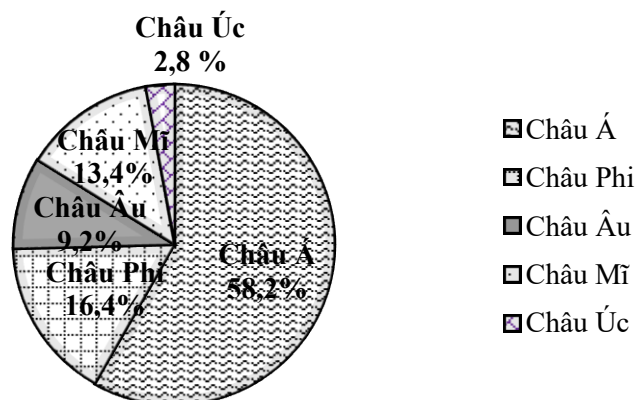
Mũi 1
 Mũi 2
 Mũi 3
 Chưa tiêm



- a) Tính số phần trăm người đã tiêm Mũi 2.
- b) Biết số người đã tiêm mũi 1 là 1008 người. Tính số người chưa được tiêm.

Bài 3. Cho biểu đồ sau:

TỈ LỆ SỐ DÂN CỦA CÁC CHÂU LỤC TÍNH ĐẾN NGÀY 15/6/2021



- a) Cho biết các thành phần của biểu đồ này.
- b) Hình tròn trong biểu đồ được chia thành mấy hình quạt? Mỗi hình quạt biểu diễn số liệu nào?
- c) Châu lục nào có số dân đông nhất? Ít nhất?
- d) Biết rằng năm 2021 tổng số dân của 5 châu lục là 7817 triệu người. Tính số dân của mỗi châu lục.

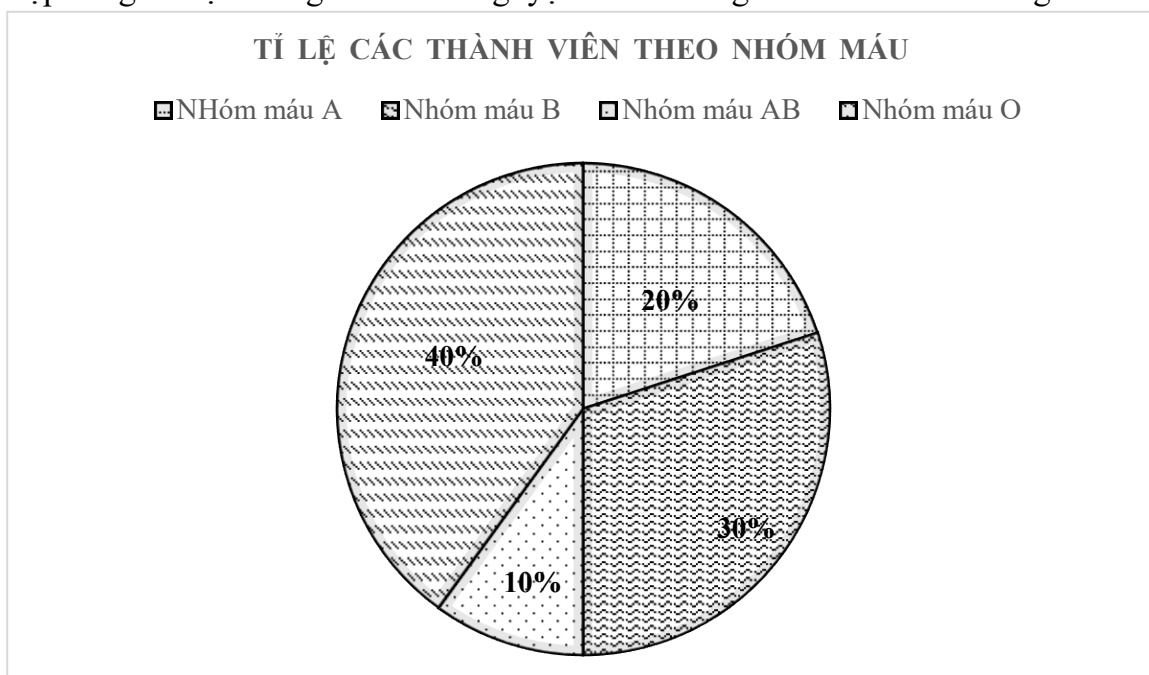
Bài 4. Bình khảo sát về thú nuôi được yêu thích của các bạn trong lớp và thu được kết quả như bảng sau:

| Vật nuôi | Chó | Mèo | Chim | Cá |
|------------------|-----|-----|------|----|
| Số bạn yêu thích | 20 | 15 | 45 | 5 |

Hãy hoàn thiện biểu đồ sau vào vở để biểu diễn bảng thống kê trên.

Bài 5. Biểu đồ hình quạt tròn sau cho biết tỉ lệ của một đội hiến máu gồm 100 tình nguyện viên mang nhóm máu A và B. Hỏi:

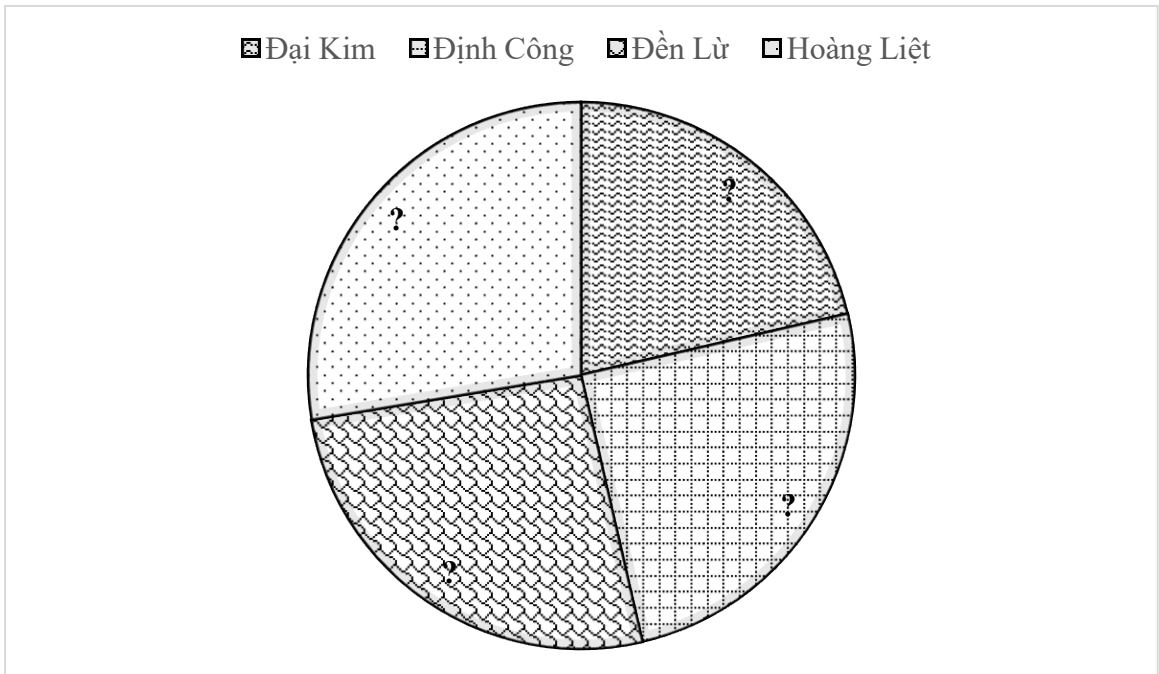
- Có bao nhiêu người mang nhóm máu A, bao nhiêu người mang nhóm máu B?
- Lập bảng số liệu thống kê số tình nguyện viên tham gia hiến máu theo từng nhóm máu.



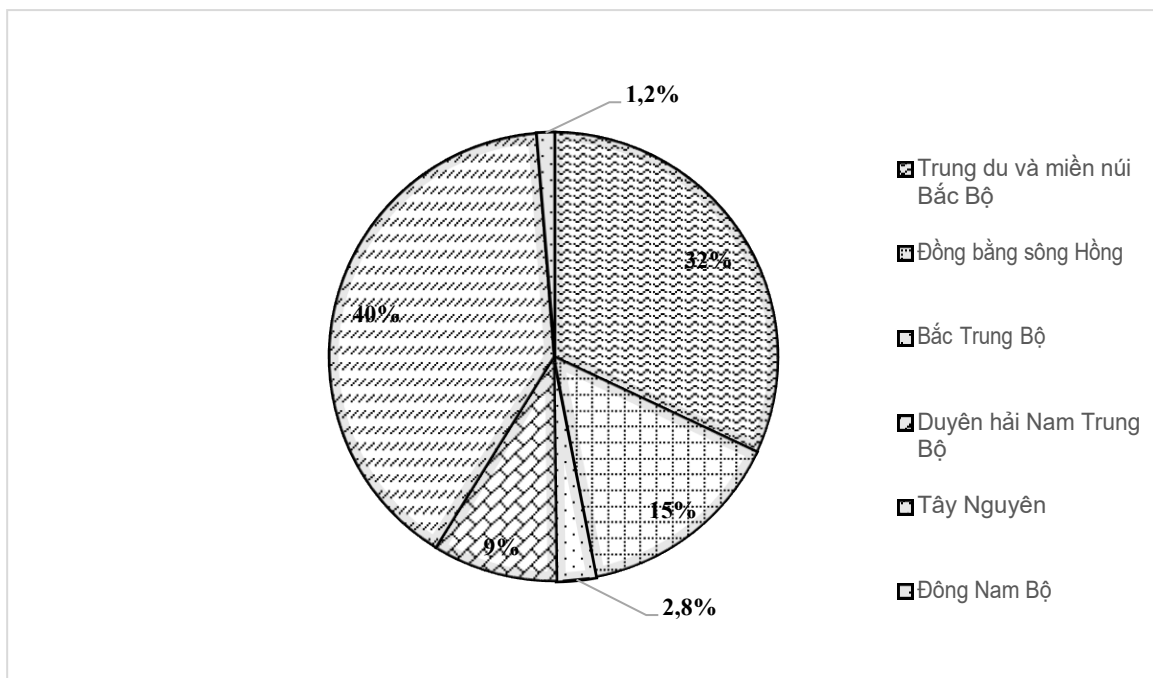
Bài 6. Bảng số liệu sau thống kê số tạ rác thải của các phường trong một Quận nội thành như sau:

| Phường | Đại Kim | Định Công | Đền Lừ | Hoàng Liệt |
|------------------|---------|-----------|--------|------------|
| Số rác thải (tạ) | 132 | 154 | 161 | 170 |

- Tính tỉ số phần trăm rác thải ở các phường Đại Kim và Hoàng Liệt.
- Quan sát và hoàn thiện biểu đồ hình quạt tròn biểu diễn số rác thải của các phường.
- Đưa ra một vài biện pháp phân loại, tái chế rác thải giúp bảo vệ môi trường?



Bài 7. Diện tích rừng bị cháy phân theo vùng ở nước ta năm 2016 được cho trong biểu đồ hình quạt tròn sau:

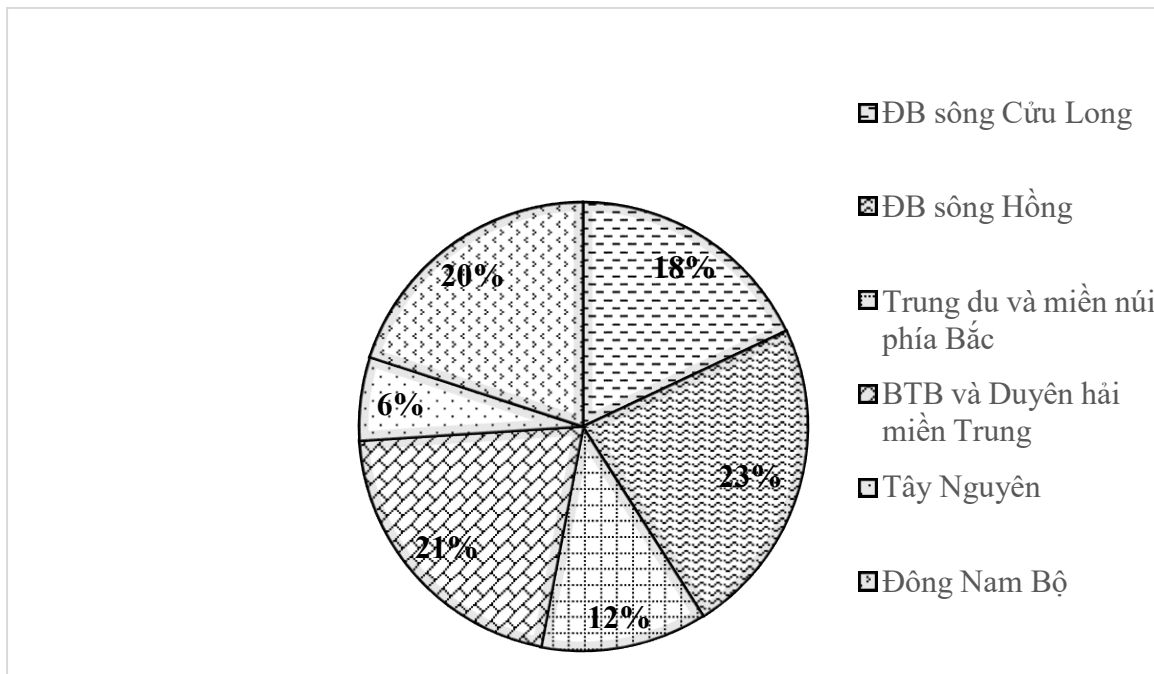


a) Lập bảng số liệu diện tích rừng bị cháy của nước ta (tính theo đơn vị ha) năm 2016. Biết rằng tổng diện tích rừng bị cháy năm 2016 là 495 ha.

b) Tìm hiểu nguyên nhân gây cháy rừng.

c) Nêu giải pháp khắc phục.

Bài 8. Ô nhiễm môi trường nước lưu vực sông từ nước thải sinh hoạt năm 2018 được biểu diễn trong biểu đồ hình quạt tròn sau:

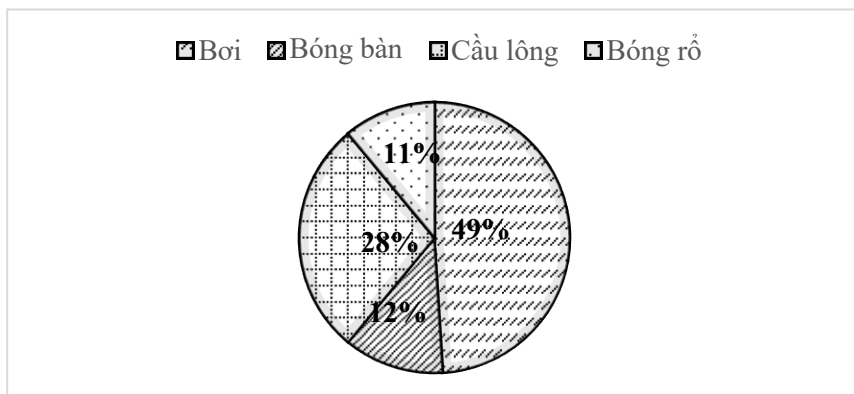


- a) Người ta thống kê được lượng chất thải sinh ra là khoảng 14,03 triệu tấn năm 2018. Lập bảng số liệu tính lượng chất thải ở từng vùng (đơn vị triệu tấn).
- b) Nêu nguyên nhân ô nhiễm môi trường nước.
- c) Tìm biện pháp khắc phục.

ĐÁP SỐ BÀI TẬP TƯƠNG TỰ TỰ GIẢI

Dạng 1. là Đọc, mô tả và biểu diễn thành thạo các dữ liệu vào biểu đồ hình quạt tròn)

Bài 1. Biểu đồ hình quạt tròn sau đây cho biết tỉ số phần trăm học sinh tham gia các môn thể thao của một trường THCS. Hãy đọc tỉ số phần trăm của các môn thể thao đó.



Lời giải

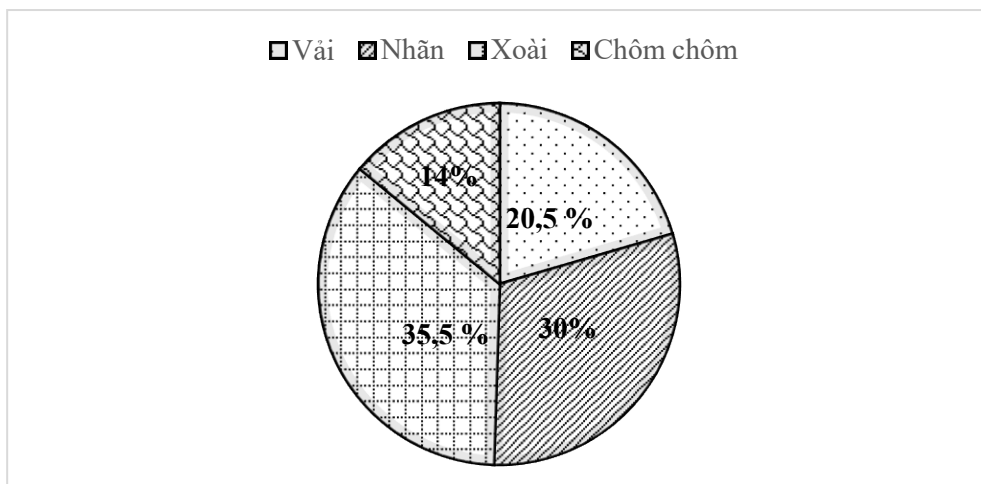
Số học sinh tham gia Bơi của trường chiếm 49% ;

Số học sinh tham gia Bóng bàn của trường chiếm 12%;

Số học sinh tham gia Cầu lông của trường chiếm 28%;

Số học sinh tham gia Bóng rổ của trường chiếm 11%.

Bài 2. Biểu đồ dưới đây cho biết tỉ số phần trăm diện tích trồng các loại cây ăn quả ở một trang trại. Hãy cho biết tỉ số phần trăm diện tích trồng mỗi loại cây ăn quả của trang trại được thể hiện trên biểu đồ. Diện tích đất trồng cây ăn quả nào nhiều nhất?



Lời giải

Diện tích đất trồng Vải của trang trại chiếm 20,5%;

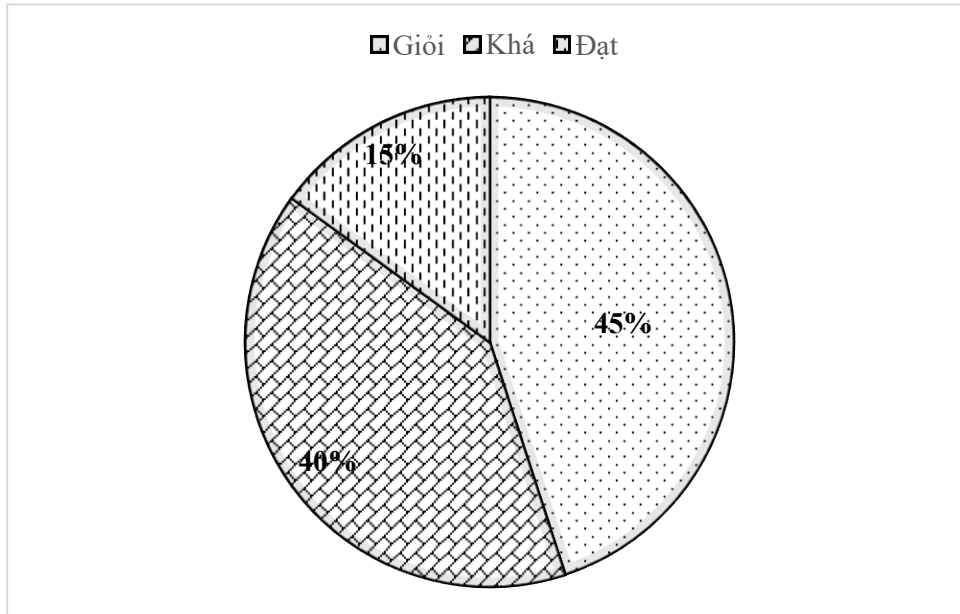
Diện tích đất trồng Nhãn của trang trại chiếm 30%;

Diện tích đất trồng Xoài của trang trại chiếm 35,5%;

Diện tích đất trồng Chôm chôm của trang trại chiếm 14%.

Diện tích đất trồng xoài nhiều nhất; Diện tích đất trồng chôm chôm ít nhất.

Bài 3. Kết quả học tập của 240 học sinh khối lớp 7 của trường THCS được cho trên biểu đồ hình quạt tròn sau. (Không có học sinh chưa đạt). Tính số học sinh mỗi loại của khối 7 trường đó.



Lời giải

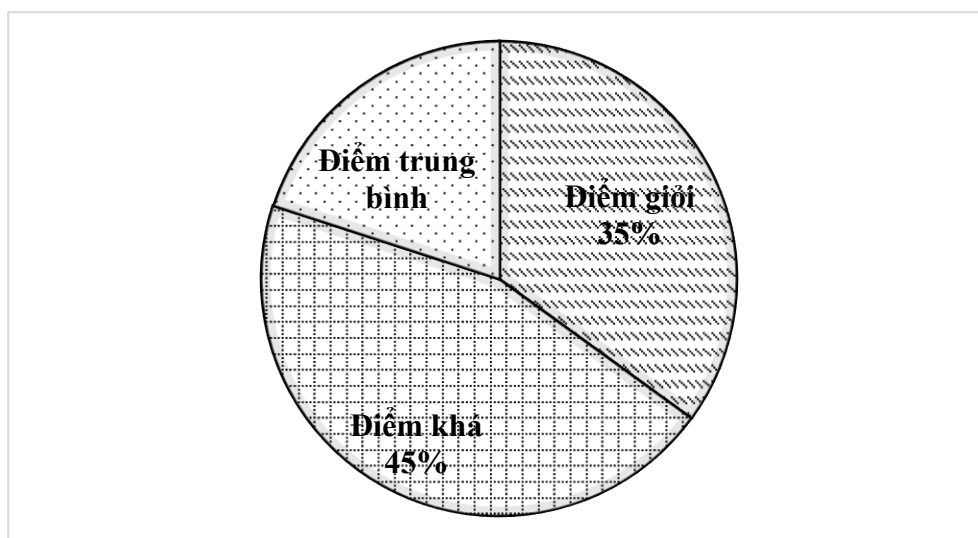
Số học sinh Giỏi của khối 7 là: $240 \cdot 45\% = 108$ (học sinh).

Số học sinh Khá của khối 7 là: $240 \cdot 40\% = 96$ (học sinh).

Số học sinh Đạt của khối 7 là: $240 - 108 - 96 = 36$ (học sinh).

Bài 4. Kết quả điểm kiểm tra cuối kỳ môn Toán của trường THCS được biểu thị trong biểu đồ hình quạt tròn dưới đây.

- Tính tỉ lệ phần trăm học sinh đạt điểm trung bình so với toàn trường.
- Biết trường có 400 học sinh. Tính số học sinh đạt điểm khá.

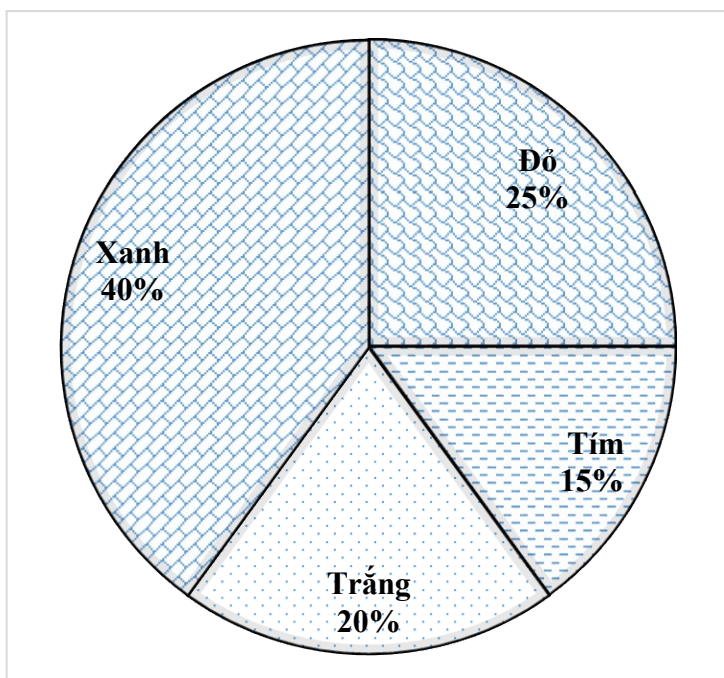


Lời giải

- Tỉ lệ phần trăm số học sinh trung bình chiếm: $100\% - 35\% - 45\% = 20\%$.
- Số học sinh đạt điểm Khá của trường là: $400 \cdot 45\% = 180$ (học sinh).

Bài 5. Kết quả điều tra về sự ưa thích các loại màu sắc của 120 học sinh được cho trên biểu đồ hình quạt tròn sau. Hãy cho biết có bao nhiêu học sinh:

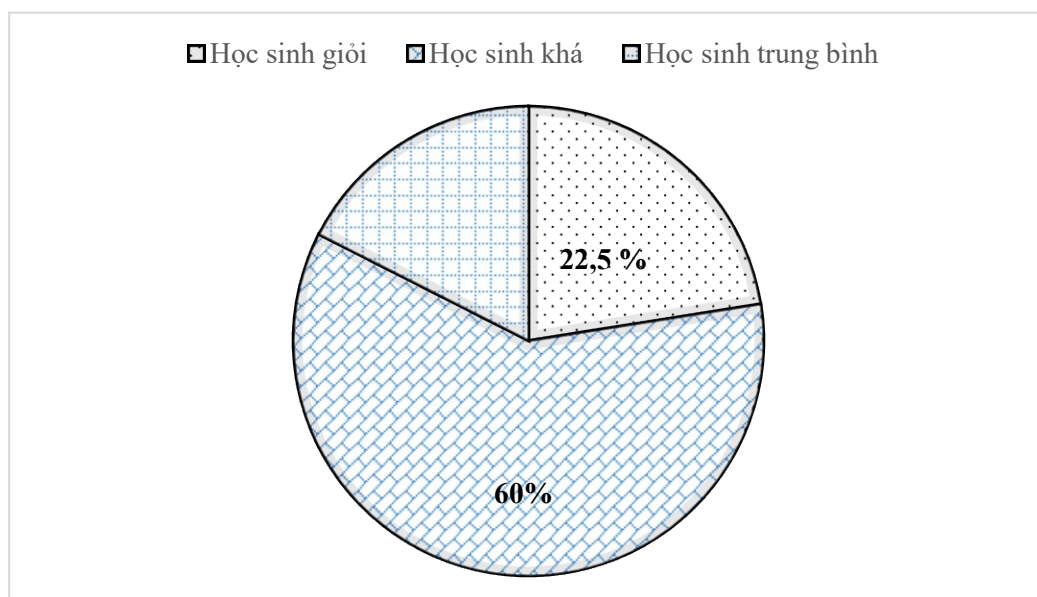
- a) Thích màu xanh ?
- b) Thích màu đỏ ?
- c) Thích màu trắng ?
- d) Thích màu tím ?



Lời giải

- a) Số học sinh thích màu xanh là: $120 \cdot 40\% = 48$ (học sinh).
- b) Số học sinh thích màu đỏ là: $120 \cdot 25\% = 30$ (học sinh).
- c) Số học sinh thích màu trắng là: $120 \cdot 20\% = 24$ (học sinh).
- d) Số học sinh thích màu tím là: $120 - 48 - 30 - 24 = 18$ (học sinh).

Bài 6. Biểu đồ sau nói về kết quả học tập của học sinh khối 7 trường THCS. Hãy đọc tỉ số phần trăm của học sinh giỏi, khá, Đạt của trường. Biết số học sinh khối 7 của trường là 200 học sinh. Tính số học sinh mỗi loại.



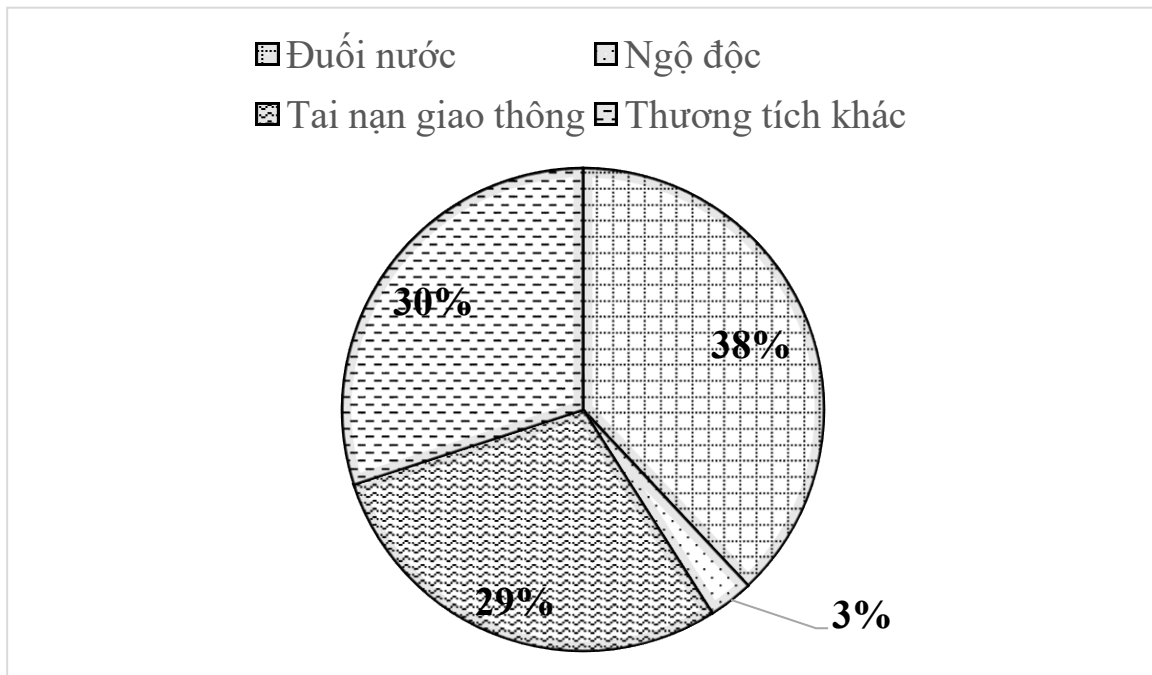
Lời giải

Số học sinh giỏi của khối 7 là: $200 \cdot 22,5\% = 45$ (học sinh).

Số học sinh khá của khối 7 là: $200 \cdot 60\% = 120$ (học sinh).

Số học sinh trung bình của khối 7 là: $200 - 45 - 120 = 35$ (học sinh).

Bài 7. Cho biểu đồ thống kê các nguyên nhân gây tai nạn thương tích ở trẻ em Việt Nam. Hãy lập bảng thống kê tỉ lệ các nguyên nhân gây tai nạn thương tích ở trẻ.



Lời giải

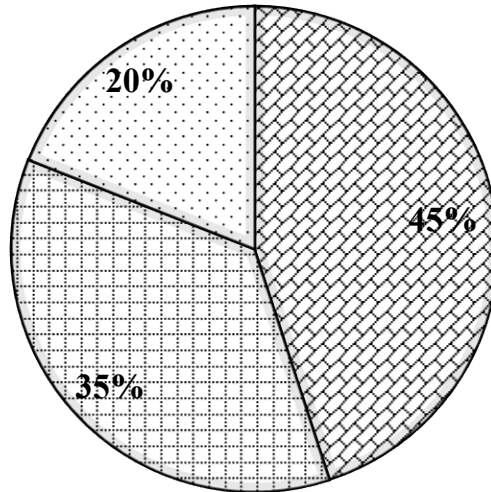
Bảng số liệu thống kê tỉ lệ phần trăm các nguyên nhân gây tai nạn thương tích ở trẻ:

| Nguyên nhân | Đuối nước | Tai nạn giao thông | Ngộ độc | Thương tích khác |
|-----------------|-----------|--------------------|---------|------------------|
| Tỉ lệ phần trăm | 38% | 29% | 3% | 30% |

Bài 8. Từ kết quả thu thập dữ liệu về kỹ năng bơi của học sinh THCS, em hãy ước lượng xem trong 1020 học sinh bơi của trường THCS Thanh Liệt, có bao nhiêu học sinh bơi thành thạo? Bao nhiêu học sinh chưa bơi thành thạo?

KẾT QUẢ PHỎ CẬP BƠI SAU MỘT NĂM TRIỂN KHAI

☒ Bơi thành thạo ☐ Biết bơi nhưng chưa thành thạo ☐ Chưa biết bơi



Lời giải

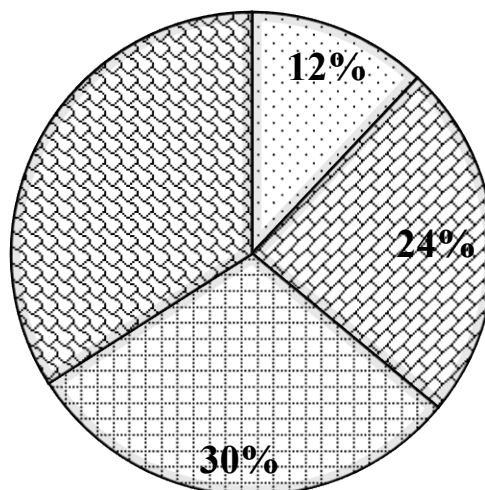
Số học sinh bơi thành thạo là: $1020 \cdot 45\% = 459$ (học sinh).

Số học sinh biết bơi nhưng chưa bơi thành thạo là: $1020 \cdot 35\% = 357$ (học sinh).

Bài 9. Biểu đồ hình quạt tròn sau cho biết tỉ lệ thí sinh được trao huy chương các loại trong một cuộc thi. Em hãy cho biết:

- Tính tỉ số thí sinh được trao huy chương Vàng so với số thí sinh được trao huy chương Bạc.
- Số thí sinh không có huy chương chiếm bao nhiêu phần trăm?

☐ Huy chương vàng ☒ Huy chương Bạc
☒ Huy chương Đồng ☒ Không có huy chương



Lời giải

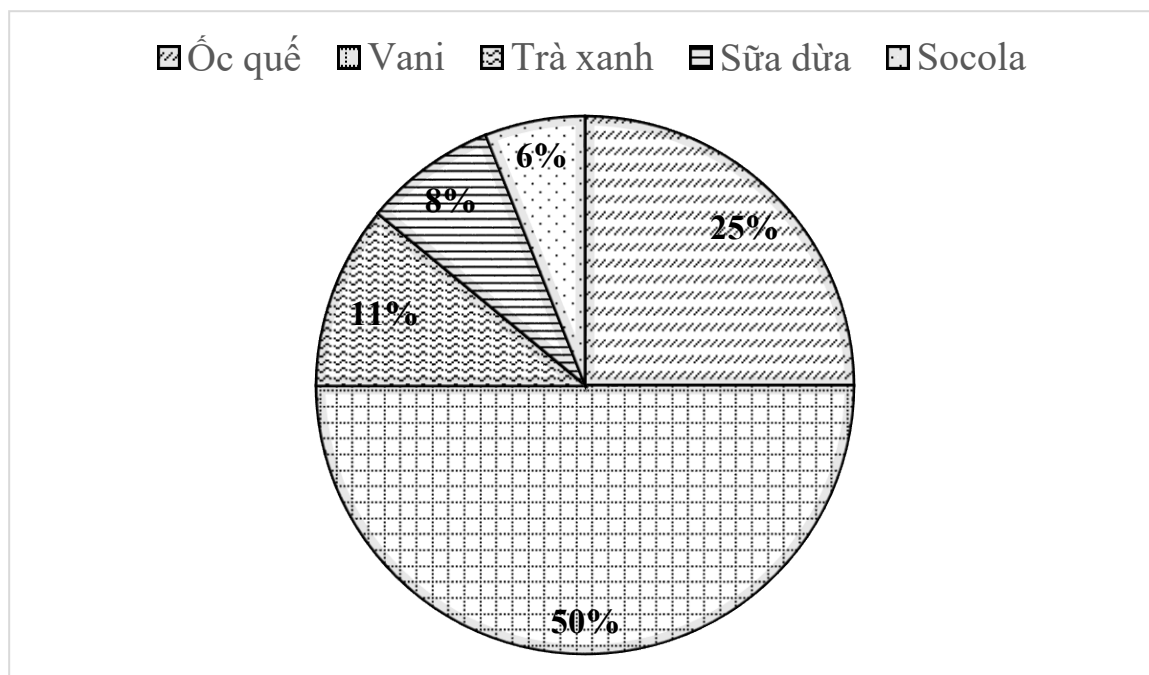
- Tính tỉ số thí sinh được trao huy chương Vàng so với số thí sinh được trao huy chương Bạc là:

$$12\% : 24\% = \frac{1}{2}$$

b) Số thí sinh không có huy chương chiếm số phần trăm là:

$$100\% - 12\% - 24\% - 30\% = 34\%$$

Bài 10. Biểu đồ hình quạt tròn sau cho biết tỉ lệ các loại kem bán được trong một ngày của một cửa hàng kem.



- Em hãy chỉ ra các thành phần của biểu đồ trên.
- Trong biểu đồ trên, hình tròn được chia thành mấy hình quạt, mỗi hình quạt biểu diễn số liệu nào?
- Em hãy lập bảng thống kê tỉ lệ các loại kem bán được trong một ngày của cửa hàng.
- Tỉ số phần trăm lượng kem Vani bán ra trong ngày chiếm bao nhiêu phần trăm? Em có nhận xét gì về phần hình quạt biểu diễn tỉ lệ này?

Lời giải

- Thành phần của biểu đồ trên: Tên các loại kem bán được trong một ngày và tỉ lệ của chúng.
- Trong biểu đồ trên, hình tròn được chia thành 5 hình quạt, mỗi hình quạt biểu diễn tỉ lệ loại kem bán được trong một ngày.
- Bảng thống kê tỉ lệ các loại kem bán được trong ngày của cửa hàng:

| Loại kem | Óc quế | Vani | Trà xanh | Sô cô la | Sữa dừa |
|----------|--------|------|----------|----------|---------|
| Tỉ lệ | 25% | 50% | 11% | 6% | 8% |

- Tỉ số phần trăm lượng kem Vani bán ra trong ngày chiếm 50%. Phần hình quạt biểu diễn tỉ lệ này có dạng nửa hình tròn.

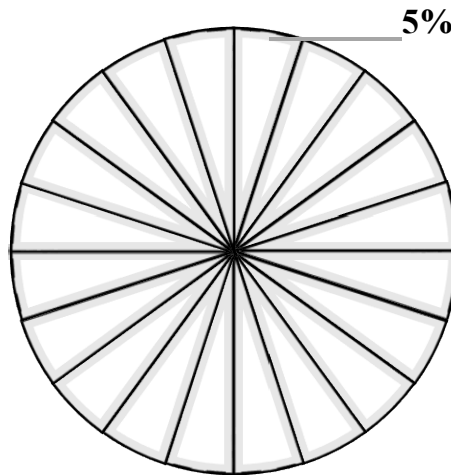
Bài 11. Bảng sau cho biết tỉ lệ các bạn trong trường dự đoán đội vô địch giải bóng đá học sinh khối 7.

| Đội tuyển lớp | 7A | 7B | 7C | 7D |
|---------------|-----|-----|-----|----|
| Tỉ lệ dự đoán | 45% | 15% | 10% | x% |

Hãy hoàn thiện biểu đồ sau vào vở để biểu diễn bảng thống kê này.

KẾT QUẢ DỰ ĐOÁN ĐỘI VÔ ĐỊCH GIẢI BÓNG ĐÁ HỌC SINH KHỐI 7

□ Lớp 7A □ Lớp 7B □ Lớp 7C □ Lớp 7D



Lời giải

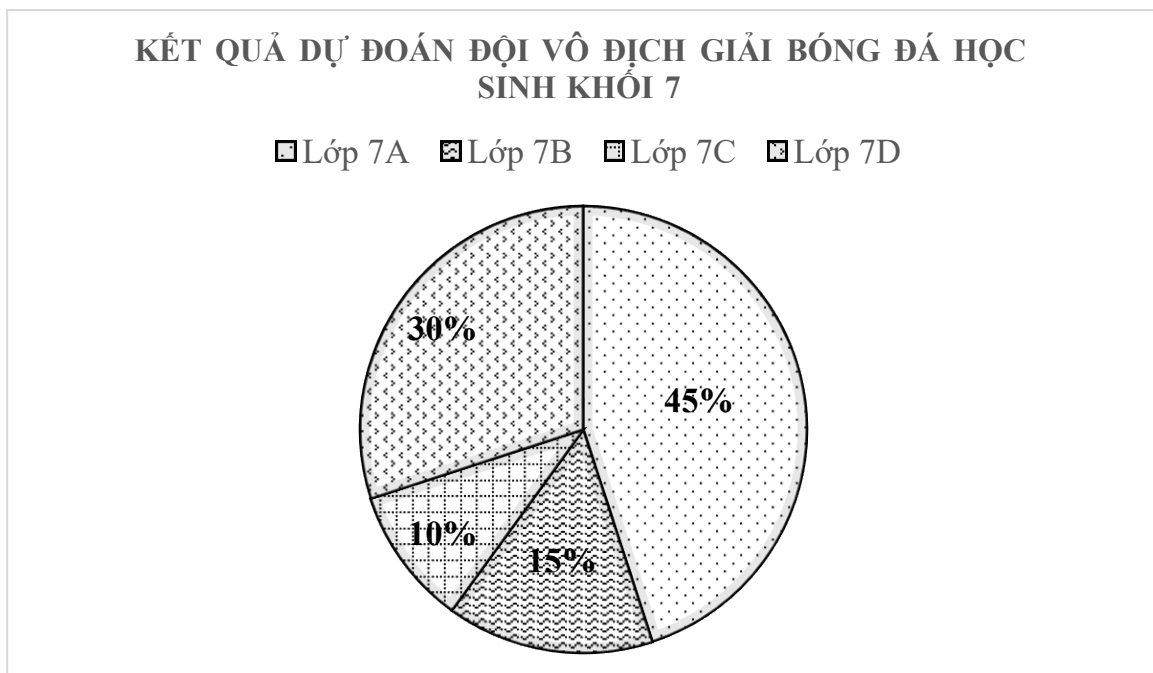
Tỉ số phần trăm các bạn trong trường dự đoán đội vô địch là lớp 7D chiếm:

$$100\% - 45\% - 15\% - 10\% = 30\%$$

Ta có Bảng số liệu cho biết tỉ lệ các bạn trong trường dự đoán đội vô địch giải bóng đá học sinh khối 7.

| Đội tuyển lớp | 7A | 7B | 7C | 7D |
|---------------|-----|-----|-----|-----|
| Tỉ lệ dự đoán | 45% | 15% | 10% | 30% |

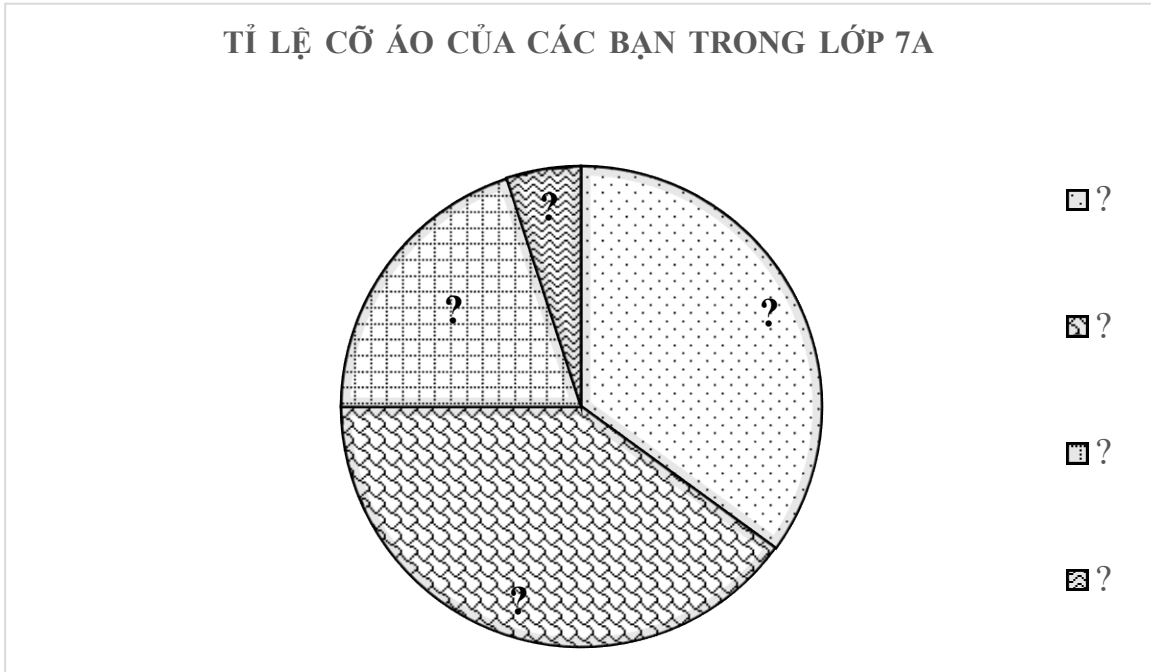
Biểu đồ hình quạt tròn biểu diễn tỉ lệ các bạn trong trường dự đoán đội vô địch giải bóng đá học sinh khối 7 là:



Bài 12. Bảng số liệu sau cho biết tỉ lệ áo đồng phục theo kích cỡ của các bạn học sinh lớp 7A2

| Cỡ áo | S | M | L | XL |
|-------|-----|-----|-------|----|
| Tỉ lệ | 35% | 40% | $x\%$ | 5% |

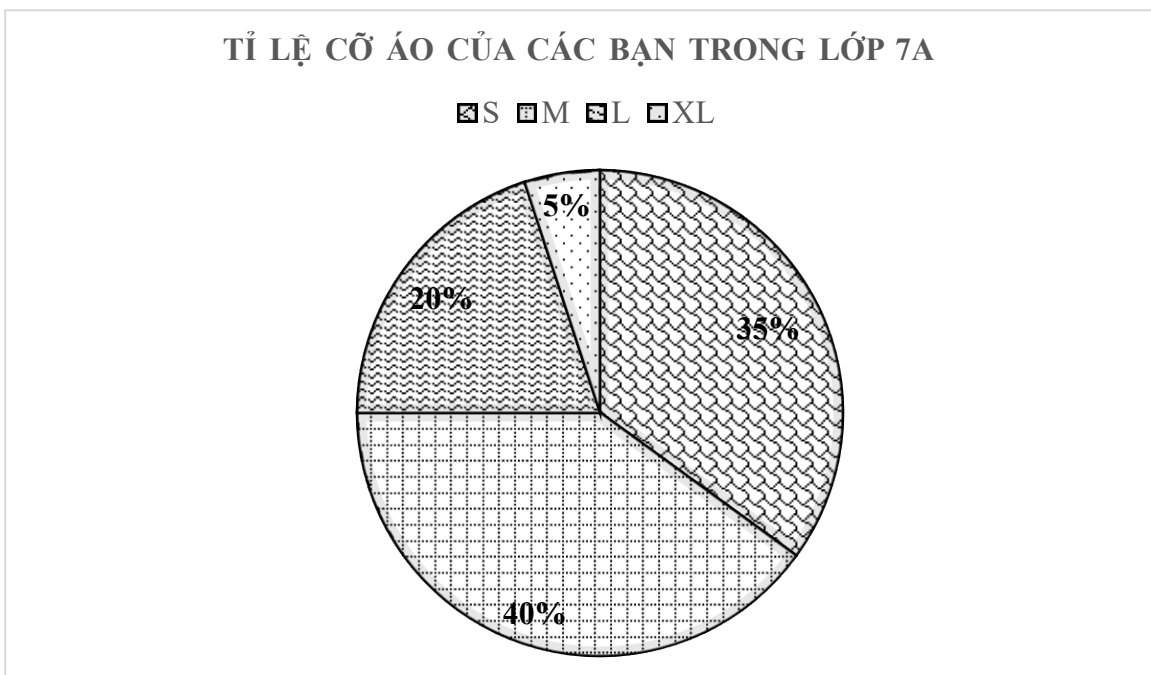
a) Hãy hoàn thiện biểu đồ sau vào vở để biểu diễn bảng thống kê trên.



b) Tỉ số các bạn mặc áo size M so với size L là bao nhiêu?

Lời giải

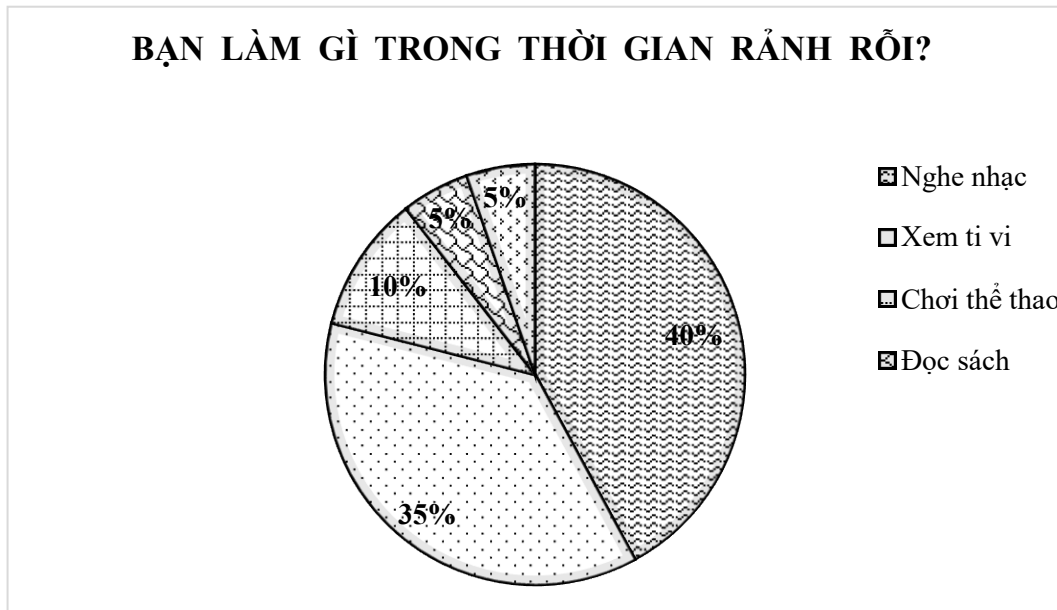
a) Tỉ lệ các bạn mặc áo size L của lớp 7A2 là: $100\% - 35\% - 40\% - 5\% = 20\%$



b) Tỉ số các bạn mặc áo size M so với size L là: $40\% : 20\% = 2$.

Dạng 2. Phân tích dữ liệu trong biểu đồ hình quạt tròn.

Bài 1. Cho biểu đồ hình quạt tròn sau biểu diễn thống kê “Bạn làm gì trong thời gian rảnh rỗi” của học sinh khối 7.

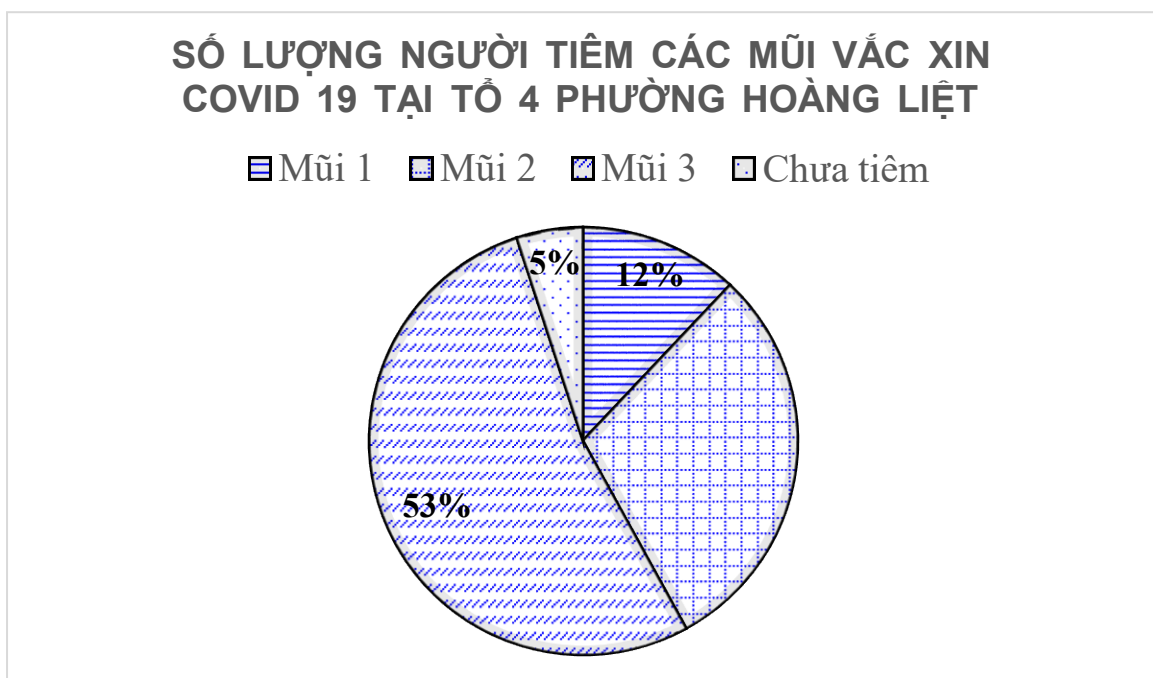


- Em hãy cho biết trong 400 học sinh khối 7 có bao nhiêu bạn thích đọc sách hoặc nghe nhạc trong thời gian rảnh rỗi.
- Tính tỉ số học sinh thích nghe nhạc so với số học sinh thích xem ti vi.

Lời giải

- Số học sinh thích đọc sách là: $400.5\% = 20$ (học sinh).
Số học sinh thích nghe nhạc là: $400.40\% = 160$ (học sinh).
- Tỉ số học sinh thích nghe nhạc so với số học sinh thích xem ti vi là: $40\% : 35\% = \frac{8}{7}$.

Bài 2. Cho biểu đồ hình quạt tròn sau:



- Tính số phần trăm người đã tiêm Mũi 2.
- Biết số người đã tiêm mũi 1 là 1008 người. Tính số người chưa được tiêm.

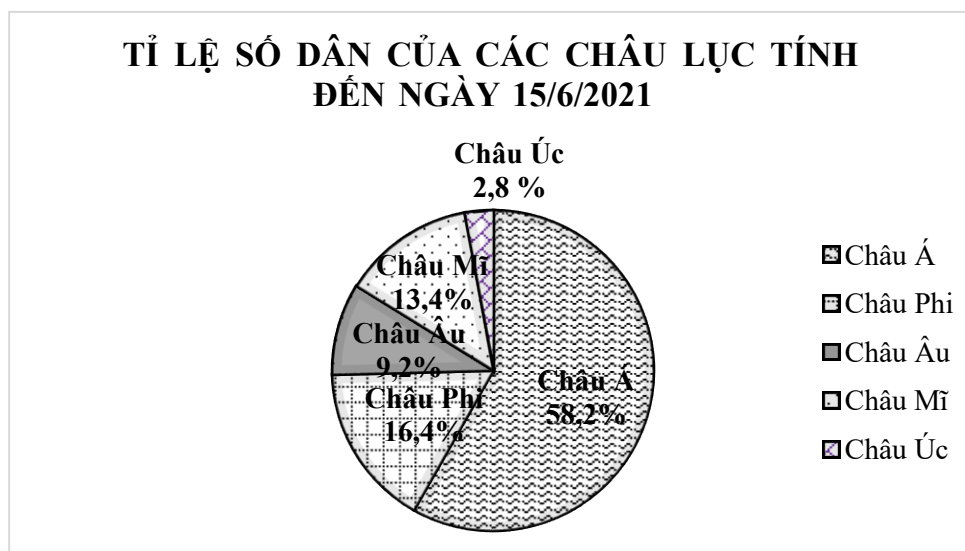
Lời giải

a) Tính số phần trăm người đã tiêm Mũi 2 là: $100\% - 12\% - 53\% - 5\% = 30\%$.

b) Tổng số người của tổ 4 phường Hoàng Liệt là: $1008 : 12\% = 8400$ người

Số người chưa được tiêm của tổ 4 phường Hoàng Liệt là: $8400 \cdot 30\% = 2520$ người.

Bài 3. Cho biểu đồ sau:



a) Cho biết các thành phần của biểu đồ này.

b) Hình tròn trong biểu đồ được chia thành mấy hình quạt? Mỗi hình quạt biểu diễn số liệu nào?

c) Châu lục nào có số dân đông nhất? Ít nhất?

d) Biết rằng năm 2021 tổng số dân của 5 châu lục là 7817 triệu người. Tính số dân của mỗi châu lục.

Lời giải

a) Thành phần của biểu đồ trên là tỉ lệ số dân của các châu lục: Châu Á, châu Phi, Châu Âu, Châu Mỹ, châu Úc.

b) Hình tròn được chia thành 5 hình quạt, mỗi hình quạt biểu diễn tỉ lệ số dân của mỗi châu lục.

c) Châu Á có dân số đông nhất.

d) Số dân của Châu Á là: $7817 \cdot 58,2\% \approx 4549$ (triệu người).

Số dân của Châu Phi là: $7817 \cdot 16,4\% \approx 1282$ (triệu người).

Số dân của Châu Âu là: $7817 \cdot 9,2\% \approx 719$ (triệu người).

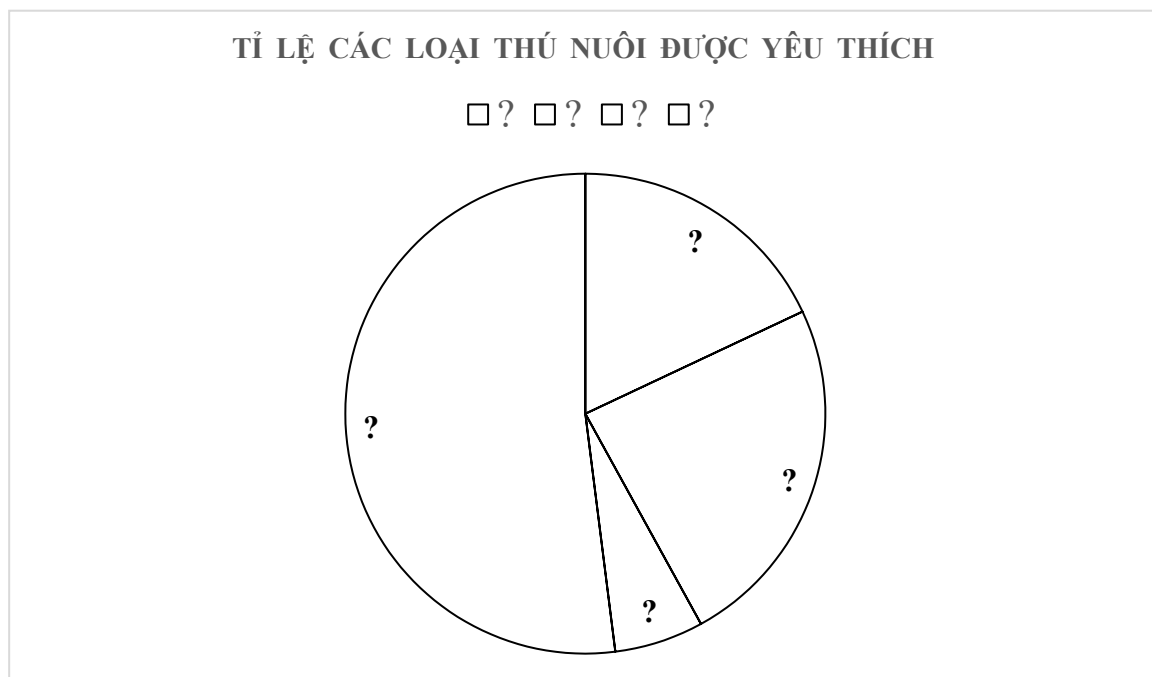
Số dân của Châu Mỹ là: $7817 \cdot 13,4\% \approx 1047$ (triệu người).

Số dân của Châu Úc là: $7817 - 4549 - 1282 - 719 - 1047 \approx 220$ (triệu người).

Bài 4. Bình khảo sát về thú nuôi được yêu thích của các bạn trong lớp và thu được kết quả như bảng sau:

| Vật nuôi | Chó | Mèo | Chim | Cá |
|------------------|-----|-----|------|----|
| Số bạn yêu thích | 20 | 15 | 45 | 5 |

Hãy hoàn thiện biểu đồ sau vào vở để biểu diễn bảng thống kê trên. (làm tròn đến chữ số hàng đơn vị).



Lời giải

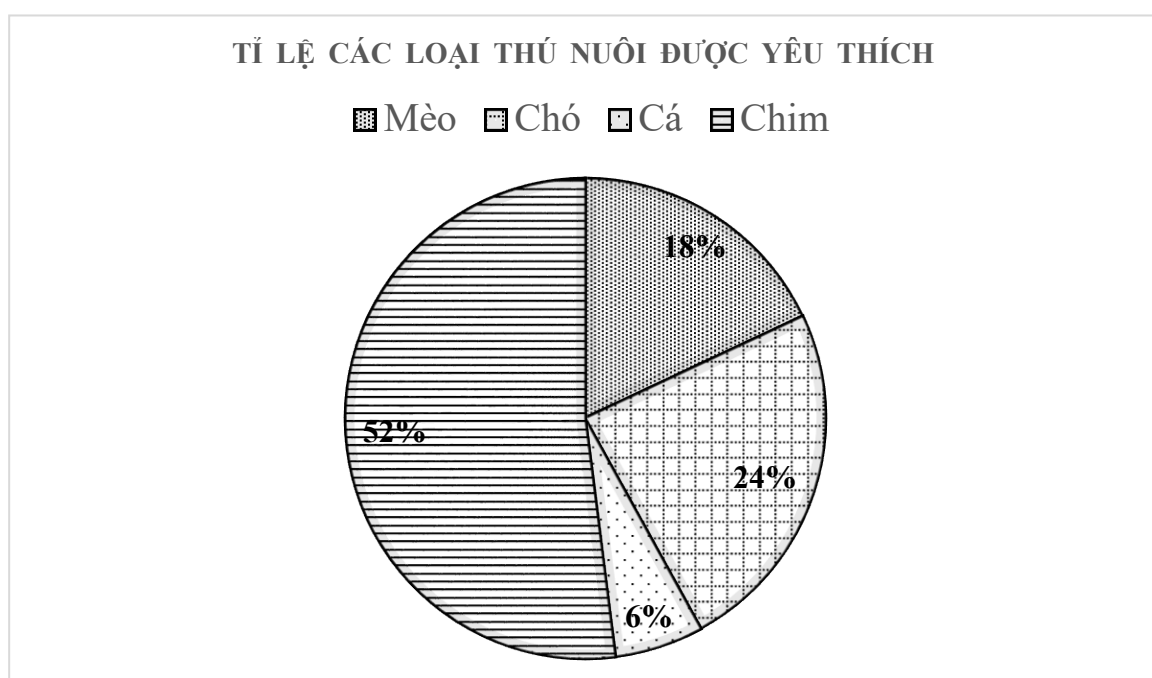
Tổng số các bạn tham gia bình chọn là: $20 + 15 + 45 + 5 = 85$ bạn.

Tỉ lệ các bạn thích mèo là: $\frac{15}{85} \cdot 100\% \approx 18\%$;

Tỉ lệ các bạn thích chó là: $\frac{20}{85} \cdot 100\% \approx 24\%$;

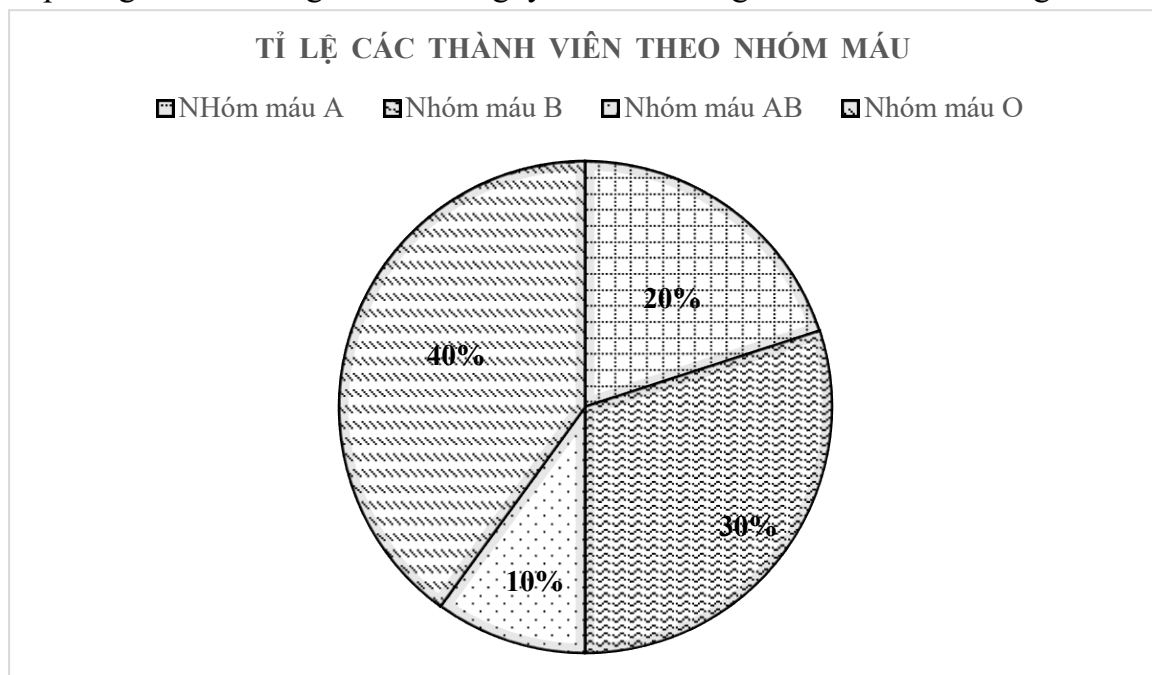
Tỉ lệ các bạn thích cá là: $\frac{5}{85} \cdot 100\% \approx 6\%$;

Tỉ lệ các bạn thích chim là: $100\% - 18\% - 24\% - 6\% \approx 52\%$



Bài 5. Biểu đồ hình quạt tròn sau cho biết tỉ lệ của một đội hiến máu gồm 100 tình nguyện viên mang nhóm máu A và B. Hỏi:

- Có bao nhiêu người mang nhóm máu A, bao nhiêu người mang nhóm máu B?
- Lập bảng số liệu thống kê số tình nguyện viên tham gia hiến máu theo từng nhóm máu.



Lời giải

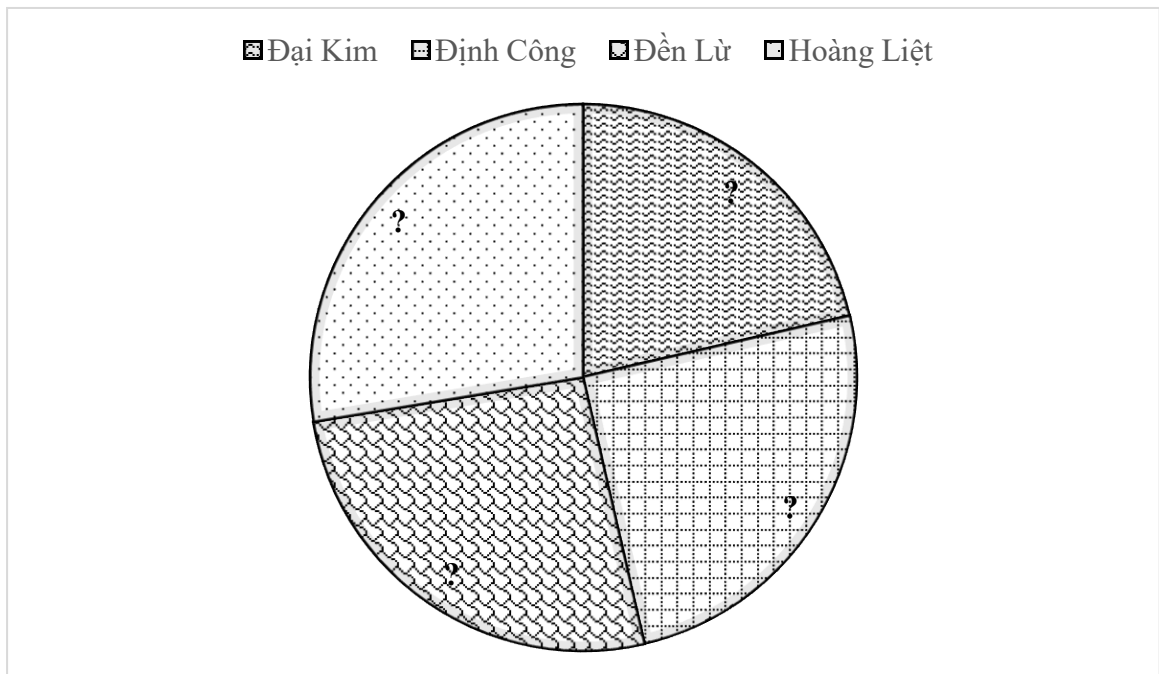
- Tổng số người đi hiến máu là: $100 : (20\% + 30\%) = 200$ (người)
- Số người mang nhóm máu A là: $200.20\% = 40$ (người)
 Số người mang nhóm máu B là: $200.30\% = 60$ (người)
 Số người mang nhóm máu AB là: $200.10\% = 20$ (người)
 Số người mang nhóm máu O là: $200.40\% = 80$ (người)
- Bảng số liệu thống kê số tình nguyện viên tham gia hiến máu là:

| Nhóm máu | A | B | AB | O |
|---------------------|----|----|----|----|
| Số tình nguyện viên | 40 | 60 | 20 | 80 |

Bài 6. Bảng số liệu sau thống kê số tạ rác thải của các phường trong một Quận nội thành như sau:

| Phường | Đại Kim | Định Công | Đền Lừ | Hoàng Liệt |
|------------------|---------|-----------|--------|------------|
| Số rác thải (tạ) | 132 | 154 | 161 | 170 |

- Tính tỉ số phần trăm rác thải ở các phường Đại Kim và Hoàng Liệt.
- Quan sát và hoàn thiện biểu đồ hình quạt tròn biểu diễn số rác thải của các phường.
- Đưa ra một vài biện pháp phân loại, tái chế rác thải giúp bảo vệ môi trường?



Lời giải

a) Tỷ số phần trăm rác thải ở phường Đại Kim là:

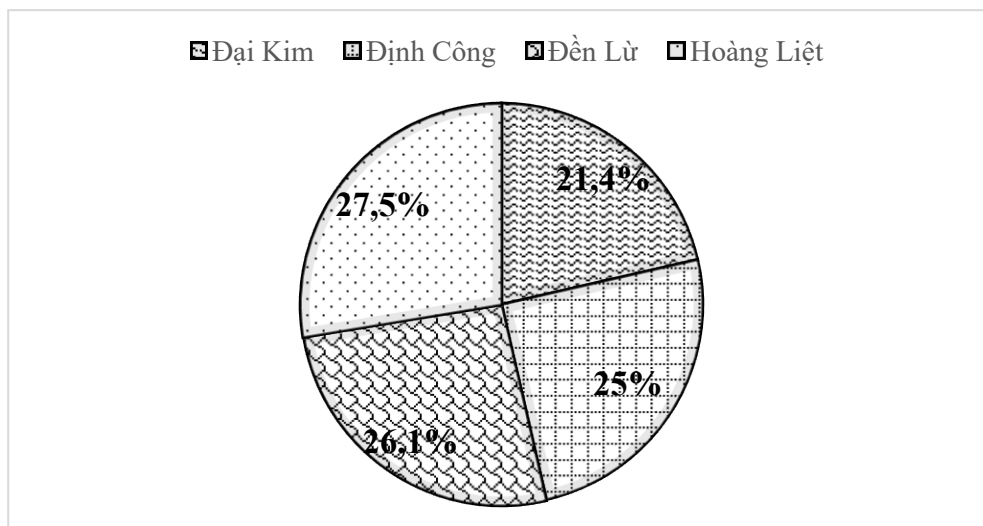
$$132 : (132 + 154 + 161 + 170) \cdot 100\% = 132 : 617 \cdot 100\% \approx 21,4\%$$

Tỷ số phần trăm rác thải ở phường Định Công là: $\frac{154}{617} \cdot 100\% \approx 25\%$

Tỷ số phần trăm rác thải ở phường Đền Lừ là: $\frac{161}{617} \cdot 100\% \approx 26,1\%$

Tỷ số phần trăm rác thải ở phường Hoàng Liệt là: $100\% - 21,4\% - 25\% - 26,1\% = 27,5\%$.

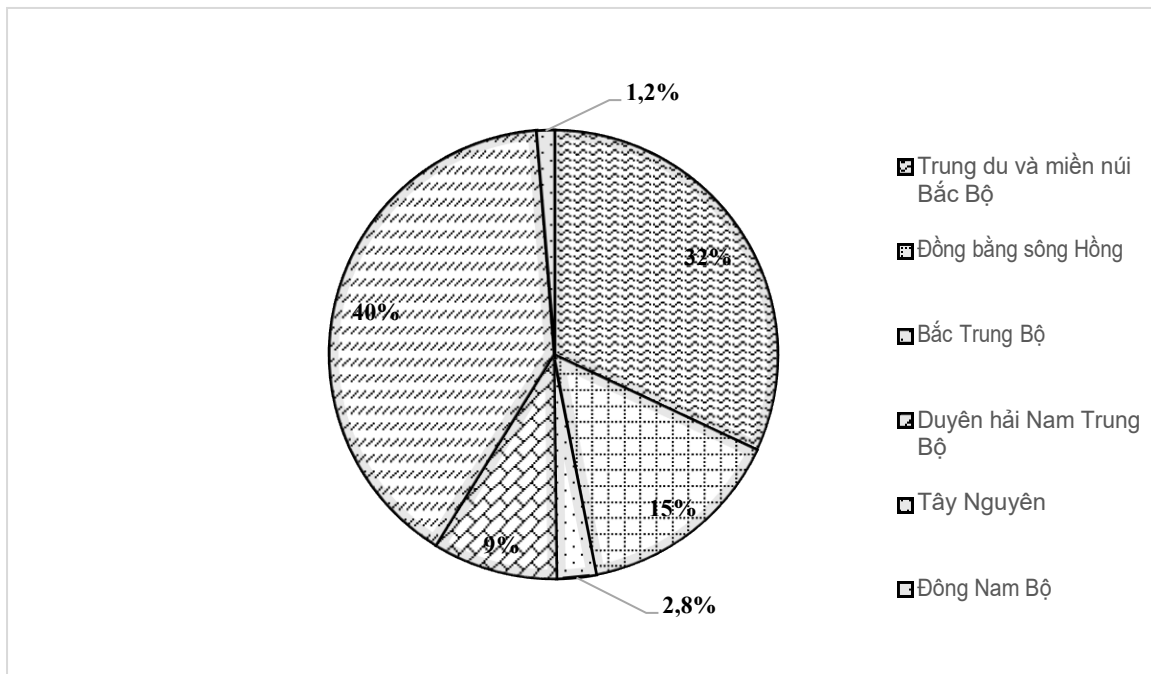
b)



c) Một vài biện pháp phân loại, tái chế rác thải giúp bảo vệ môi trường:

- Phân loại rác hữu cơ, rác vô cơ, rác tái chế.
- Rác hữu cơ có thể ủ làm phân bón hữu cơ.
- Rác tái chế có thể sử dụng tái chế các sản phẩm cần thiết khác trong cuộc sống.

Bài 7. Diện tích rừng bị cháy phân theo vùng ở nước ta năm 2016 được cho trong biểu đồ hình quạt tròn sau:



a) Lập bảng số liệu diện tích rừng bị cháy của nước ta (tính theo đơn vị ha) năm 2016. Biết rằng tổng diện tích rừng bị cháy năm 2016 là 495 ha.

b) Tìm hiểu nguyên nhân gây cháy rừng.

c) Nêu giải pháp khắc phục.

Lời giải

a) Bảng số liệu diện tích rừng bị cháy của nước ta (tính theo đơn vị ha) năm 2016

| Các vùng | TD và m. núi Bắc Bộ | ĐBSH | Bắc Trung Bộ | DH NTB | Tây Nguyên | Đông Nam Bộ |
|-----------------------|---------------------|-------|--------------|--------|------------|-------------|
| Diện tích (ha) | 158,4 | 74,25 | 13,86 | 44,55 | 198 | 5,94 |

b) Nguyên nhân gây cháy rừng ở nước ta:

1. Con người

Đốt rác;

Đốt lửa trại không người giám sát;

Tia lửa từ động cơ, thiết bị hỏng;

Thuốc lá;

Pháo hoa;

Đốt phá;

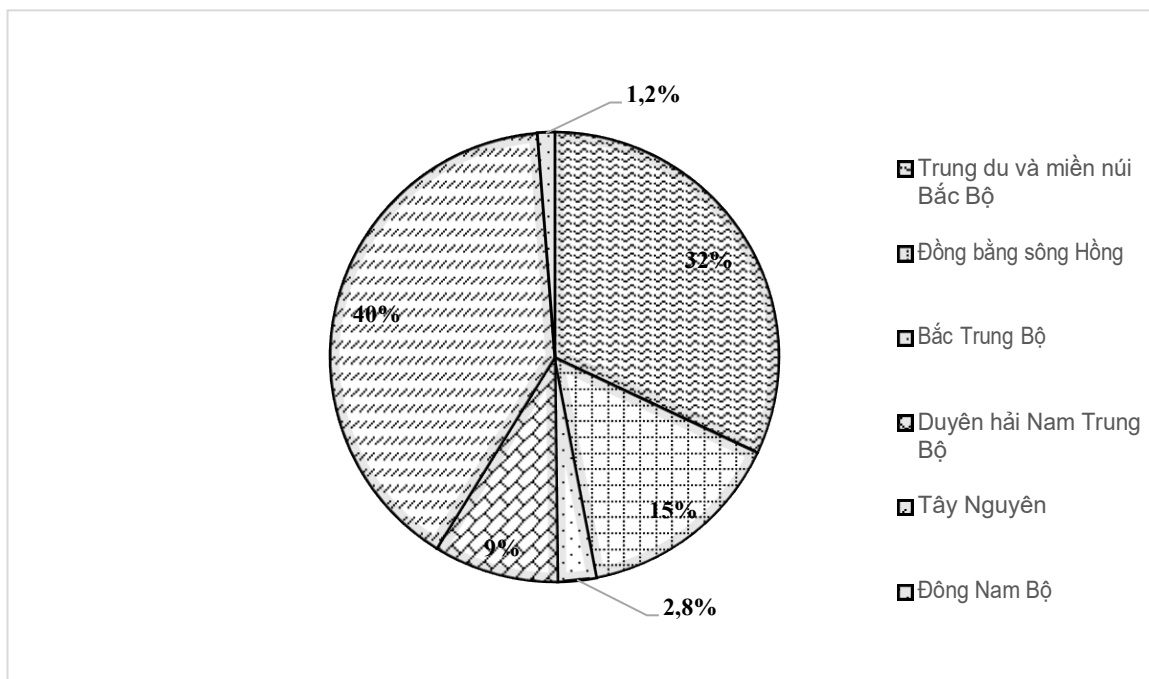
2. Các hiện tượng tự nhiên

Một số hiện tượng tự nhiên có thể góp phần gây cháy rừng như sét, sét có thể gây cháy rừng. Đặc biệt là loại sét được gọi là “sét nóng”, có thể tồn tại trong một thời gian tương đối dài.

c) Các biện pháp đơn giản để phòng tránh cháy rừng

1. Đảm bảo rằng bạn tuân thủ tất cả các quy định và luật pháp liên quan đến việc đốt lửa vào các thời điểm khác nhau trong ngày, trong năm và những vật liệu nào được phép đốt.
2. Luôn cập nhật dự báo thời tiết để bạn chắc chắn không đốt cháy bất kỳ vật – chất nào khi có gió lớn hoặc các điều kiện thời tiết nguy hiểm khác. Thời tiết là một trong những lý do lớn nhất khiến cháy rừng xảy ra. Luôn ghi nhớ thời tiết trước khi bạn lên kế hoạch cho chuyến đi của mình.
3. Khi xảy ra cháy nhỏ ở những khu vực có vị trí dễ kiểm soát, cần thực hiện các biện pháp dập lửa để đám cháy không lan sang các khu vực khác.
4. Không đốt rác hoặc bất kỳ vật liệu nào dễ cháy, làm tăng nguy cơ đám cháy lan sang các khu vực khác.
5. Không hút thuốc lá hoặc đảm bảo thuốc phải được dập tắt hoàn toàn trước khi bị vứt bỏ.
6. Dạy cho trẻ nhỏ các quy tắc và biện pháp phòng ngừa an toàn khi tham gia cắm trại và ở ngoài trời.

Bài 8. Ô nhiễm môi trường nước lưu vực sông từ nước thải sinh hoạt năm 2018 được biểu diễn trong biểu đồ hình quạt tròn sau:



- a) Người ta thống kê được lượng chất thải sinh ra là khoảng 14,03 triệu tấn năm 2018. Lập bảng số liệu tính lượng chất thải ở từng vùng (đơn vị triệu tấn).
- b) Nêu nguyên nhân ô nhiễm môi trường nước.
- c) Tìm biện pháp khắc phục.

Lời giải

- a) Bảng số liệu tính lượng chất thải ở từng vùng (đơn vị triệu tấn).

| Các vùng | ĐB SCL | ĐB SH | ĐBTD và miền núi phía Bắc | BTB và Duyên Hải miền Trung | Tây Nguyên | Đông Nam Bộ |
|----------|--------|-------|---------------------------|-----------------------------|------------|-------------|
| | | | | | | |

| | | | | | | |
|------------------------------------|------|------|------|------|------|-----|
| Lượng chất thải (triệu tấn) | 2,53 | 3,23 | 1,68 | 2,95 | 0,84 | 2,8 |
|------------------------------------|------|------|------|------|------|-----|

b) Nguyên nhân ô nhiễm môi trường nước.

1. Từ con người
2. Sản xuất nông nghiệp gây ô nhiễm môi trường nước
3. Từ sản xuất công nghiệp
4. Ô nhiễm nguồn nước từ rác thải y tế
5. Ô nhiễm nguồn nước do quá trình đô thị hóa
6. Nguyên nhân tự nhiên gây ô nhiễm môi trường nước.

c) Biện pháp khắc phục ô nhiễm môi trường nước:

- Người dân cần có ý thức hơn về bảo vệ môi trường sống của mình.
- Các công ty xí nghiệp nên có các bể xử lý nguồn nước thải trước khi xả ra môi trường.
- Các cơ quan chức năng, đoàn thể cần thường xuyên đôn đốc kiểm tra các công ty để tránh tình trạng vì lợi nhuận mà các công ty không chấp hành luật bảo vệ môi trường.
- Ngoài ra, người dân cũng nên tự bảo vệ sức khỏe gia đình bằng hệ thống lọc nước giếng khoan gia đình, máy lọc xử lý nước để có thể loại bỏ hoàn toàn các chất cặn bả, chất độc hại, các kim loại nặng... tạo nước tinh khiết để uống nước, trực tiếp không cần đun nấu.
- Tiến hành bảo trì, thay thế cũng như sửa chữa nhanh chóng các cơ sở hạ tầng xử lý nước thải bị rò rỉ và bị lỗi.
- Tại các ngành sản xuất nên đảm bảo có một cơ sở xử lý được thiết kế tốt, có thể ngăn ngừa ô nhiễm nguồn nước bằng cách làm mát, xử lý, cũng như loại bỏ tất cả các thành phần độc hại của chất thải thải vào các vùng nước.

PHIẾU BÀI TẬP

CHUYÊN ĐỀ 18. BIỂU ĐỒ HÌNH QUẠT TRÒN.

PHẦN I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT.

Biểu đồ hình quạt tròn có các yếu tố sau:

- +) Đối tượng thống kê được biểu diễn bằng các hình quạt tròn.
- +) Số liệu thống kê theo tiêu chí thống kê của mỗi đối tượng được ghi ở hình quạt tròn tương ứng. Số liệu thống kê được tính theo tỉ số phần trăm.
- +) Tổng các tỉ số phần trăm ghi ở các hình quạt tròn là 100%.

PHẦN II. CÁC DẠNG BÀI.

Dạng 1. Đọc, mô tả và biểu diễn thành thạo các dữ liệu vào biểu đồ hình quạt tròn

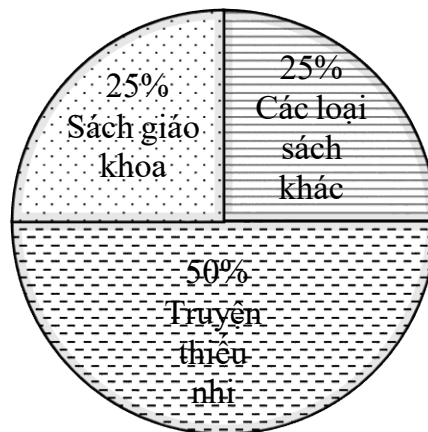
I. Phương pháp giải:

Mô tả và biểu diễn dữ liệu trên biểu đồ:

- Đọc và mô tả thành thạo các dữ liệu ở dạng biểu đồ hình quạt tròn.
- Lựa chọn và biểu diễn được dữ liệu vào biểu đồ thích hợp.

II. Bài toán.

Bài 1 NB. Hình vẽ dưới đây là biểu đồ hình quạt cho biết tỉ số phần trăm các loại sách trong thư viện của một trường trung học. Cho biết tỉ số phần trăm số sách giáo khoa; số truyện thiếu nhi, và các loại sách khác trong thư viện.

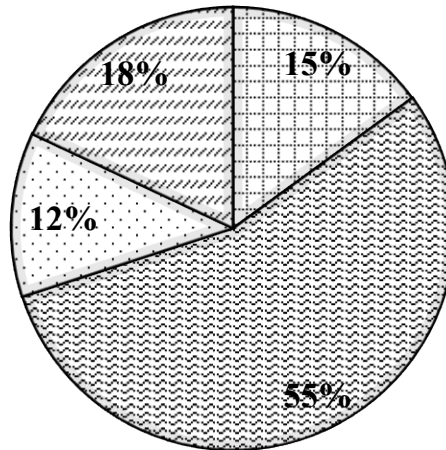


Bài 2 NB. Biểu đồ sau cho biết tỉ số phần trăm các mặt hàng bán chạy trong một cửa hàng đồ chơi.

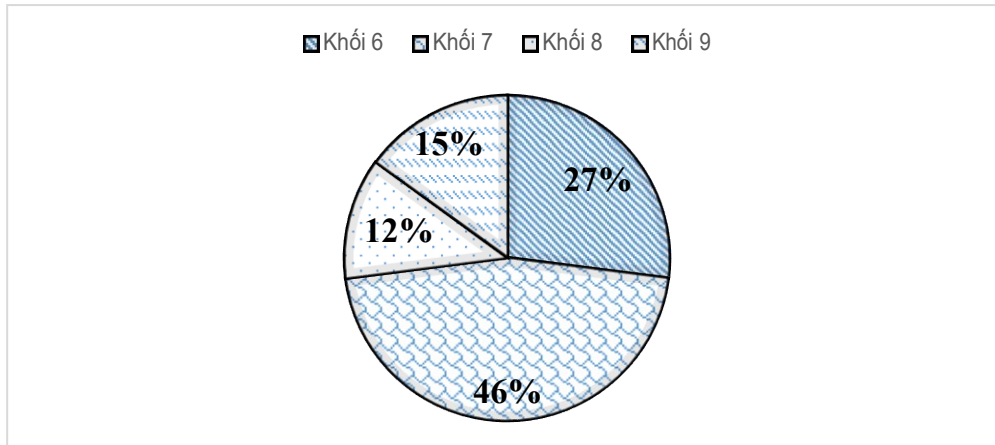
Đọc các số liệu đã cho trong biểu đồ.

THỐNG KÊ CÁC MẶT HÀNG BÁN CHẠY TẠI THE KID

Búp bê
 Bộ tô màu
 Bộ lắp ghép
 Các mặt hàng khác

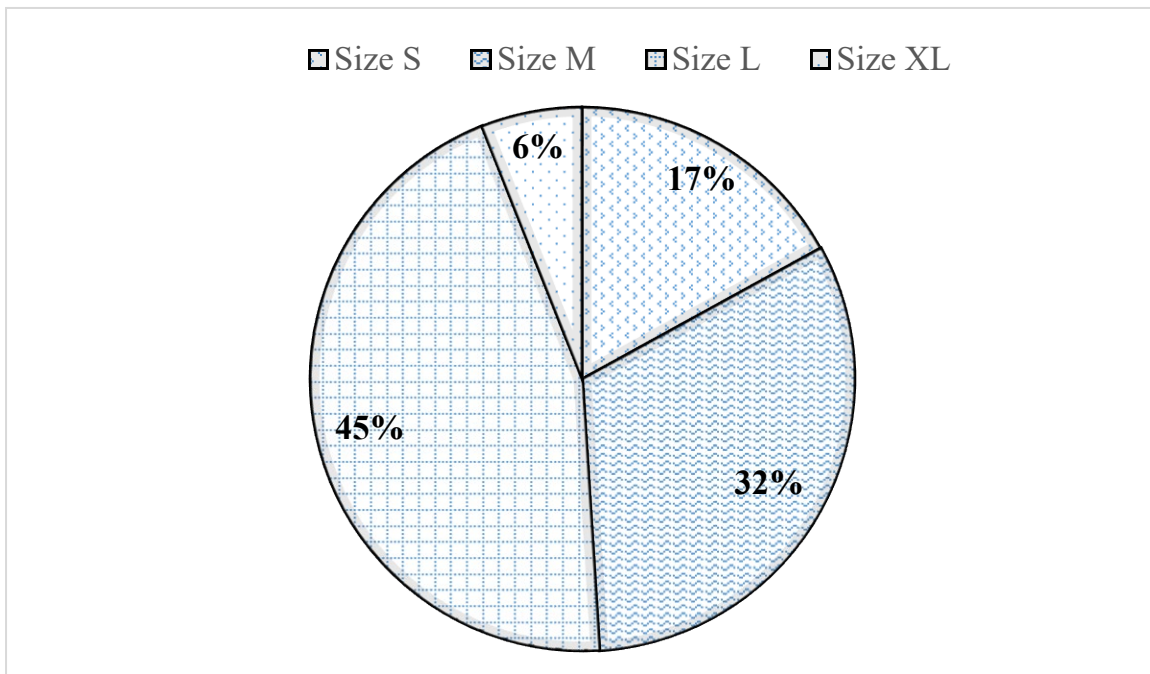


Bài 3 NB. Tỷ lệ học sinh đăng ký tham gia mua sắm ủng hộ của bốn khối 6, 7, 8, 9 tại trường THCS được thống kê qua biểu đồ hình quạt tròn sau:

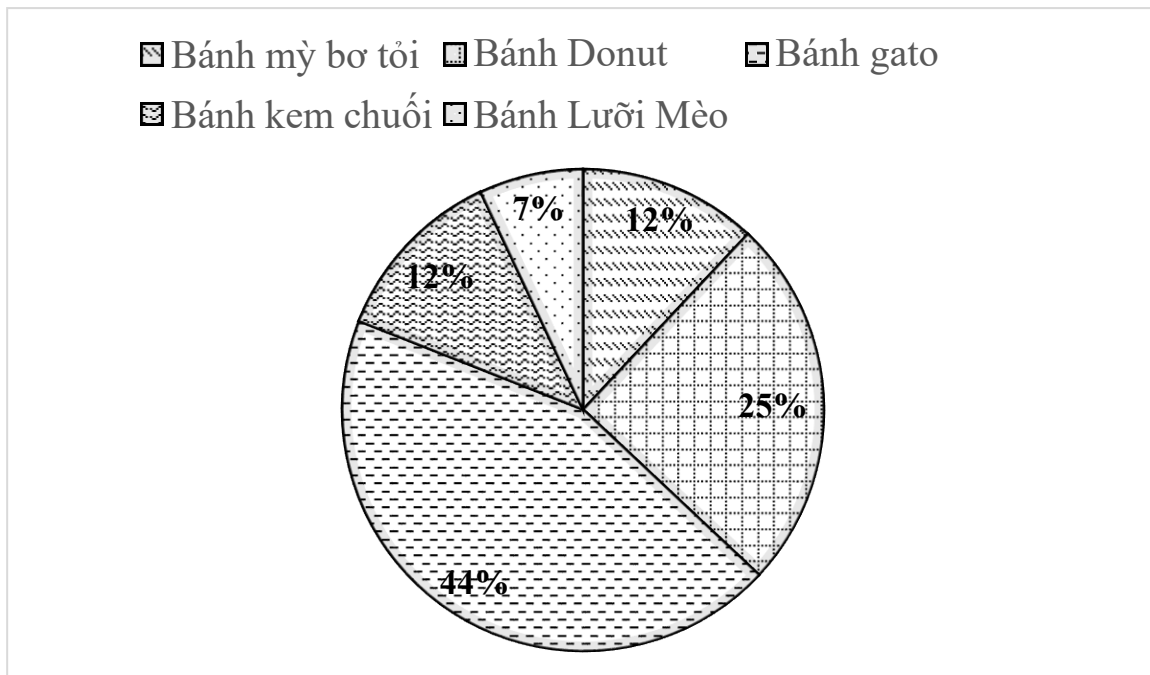


Hãy cho biết số học sinh khối 6 và khối 8 đăng ký mua sắm ủng hộ chiếm bao nhiêu phần trăm?

Bài 4 NB. Cho biểu đồ hình quạt tròn biểu diễn tỉ số phần trăm số size áo bán ra của một cửa hàng. Hãy áo size XL bán ra chiếm bao nhiêu phần trăm? Lượng size áo nào bán ra được nhiều nhất?



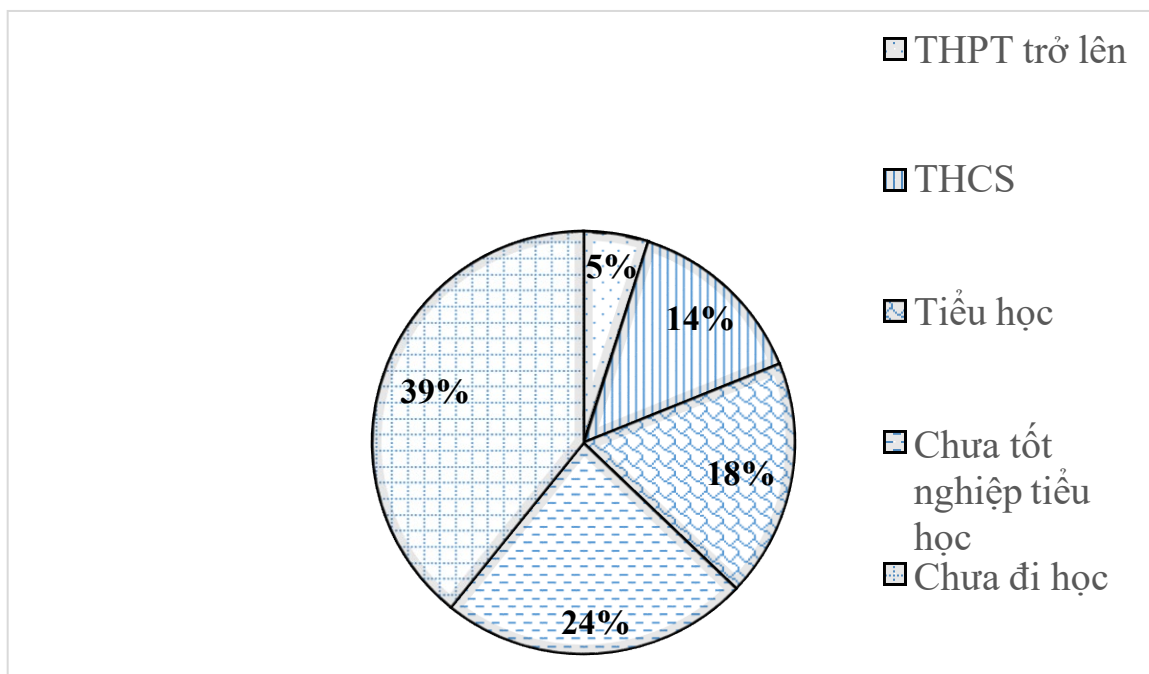
Bài 5 NB. Lượng bánh ngọt bán ra của một cửa hàng được biểu diễn qua biểu đồ hình quạt tròn sau:



Hãy cho biết lượng bánh nào bán ra bằng nhau?

Lượng bánh mì bơ tỏi và bánh gato bán ra chiếm bao nhiêu phần trăm so với lượng bánh cả cửa hàng?

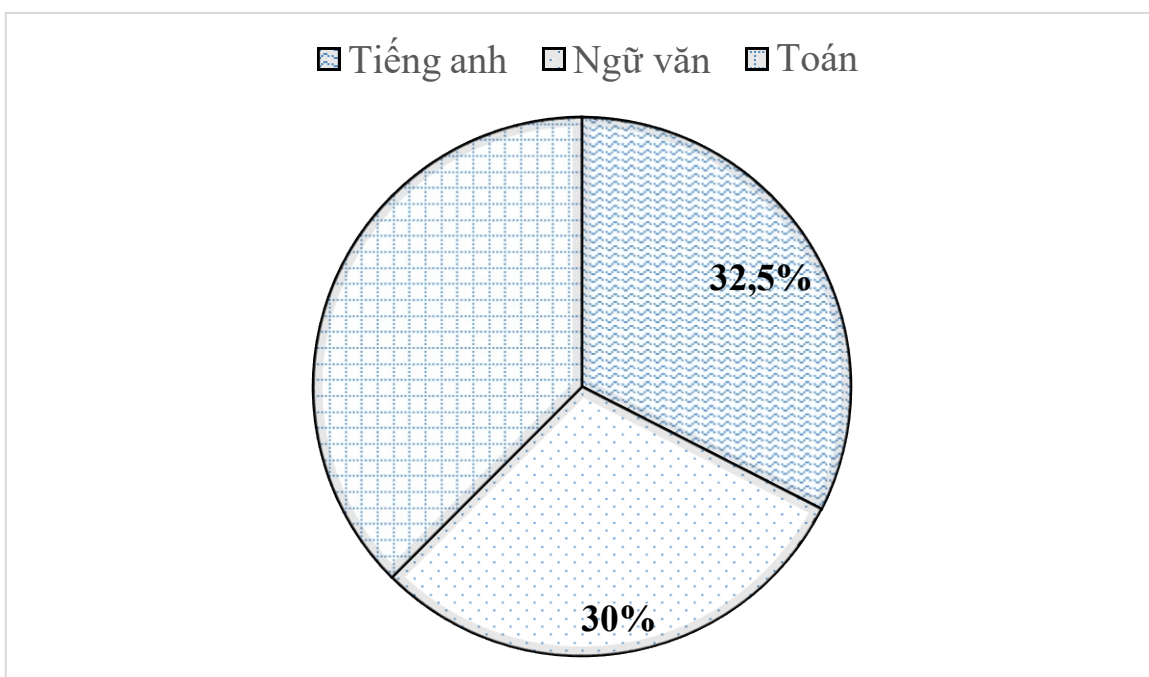
Bài 6 NB. Biểu đồ hình quạt tròn sau đây biểu thị tỉ lệ phụ nữ 15–49 tuổi sinh con thứ ba trở lên chia theo trình độ học vấn.



(Trích: Điều tra biến động dân số và kế hoạch hóa gia đình thời điểm 1/4/2013).

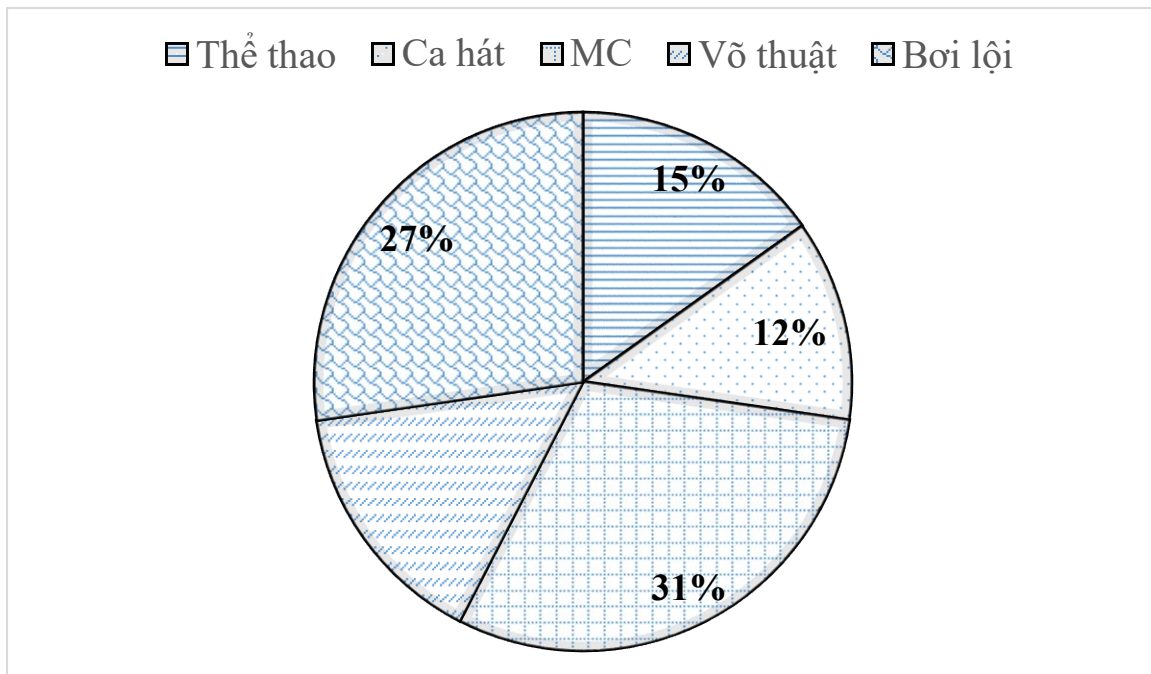
Cho biết tỉ lệ phần trăm phụ nữ 15 – 49 tuổi sinh con thứ ba trở lên theo từng trình độ học vấn là bao nhiêu?

Bài 7 TH. Số học sinh đăng ký học bổ trợ các Câu lạc bộ Toán, Ngữ văn, Tiếng anh của lớp 7 trường THCS Lê Quý Đôn được biểu diễn qua biểu đồ hình quạt tròn sau:



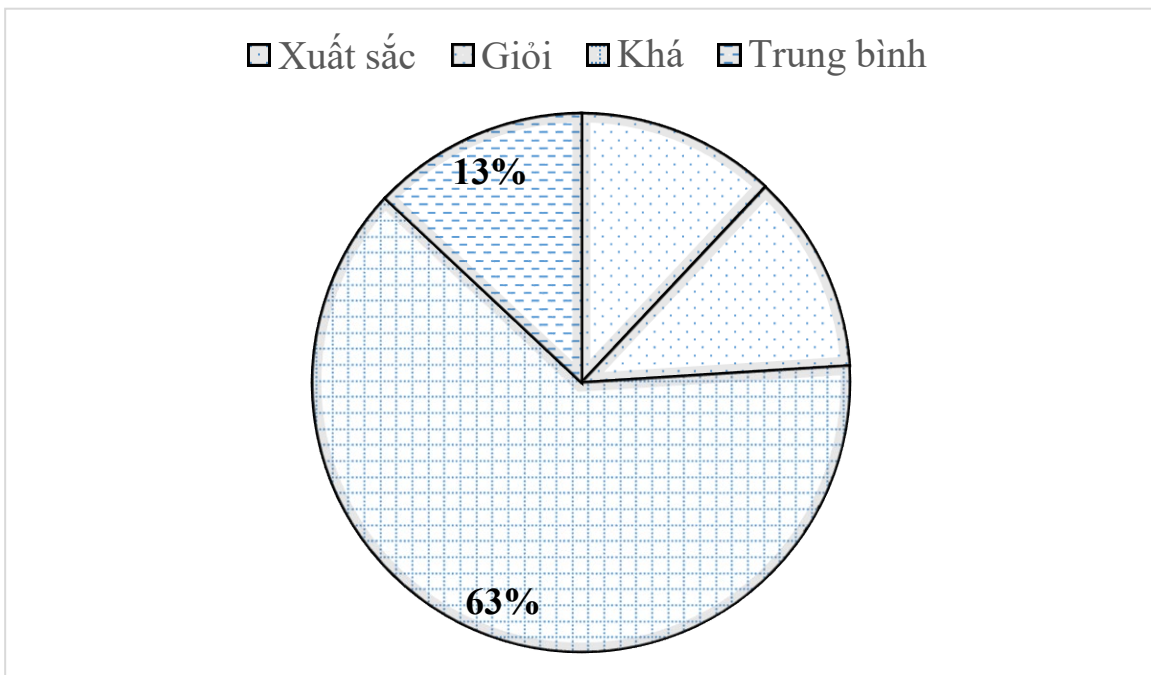
Tính số phần trăm học sinh đăng ký môn Toán là bao nhiêu?

Bài 8 TH. Biểu đồ hình quạt tròn sau biểu diễn tỉ số phần trăm số học sinh đăng ký các CLB hè của lớp 7A2 trường THCS Thanh Liệt.



Tính số phần trăm học sinh đăng ký tham gia võ thuật của lớp 7A2.

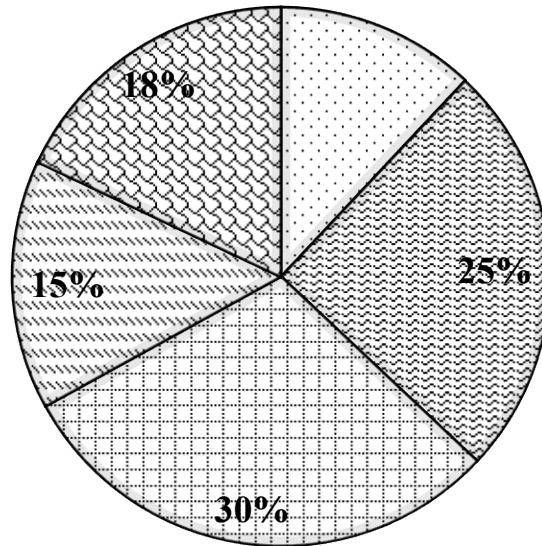
Bài 9 TH. Tỷ lệ phần trăm số học sinh xuất sắc, giỏi, khá, trung bình của một lớp được biểu diễn qua biểu đồ hình quạt tròn sau:



Tìm tỉ số phần trăm số học sinh xuất sắc và số học sinh Giỏi của lớp đó. Biết rằng số học sinh xuất sắc bằng số học sinh Giỏi.

Bài 10 TH. Biểu đồ su cho biết việc chi tiêu hàng tháng của một gia đình. Quan sát biểu đồ hình quạt tròn sau và trả lời câu hỏi:

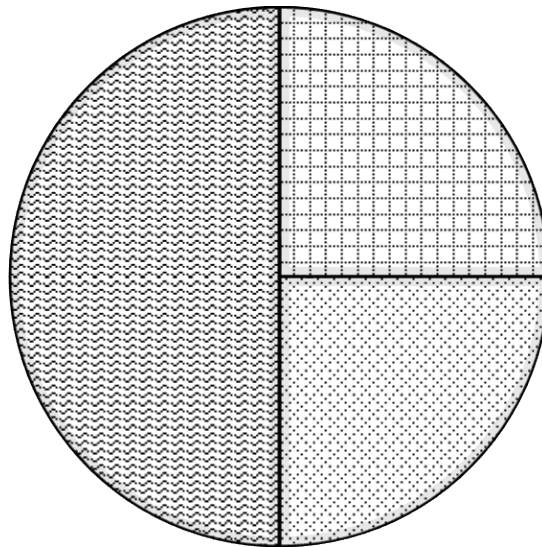
Tiết kiệm
 Học hành
 Ăn uống
 Mua sắm
 Đi lại



- a) Hỏi số tiền dành cho việc tiết kiệm chiếm bao nhiêu phần trăm?
- b) Trong các khoản trên, khoản chi tiêu cho ăn uống gấp bao nhiêu lần so với khoản chi tiêu cho mua sắm?

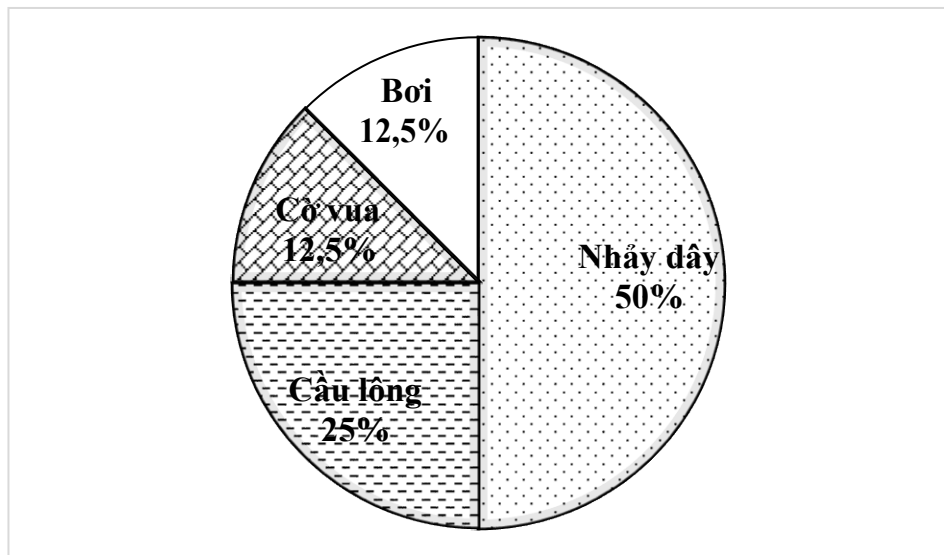
Bài 11 TH. Biểu đồ hình quạt tròn sau cho biết tỉ số phần trăm về sở thích chơi các trò chơi dân gian của học sinh lớp 7 trường THCS Thanh Liệt.

Cờ cờ
 Ô ăn quan
 Mèo đuổi chuột



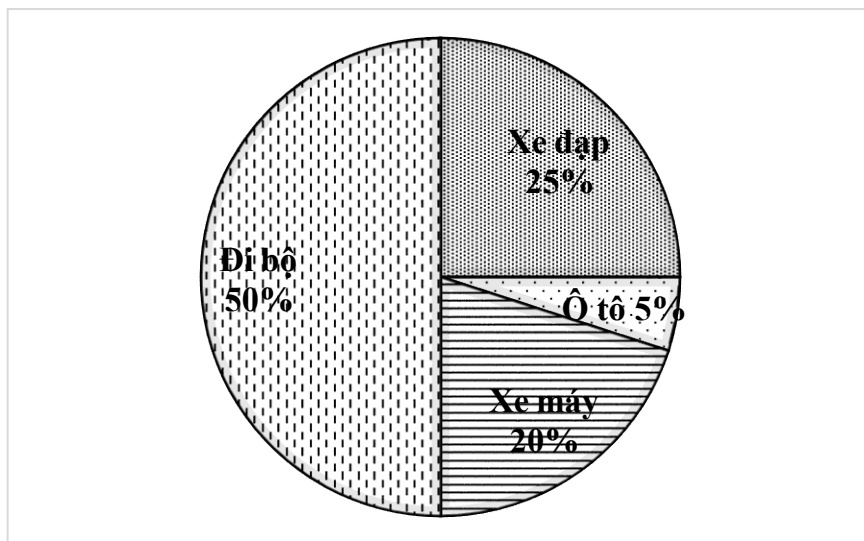
Tính tỉ số phần trăm số học sinh thích chơi cờ cờ, ô ăn quan, Mèo đuổi chuột.

Bài 12 VD. Biểu đồ hình quạt bên cho thấy tỉ số phần trăm học sinh tham gia các môn học thể thao của lớp 6C. Biết rằng lớp 6C có 32 học sinh, hỏi có bao nhiêu bạn tham gia môn Bơi?



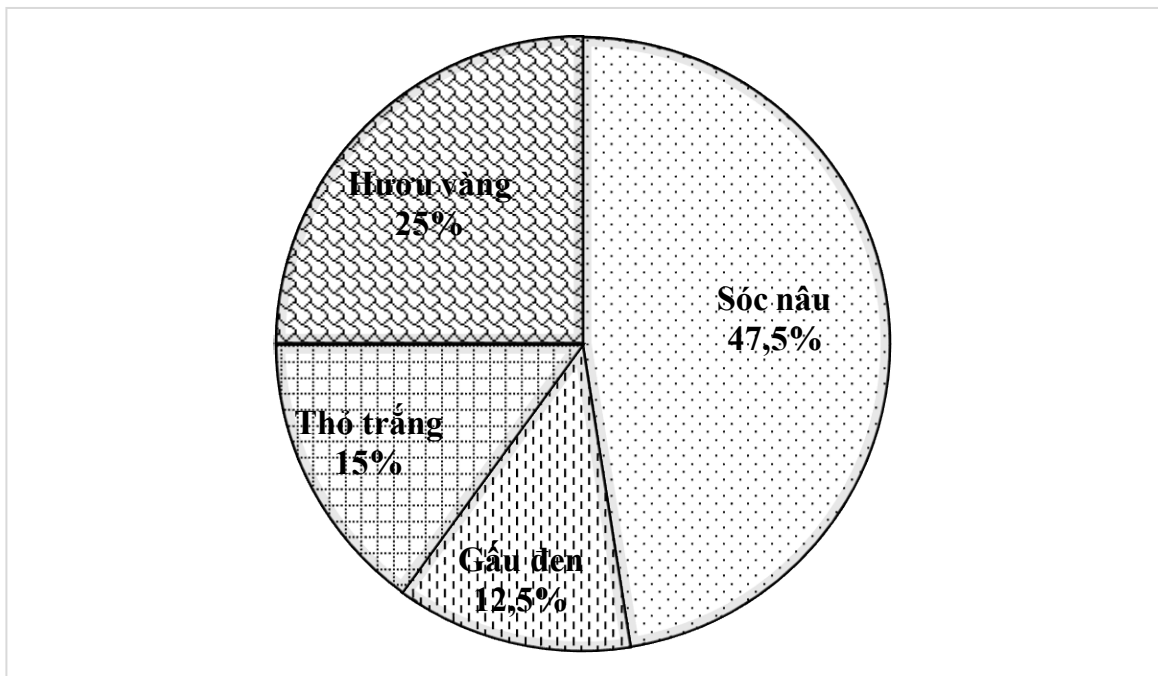
Bài 13 VD. Biểu đồ hình quạt bên cho biết tỉ số phần trăm các phương tiện được sử dụng đến trường học của 40 học sinh trong một lớp bán trú.

Dựa vào biểu đồ, tính số học sinh đi bộ, số học sinh đi xe đạp, số học sinh được bố mẹ chở bằng ô tô, số học sinh được bố mẹ chở bằng xe máy.



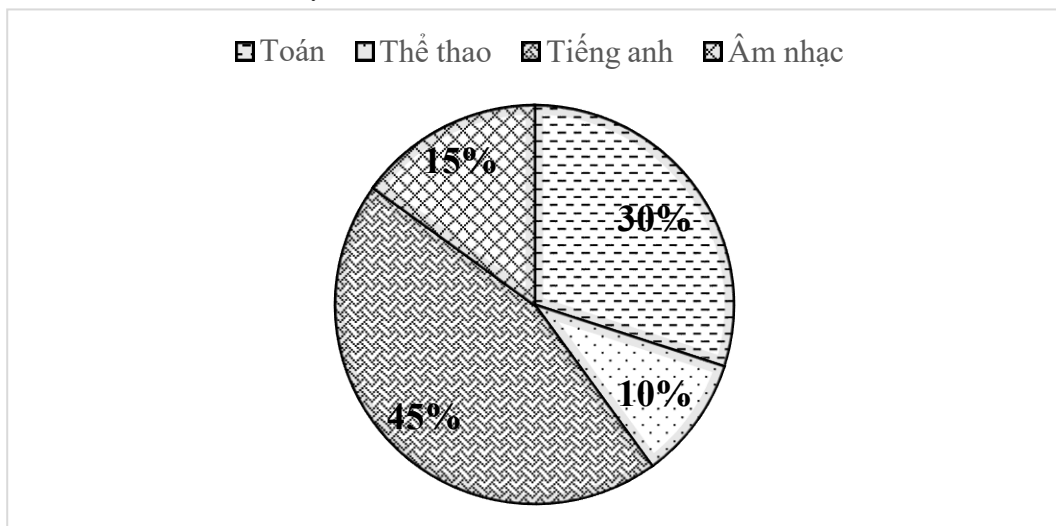
Bài 14 VD. Có 40 học sinh là cổ động viên của các đội bóng đá. Tỉ số phần trăm cổ động viên của từng đội bóng đá được nêu trong biểu đồ hình quạt dưới đây:

- Số cổ động viên của đội Sóc Nâu?
- Số cổ động viên của đội Thỏ Trắng?
- Số cổ động viên của đội Hươu Vàng gấp bao nhiêu lần số cổ động viên của đội Gấu Đen.

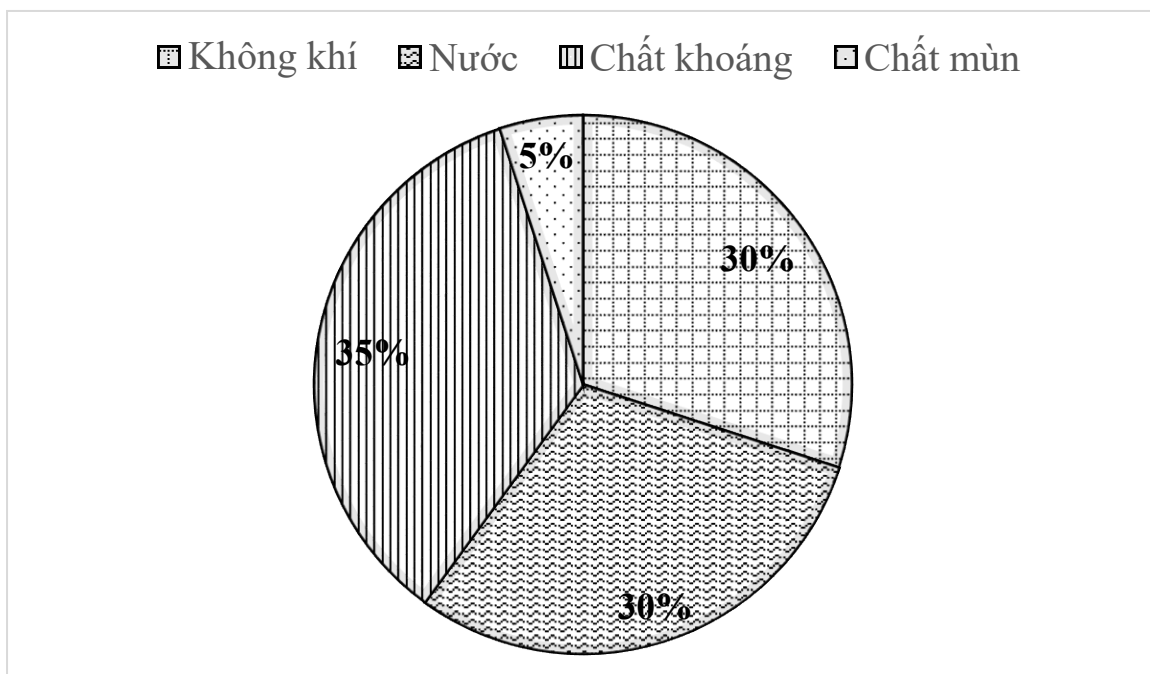


Bài 15 VD. Kết quả điều tra sự yêu thích các môn học của 500 em học sinh lớp 7 được cho trên biểu đồ hình quạt bên. Hãy cho biết có bao nhiêu học sinh:

- Yêu thích môn Toán?
- Yêu thích môn âm nhạc?

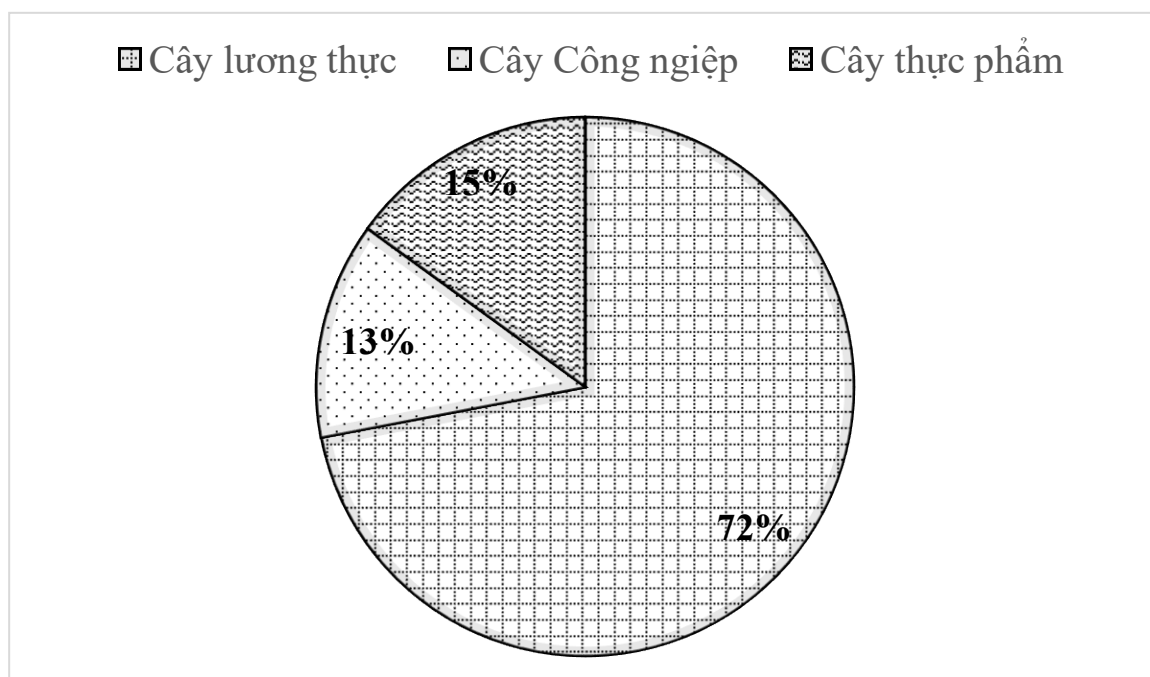


Bài 16 VD. Tỷ lệ phần trăm thành phần của đất tốt cho cây trồng được cho trong biểu đồ hình quạt tròn sau:



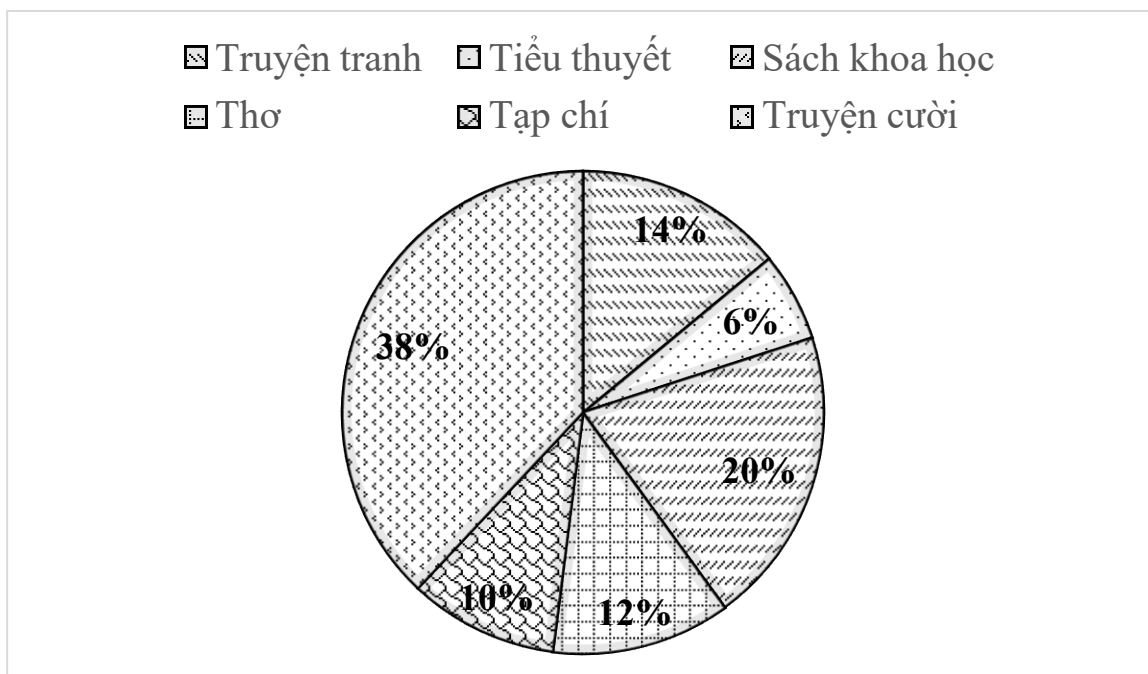
Muốn thu 125 kg mùn thì cần bao nhiêu ki lô gam đất?

Bài 17 VD. Biểu đồ hình quạt tròn sau cho biết sản lượng cây lương thực, cây Công nghiệp, cây Thực phẩm thu hoạch của xã A năm 2022 như sau:



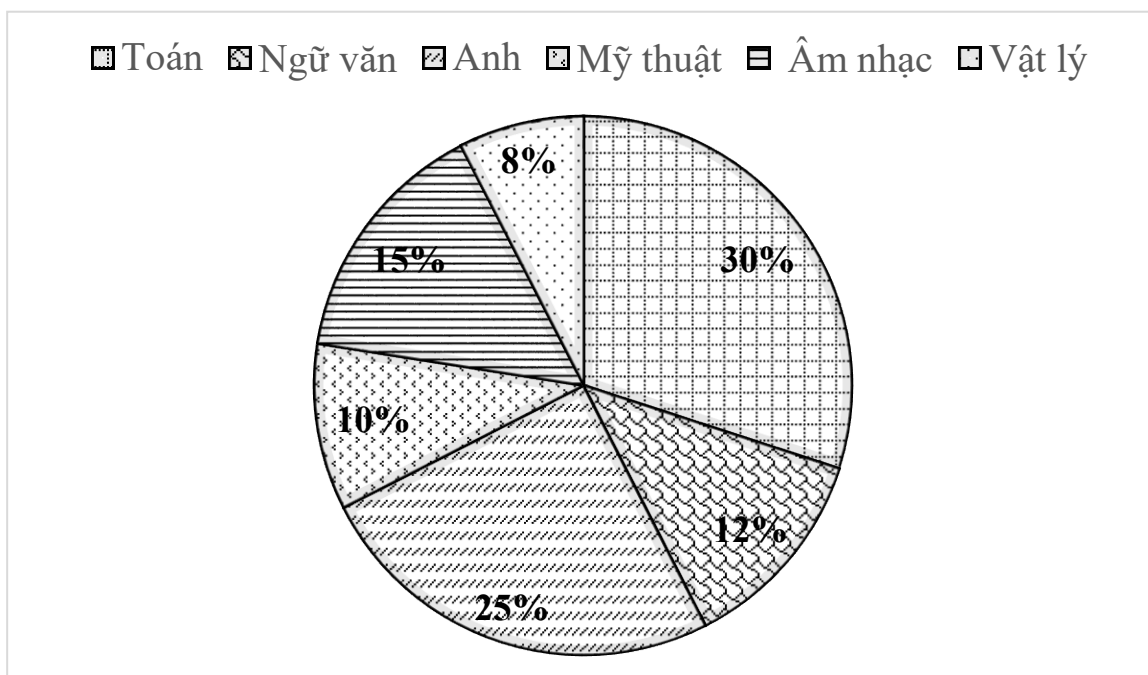
Cho biết khối lượng cây Lương thực xã A năm 2022 là 10,8 tấn. Tính khối lượng cây Thực phẩm thu được.

Bài 18 VD. Biểu đồ hình quạt tròn sau cho biết tỉ lệ loại sách được mượn đọc nhiều nhất trong thư viện một trường trong một tuần.



Biết rằng trong tháng đó có tổng cộng 50 người mượn sách (mỗi người chỉ được mượn một cuốn sách). Hỏi có bao nhiêu người mượn sách khoa học? Bao nhiêu người mượn Tạp chí?

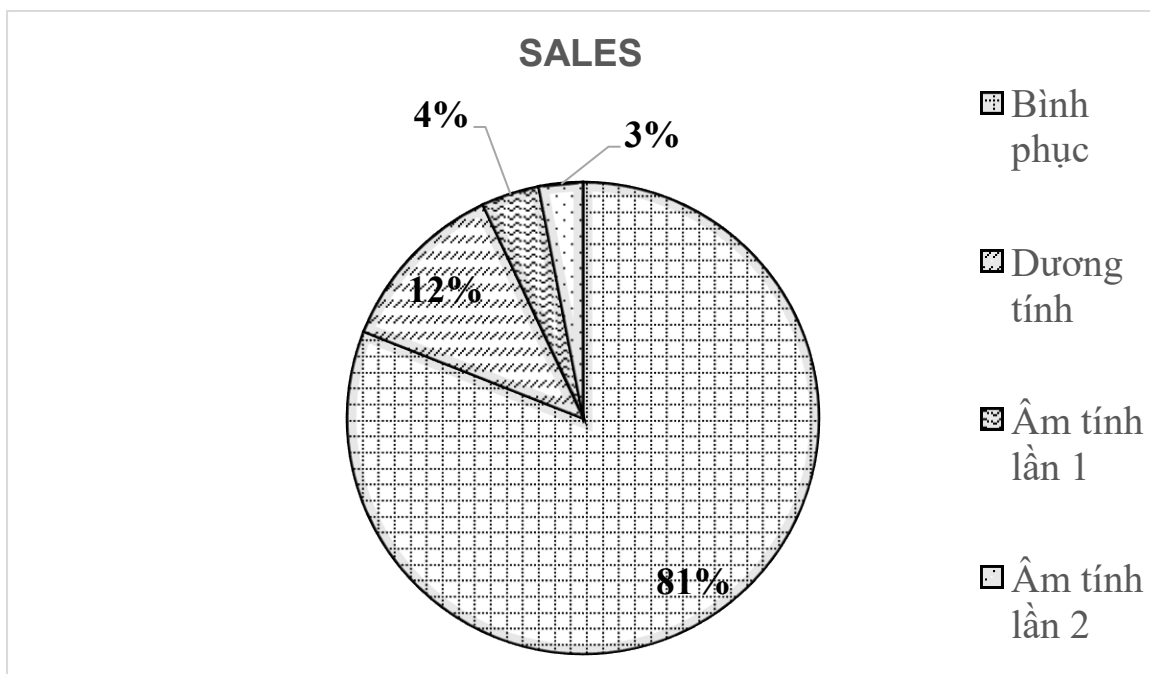
Bài 19 VD. Biểu đồ hình quạt tròn sau biểu diễn môn học yêu thích nhất của 40 học sinh trong lớp.



a) Tính số học sinh yêu thích môn Toán, số học sinh yêu thích môn Văn.

b) Tính tỉ số học sinh yêu thích môn Văn so với môn Anh.

Bài 20 VD. Tổng số ca mắc Covid 19 tính đến ngày 22/4/2022 được biểu diễn qua biểu đồ hình quạt tròn sau:



Biết số người bình phục là 243 người. Tính tổng số ca mắc Covid tính ngày 22/4/2022.

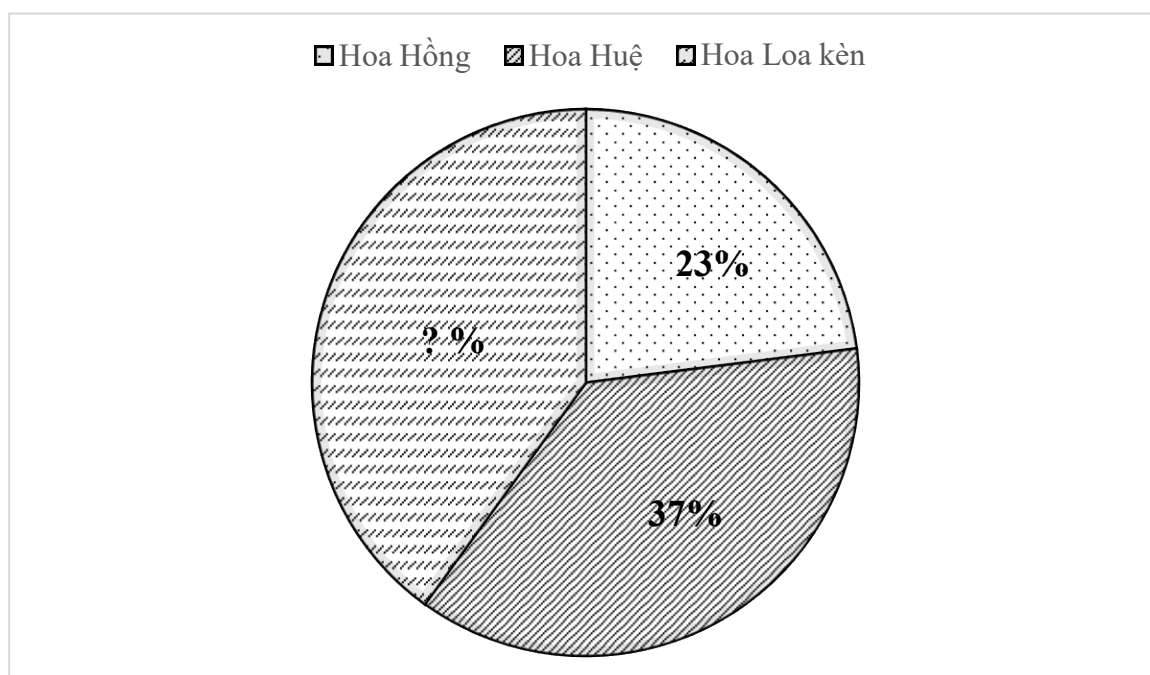
Dạng 2. Phân tích và xử lý dữ liệu.

I. Phương pháp giải:

- Nhận ra được vấn đề hoặc quy luật đơn giản dựa trên phân tích các số liệu thu được ở biểu đồ hình quạt tròn.
- Giải quyết những vấn đề đơn giản liên quan đến các số liệu thu được.
- Nhận biết được mối liên hệ giữa thống kê với những kiến thức trong các môn học khác và trong thực tế.

II. Bài toán.

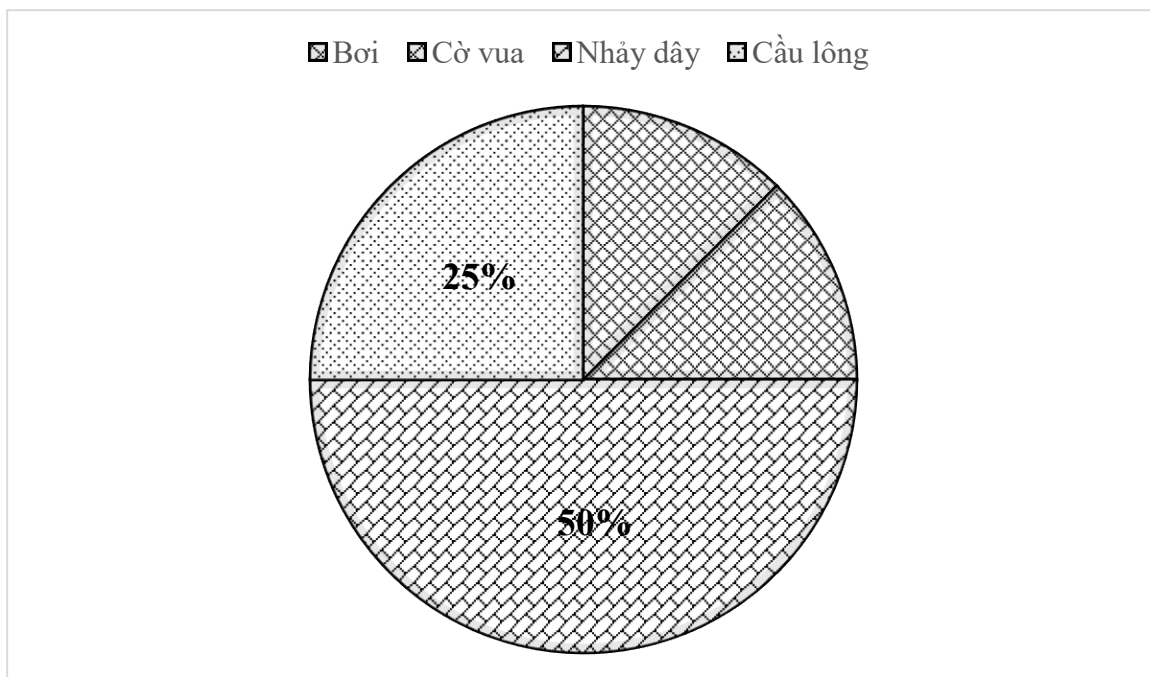
Bài 1 NB. Biểu đồ hình quạt dưới đây thể hiện diện tích đất trồng: hoa Huệ, hoa Hồng và hoa Loa kèn trong vườn hoa nhà cô Loan.



a) Diện tích đất trồng mỗi loại hoa chiếm bao nhiêu phần trăm?

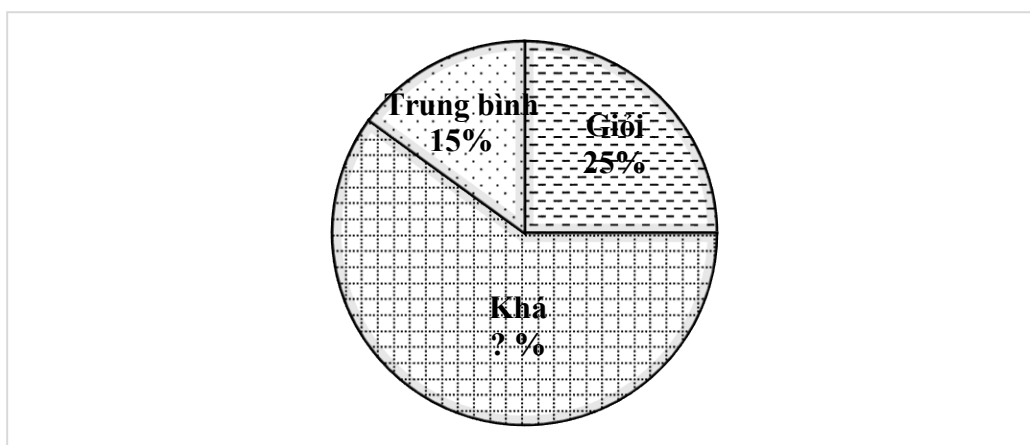
- b) Diện tích đất trồng hoa Loa Kèn và hoa Hồng chiếm bao nhiêu phần trăm diện tích đất trồng hoa?
- c) Biết diện tích đất trồng của thửa ruộng là 360m^2 . Tính diện tích đất trồng hoa Loa Kèn (m^2)

Bài 2 NB. Biểu đồ sau cho biết tỉ số phần trăm học sinh tham gia các môn Thể thao của lớp 6C. Biết rằng lớp 6C có 32 học sinh. Số học sinh tham gia Bơi bằng số học sinh tham gia Cờ vua.

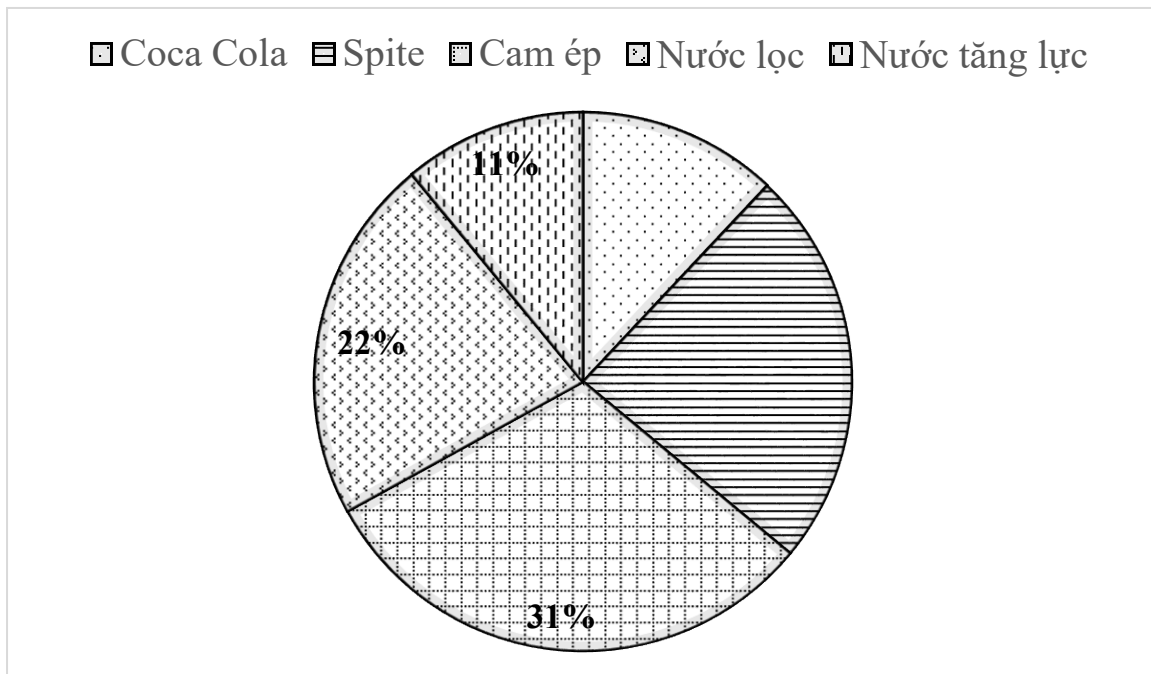


- a) Tính tỉ số phần trăm số học sinh tham gia Bơi?
- b) Tính số bạn tham gia môn Cờ vua?
- c) Tổng số học sinh tham gia môn Bơi và Nhảy dây là bao nhiêu?

Bài 3 NB. Hình bên là biểu đồ cho biết tỉ lệ xếp loại học lực của học sinh khối 6 của trường THCS Thanh Liệt. Tính số học sinh mỗi loại. Biết rằng số học sinh xếp loại học lực Khá là 120 học sinh.

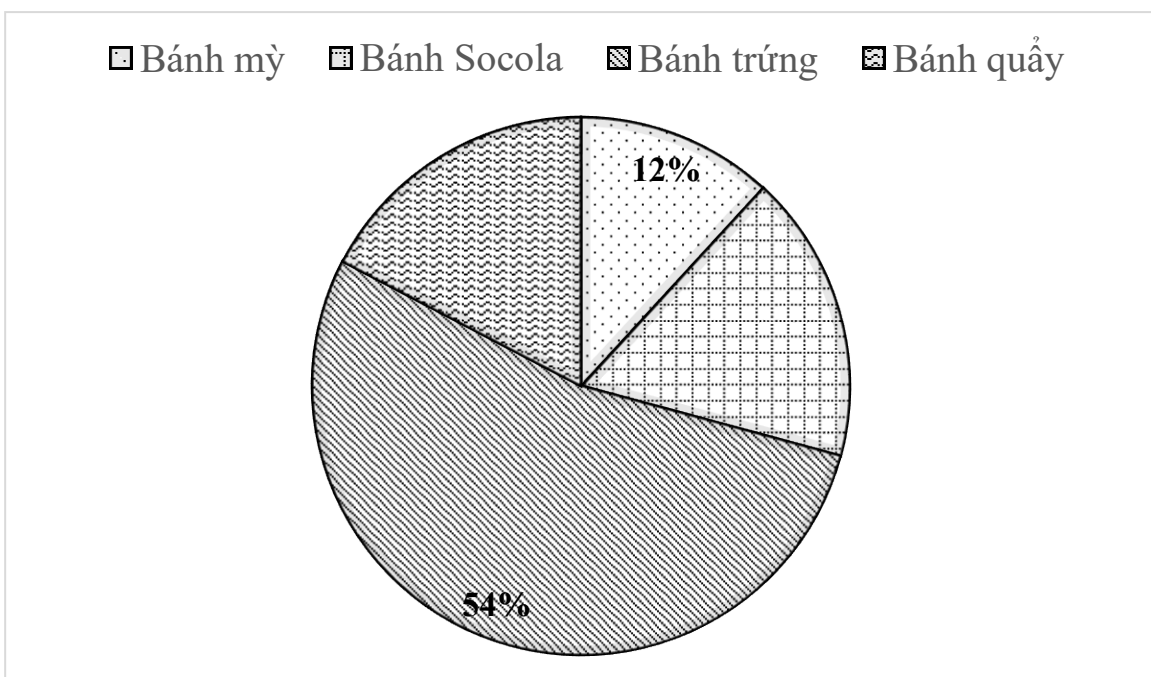


Bài 4 NB. Biểu đồ hình quạt sau biểu diễn loại giải khát bán được của cây nước tự động.



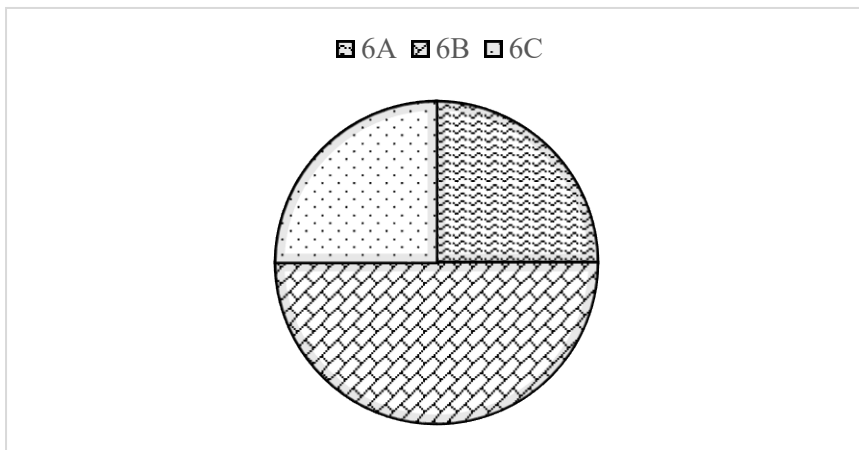
Biết rằng lượng Coca Cola bằng một nửa lượng Spite bán ra. Tính tỉ số phần trăm lượng Coca Cola và Spite bán ra của cây nước tự động.

Bài 5 NB. Biểu đồ hình quạt tròn sau biểu diễn lượng bánh bán ra của một cửa hàng.

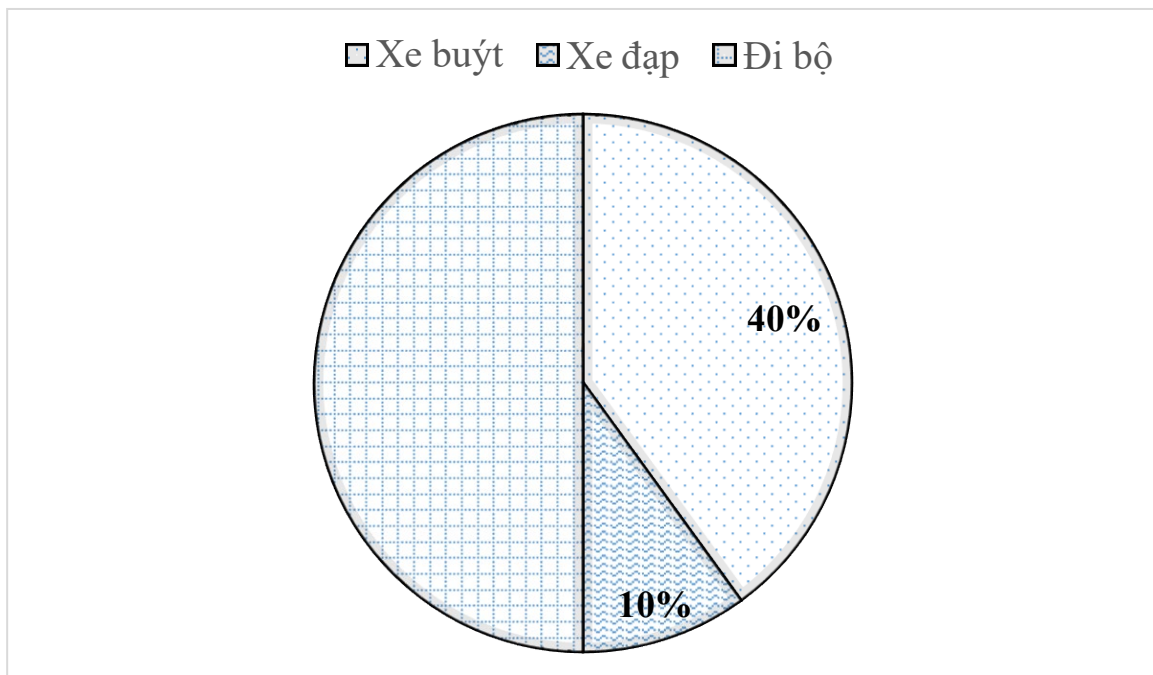


Biết rằng số lượng bánh Socola và số lượng bánh quẩy bán ra của cửa hàng là bằng nhau. Tính số phần trăm lượng bánh quẩy bán ra.

Bài 6 TH. Ba lớp 6A, 6B và 6C trồng cây. Lớp 6A trồng được $\frac{1}{4}$ tổng số cây của cả ba lớp trồng được. Lớp 6B trồng được gấp đôi lớp 6A còn lại là lớp 6C. Hình dưới đây biểu thị tỉ số phần trăm số cây trồng được của cả ba lớp. Bạn Hoa vẽ biểu đồ nhưng quên mất chưa điền tỉ số phần trăm. Em hãy tính toán và giúp Hoa hoàn thành biểu đồ trên nhé.

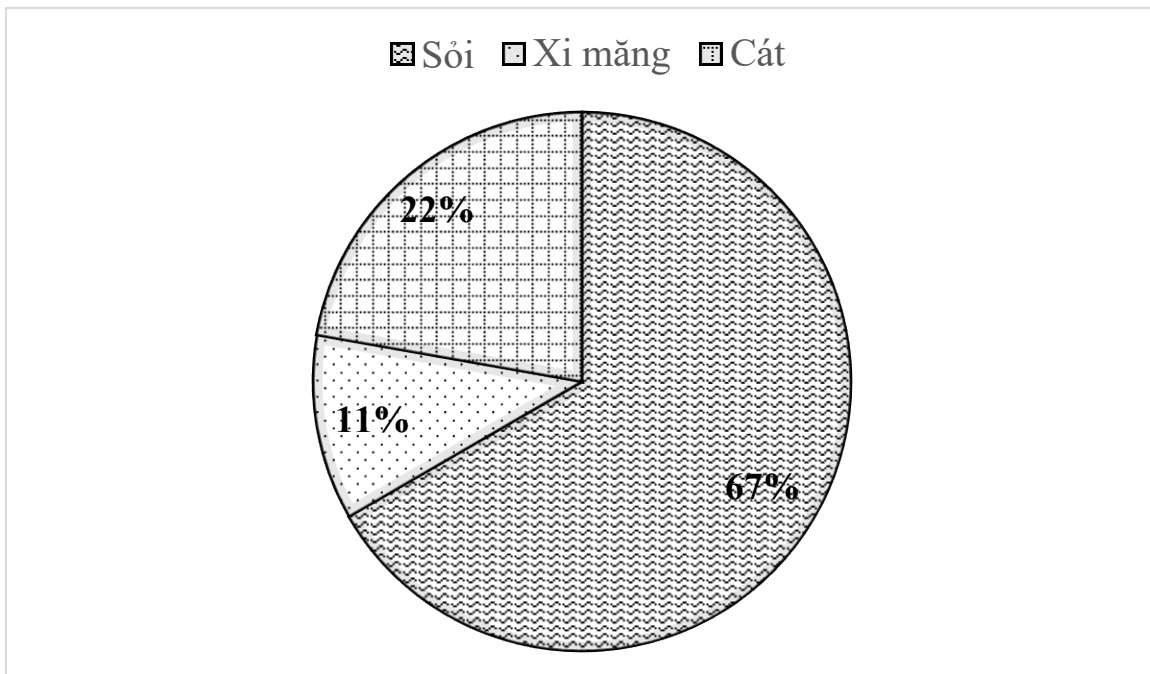


Bài 7 TH. Biểu đồ hình quạt tròn sau biểu diễn tỉ lệ phần trăm số học sinh đăng ký phương tiện đi học của lớp 7.



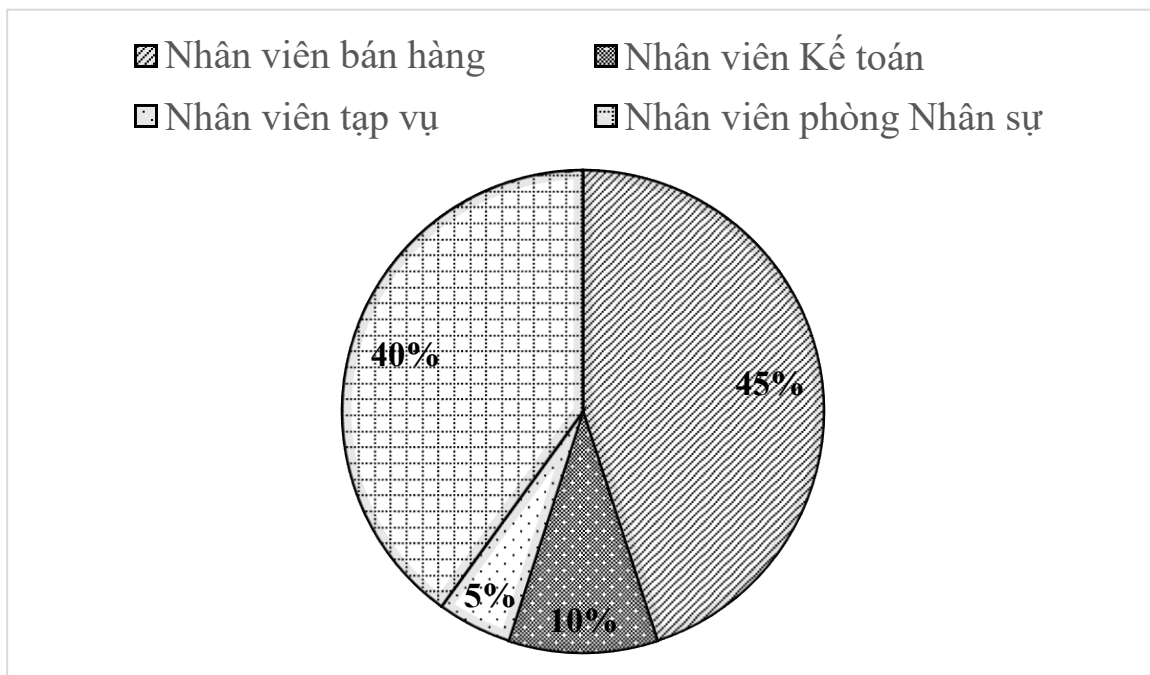
Biết số học sinh lớp 7 đi xe đạp là 5 em. Tính số học sinh đi xe buýt, đi bộ của lớp đó.

Bài 8 TH. Cho biểu đồ hình quạt biểu diễn tỉ lệ phần trăm vật liệu xây dựng của một xưởng A như sau.



Biết khối lượng Sỏi của xường đó là 90,02 tạ. Tính khối lượng của các vật liệu còn lại. (Làm tròn ở chữ số hàng thập phân thứ nhất).

Bài 9 TH. Một công ty có 360 nhân viên. Trong đó số nhân viên ở các bộ phận được biểu diễn qua biểu đồ hình quạt tròn sau:

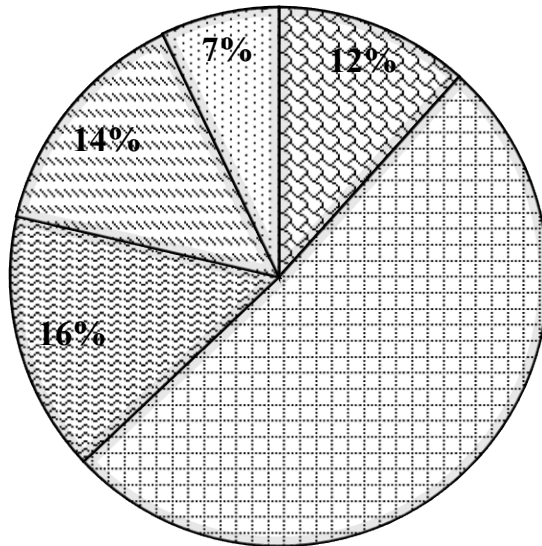


a) Tính số nhân viên mỗi phòng ban.

b) Lương thưởng cho phòng Kế toán tháng vừa rồi là 25200000 đồng. Tính lương thưởng tháng đó của phòng Nhân sự. (Mức thưởng của mỗi nhân viên là như nhau).

Bài 10 TH. Doanh số mặt hàng bán được của cửa hàng Một Bữa Sáng được biểu diễn qua biểu đồ hình quạt tròn sau:

☒ Cà Phê ☒ Trà ☒ Bánh rán ☒ Mỳ vằn thắn ☒ Nước ép hoa quả



Biết rằng lợi nhuận thu được từ Trà là 3570000 đồng. Tính số lợi nhuận thu được của mỗi mặt hàng của cửa hàng đó. Theo em, cửa hàng đó nên phát triển đầu tư vào mặt hàng nào?

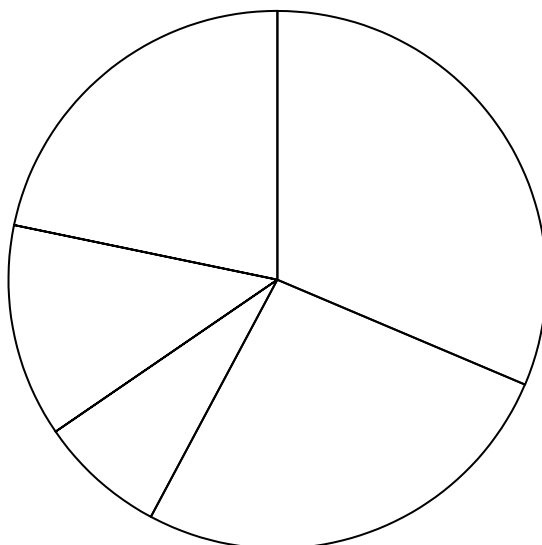
Bài 11 VD. Doanh số thu được của các mặt hàng hoa quả trong quý I năm 2022 của cửa hàng The Fruit được cho trong bảng số liệu sau:

| Sản phẩm | Cam | Táo | Dưa | Mít | Xoài |
|-------------------------------|----------|----------|---------|---------|----------|
| Doanh số (đơn vị: đồng) | 20080000 | 16899000 | 4890000 | 8200000 | 18000000 |

a) Lập bảng số liệu biểu diễn tỉ số phần trăm doanh số của các mặt hàng hoa quả trong quý I năm 2022 của cửa hàng The Fruit. (làm tròn đến chữ số hàng phần trăm).

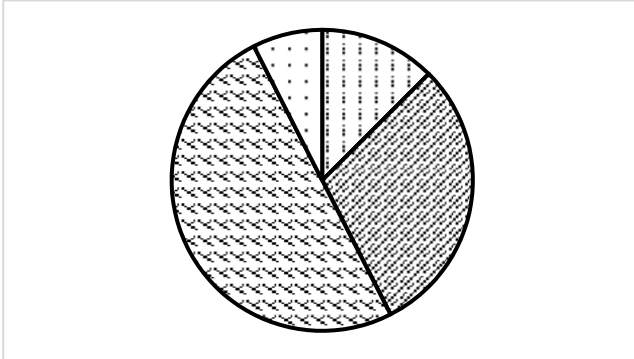
b) Điền số liệu vào biểu đồ hình quạt tròn sau.

☐ Cam ☐ Táo ☐ Dưa ☐ Mít ☐ Xoài



Bài 12 VD. Một khối 7 trường THCS có 200 học sinh đăng ký thực đơn ăn trưa gồm 4 món: Pizza; mì ý; Hamburger; Donut. Số phần trăm học sinh chọn Piza là 12,5%; số học sinh chọn Mỳ Ý chiếm 30% ; số học sinh chọn bánh Hamburger chiếm một nửa tổng số học sinh khối 7 . Còn lại là số học sinh chọn bánh Donut.

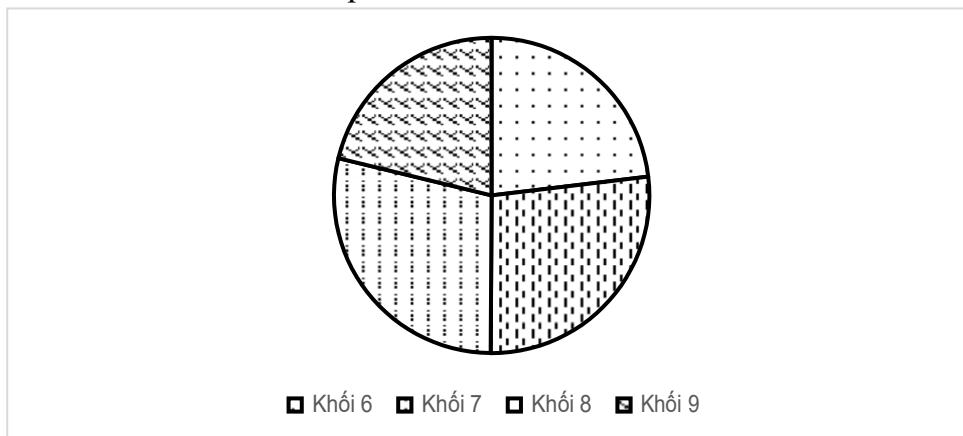
- Tính tỉ số phần trăm số học sinh chọn Piza và tỉ số phần trăm số học sinh chọn Donut.
- Hoàn thiện số liệu vào biểu đồ hình quạt tròn bên dưới.
- Lập bảng số liệu số học sinh chọn từng loại thức ăn cho bữa trưa (đơn vị học sinh).



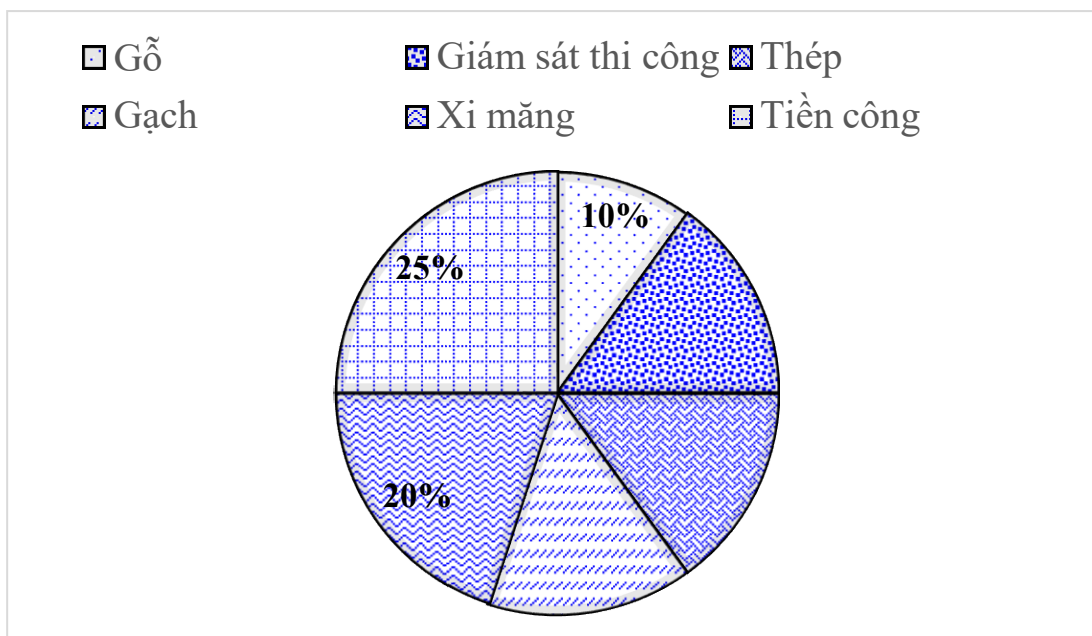
Bài 13 VD. Số học sinh đăng ký mua sách giáo khoa cho năm học mới của một trường THCS được cho trong bảng sau:

| Khối | Khối 6 | Khối 7 | Khối 8 | Khối 9 |
|---------------------------|--------|--------|--------|--------|
| Số lượng học sinh đăng ký | 120 | 135 | 155 | 110 |

- Lập bảng số liệu thể hiện tỉ số phần trăm số học sinh đăng ký mua sách giáo khoa của từng khối.(Làm tròn đến chữ số hàng phần mười).
- Hoàn thiện vào biểu đồ quạt tròn sau.

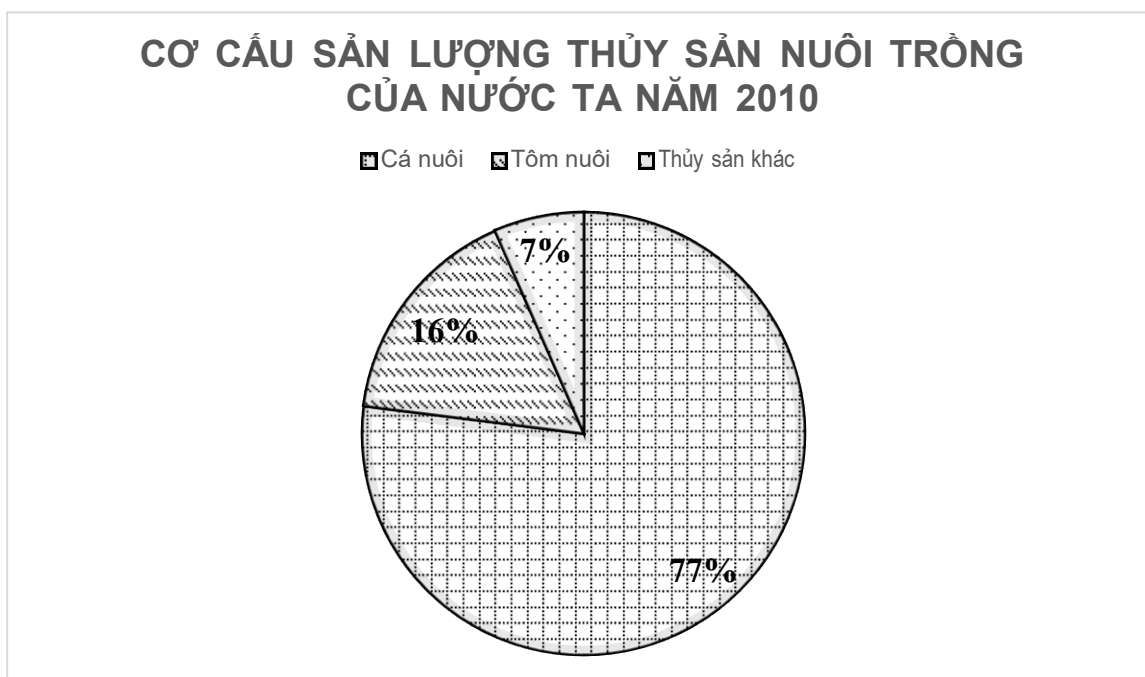


Bài 14 VD. Chi phí xây dựng nhà được biểu diễn qua biểu đồ quạt tròn sau:



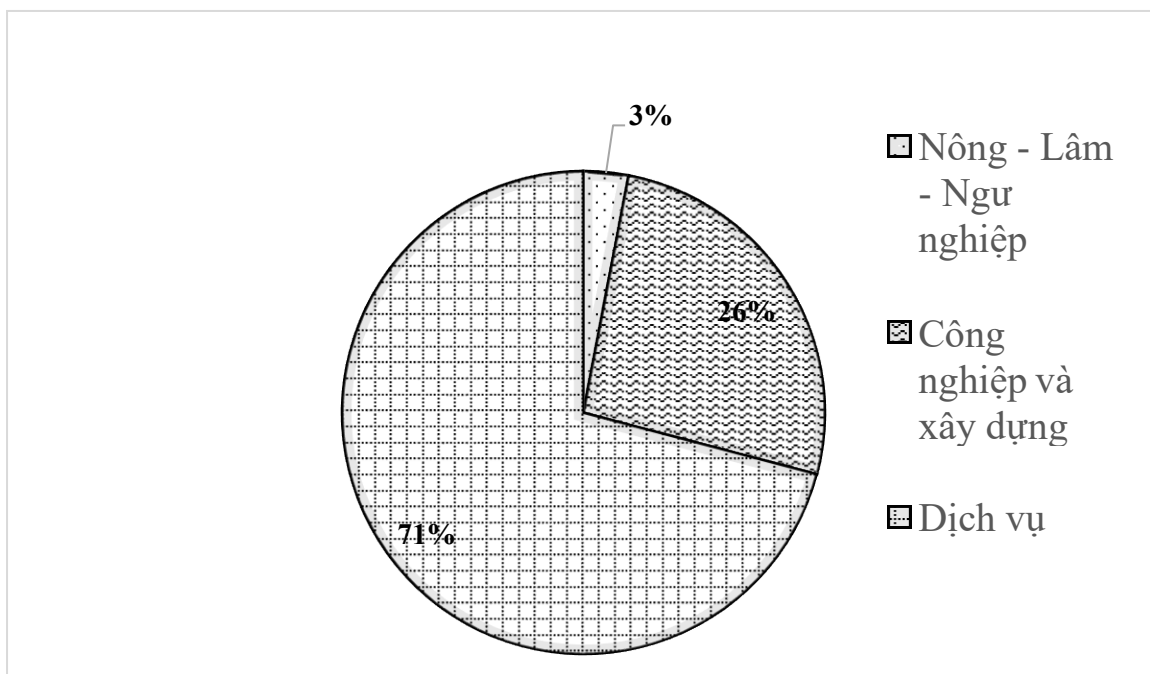
- a) Tính tỉ số phần trăm chi phí gạch. Biết rằng chi phí giám sát thi công, thép, gạch bằng nhau.
- b) Biết rằng để xây dựng một ngôi nhà Bác An đã chi trả hết 2,5 tỷ đồng. Hỏi chi phí để trả tiền công là bao nhiêu?

Bài 15 VD. Cho biểu đồ hình quạt tròn sau:



- a) Biểu đồ hình quạt tròn trên cho biết điều gì? Lập bảng số liệu thống kê.
- b) Biết rằng khối lượng Cá nuôi năm 2010 thu được là 12,7 triệu tấn. Tính tổng sản lượng thủy sản thu được của nước ta năm 2010.

Bài 16 VD. Biểu đồ hình quạt tròn sau thể hiện cơ cấu sản lượng theo ngành kinh tế của Pháp năm 2000.



Biết rằng doanh thu ngành Dịch vụ của Pháp năm 2000 là khoảng 23 tỷ USD. Tính doanh thu của từng ngành kinh tế Pháp năm đó. Lập bảng số liệu thể hiện doanh thu của các ngành. (Làm tròn đến chữ số hàng đơn vị)

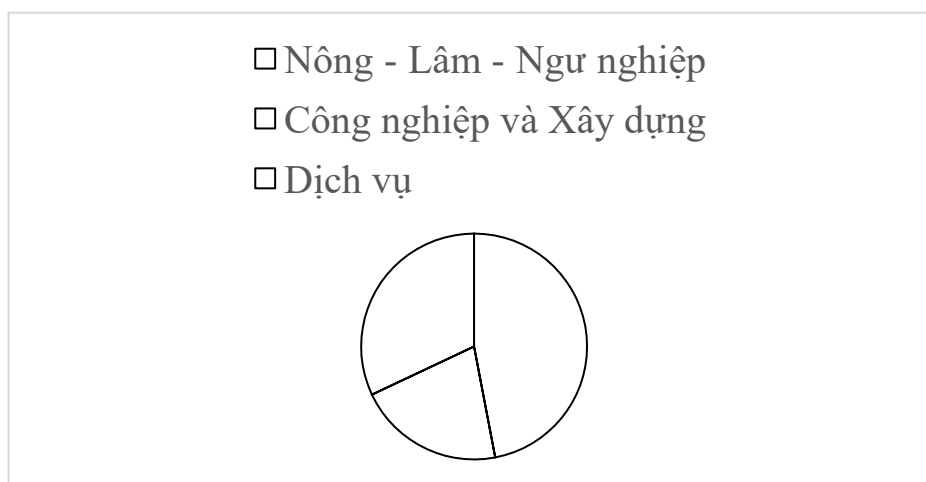
Bài 17 VD. Cho bảng số liệu sau:

LAO ĐỘNG ĐANG LÀM VIỆC PHÂN THEO NGÀNH KINH TẾ Ở NƯỚC TA NĂM 2013

| Ngành | Nông – Lâm – Ngư nghiệp | Công nghiệp và Xây dựng | Dịch vụ |
|---------------------------|-------------------------|-------------------------|---------|
| Số lao động (nghìn người) | 24399 | 11086 | 16723 |

a) Tính tỉ số phần trăm số lao động đang làm việc phân theo ngành kinh tế ở nước ta năm 2013. (làm tròn chữ số hàng phần mười)

b) Hoàn thiện biểu đồ hình quạt tròn sau.



Bài 18 VD. Cho bảng số liệu sau:

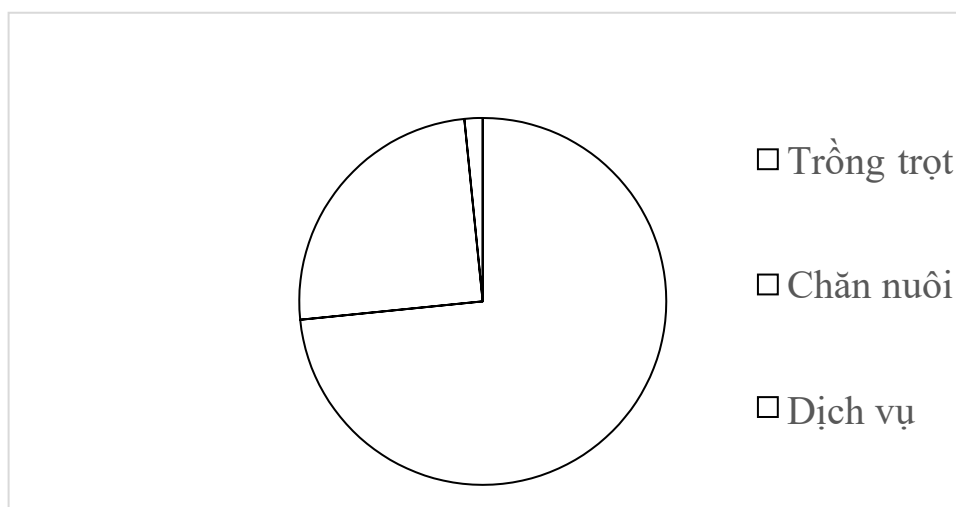
GIÁ TRỊ SẢN XUẤT NÔNG NGHIỆP PHÂN THEO NGÀNH CỦA NƯỚC TA NĂM 2015

| Ngành | Trồng trọt | Chăn nuôi | Dịch vụ |
|-------|------------|-----------|---------|
|-------|------------|-----------|---------|

| | | | |
|-------------------------|-------|-------|-----|
| Giá trị (nghìn tỉ đồng) | 396,7 | 135,2 | 8,3 |
|-------------------------|-------|-------|-----|

a) Tính tỉ số phần trăm giá trị sản xuất nông nghiệp phân theo ngành của nước ta năm 2015. (làm tròn đến chữ số hàng phần mười).

b) Hoàn thiện biểu đồ hình quạt tròn sau:



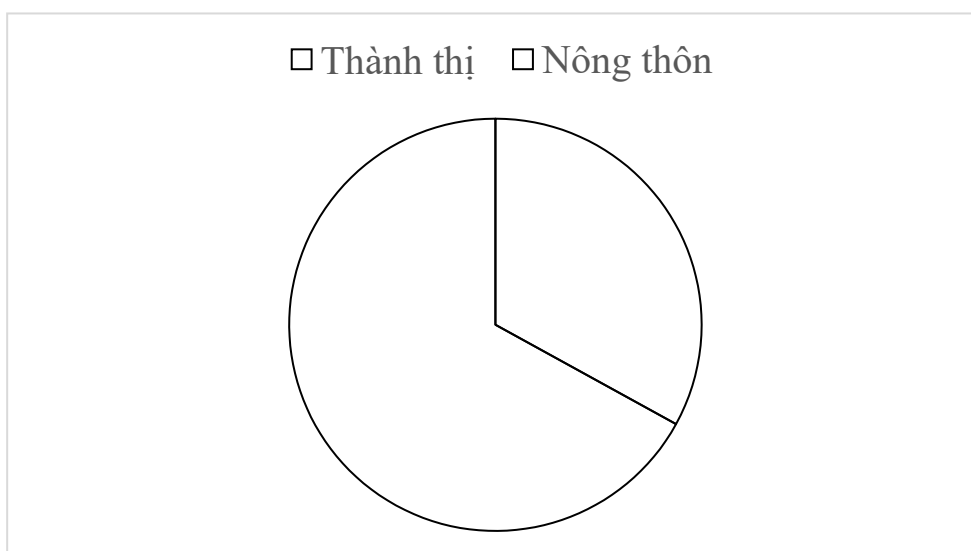
Bài 19 VD. Bảng số liệu sau cho biết dân số Việt Nam năm 2016.

| Vùng | Thành thị | Nông thôn |
|----------------------|-----------|-----------|
| Dân số (nghìn người) | 30035 | 60394 |

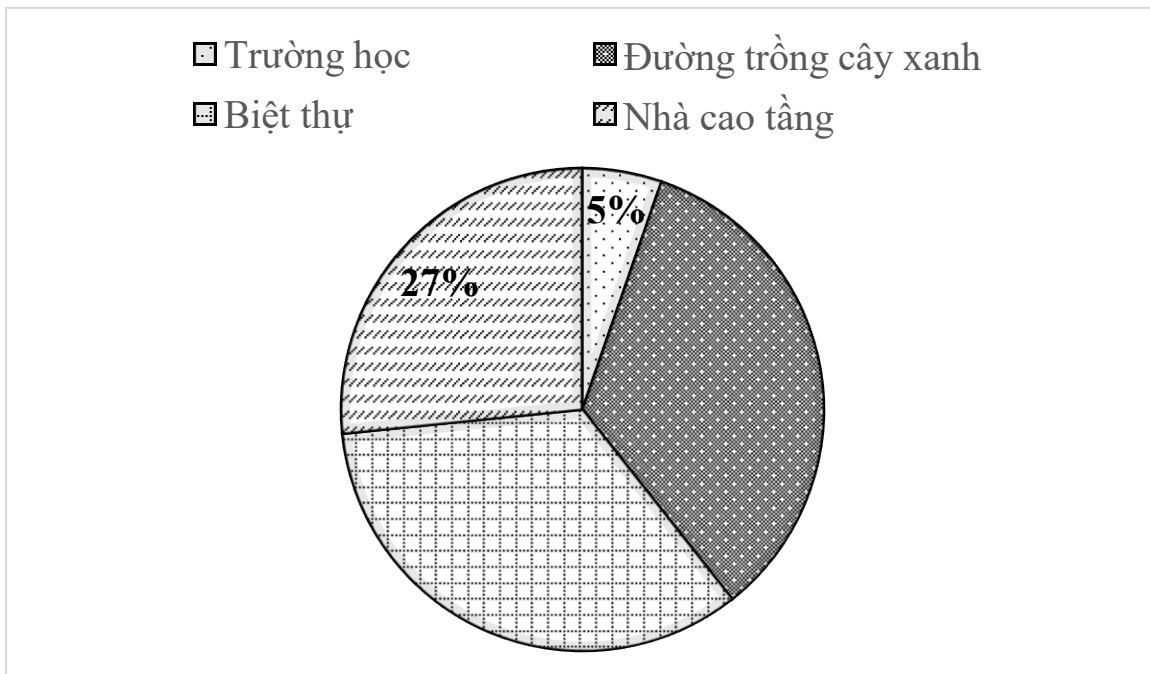
a) Tính tổng dân số Việt Nam năm 2016.

Lập bảng dữ liệu tỉ lệ phần trăm dân số Việt Nam năm 2016. (Làm tròn đến chữ số hàng đơn vị)

b) Hoàn thiện biểu đồ hình quạt tròn biểu diễn dân số Việt Nam năm 2016.



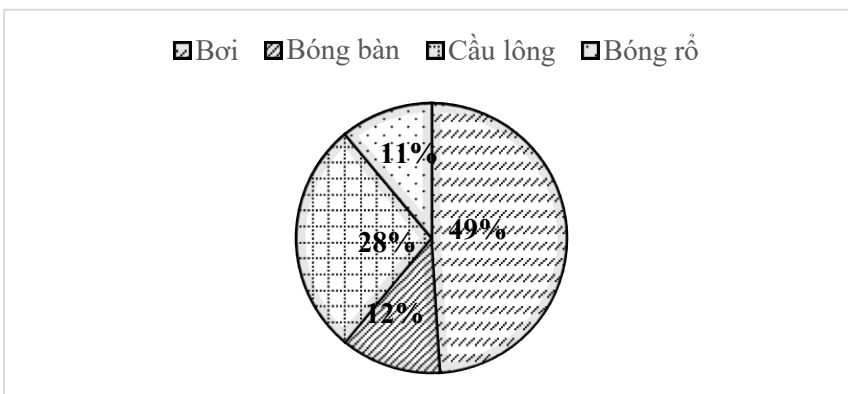
Bài 20 VD. Biểu đồ hình quạt sau đây biểu diễn tỉ số phần trăm đất sử dụng cho khu đô thị mới Văn Phú. Biết diện tích khu đô thị là 47 ha và diện tích đất dùng vào Đường trồng cây xanh và Biệt thự là bằng nhau. Tính diện tích đất sử dụng từng loại.



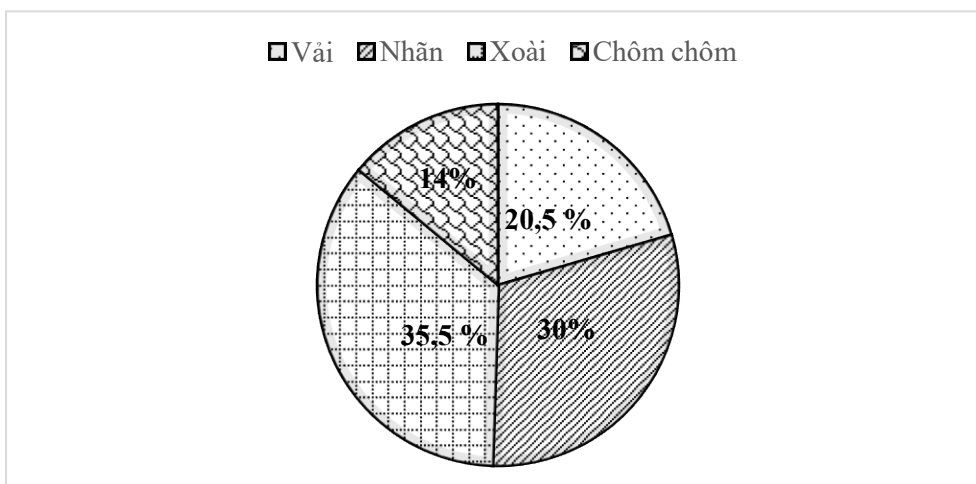
Phần III. BÀI TẬP TƯƠNG TỰ TỰ GIẢI

Dạng 1 là Đọc, mô tả và biểu diễn thành thạo các dữ liệu vào biểu đồ hình quạt tròn)

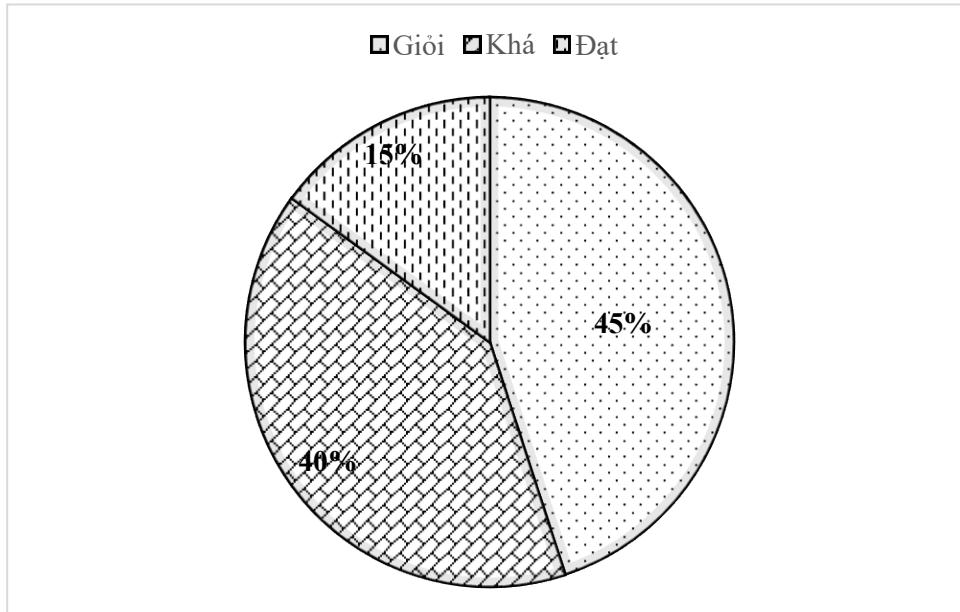
Bài 1. Biểu đồ hình quạt tròn sau đây cho biết tỉ số phần trăm học sinh tham gia các môn thể thao của một trường THCS. Hãy đọc tỉ số phần trăm của các môn thể thao đó.



Bài 2. Biểu đồ dưới đây cho biết tỉ số phần trăm diện tích trồng các loại cây ăn quả ở một trang trại. Hãy cho biết tỉ số phần trăm diện tích trồng mỗi loại cây ăn quả của trang trại được thể hiện trên biểu đồ. Diện tích đất trồng cây ăn quả nào nhiều nhất?

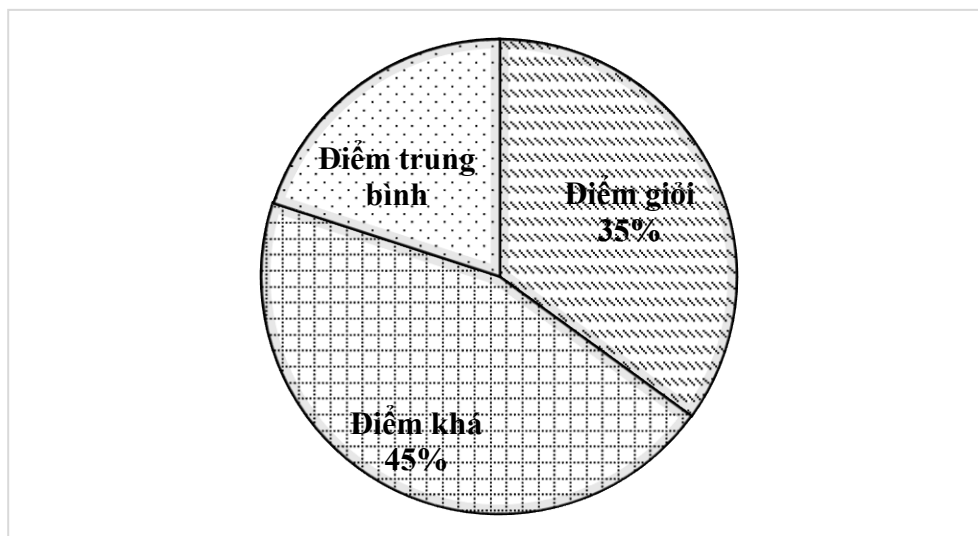


Bài 3. Kết quả học tập của 240 học sinh khối lớp 7 của trường THCS được cho trên biểu đồ hình quạt tròn sau. (Không có học sinh chưa đạt). Tính số học sinh mỗi loại của khối 7 trường đó.



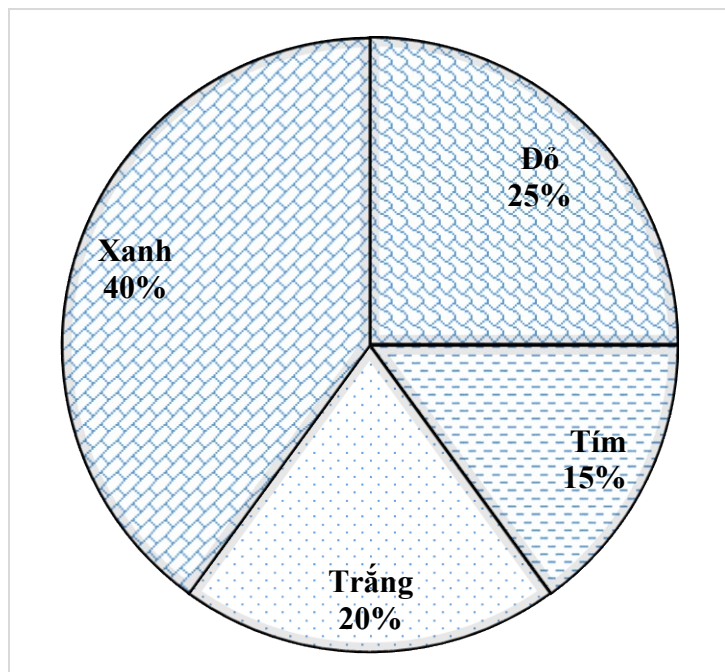
Bài 4. Kết quả điểm kiểm tra cuối kỳ môn Toán của trường THCS được biểu thị trong biểu đồ hình quạt tròn dưới đây.

- Tính tỉ lệ phần trăm học sinh đạt điểm trung bình so với toàn trường.
- Biết trường có 400 học sinh. Tính số học sinh đạt điểm khá.

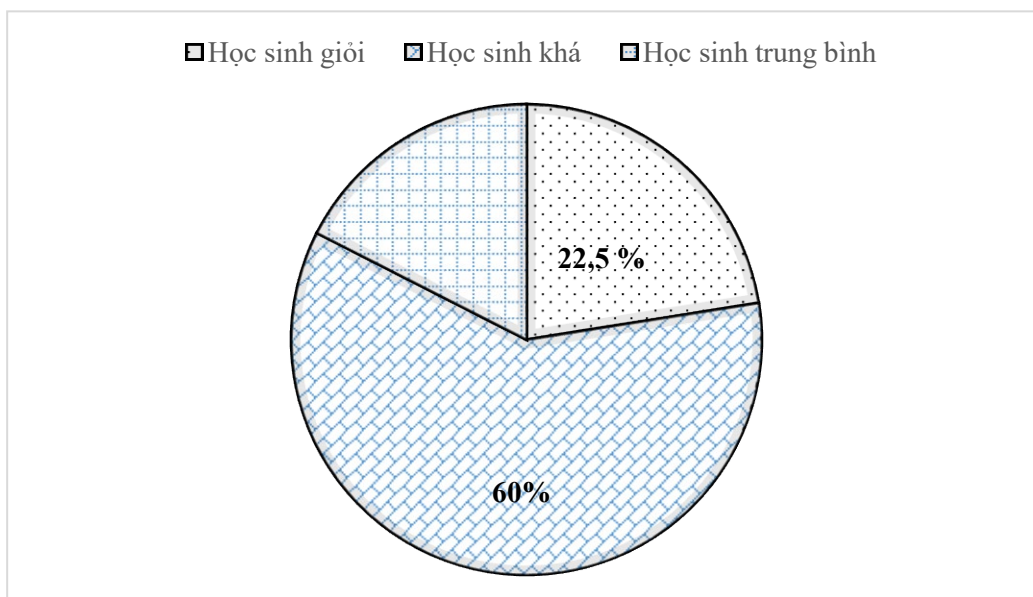


Bài 5. Kết quả điều tra về sự ưa thích các loại màu sắc của 120 học sinh được cho trên biểu đồ hình quạt tròn sau. Hãy cho biết có bao nhiêu học sinh:

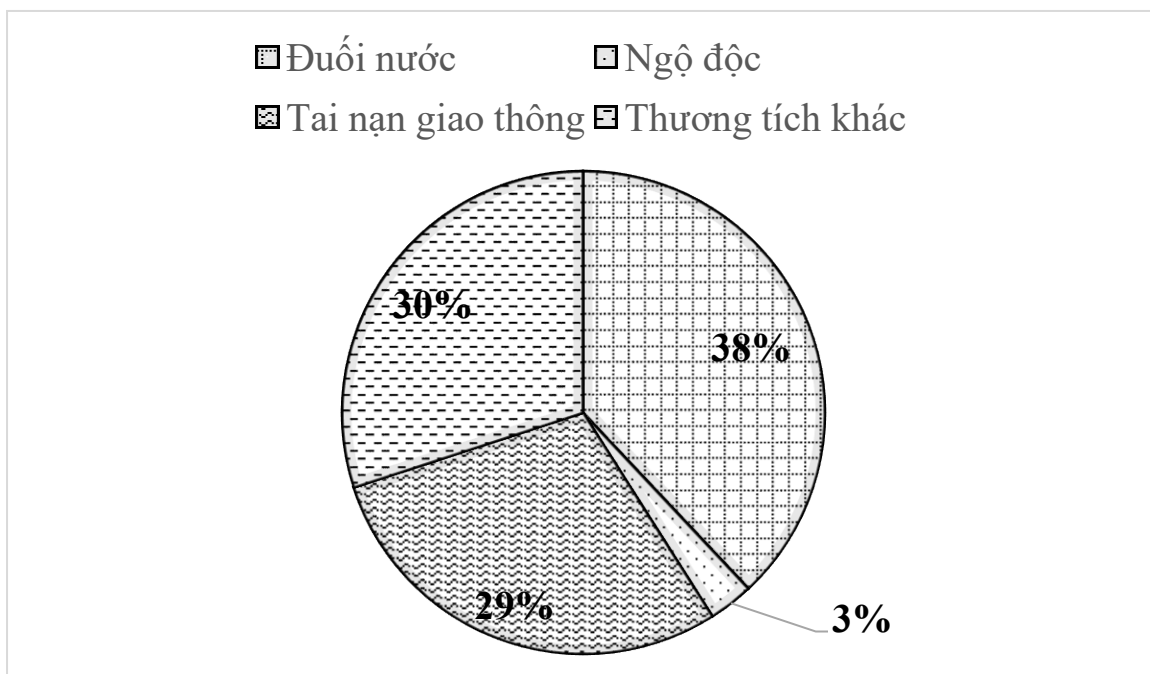
- a) Thích màu xanh ?
- b) Thích màu đỏ ?
- c) Thích màu trắng ?
- d) Thích màu tím ?



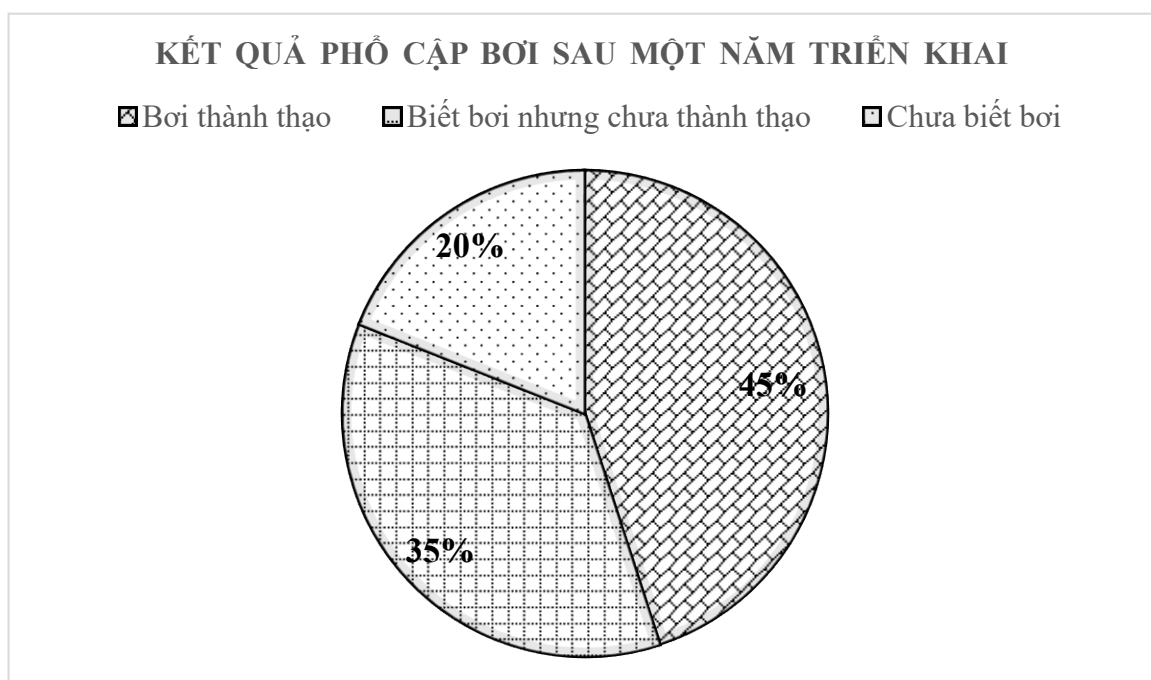
Bài 6. Biểu đồ sau nói về kết quả học tập của học sinh khối 7 trường THCS. Hãy đọc tỉ số phần trăm của học sinh giỏi, khá, Đạt của trường. Biết số học sinh khối 7 của trường là 200 học sinh. Tính số học sinh mỗi loại.



Bài 7. Cho biểu đồ thống kê các nguyên nhân gây tai nạn thương tích ở trẻ em Việt Nam. Hãy lập bảng thống kê tỉ lệ các nguyên nhân gây tai nạn thương tích ở trẻ.

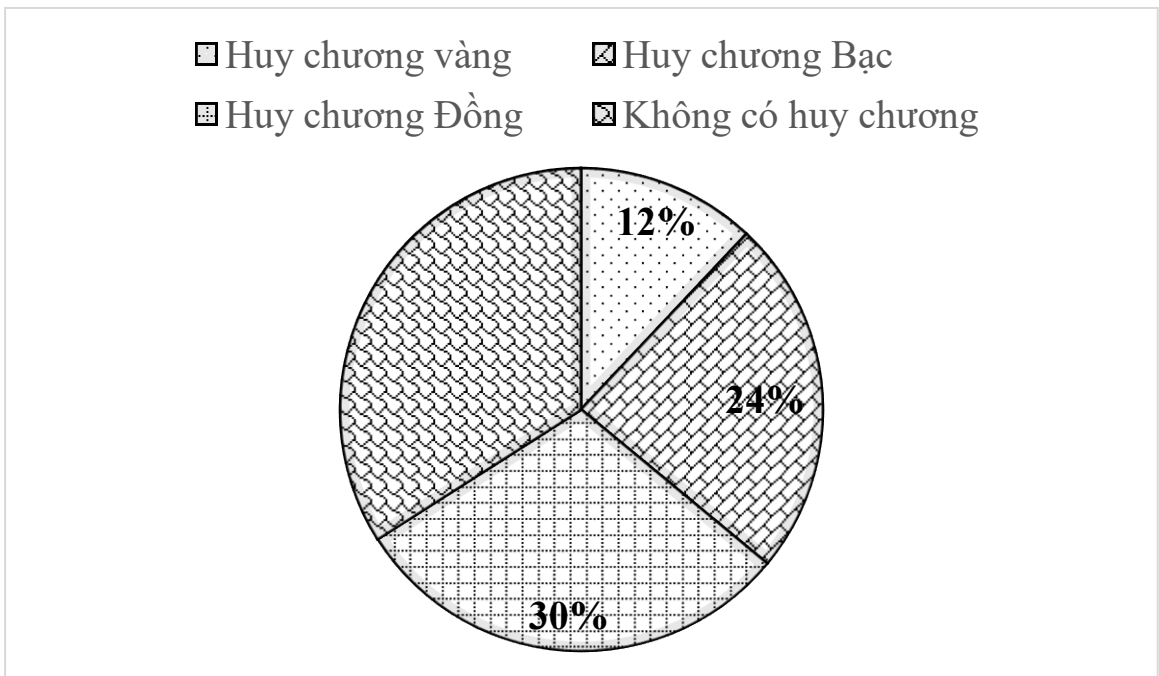


Bài 8. Từ kết quả thu thập dữ liệu về kỹ năng bơi của học sinh THCS, em hãy ước lượng xem trong 1020 học sinh bơi của trường THCS Thanh Liet, có bao nhiêu học sinh bơi thành thạo? Bao nhiêu học sinh chưa bơi thành thạo?

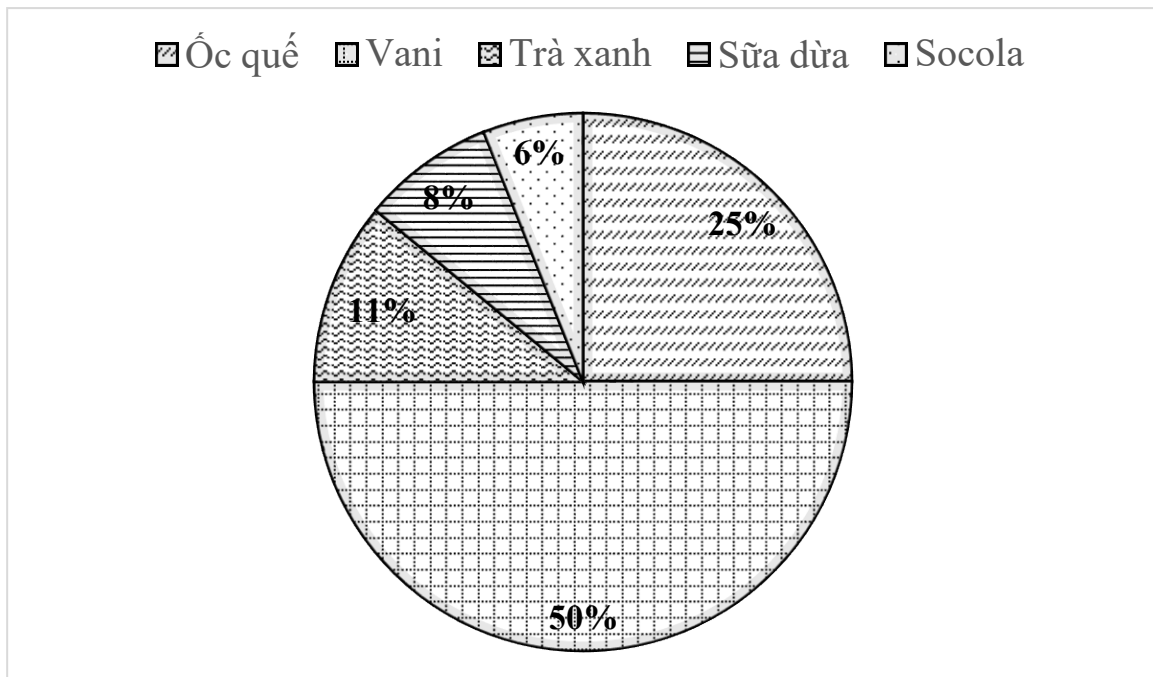


Bài 9. Biểu đồ hình quạt tròn sau cho biết tỉ lệ thí sinh được trao huy chương các loại trong một cuộc thi. Em hãy cho biết:

- Tính tỉ số thí sinh được trao huy chương Vàng so với số thí sinh được trao huy chương Bạc.
- Số thí sinh không có huy chương chiếm bao nhiêu phần trăm?



Bài 10. Biểu đồ hình quạt tròn sau cho biết tỉ lệ các loại kem bán được trong một ngày của một cửa hàng kem.



- Em hãy chỉ ra các thành phần của biểu đồ trên.
- Trong biểu đồ trên, hình tròn được chia thành mấy hình quạt, mỗi hình quạt biểu diễn số liệu nào?
- Em hãy lập bảng thống kê tỉ lệ các loại kem bán được trong một ngày của cửa hàng.
- Tỉ số phần trăm lượng kem Vani bán ra trong ngày chiếm bao nhiêu phần trăm? Em có nhận xét gì về phần hình quạt biểu diễn tỉ lệ này?

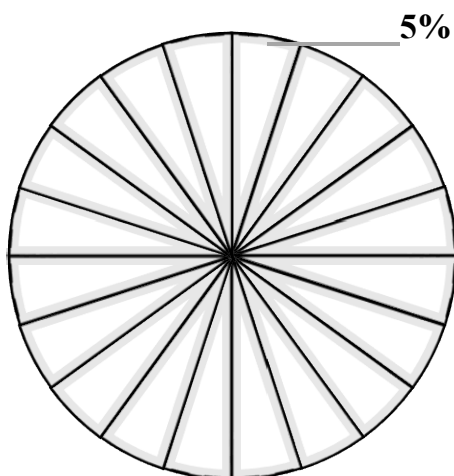
Bài 11. Bảng sau cho biết tỉ lệ các bạn trong trường dự đoán đội vô địch giải bóng đá học sinh khối 7.

| Đội tuyển lớp | 7A | 7B | 7C | 7D |
|---------------|-----|-----|-----|-------|
| Tỉ lệ dự đoán | 45% | 15% | 10% | $x\%$ |

Hãy hoàn thiện biểu đồ sau vào vở để biểu diễn bảng thống kê này.

KẾT QUẢ DỰ ĐOÁN ĐỘI VÔ ĐỊCH GIẢI BÓNG ĐÁ HỌC SINH KHỐI 7

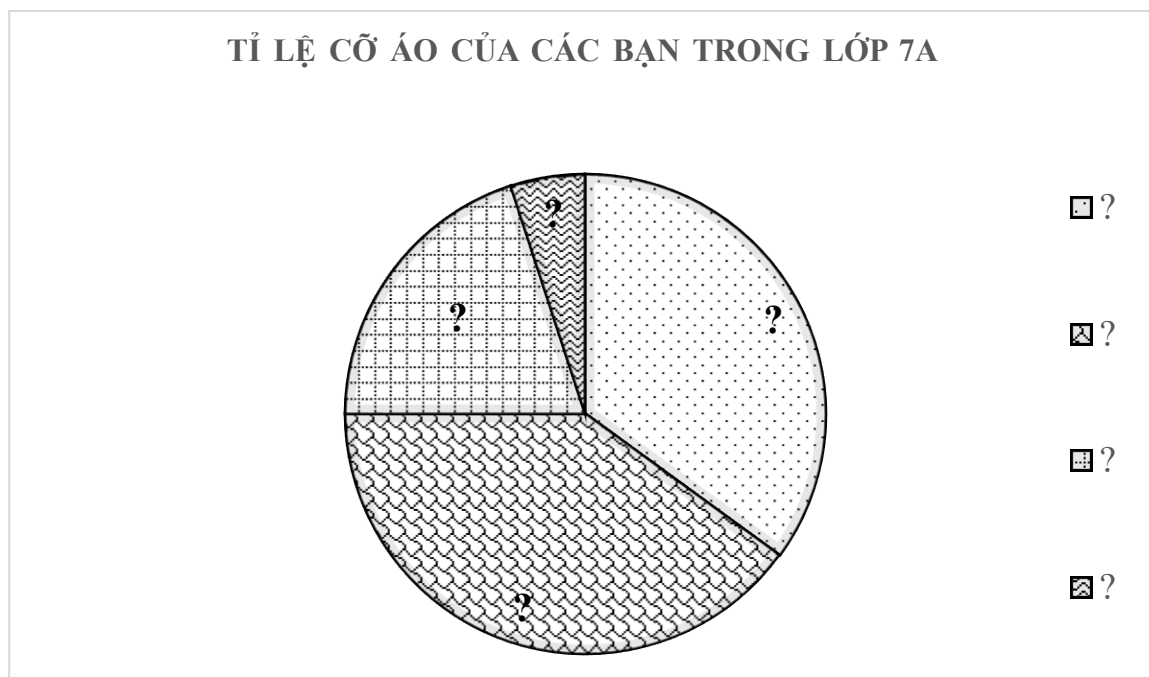
Lớp 7A Lớp 7B Lớp 7C Lớp 7D



Bài 12. Bảng số liệu sau cho biết tỉ lệ áo đồng phục theo kích cỡ của các bạn học sinh lớp 7A2

| Cỡ áo | S | M | L | XL |
|-------|-----|-----|-------|----|
| Tỉ lệ | 35% | 40% | $x\%$ | 5% |

a) Hãy hoàn thiện biểu đồ sau vào vở để biểu diễn bảng thống kê trên.

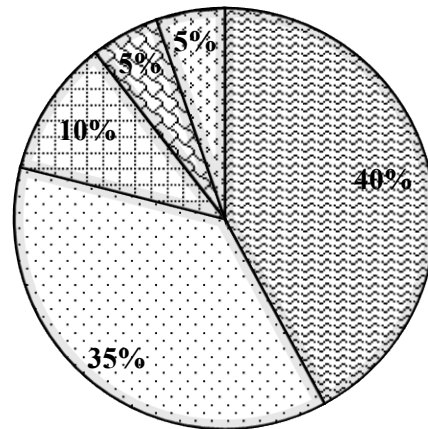


b) Tỉ số các bạn mặc áo size M so với size L là bao nhiêu?

Dạng 2. Phân tích dữ liệu trong biểu đồ hình quạt tròn.

Bài 1. Cho biểu đồ hình quạt tròn sau biểu diễn thống kê “Bạn làm gì trong thời gian rảnh rỗi” của học sinh khối 7.

BẠN LÀM GÌ TRONG THỜI GIAN RẼNH RỖI?



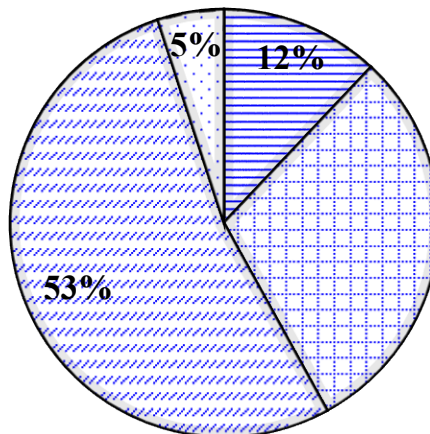
- Nghe nhạc
- Xem ti vi
- Chơi thể thao
- Đọc sách

- a) Em hãy cho biết trong 400 học sinh khối 7 có bao nhiêu bạn thích đọc sách hoặc nghe nhạc trong thời gian rảnh rỗi.
- b) Tính tỉ số học sinh thích nghe nhạc so với số học sinh thích xem ti vi.

Bài 2. Cho biểu đồ hình quạt tròn sau:

SỐ LƯỢNG NGƯỜI TIÊM CÁC MŨI VẮC XIN COVID 19 TẠI TỔ 4 PHƯỜNG HOÀNG LIỆT

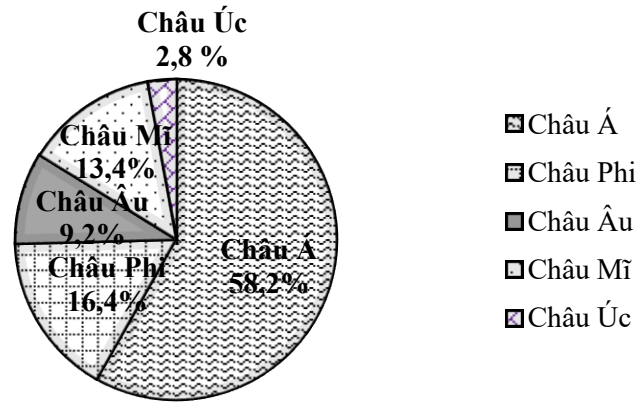
- Mũi 1
- Mũi 2
- Mũi 3
- Chưa tiêm



- a) Tính số phần trăm người đã tiêm Mũi 2.
- b) Biết số người đã tiêm mũi 1 là 1008 người. Tính số người chưa được tiêm.

Bài 3. Cho biểu đồ sau:

**TỈ LỆ SỐ DÂN CỦA CÁC CHÂU LỤC TÍNH
ĐẾN NGÀY 15/6/2021**



- Cho biết các thành phần của biểu đồ này.
- Hình tròn trong biểu đồ được chia thành mấy hình quạt? Mỗi hình quạt biểu diễn số liệu nào?
- Châu lục nào có số dân đông nhất? Ít nhất?
- Biết rằng năm 2021 tổng số dân của 5 châu lục là 7817 triệu người. Tính số dân của mỗi châu lục.

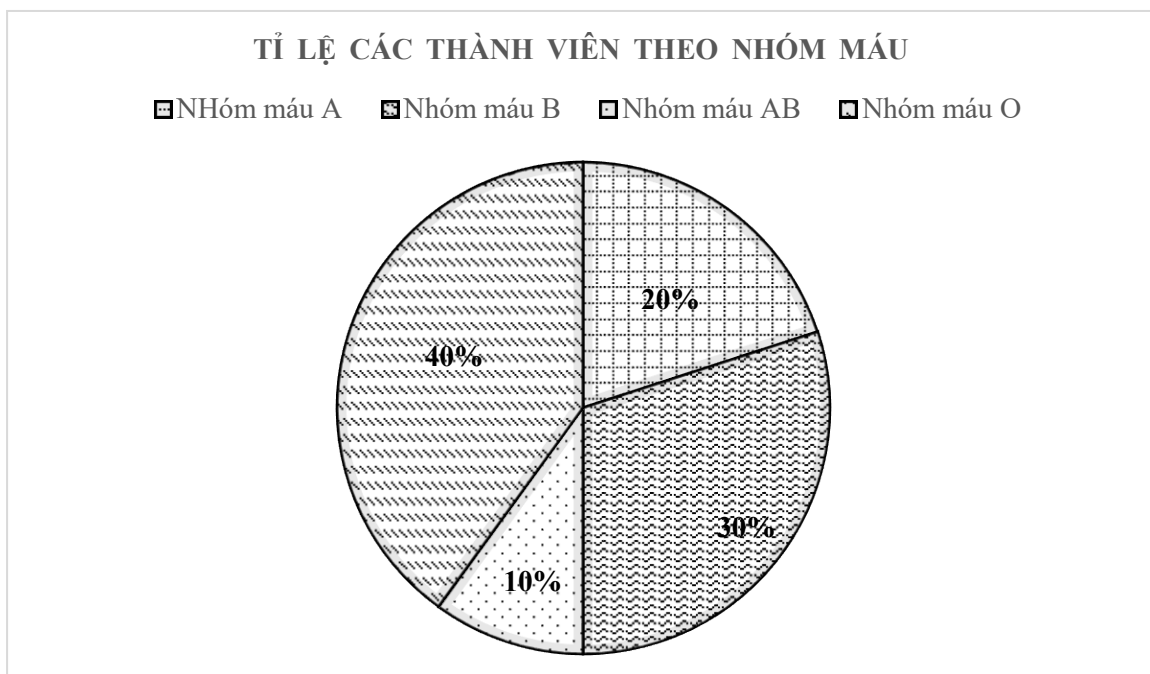
Bài 4. Bình khảo sát về thú nuôi được yêu thích của các bạn trong lớp và thu được kết quả như bảng sau:

| Vật nuôi | Chó | Mèo | Chim | Cá |
|------------------|-----|-----|------|----|
| Số bạn yêu thích | 20 | 15 | 45 | 5 |

Hãy hoàn thiện biểu đồ sau vào vở để biểu diễn bảng thống kê trên.

Bài 5. Biểu đồ hình quạt tròn sau cho biết tỉ lệ của một đội hiến máu gồm 100 tình nguyện viên mang nhóm máu A và B. Hỏi:

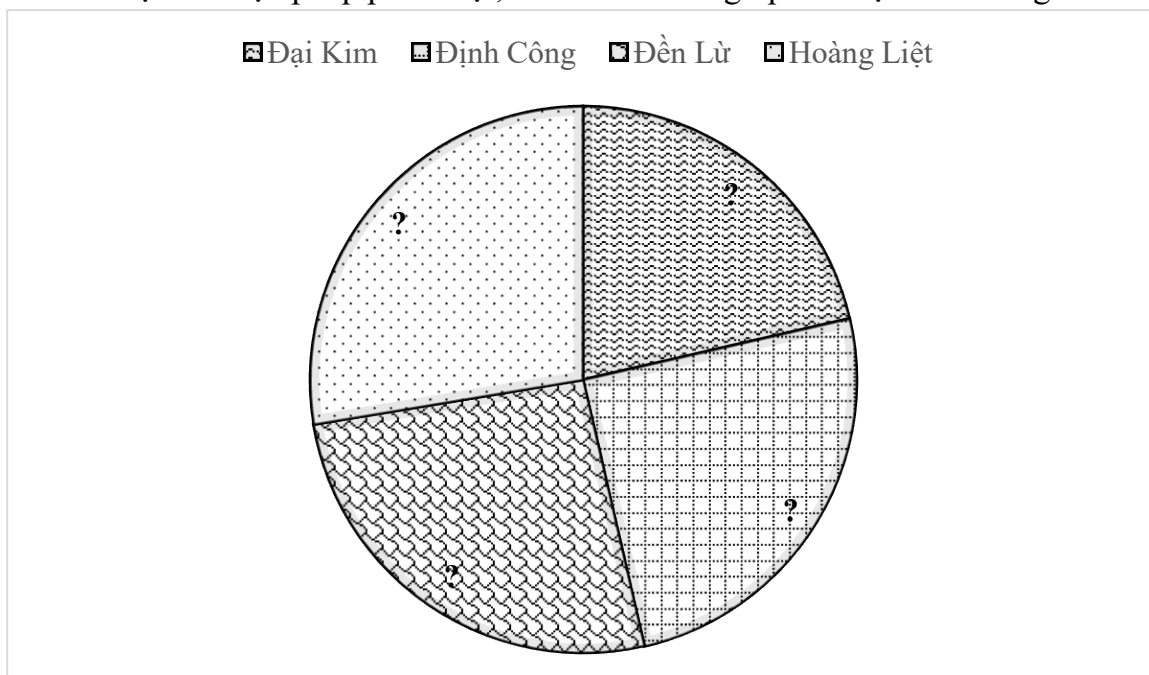
- Có bao nhiêu người mang nhóm máu A, bao nhiêu người mang nhóm máu B?
- Lập bảng số liệu thống kê số tình nguyện viên tham gia hiến máu theo từng nhóm máu.



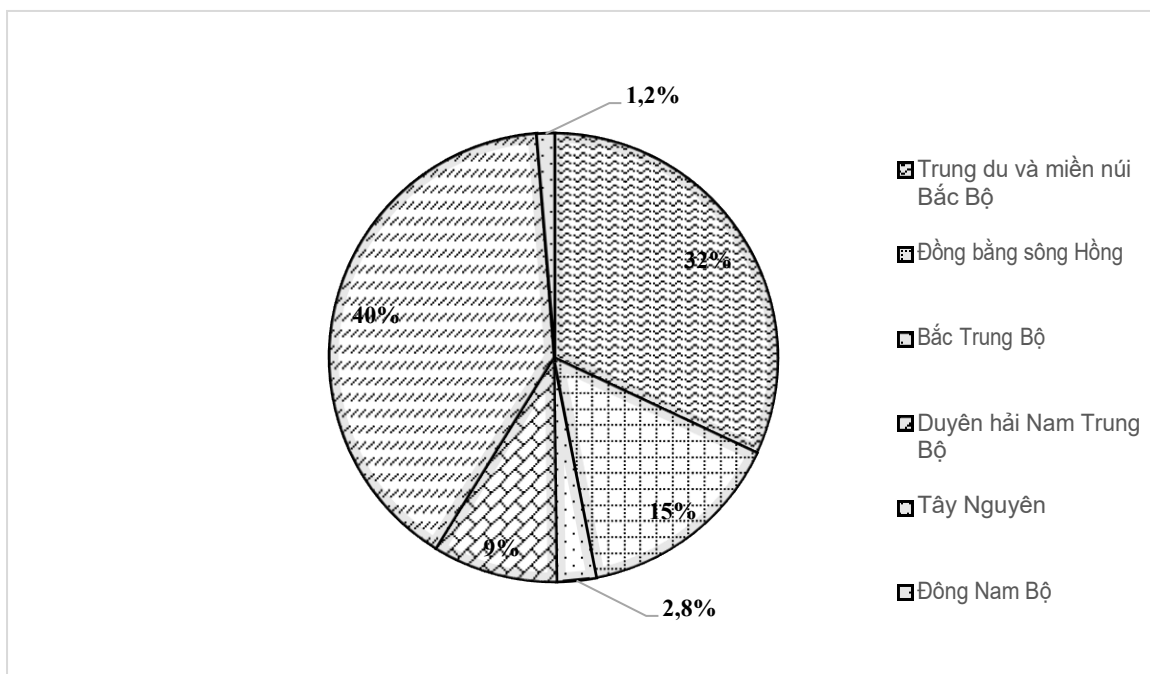
Bài 6. Bảng số liệu sau thống kê số tạ rác thải của các phường trong một Quận nội thành như sau:

| Phường | Đại Kim | Định Công | Đền Lù | Hoàng Liệt |
|------------------|---------|-----------|--------|------------|
| Số rác thải (tạ) | 132 | 154 | 161 | 170 |

- Tính tỉ số phần trăm rác thải ở các phường Đại Kim và Hoàng Liệt.
- Quan sát và hoàn thiện biểu đồ hình quạt tròn biểu diễn số rác thải của các phường.
- Đưa ra một vài biện pháp phân loại, tái chế rác thải giúp bảo vệ môi trường?



Bài 7. Diện tích rừng bị cháy phân theo vùng ở nước ta năm 2016 được cho trong biểu đồ hình quạt tròn sau:

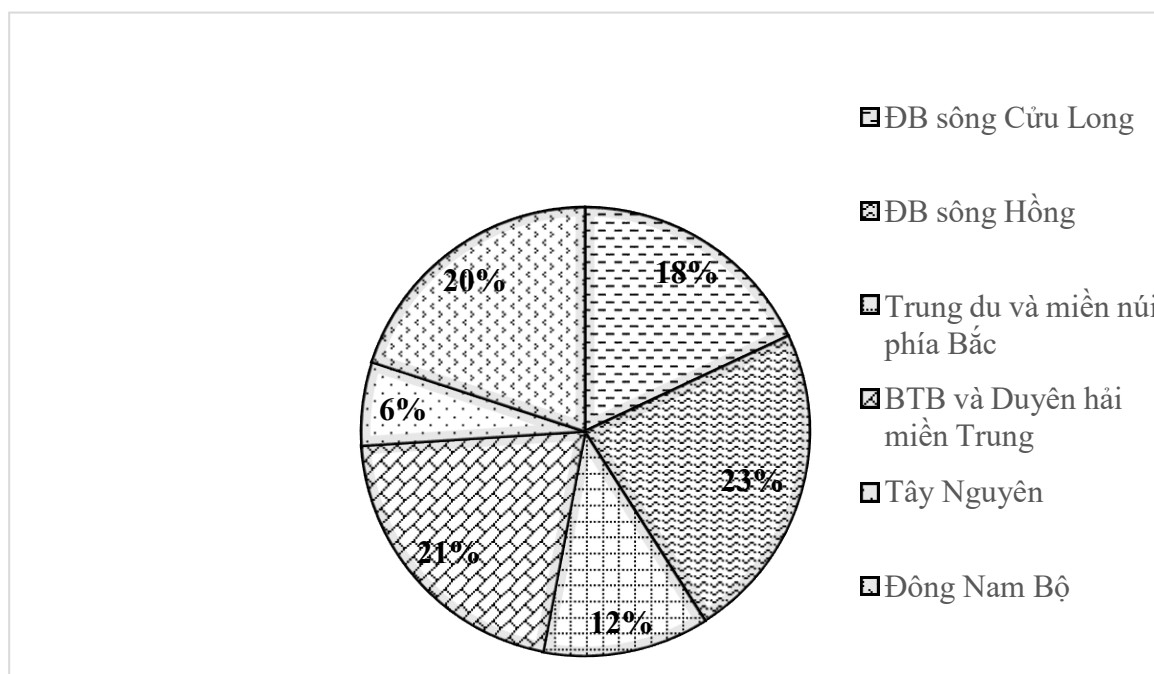


a) Lập bảng số liệu diện tích rừng bị cháy của nước ta (tính theo đơn vị ha) năm 2016. Biết rằng tổng diện tích rừng bị cháy năm 2016 là 495 ha.

b) Tìm hiểu nguyên nhân gây cháy rừng.

c) Nêu giải pháp khắc phục.

Bài 8. Ô nhiễm môi trường nước lưu vực sông từ nước thải sinh hoạt năm 2018 được biểu diễn trong biểu đồ hình quạt tròn sau:



a) Người ta thống kê được lượng chất thải sinh ra là khoảng 14,03 triệu tấn năm 2018. Lập bảng số liệu tính lượng chất thải ở từng vùng (đơn vị triệu tấn).

b) Nêu nguyên nhân ô nhiễm môi trường nước.

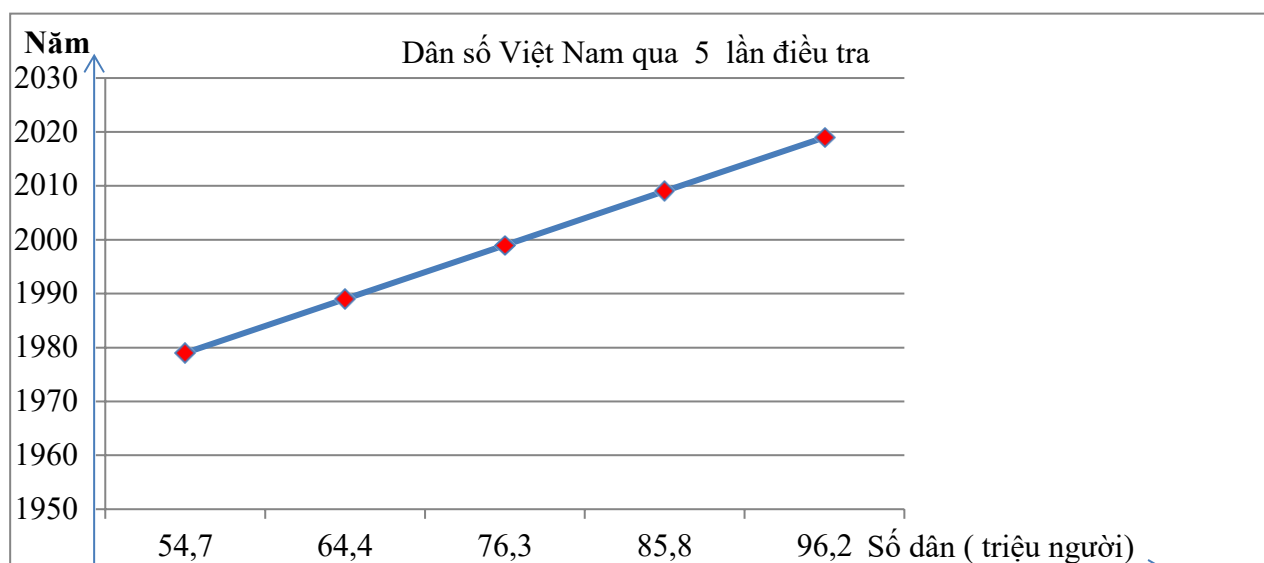
c) Tìm biện pháp khắc phục.

CHUYÊN ĐỀ 5: BIỂU ĐỒ ĐOẠN THẲNG

PHẦN I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

Biểu đồ đoạn thẳng thường được dùng để biểu diễn sự thay đổi của một đại lượng theo thời gian. Các thành phần của biểu đồ đoạn thẳng gồm:

- Trục ngang biểu diễn đại lượng ta đang quan tâm (số dân).
- Trục đứng biểu diễn (năm).
- Mỗi điểm biểu diễn giá trị của đại lượng tại một thời điểm
- Hai điểm liên tiếp được nối với nhau bằng một đoạn thẳng.
- Tiêu đề của biểu đồ thường ở dòng trên cùng.
- Dựa vào biểu đồ đoạn thẳng, ta có thể xác định xu hướng tăng hoặc giảm của số liệu trong một khoảng thời gian nhất định.



PHẦN II. CÁC DẠNG BÀI TẬP

DẠNG 1: Đọc biểu đồ đoạn thẳng

1) Ghi nhớ

- Biết quan sát biểu đồ đoạn thẳng.
- Các đầu mút của mỗi đoạn thẳng dóng xuống trục nằm ngang ứng với một điểm, điểm đó cho ta biết dữ liệu.
- Các đầu mút của mỗi đoạn thẳng dóng ngang sang trục thẳng đứng ứng với một điểm, điểm đó cho ta biết dữ liệu.

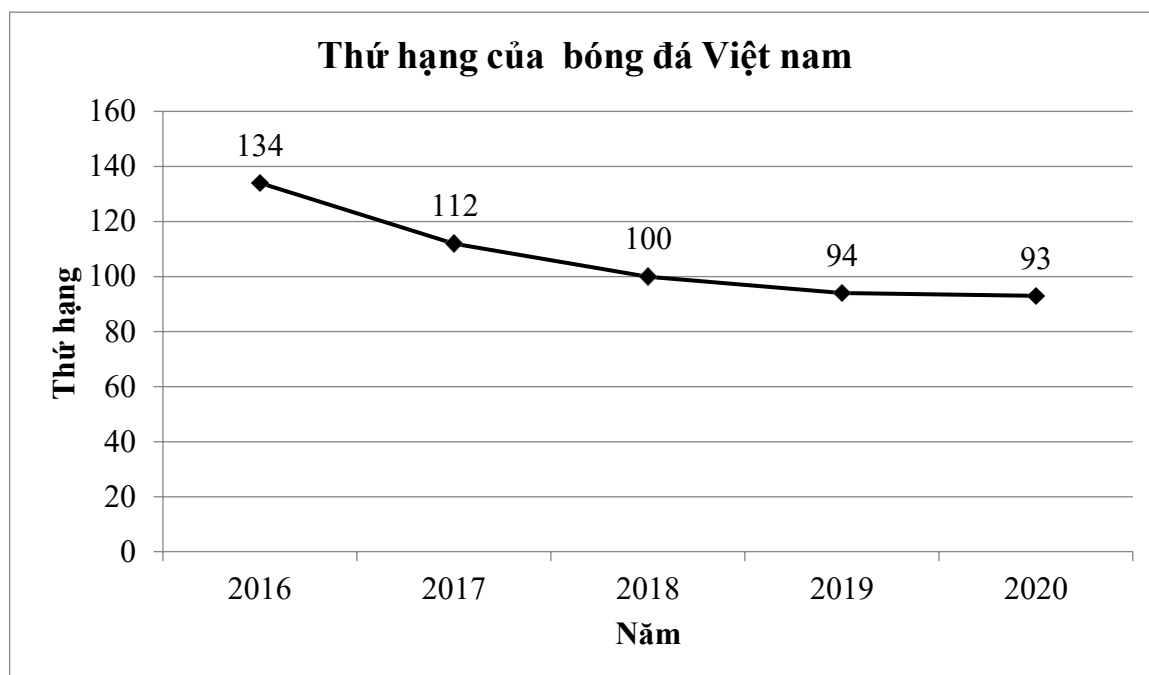
2) Bài tập

1. Mức độ nhận biết:

Bài 1: Biểu đồ hình bên dưới cho biết thứ hạng của bóng đá nam Việt Nam trên bảng xếp hạng của liên đoàn bóng đá thế giới (FIFA) trong các năm từ 2016 đến 2020

Xác định tên biểu đồ, các trục, đơn vị của trục.

- a) Em hãy cho biết mỗi điểm trên biểu đồ biểu diễn thông tin gì



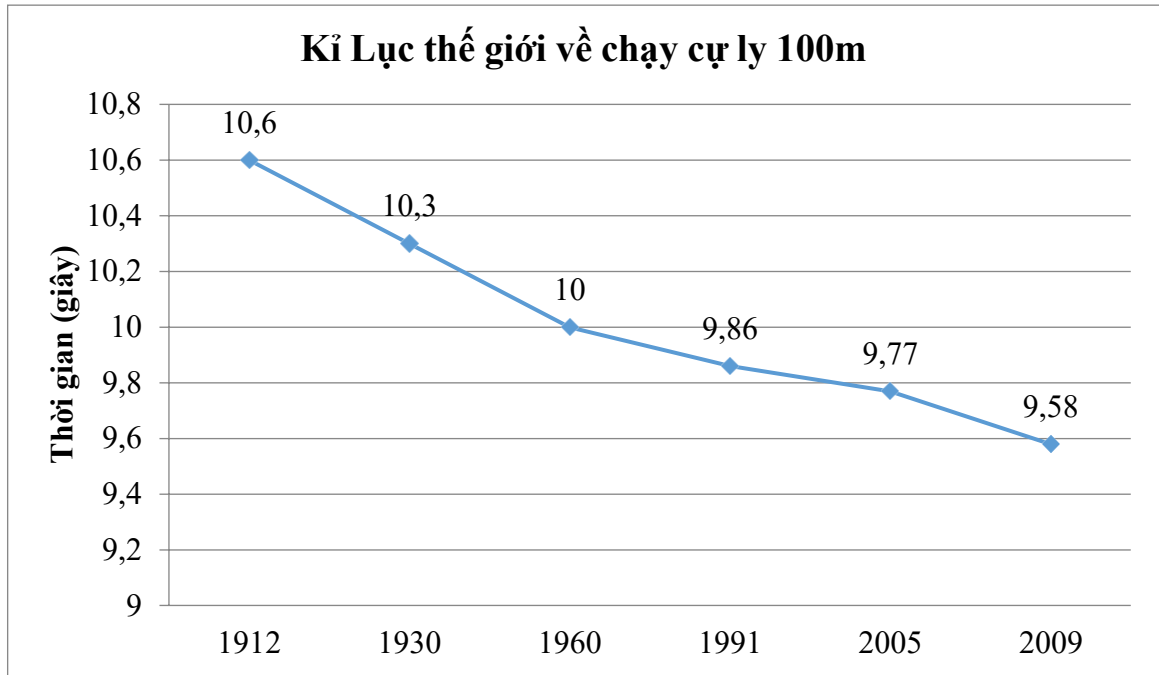
Gợi ý:- Tên biểu đồ thường nằm bên trên, trục biểu đồ có 2 trục nằm ngang và trục đứng trên đó có minh họa hoặc chú thích.

-Mỗi điểm trên biểu đồ ta dóng xuống trục nằm ngang hay sang trục thẳng đứng cho ta biết một số liệu.

Lời giải

- a) +Tên của biểu đồ là thứ hạng của bóng đá nam Việt Nam
+Trục nằm ngang có đơn vị là năm, trục thẳng đứng có đơn vị là thứ hạng.
- b) Điểm 134 là năm 2016 Việt Nam xếp thứ hạng 134
Điểm 112 là năm 2017 Việt Nam xếp thứ hạng 112
Điểm 100 là năm 2018 Việt Nam xếp thứ hạng 100
Điểm 94 là năm 2019 Việt Nam xếp thứ hạng 94
Điểm 93 là năm 2020 Việt Nam xếp thứ hạng 93

Bài 2: Biểu đồ hình bên cho biết kỷ lục thế giới về thời gian chạy cự ly 100m trong các năm từ 1992 đến năm 2009



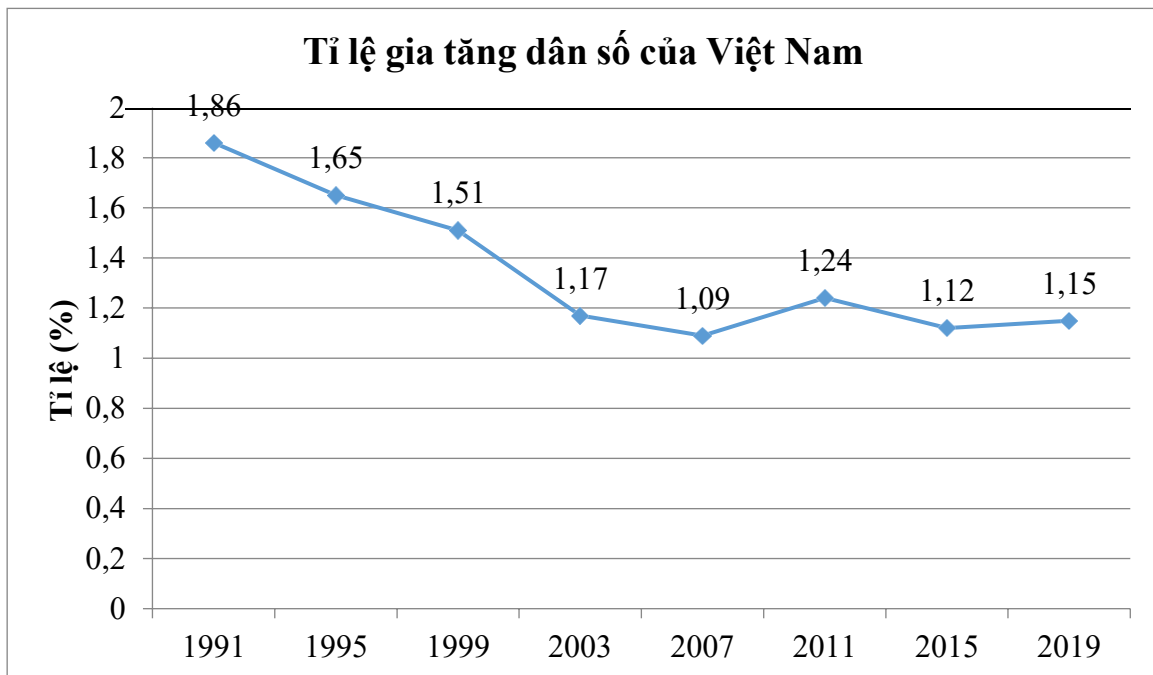
Kỷ lục thế giới về chạy cự ly 100m đạt được ở năm 1930 và 2005 là bao nhiêu giây?

Gợi ý: căn cứ vào số năm đầu bài hỏi ta dóng nên biểu đồ đoạn thẳng đến đầu mút đoạn thẳng ta dóng sang trục thẳng đứng sẽ chỉ cho ta biết số liệu

Lời giải

- Năm 1930 kỷ lục thế giới về chạy cự ly 100m là 10,3 giây
- Năm 2005 kỷ lục thế giới về chạy cự ly 100m là 9,77 giây
- Năm 2009 kỷ lục thế giới về chạy cự ly 100m là 9,58 giây

Bài 3: Tỷ lệ tăng dân số Việt Nam trong một số năm gần đây được cho bởi biểu đồ đoạn thẳng sau. Em hãy cho biết tỷ lệ tăng 1,65% và 1,12% vào những năm nào?

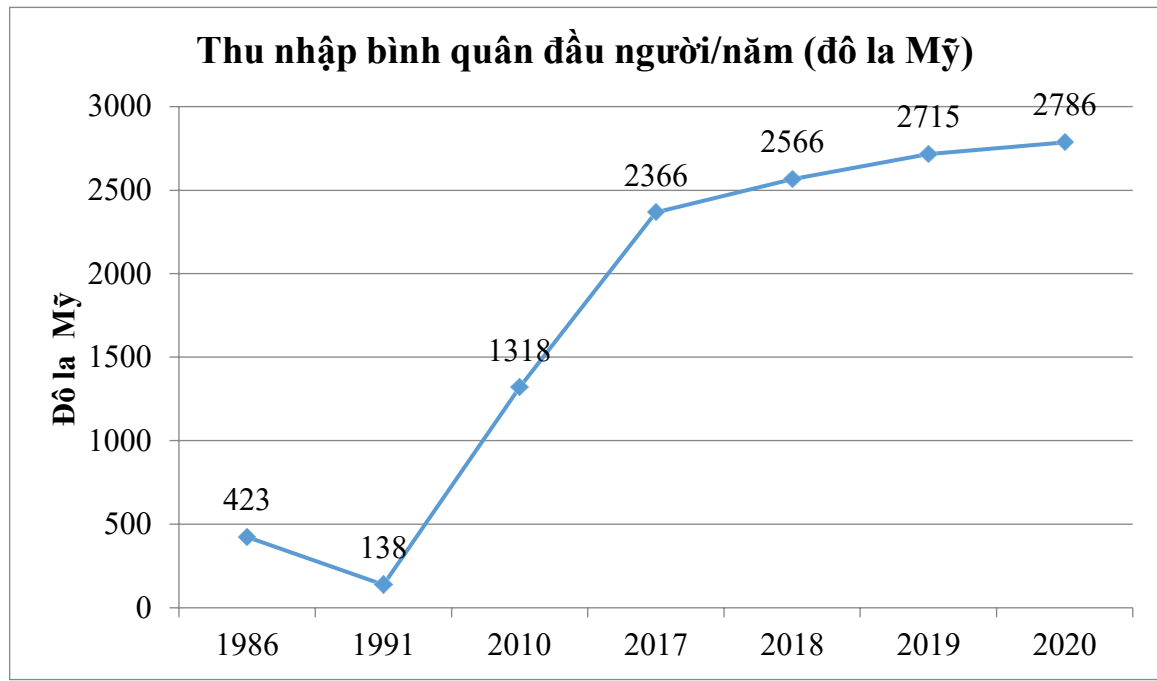


Gợi ý: Nhìn vào biểu đồ với dữ liệu 1,65% và 1,12% ta dóng xuống trục nằm ngang ta sẽ có số liệu của năm đó.

Lời giải +Ti lệ tăng 1,65% rơi vào năm 1995

+ Ti lệ tăng 1,12% rơi vào năm 2015

Bài 4: Ở hình dưới đây biểu diễn thu nhập bình quân đầu người /năm của Việt Nam(tính theo đô la Mỹ) ở một số năm trong giai đoạn từ năm 1986 đến năm 2020 Các điểm trên đầu mút đoạn thẳng có ý nghĩa gì?



Lời giải

+Điểm_423 thể hiện mức thu nhập bình quân đầu người vào năm 1986 là 423 đô la mỹ/ năm.

+Điểm_138 thể hiện mức thu nhập bình quân đầu người vào năm 1991 là 138 đô la mỹ/ năm.

+Điểm_1318 thể hiện mức thu nhập bình quân đầu người vào năm 2010 là 1318 đô la mỹ/ năm.

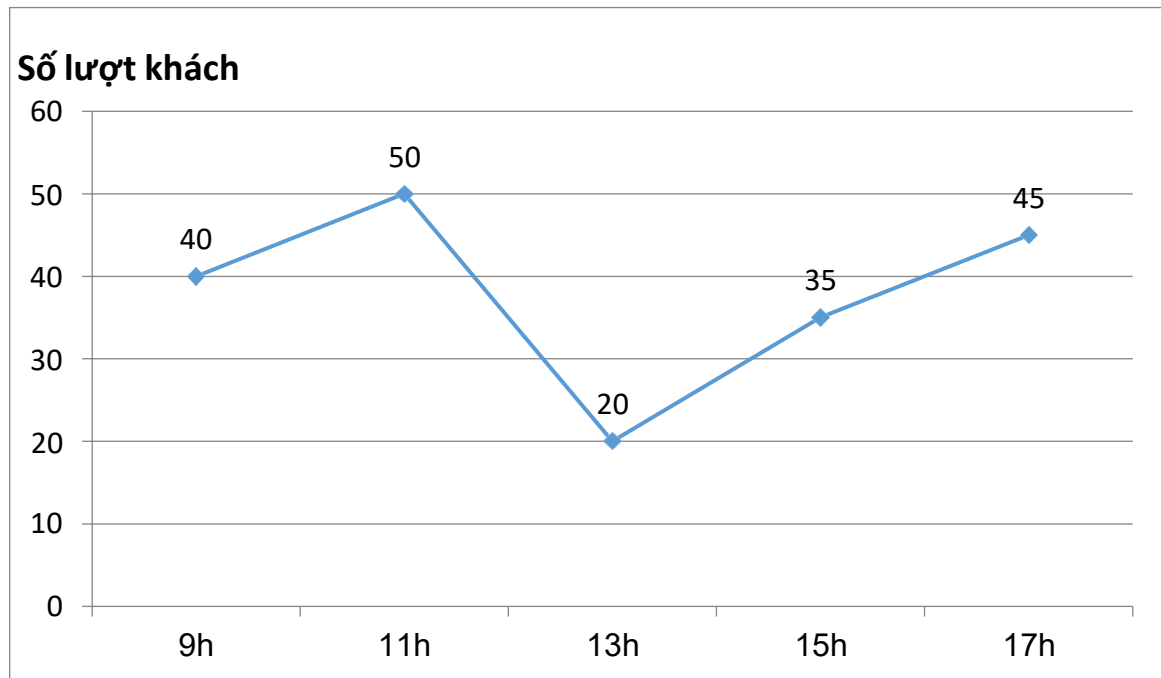
+Điểm_2366 thể hiện mức thu nhập bình quân đầu người vào năm 2017 là 2366 đô la mỹ/ năm.

+Điểm_2566 thể hiện mức thu nhập bình quân đầu người vào năm 2018 là 2566 đô la mỹ/ năm.

+Điểm_2715 thể hiện mức thu nhập bình quân đầu người vào năm 2019 là 2715 đô la mỹ/ năm.

+Điểm_2786 thể hiện mức thu nhập bình quân đầu người vào năm 2020 là 2786 đô la mỹ/ năm.

Bài 5:



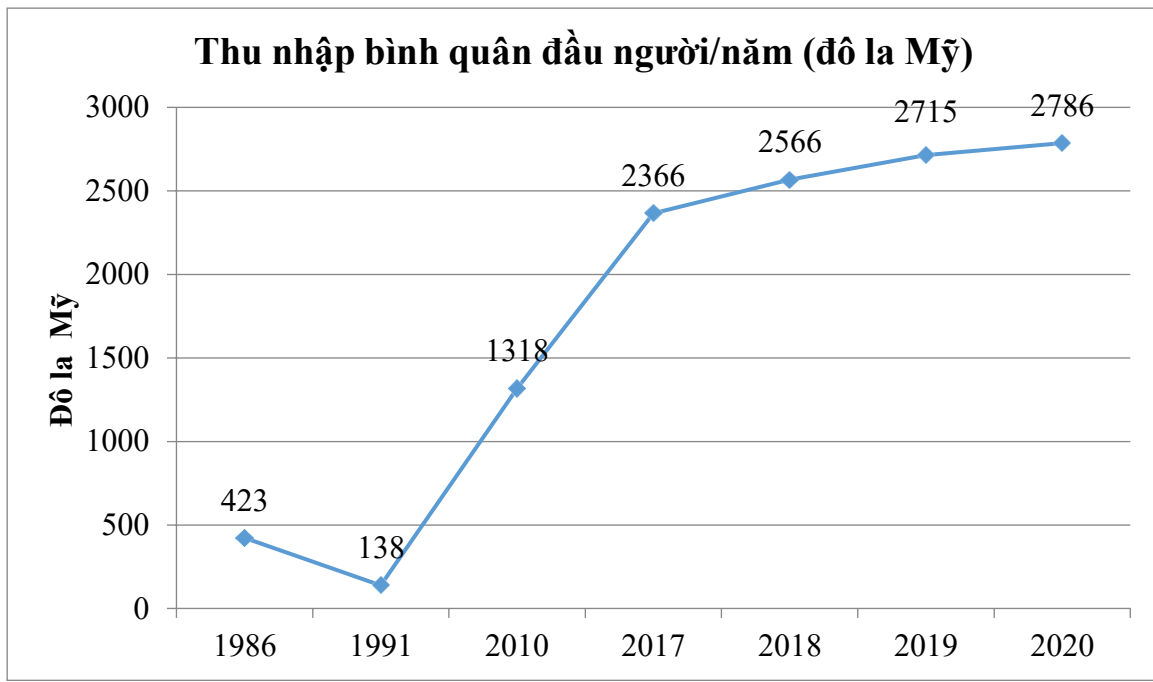
Các số trên mỗi đầu mút đoạn thẳng của hình trên thể hiện số khách hàng đến cửa hàng đó. Em hãy cho biết vào thời điểm 9 giờ, 11 giờ, 13 giờ, 15 giờ, 17 giờ có bao nhiêu khách đến cửa hàng?

Lời giải

- + Vào thời điểm 9 giờ có 40 khách đến cửa hàng.
- + Vào thời điểm 11 giờ có 50 khách đến cửa hàng.
- + Vào thời điểm 13 giờ có 20 khách đến cửa hàng.
- + Vào thời điểm 15 giờ có 35 khách đến cửa hàng.
- + Vào thời điểm 17 giờ có 45 khách đến cửa hàng.

2) Mức độ thông hiểu

Bài 1:



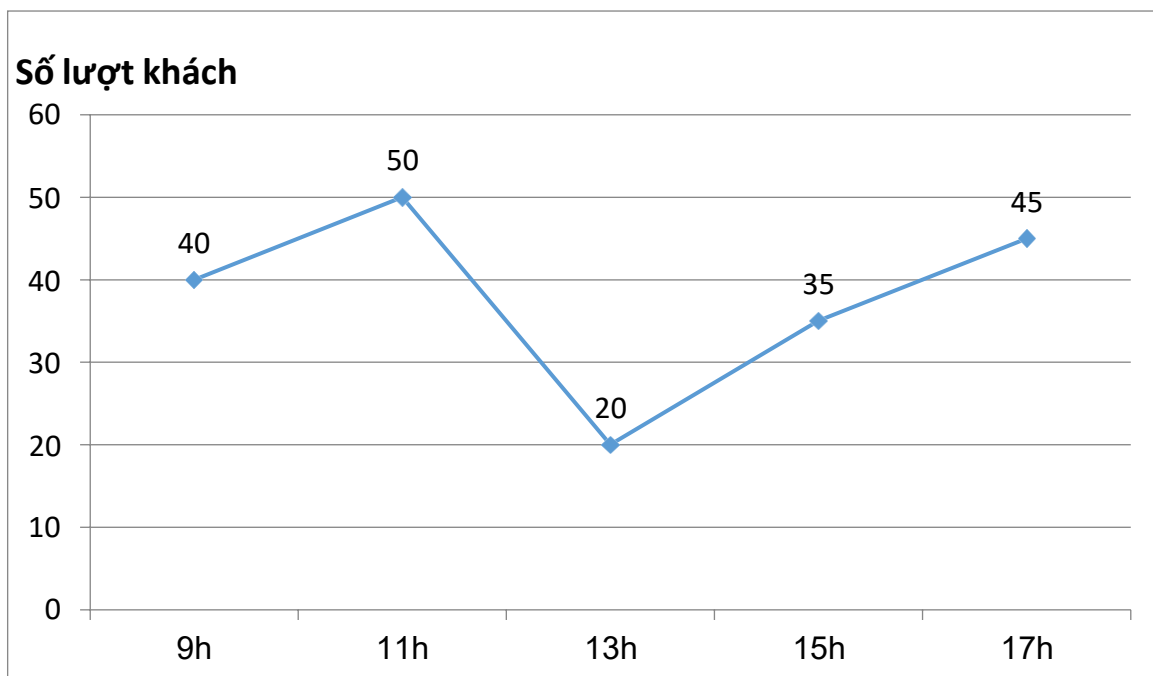
Ở hình trên biểu diễn thu nhập bình quân đầu người /năm của Việt Nam(tính theo đô la Mỹ) ở một số năm trong giai đoạn từ năm 1986 đến năm 2020 . Em hãy cho biết năm nào Việt Nam có thu nhập thấp nhất, cao nhất cụ thể là bao nhiêu đô la?

Lời giải

Năm 1991 Việt Nam có mức thu nhập thấp nhất 138 đô la/năm.

Năm 2020 Việt Nam có mức thu nhập cao nhất 2786 đô la/năm

Bài 2:



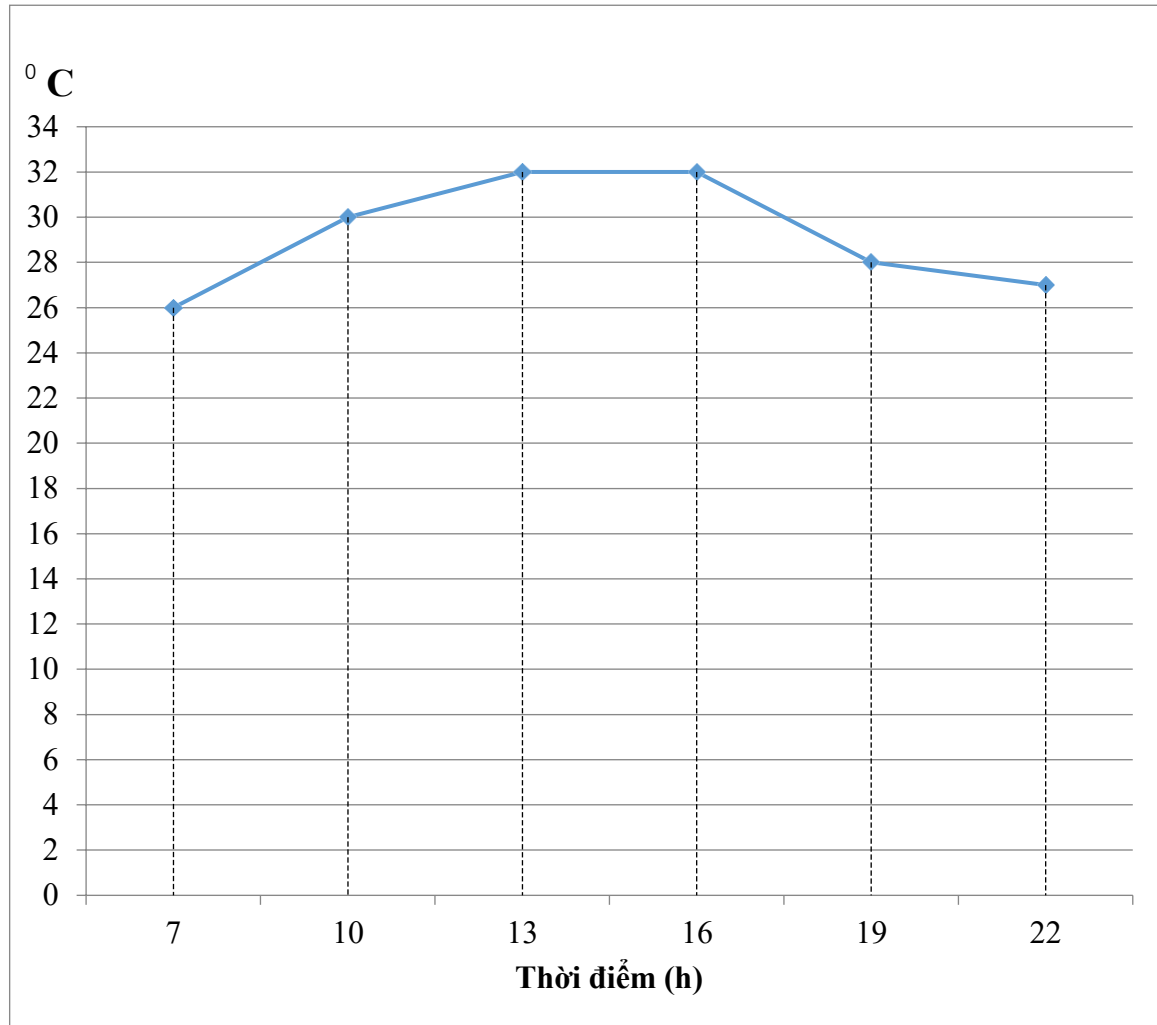
Với hình trên em hãy cho biết thời điểm nào khách hàng vào của hàng vắng nhất, đông nhất?

Lời giải

Vào thời điểm lúc 13 giờ khách hàng vào của hàng vắng nhất.

Vào thời điểm lúc 11 giờ khách hàng vào cửa hàng đông nhất.

Bài 3:

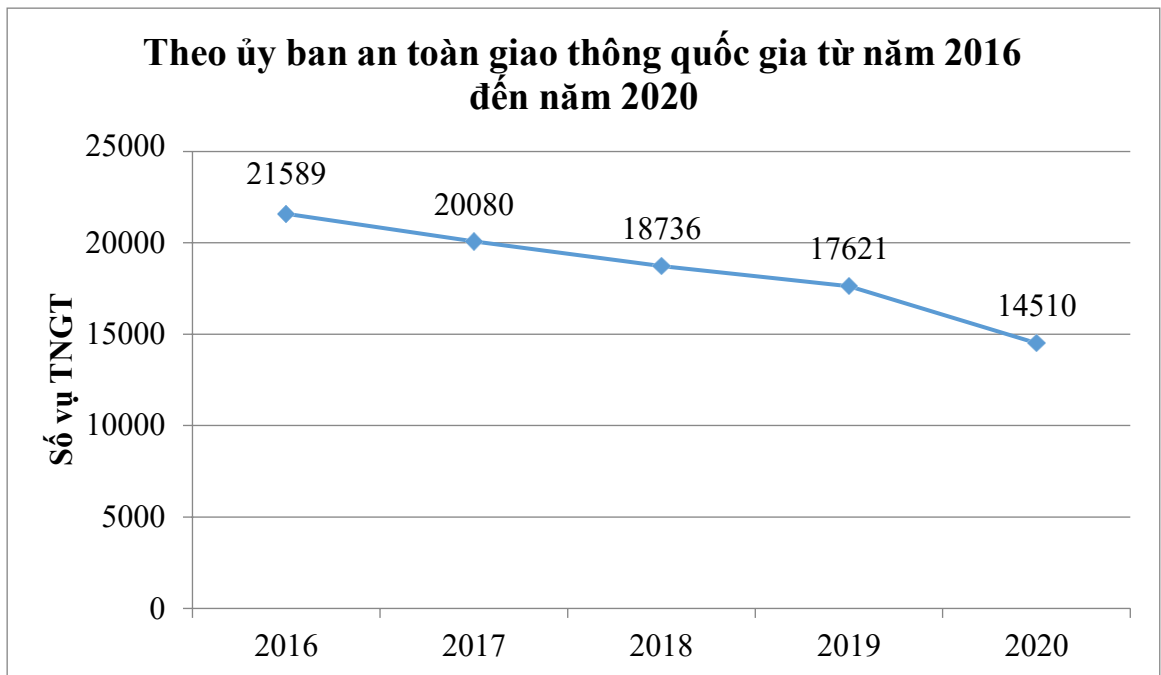


Biểu đồ đoạn thẳng hình trên cho biết nhiệt độ ở Hà Nội trong ngày 7/5/2021 tại một số thời điểm. Em hãy cho biết thời điểm nào nhiệt độ thấp nhất, cao nhất?

Lời giải

- + Thời điểm nhiệt độ thấp nhất là 7 giờ.
- + Thời điểm nhiệt độ cao nhất là từ 13 → 16 giờ.

Bài 4:

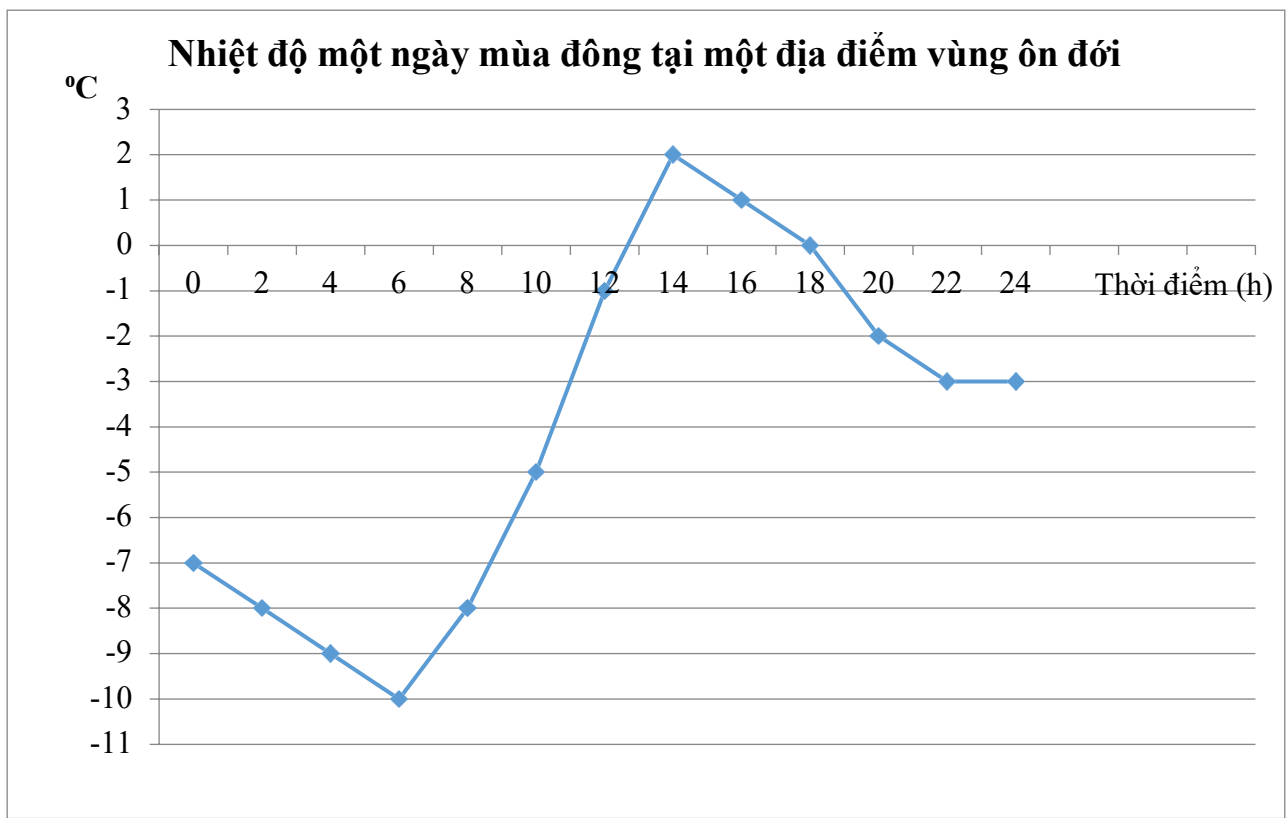


Với hình vẽ trên em hãy cho biết năm nào có số vụ tai nạn cao nhất, thấp nhất?

Lời giải

- + Năm 2016 có số vụ tai nạn cao nhất.
- + Năm 2020 có số vụ tai nạn thấp nhất.

Bài 5:



Với biểu đồ đoạn thẳng hình trên biểu diễn nhiệt độ trong một ngày mùa đông tại một địa điểm vùng ôn đới. Em hãy cho biết thời điểm nào nhiệt độ thấp nhất, cao nhất?

Lời giải

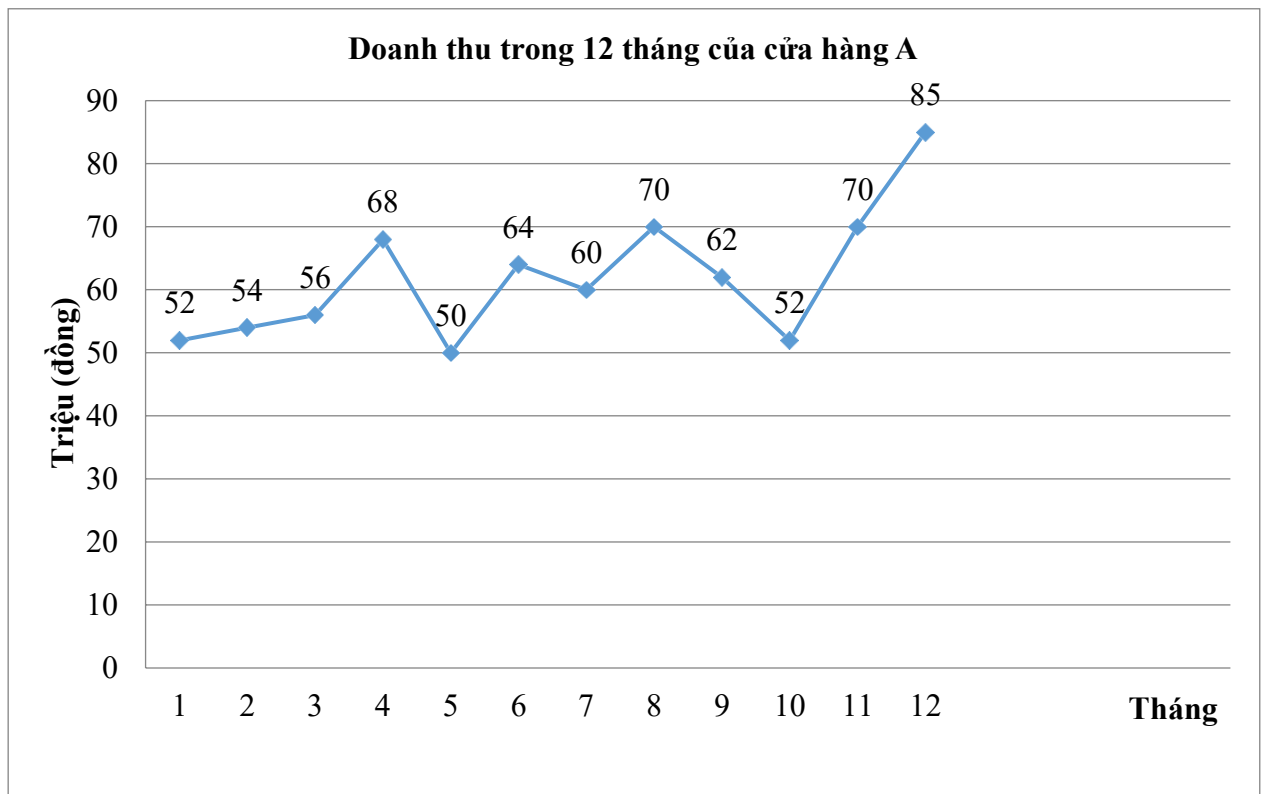
- + Tại thời điểm 6 giờ sáng là nhiệt độ thấp nhất.
- + Tại thời điểm 14 giờ là nhiệt độ cao nhất.

3) Mức độ vận dụng

Bài 1:

Quan sát biểu đồ dưới đây và trả lời câu hỏi sau:

- Tháng nào cửa hàng có doanh thu cao nhất?
- Tháng nào cửa hàng có doanh thu thấp nhất?
- Doanh thu của cửa hàng tăng trong những khoảng thời gian nào?
- Doanh thu của cửa hàng giảm trong những khoảng thời gian nào?



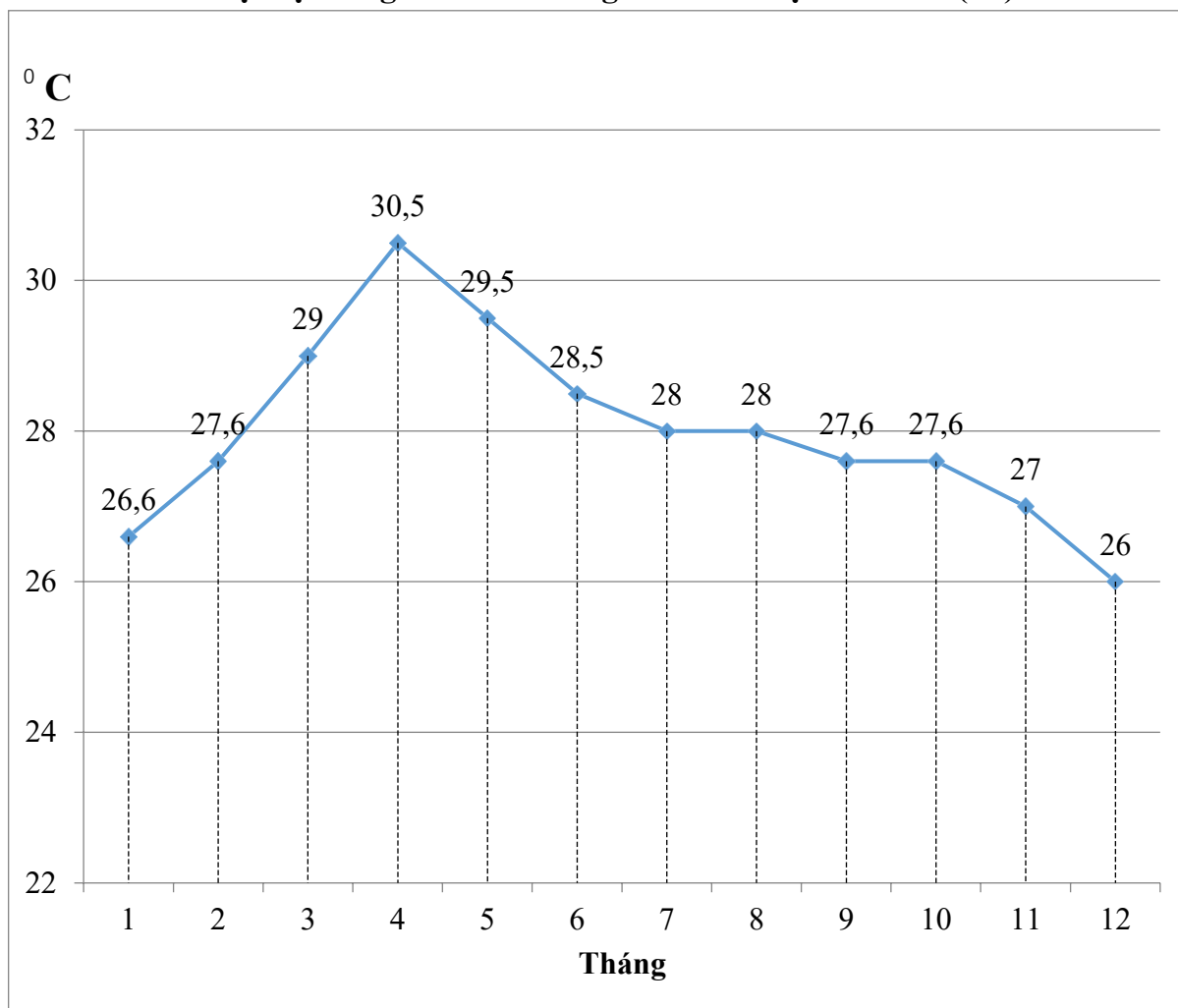
Gợi ý: Các em chú ý biểu đồ đoạn thẳng đi lên và có đầu mút cao nhất và thấp nhất.

Lời giải

- Tháng 12 cửa hàng có doanh thu cao nhất.
- Tháng 5 cửa hàng có doanh thu thấp nhất.
- Doanh thu của cửa hàng tăng trong những khoảng thời gian từ tháng 1 đến tháng 4, tháng 5 đến tháng 6, tháng 7 đến tháng 8 và tháng 10 đến tháng 12.
- Doanh thu của cửa hàng giảm trong những khoảng thời gian tháng 4 đến tháng 5, tháng 6 đến tháng 7 và tháng 8 đến tháng 10.

Bài 2: cho biểu đồ đoạn thẳng sau

Nhiệt độ trung bình các tháng năm 2020 tại TPHCM (°C)



Em hãy cho biết nhiệt độ trung bình của tháng nào cao nhất, thấp nhất?

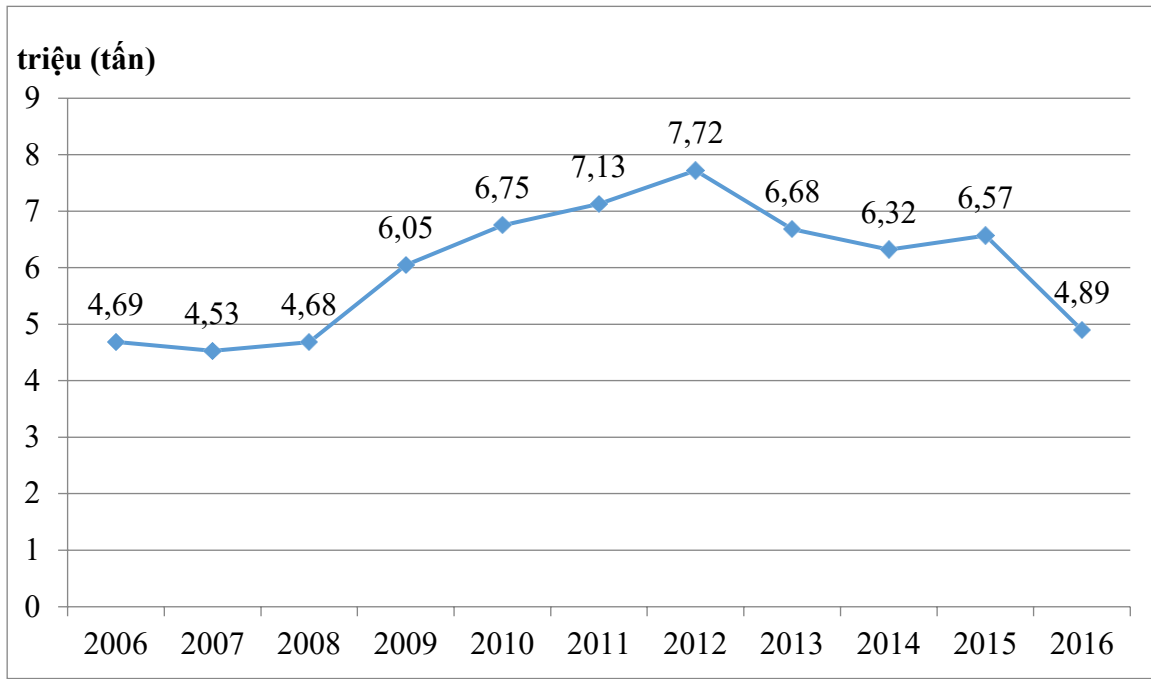
Gợi ý: Các em chú ý biểu đồ đoạn thẳng đi lên và có đầu mút cao nhất và thấp nhất.

Lời giải

Nhiệt độ trung bình của tháng cao nhất là tháng 4 .

Nhiệt độ trung bình của tháng thấp nhất là tháng 12 .

Bài 3: Cho biểu đồ đoạn thẳng sau



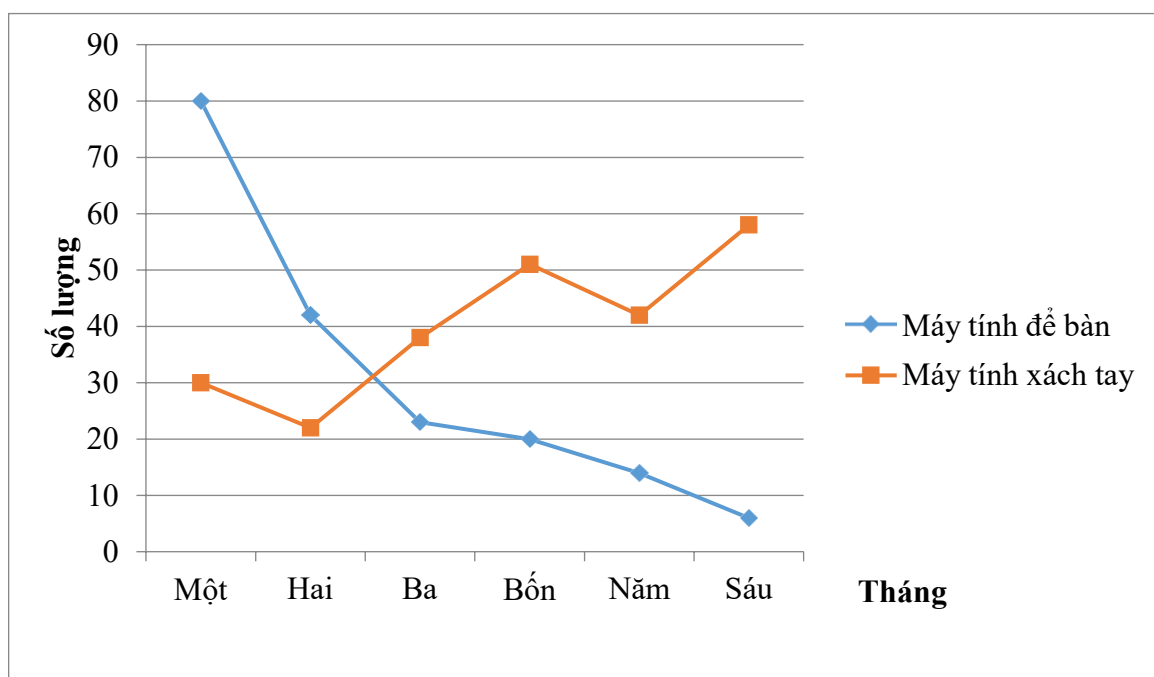
Em hãy cho biết năm nào xuất khẩu gạo được nhiều nhất, ít nhất?

Lời giải

Năm xuất khẩu gạo được nhiều nhất: 2012

Năm xuất khẩu gạo được ít nhất : 2006

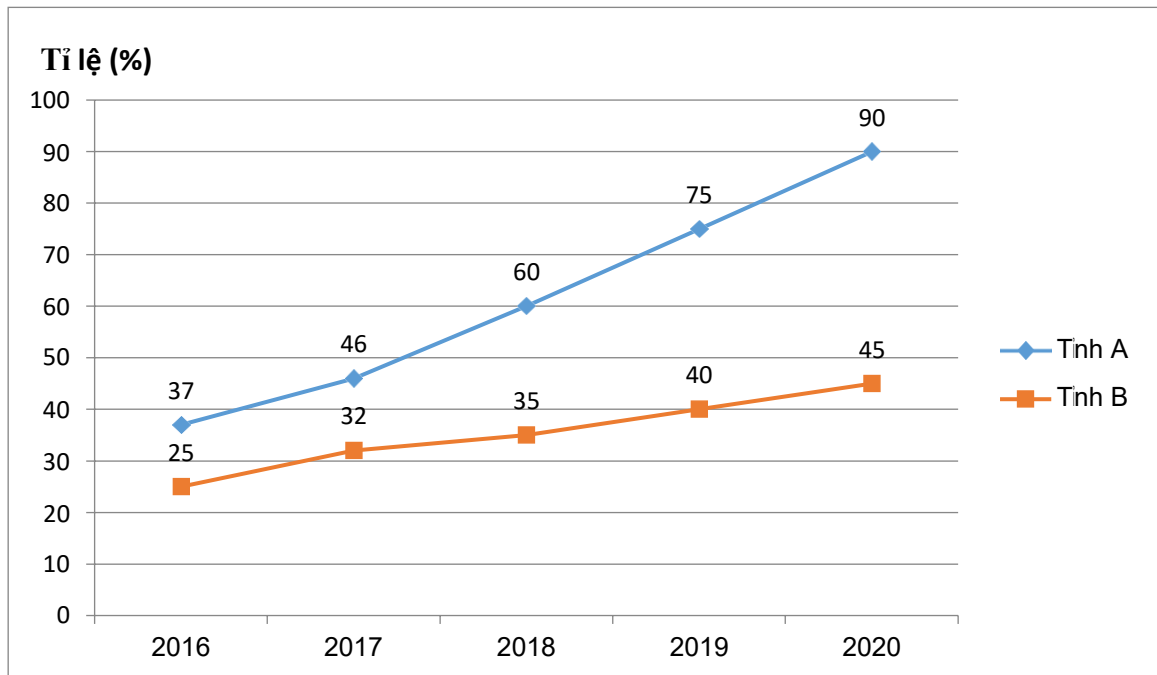
Bài 4: Cho biểu đồ đoạn thẳng. Em hãy cho biết nhu cầu bán máy tính để bàn, máy tính xách tay tăng hay giảm trong 6 tháng?



Lời giải

- nhu cầu bán máy tính để bàn giảm mạnh trong 6 tháng,
- nhu cầu máy tính xách tay tăng trong 6 tháng

Bài 5: Cho biểu đồ đoạn thẳng sau



Em hãy cho biết tỉnh nào có số học sinh biết bơi nhiều hơn?

Lời giải

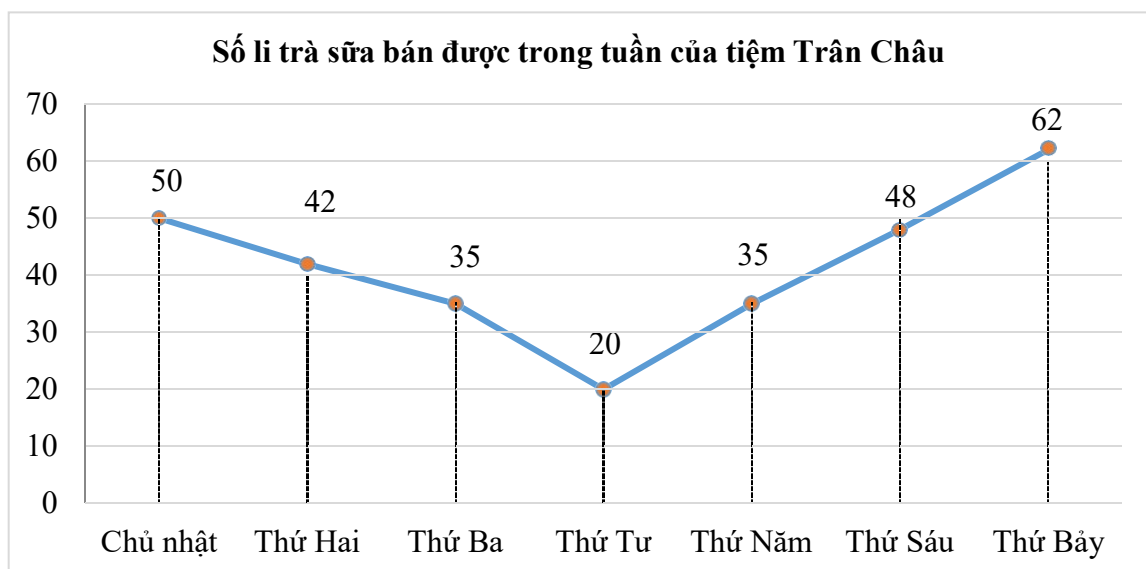
- Tỉnh A có số học sinh biết bơi nhiều hơn.

4) Mức độ vận dụng cao

Bài 1: Nhìn vài biểu đồ đoạn thẳng. Em hãy tính trung bình của

+ Ngày thứ 6 và thứ 7 bán được bao nhiêu li trà sữa?

+ Ngày thứ 3, thứ 4, thứ 5 bán được bao nhiêu li trà sữa?



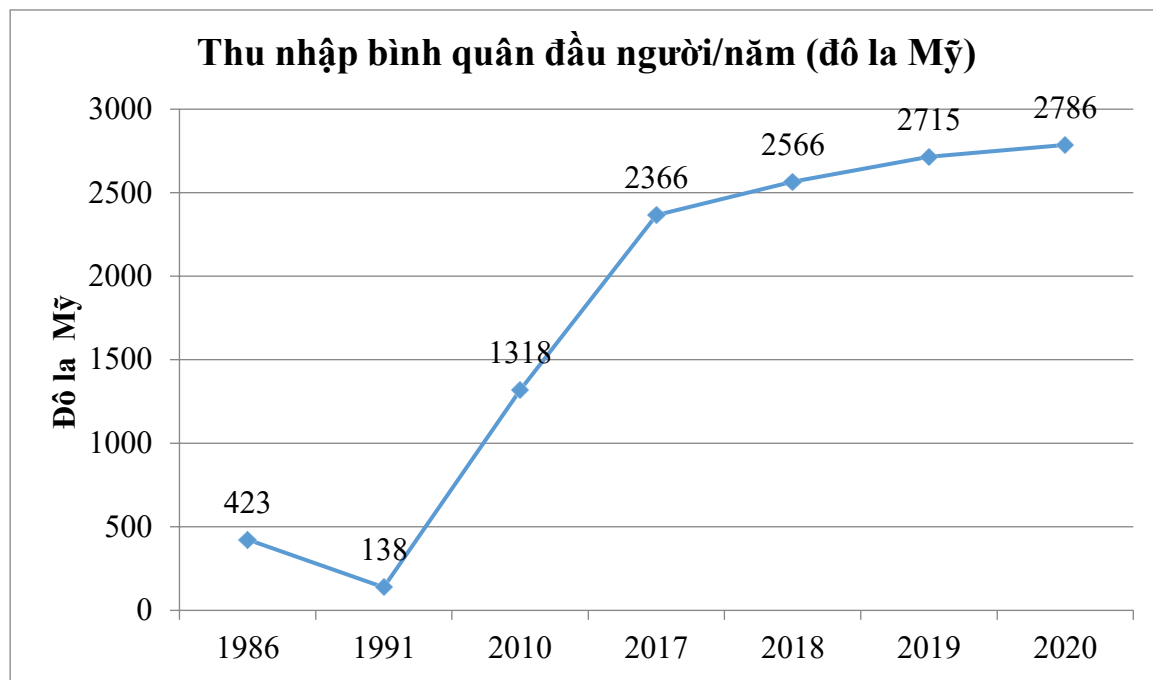
Gợi ý: Các em nhìn vào các ngày cần tính rồi đóng lên biểu đồ đoạn thẳng ta sẽ có số liệu số li trà bán được

Lời giải

+ Ngày thứ 6 và thứ 7 bán được số li trà sữa là $\frac{48+62}{2} = \frac{110}{2} = 55$ (li)

+ Ngày thứ 3, thứ 4, thứ 5 bán được bao nhiêu li trà sữa $\frac{35+20+35}{3} = \frac{90}{3} = 30$ (li)

Bài 2:



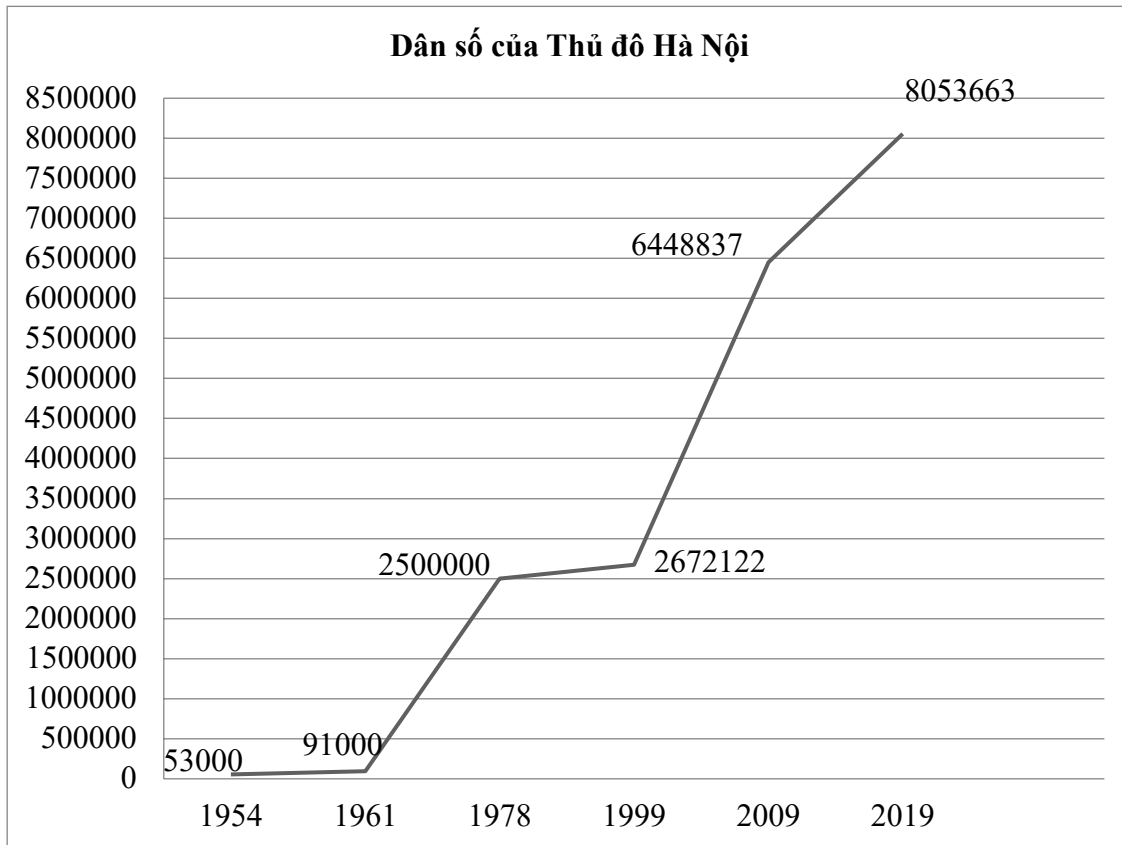
Ở hình trên biểu diễn thu nhập bình quân đầu người /năm của Việt Nam(tính theo đô la Mỹ) ở một số năm trong giai đoạn từ năm 1986 đến năm 2020 . Em hãy cho biết trong khoảng năm nào thì thu nhập bình quân đầu người trên năm tăng nhanh nhất?

Gợi ý: Ta chú ý năm 1991 có 138 đô la / người nhưng năm 2017 có tới 2366 đô la /người có mức chênh lệch rất lớn

Lời giải: Ta có $1318 - 138 = 1180$; $2366 - 1318 = 1048$

Do 1991 đến 2010 trong 9 năm tăng 1180 đô la và 2010 đến 2017 tron 7 năm tăng 1048 đô la nên $\frac{1180}{9} < \frac{1048}{7}$. Vậy trong khoảng năm 2010 đến 2017 tăng nhanh nhất.

Bài 3: Cho biểu đồ đoạn thẳng biểu diễn dân số của Hà Nội. Trong khoảng thời gian nào từ năm 1999 đến năm 2009 và từ năm 2009 đến năm 2019 dân số Hà Nội tăng nhanh hơn?



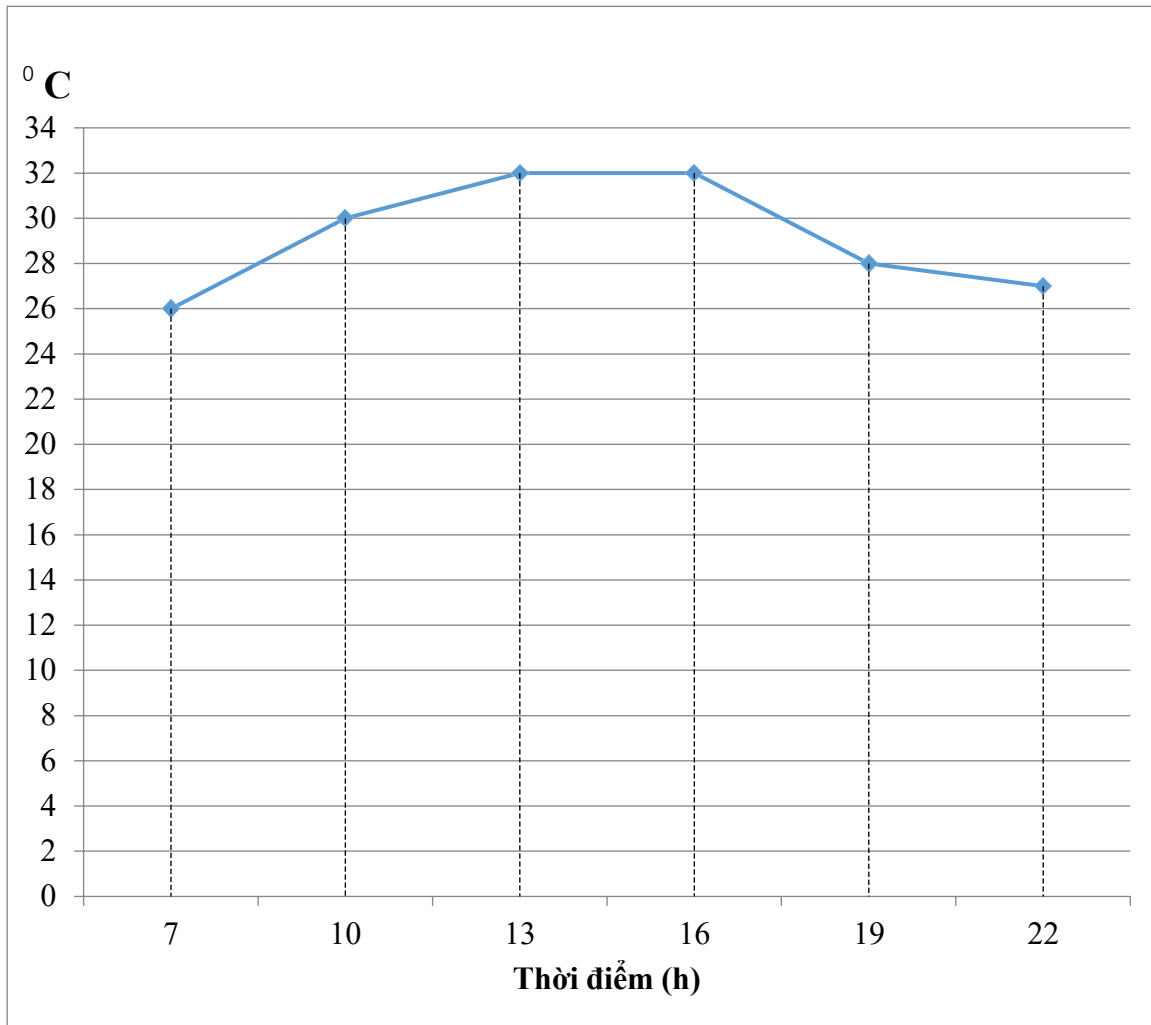
Lời giải

Nhìn vào biểu đồ ta nhận thấy trong khoảng thời gian nào từ năm 1999 đến năm 2009 dân số Hà Nội tăng nhanh hơn từ năm 2009 đến năm 2019

Cụ thể :

- Từ năm 1999 đến năm 2009 dân số Hà Nội tăng : $8053663 - 6448837 = 1604826$ (người)
- Từ năm 2009 đến năm 2019 dân số Hà Nội tăng : $6448837 - 2672122 = 3776715$ (người)

Bài 4: Cho biểu đồ đoạn thẳng biểu diễn nhiệt độ của Hà Nội vào ngày 7/5/2021

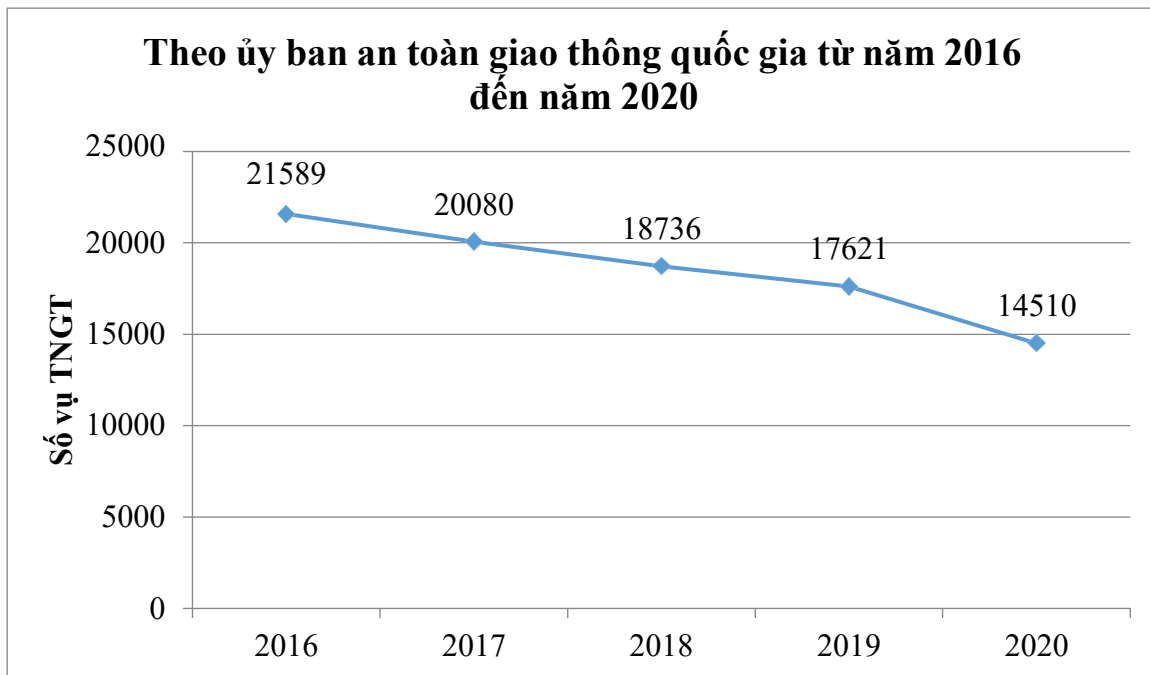


Em hãy cho biết trong khoảng thời gian nào nhiệt độ giảm nhanh nhất?

Lời giải

Nhìn vào biểu đồ ta nhận thấy thời gian nhiệt độ giảm nhanh nhất là từ 16h đến 19h

Bài 5: Cho biểu đồ đoạn thẳng biểu diễn số vụ tai nạn giao thông cả nước tính từ năm 2016 đến năm 2020



Em hãy cho biết số vụ tai nạn giao thông của năm 2019 so với 2018 giảm bao nhiêu phần trăm và năm 2020 so với 2019 giảm bao nhiêu phần trăm, năm nào giảm sâu hơn.

Lời giải

- Số vụ TNGT năm 2019 đã giảm bao nhiêu phần trăm so với năm 2018 (làm tròn đến hàng đơn vị) : $\frac{18736-17621}{18736} \cdot 100\% \approx 6\%$
- Số vụ TNGT năm 2020 đã giảm bao nhiêu phần trăm so với năm 2019 (làm tròn đến hàng đơn vị) : $\frac{17621-14510}{17621} \cdot 100\% \approx 17,66\%$
- Số vụ TNGT năm 2020 giảm sâu hơn.

Dạng 2: Vẽ biểu đồ đoạn thẳng

I. Phương pháp giải:

Để vẽ biểu đồ đoạn thẳng, ta thực hiện theo các bước sau:

Bước 1: Vẽ trục ngang và trục đứng. Đánh dấu thời gian trên trục ngang, chọn đơn vị trên trục đứng

Bước 2: Chấm các điểm biểu diễn giá trị của đại lượng theo thời gian. Có thể thay dấu chấm bằng các dấu định dạng khác

Bước 3: Nối các điểm liên tiếp với nhau bằng đoạn thẳng

Bước 4: Ghi chú thích cho các trục, điền giá trị tại các điểm (nếu cần) và ghi tiêu đề cho biểu đồ

II. Bài toán.

1. Mức độ nhận biết

Bài 1. Vẽ biểu đồ đoạn thẳng biểu diễn dữ liệu của bảng thống kê sau:

| Số HS đạt điểm tốt của lớp 7A trong 4 tháng | |
|---|-------|
| Tháng | Số HS |
| 1 | 8 |

| | |
|---|----|
| 2 | 10 |
| 3 | 12 |
| 4 | 14 |

Lời giải:

Cách vẽ biểu đồ đoạn thẳng:

Bước 1: Vẽ hai trục ngang và dọc vuông góc với nhau

– Trục ngang: Ghi các mốc thời gian

– Trục dọc: Chọn khoảng chia thích hợp với số liệu và ghi số ở các vạch chia

Bước 2:

– Tại mỗi mốc thời gian trên trục ngang, đánh dấu một điểm cách điểm mốc thời gian theo chiều thẳng đứng một khoảng bằng số liệu tại mốc thời gian đó, tương ứng với khoảng chia trên trục dọc

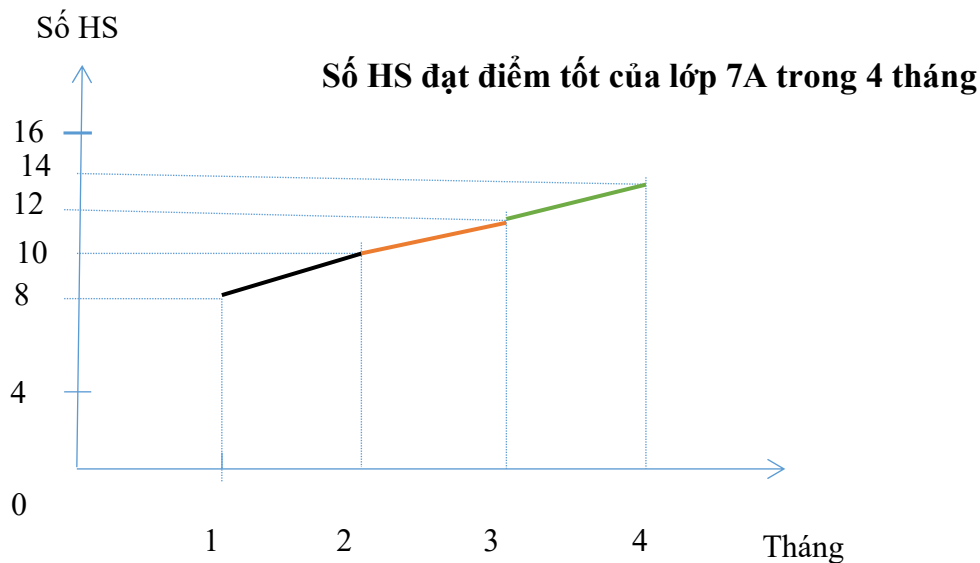
– Vẽ các đoạn thẳng nối từng cặp điểm tương ứng với cặp mốc thời gian liên tiếp, ta được một đường gấp khúc biểu diễn sự thay đổi số liệu theo thời gian.

Bước 3: Hoàn thiện biểu đồ:

– Ghi tên biểu đồ

– Ghi chú các giá trị số liệu tại các đầu đoạn thẳng

– Ghi đơn vị trên 2 trục



Bài 2: Cho bảng thống kê dữ liệu sau:

| Số xe máy bán được trong 4 quý của một cửa hàng | |
|---|--------------------|
| Quý | Số xe máy bán được |
| 1 | 5 |
| 2 | 7 |

| | |
|---|----|
| 3 | 9 |
| 4 | 20 |

Vẽ biểu đồ đoạn thẳng biểu diễn dữ liệu trên?

Lời giải:

Cách vẽ biểu đồ đoạn thẳng:

Bước 1: Vẽ hai trục ngang và dọc vuông góc với nhau

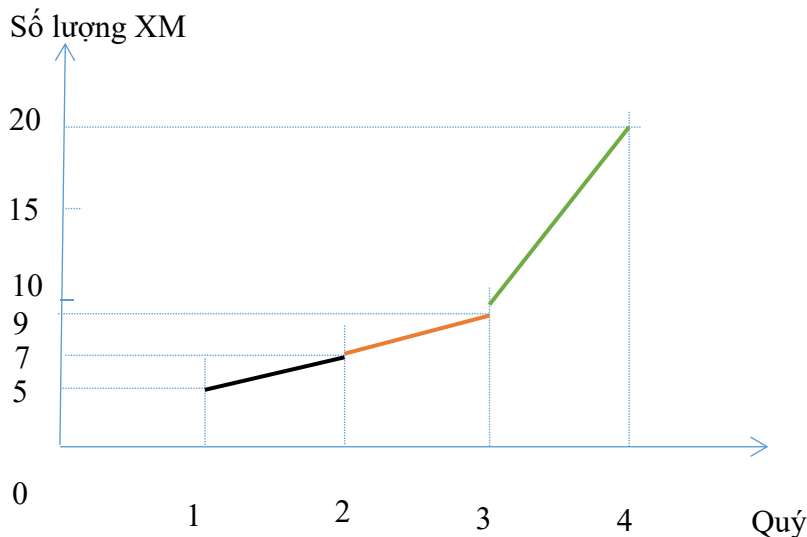
- Trục ngang: Ghi các mốc thời gian
- Trục dọc: Chọn khoảng chia thích hợp với số liệu và ghi số ở các vạch chia

Bước 2:

- Tại mỗi mốc thời gian trên trục ngang, đánh dấu một điểm cách điểm mốc thời gian theo chiều thẳng đứng một khoảng bằng số liệu tại mốc thời gian đó, tương ứng với khoảng chia trên trục dọc
- Vẽ các đoạn thẳng nối từng cặp điểm tương ứng với cặp mốc thời gian liên tiếp, ta được một đường gấp khúc biểu diễn sự thay đổi số liệu theo thời gian.

Bước 3: Hoàn thiện biểu đồ:

- Ghi tên biểu đồ
- Ghi chú các giá trị số liệu tại các đầu đoạn thẳng
- Ghi đơn vị trên 2 trục

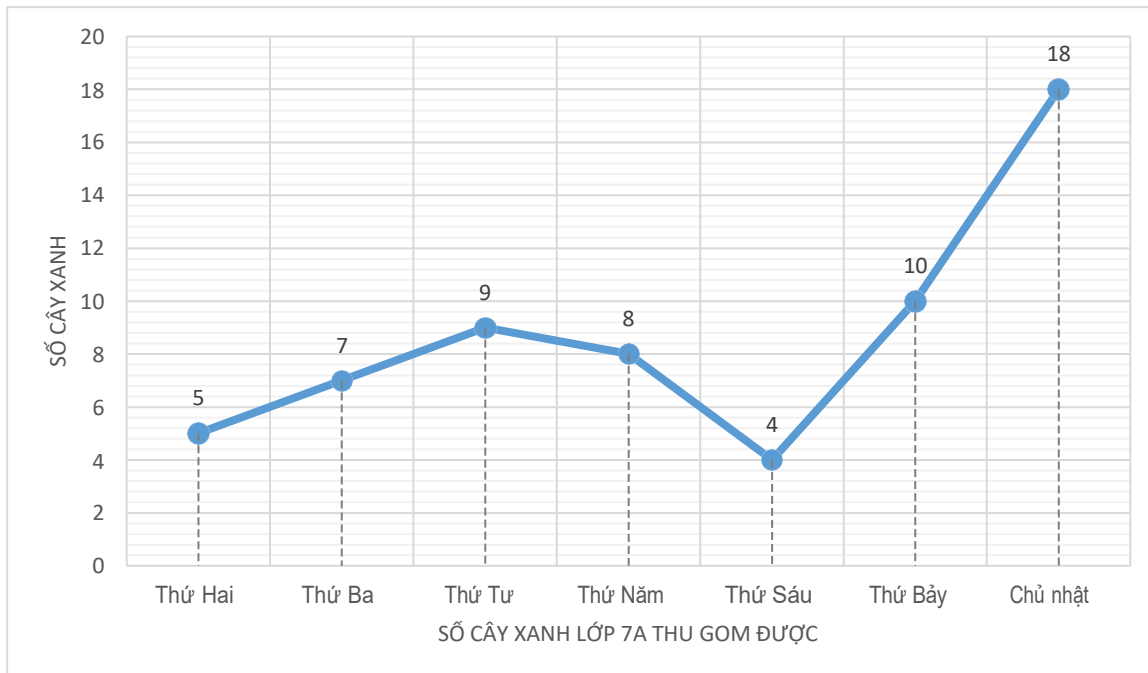


Bài 3: Vẽ biểu đồ đoạn thẳng biểu diễn dữ liệu trong bảng thống kê dưới đây

| Ngày | Số cây xanh lớp 7A thu gom được |
|---------|---------------------------------|
| Thứ Hai | 5 |

| | |
|----------|----|
| Thứ Ba | 7 |
| Thứ Tư | 9 |
| Thứ Năm | 8 |
| Thứ Sáu | 4 |
| Thứ Bảy | 10 |
| Chủ nhật | 18 |

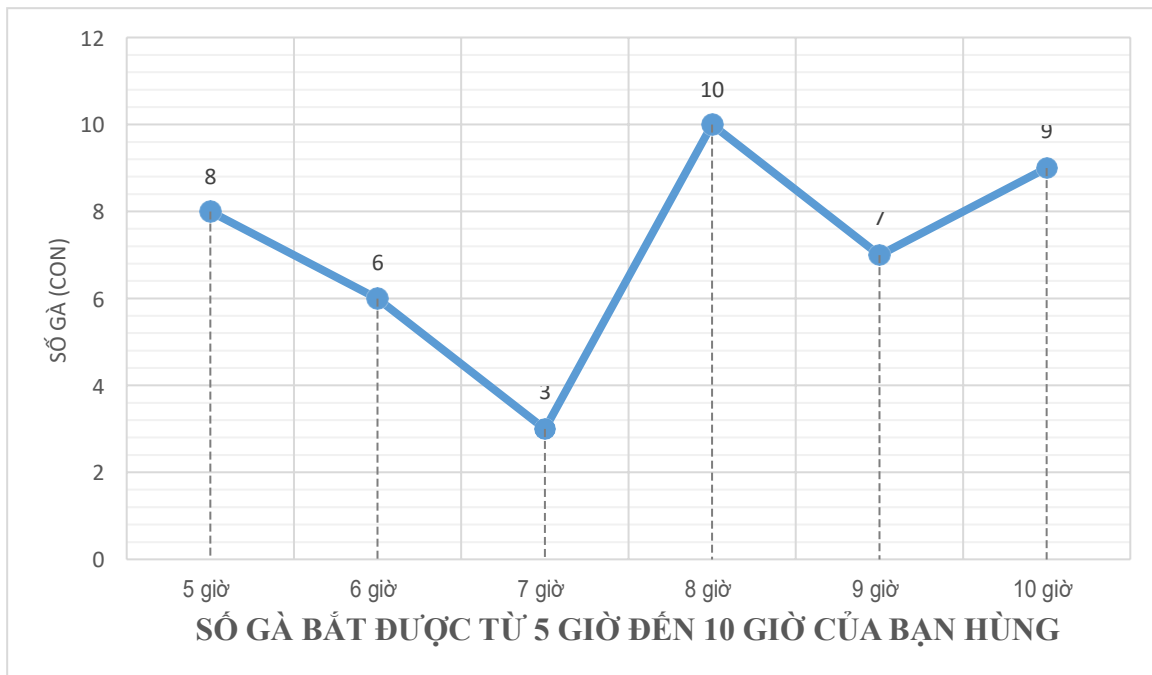
Lời giải:



Bài 4: Bảng biểu diễn sau cho biết số con gà bắt được khi đem ra chợ bán trong mỗi giờ từ 5 giờ đến 10 giờ của bạn Hùng. Em hãy vẽ biểu đồ đoạn thẳng biểu diễn bảng dữ liệu này

| Giờ | Số gà (con) |
|--------|-------------|
| 5 giờ | 8 |
| 6 giờ | 6 |
| 7 giờ | 3 |
| 8 giờ | 10 |
| 9 giờ | 7 |
| 10 giờ | 9 |

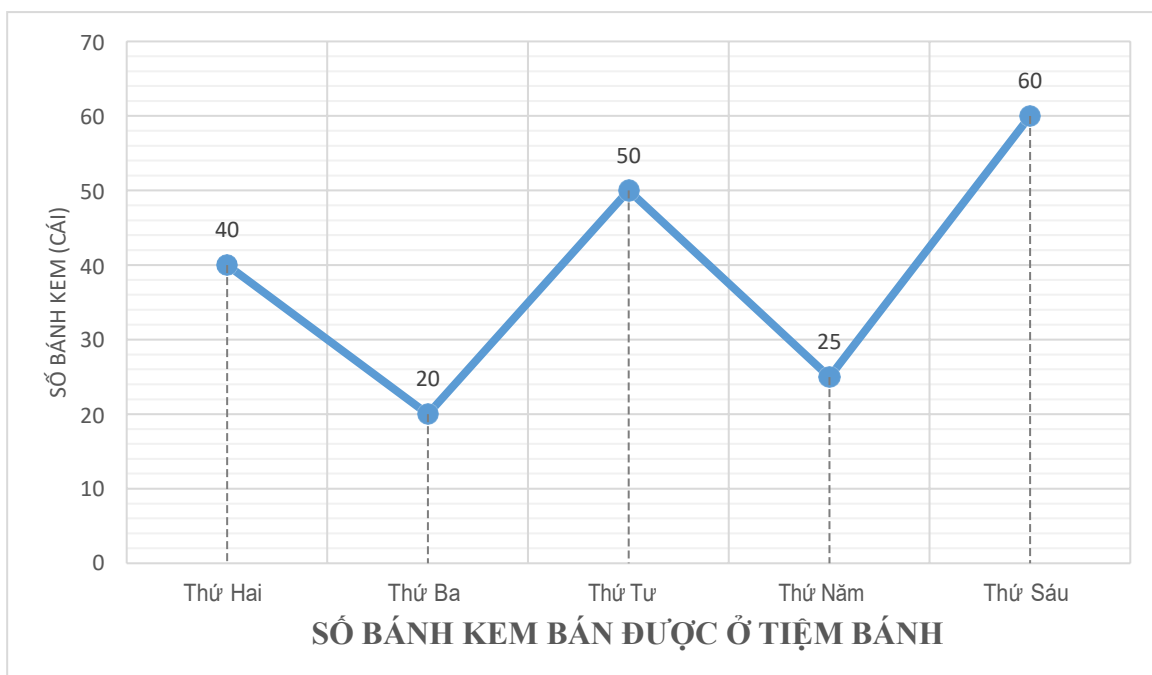
Lời giải:



Bài 5: Bảng biểu diễn sau cho biết số ổ bánh kem bán được ở tiệm bánh vào các ngày trong tuần vừa qua. Em hãy vẽ biểu đồ đoạn thẳng biểu diễn bảng dữ liệu này

| Ngày | Số ổ bánh kem bán được ở tiệm bánh |
|---------|------------------------------------|
| Thứ Hai | 40 |
| Thứ Ba | 20 |
| Thứ Tư | 50 |
| Thứ Năm | 25 |
| Thứ Sáu | 60 |

Lời giải:



2. Mức độ Thông hiểu

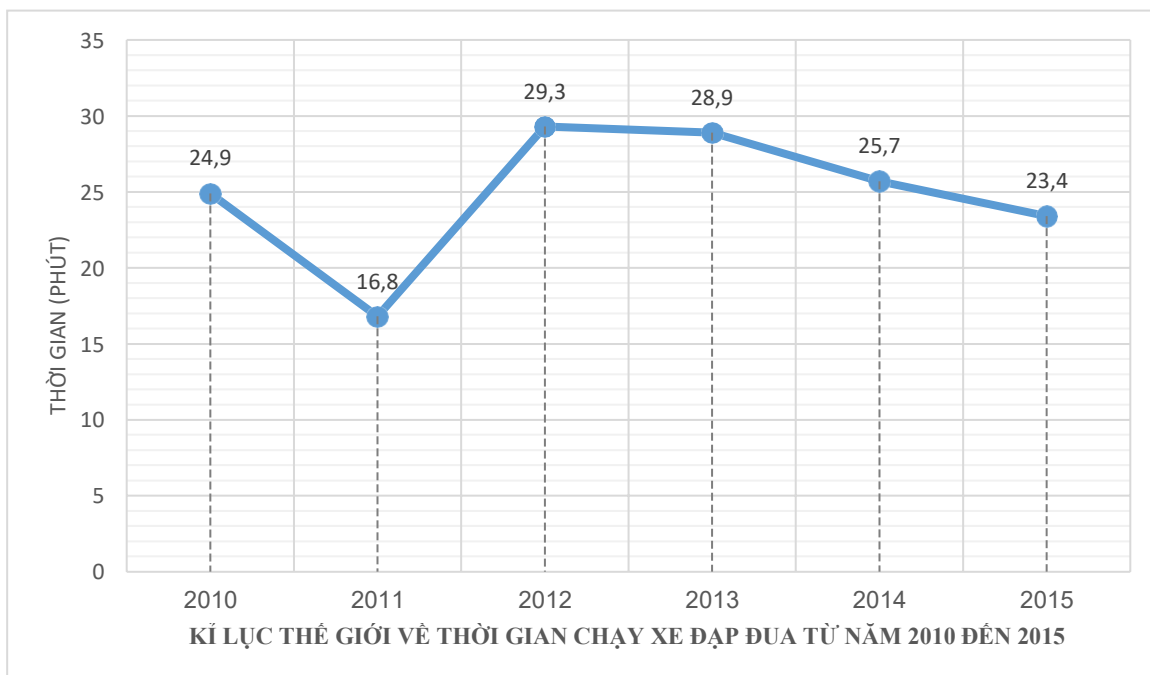
Bài 6: Bảng biểu diễn sau cho biết kỉ lục thế giới về thời gian chạy xe đạp đua trong các năm từ 2010 đến 2015.

| Năm | Kỉ lục thế giới về thời gian chạy xe đạp đua từ năm 2010 đến 2015 (phút) |
|------|--|
| 2010 | 24.9 |
| 2011 | 16.8 |
| 2012 | 29.3 |
| 2013 | 28.9 |
| 2014 | 25.7 |
| 2015 | 23.4 |

Em hãy vẽ biểu đồ đoạn thẳng và trả lời các câu hỏi sau:

- Kỉ lục thế giới về thời gian chạy xe đạp đua đạt được ở năm 2014 là bao nhiêu phút?
- Từ năm 2012 đến 2015, kỉ lục thế giới về thời gian chạy xe đạp đua đã giảm được bao nhiêu phút?

Lời giải:



- Kỉ lục thế giới về thời gian chạy xe đạp đua đạt được ở năm 2014 là 25,7 phút?
- Từ năm 2012 đến 2015, kỉ lục thế giới về thời gian chạy xe đạp đua đã giảm được $29,3 - 23,4 = 5,9$ phút

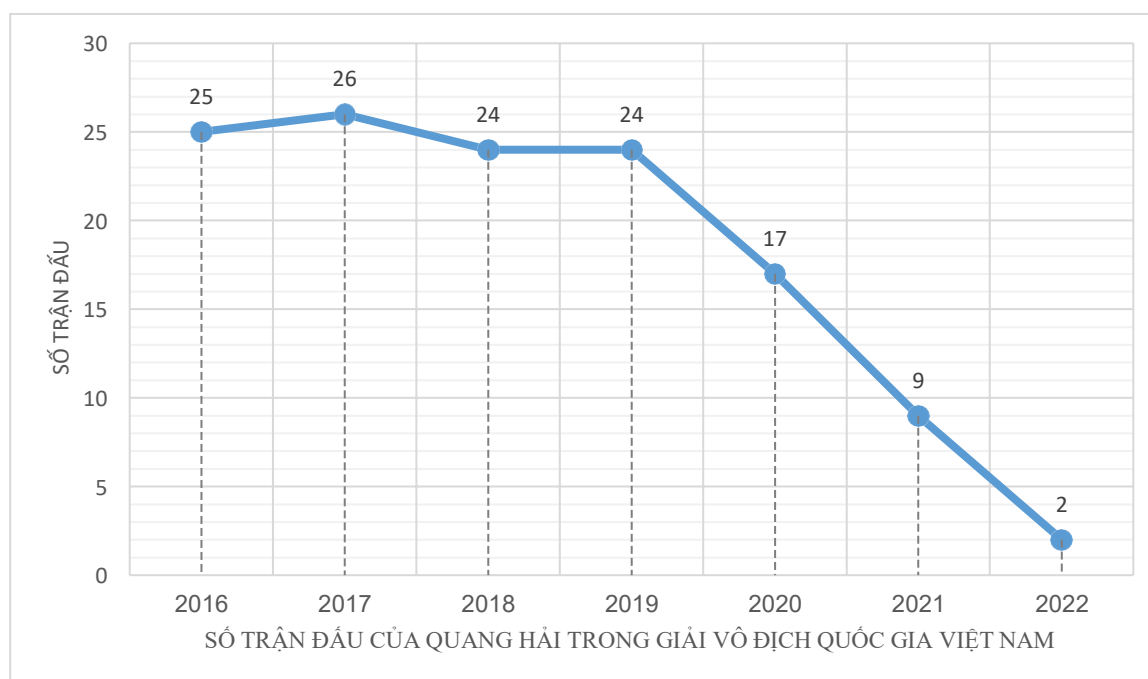
Bài 7: Bảng biểu diễn sau cho biết số trận đấu của Quang Hải trong giải Vô Địch Quốc Gia Việt Nam

| Năm | Số trận đấu |
|------|-------------|
| 2016 | 25 |
| 2017 | 26 |
| 2018 | 24 |
| 2019 | 24 |
| 2020 | 17 |
| 2021 | 9 |
| 2022 | 2 |

Em hãy vẽ biểu đồ đoạn thẳng và cho biết:

- Mùa giải năm 2020 Quang Hải thi đấu bao nhiêu trận trong giải Vô Địch Quốc Gia Việt Nam
- Quang Hải thi đấu tổng cộng bao nhiêu trận cho giải Vô Địch Quốc Gia Việt Nam trong 7 mùa giải

Lời giải:



- Mùa giải năm 2020 Quang Hải thi đấu 17 trận trong giải Vô Địch Quốc Gia Việt Nam
- Tổng số trận đấu của Quang Hải trong 7 mùa giải là:
 $25 + 26 + 24 + 24 + 17 + 9 + 2 = 127$

Bài 8: Bảng biểu diễn sau cho biết tỉ lệ học sinh cấp THCS nghiện game trong những năm gần đây

| Năm | Tỉ lệ học sinh cấp THCS nghiện game (%) |
|------|---|
| 2010 | 4% |

| | |
|------|-----|
| 2011 | 6% |
| 2012 | 9% |
| 2013 | 14% |
| 2014 | 19% |

- a) Em hãy vẽ biểu đồ đoạn thẳng và cho biết trục đứng biểu diễn đại lượng nào? Dữ liệu về đại lượng này thuộc loại nào?
- b) Năm 2014, một trường THCS có 1 200 học sinh. Hãy ước lượng số học sinh nghiện game.

Lời giải:

- a) Vẽ biểu đồ đoạn thẳng
- b) Số học sinh nghiện game là 228 học sinh

Bài 9: Bảng biểu diễn sau cho biết tỉ lệ học sinh xuất sắc tính trên tổng số học sinh của một trường THCS trong các năm 2016 đến 2020

| Năm | Tỉ lệ (%) |
|------|-----------|
| 2016 | 13.50% |
| 2017 | 12.70% |
| 2018 | 12.30% |
| 2019 | 11.80% |
| 2020 | 10.50% |

- a) Cho biết xu thế của tỉ lệ học sinh xuất sắc tại một trường THCS trong thời gian trên
- b) Vẽ biểu đồ đoạn thẳng biểu diễn số liệu trên
- c) Trường THCS có 1 000 học sinh, tính số học sinh xuất sắc của năm 2020

Lời giải:

- a) Xu thế giảm theo thời gian
- b) Vẽ biểu đồ đoạn thẳng
- c) 105 học sinh

Bài 10: Bảng biểu diễn sau cho biết Phương làm bài kiểm tra Tiếng Anh trên mạng 5 lần và ghi lại kết quả

| Lần | Tỉ lệ (%) |
|-----|-----------|
| 1 | 20% |
| 2 | 30% |
| 3 | 50% |
| 4 | 80% |

| | |
|---|-----|
| 5 | 95% |
|---|-----|

- Vẽ biểu đồ đoạn thẳng biểu diễn số liệu trên
- Nhận xét sự tiến bộ của Phương sau mỗi lần làm bài

Lời giải:

- Vẽ biểu đồ đoạn thẳng
- Điểm số (%) có tăng theo số lần làm bài, tốc độ lần sau luôn tăng hơn so với lần trước

3. Mức độ Vận dụng.

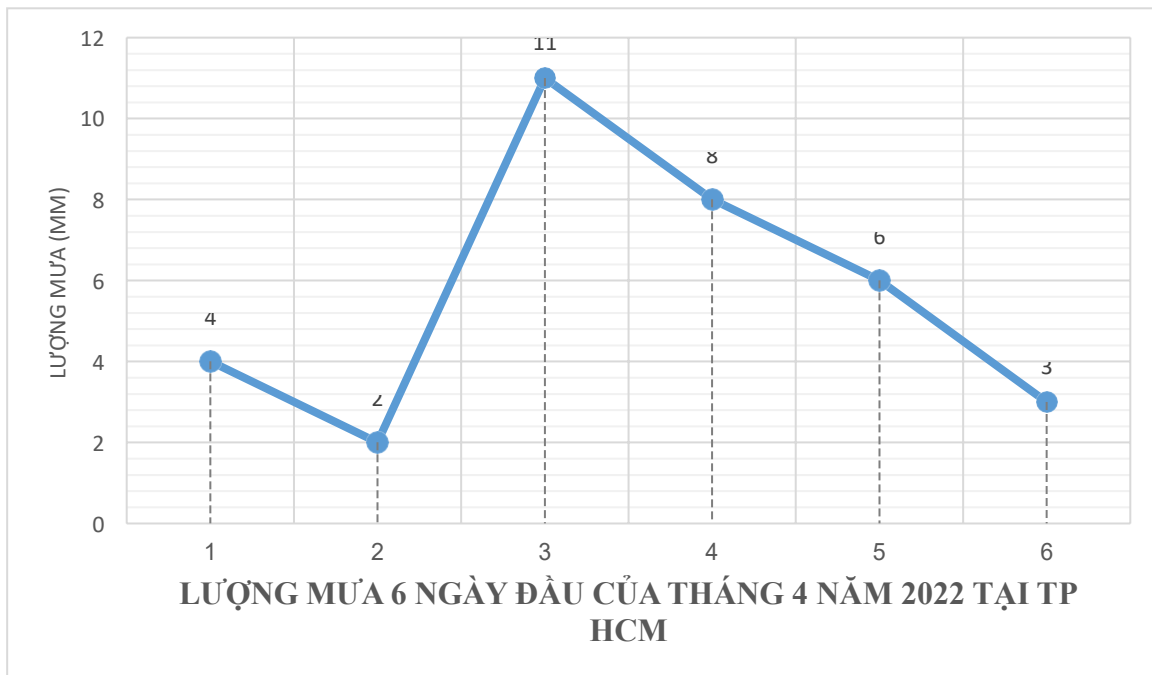
Bài 11: Bảng biểu diễn sau cho biết lượng mưa 6 ngày của tháng 4 năm 2022 tại TP HCM (mm).

| Ngày | Lượng mưa 6 ngày của tháng 4 năm 2022 tại TP HCM (mm) |
|--------|---|
| Ngày 1 | 4 |
| Ngày 2 | 2 |
| Ngày 3 | 11 |
| Ngày 4 | 8 |
| Ngày 5 | 6 |
| Ngày 6 | 3 |

Em hãy vẽ biểu đồ đoạn thẳng biểu diễn bảng dữ liệu này và cho biết:

- Biểu đồ biểu diễn các thông tin về vấn đề gì?
- Đơn vị thời gian là gì?
- Thời điểm nào số liệu cao nhất?
- Thời điểm nào số liệu thấp nhất?
- Số liệu tăng trong những khoảng thời gian nào?
- Số liệu giảm trong những khoảng thời gian nào?

Lời giải:



- Biểu đồ biểu diễn thông tin về lượng mưa tại TP HCM trong 6 ngày đầu tháng 4 năm 2022
- Đơn vị thời gian là ngày, đơn vị số liệu là *mm*
- Ngày 3 tháng 4 lượng mưa cao nhất (12 *mm*)
- Ngày 2 tháng 4 lượng mưa thấp nhất (2 *mm*)
- Lượng mưa giảm giữa các ngày 1–2; 3–4; 4–5; 5–6
- Lượng mưa tăng giữa các ngày 2–3

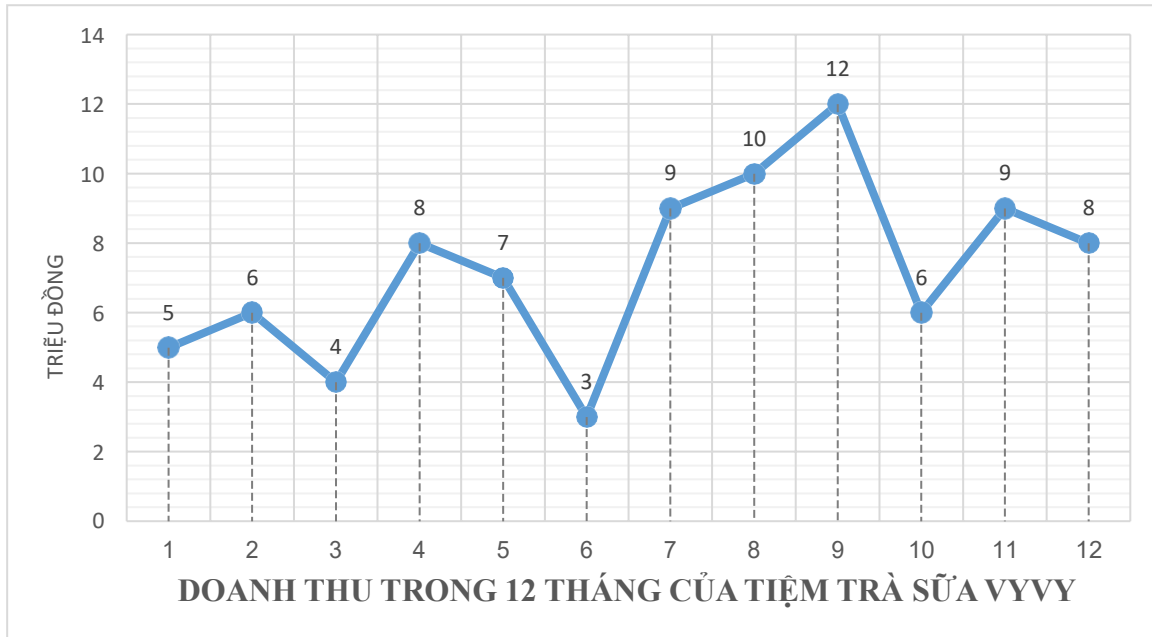
Bài 12: Bảng biểu diễn sau cho biết doanh thu trong 12 tháng của tiệm trà sữa VyVy

| Tháng | Doanh thu trong 12 tháng của tiệm trà sữa VyVy (triệu đồng) |
|----------|---|
| Tháng 1 | 5 |
| Tháng 2 | 6 |
| Tháng 3 | 4 |
| Tháng 4 | 8 |
| Tháng 5 | 7 |
| Tháng 6 | 3 |
| Tháng 7 | 9 |
| Tháng 8 | 10 |
| Tháng 9 | 12 |
| Tháng 10 | 6 |
| Tháng 11 | 9 |
| Tháng 12 | 8 |

Em hãy vẽ biểu đồ đoạn thẳng biểu diễn bảng dữ liệu này và cho biết:

- Biểu đồ biểu diễn các thông tin về vấn đề gì?
- Đơn vị thời gian là gì?
- Tháng nào tiệm trà sữa có doanh thu cao nhất?
- Tháng nào tiệm trà sữa có doanh thu thấp nhất?
- Doanh thu của tiệm trà sữa tăng trong những khoảng thời gian nào?
- Doanh thu của tiệm trà sữa giảm trong những khoảng thời gian nào?

Lời giải:



- Biểu đồ biểu diễn thông tin về doanh thu trong 12 tháng của tiệm trà sữa VyVy
- Đơn vị thời gian là tháng, đơn vị doanh thu là triệu đồng
- Tháng 9 doanh thu cao nhất (12 triệu đồng)
- Tháng 6 doanh thu thấp nhất (3 triệu đồng)
- Doanh thu tăng giữa các tháng 1–2; 3–4; 6–7; 7–8; 8–9; 10–11
- Doanh thu giảm giữa các tháng 2–3; 4–5; 5–6; 9–10; 11–12

Bài 13: Bảng biểu diễn sau cho biết lượng mưa trung bình trong 12 tháng tại Long An (mm).

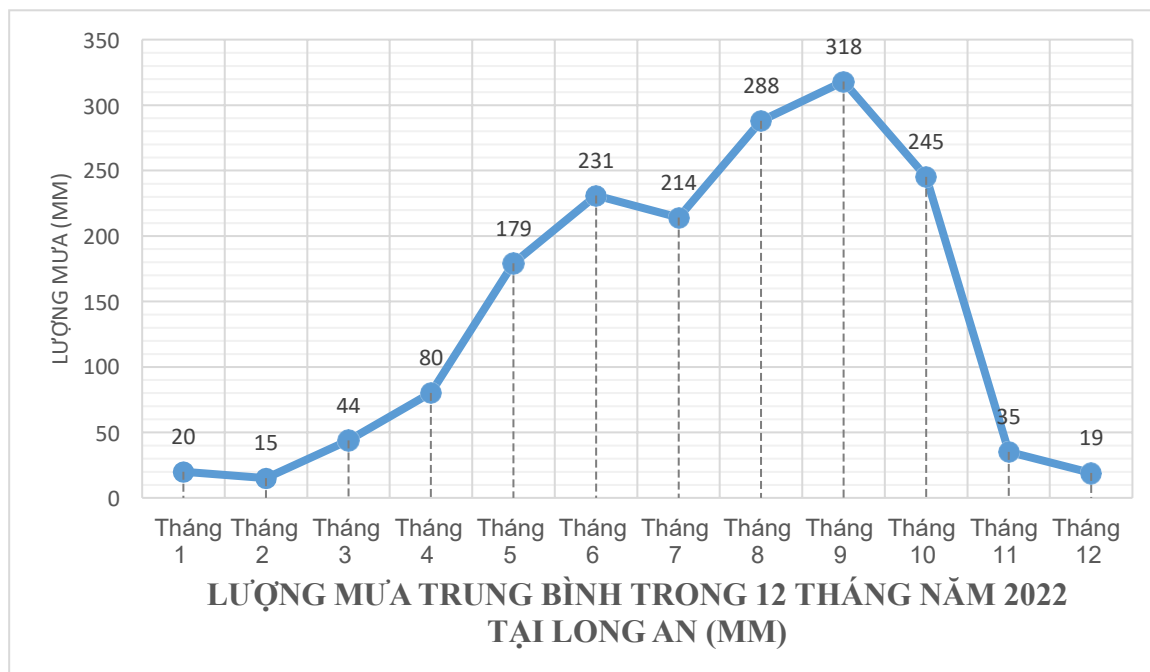
| Tháng | Lượng mưa trung bình trong 12 tháng tại Long An (mm) |
|---------|--|
| Tháng 1 | 20 |
| Tháng 2 | 15 |
| Tháng 3 | 44 |
| Tháng 4 | 80 |

| | |
|----------|-----|
| Tháng 5 | 179 |
| Tháng 6 | 231 |
| Tháng 7 | 214 |
| Tháng 8 | 288 |
| Tháng 9 | 318 |
| Tháng 10 | 245 |
| Tháng 11 | 35 |
| Tháng 12 | 19 |

Em hãy vẽ biểu đồ đoạn thẳng biểu diễn bảng dữ liệu này và cho biết:

- Biểu đồ biểu diễn các thông tin về vấn đề gì?
- Đơn vị thời gian là gì?
- Thời điểm nào số liệu cao nhất?
- Thời điểm nào số liệu thấp nhất?
- Số liệu tăng trong những khoảng thời gian nào?
- Số liệu giảm trong những khoảng thời gian nào?

Lời giải:



- Biểu đồ biểu diễn thông tin về lượng mưa trung bình trong 12 tháng tại Long An (*mm*)
- Đơn vị thời gian là tháng, đơn vị số liệu là *mm*
- Tháng 9 lượng mưa cao nhất (*318 mm*)

- Tháng 2 lượng mưa thấp nhất (15 mm)
- Lượng mưa giảm giữa các tháng 1–2; 6–7; 9–10; 10–11; 11–12
- Lượng mưa tăng giữa các tháng 2–3; 3–4; 4–5; 5–6; 7–8; 8–9

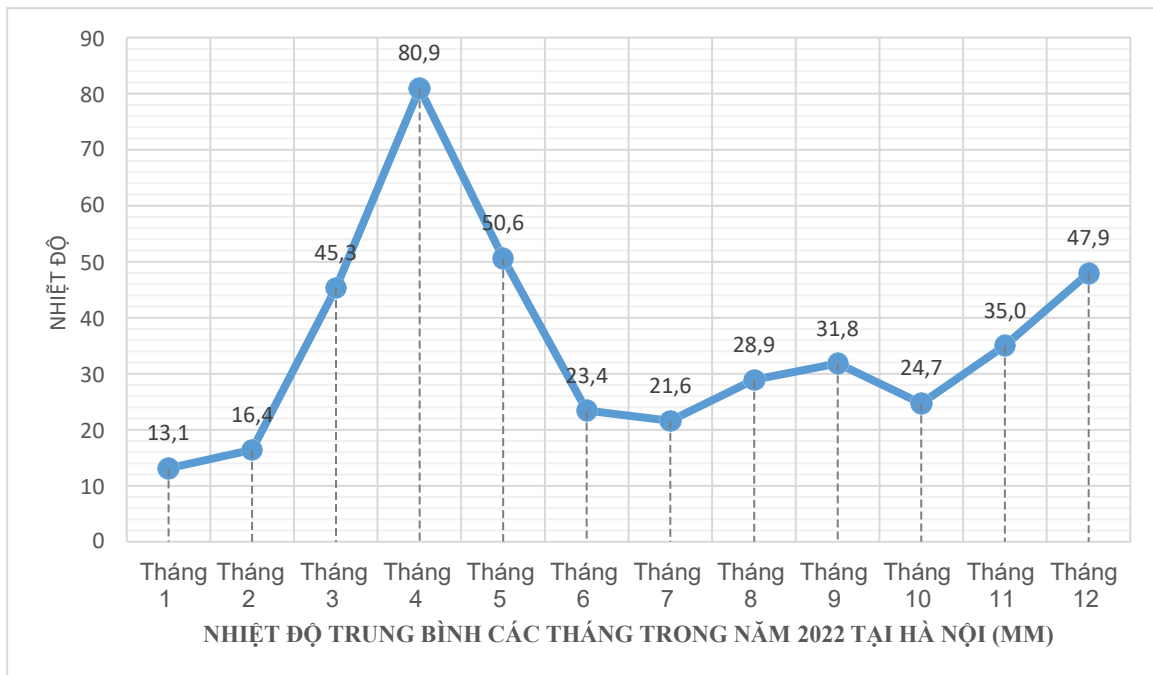
Bài 14: Bảng biểu diễn sau cho biết nhiệt độ trung bình các tháng trong năm 2022 tại Hà Nội

| Tháng | Lượng mưa trung bình các tháng trong năm 2022 tại Hà Nội (mm) |
|----------|---|
| Tháng 1 | 13.1 |
| Tháng 2 | 16.4 |
| Tháng 3 | 45.3 |
| Tháng 4 | 80.9 |
| Tháng 5 | 50.6 |
| Tháng 6 | 23.4 |
| Tháng 7 | 21.6 |
| Tháng 8 | 28.9 |
| Tháng 9 | 31.8 |
| Tháng 10 | 24.7 |
| Tháng 11 | 35 |
| Tháng 12 | 47.9 |

Em hãy vẽ biểu đồ đoạn thẳng biểu diễn bảng dữ liệu này và cho biết:

- Biểu đồ biểu diễn các thông tin về vấn đề gì?
- Đơn vị thời gian là gì?
- Thời điểm nào số liệu cao nhất?
- Thời điểm nào số liệu thấp nhất?
- Số liệu tăng trong những khoảng thời gian nào?
- Số liệu giảm trong những khoảng thời gian nào?

Lời giải:



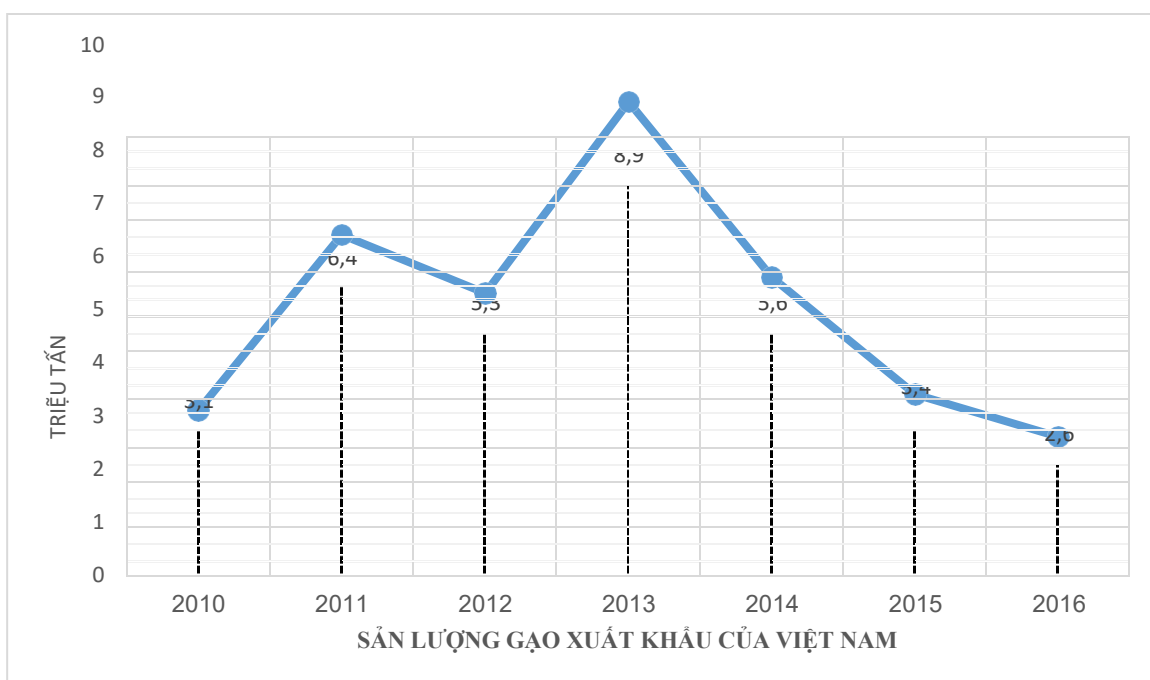
- Biểu đồ biểu diễn thông tin về nhiệt độ trung bình các tháng trong năm 2022 tại Hà Nội (mm)
- Đơn vị thời gian là tháng, đơn vị số liệu là mm
- Tháng 4 lượng mưa cao nhất (80.9 mm)
- Tháng 1 lượng mưa thấp nhất (13.1 mm)
- Lượng mưa giảm giữa các tháng 4–5; 5–6; 6–7; 9–10
- Lượng mưa tăng giữa các tháng 1–2; 2–3; 3–4; 7–8; 8–9; 10–11; 11–12

Bài 15: Bảng biểu diễn sau cho biết Sản lượng gạo xuất khẩu của Việt Nam (triệu tấn). Em hãy vẽ và phân tích biểu đồ đoạn thẳng

| Năm | Sản lượng gạo xuất khẩu của Việt Nam (triệu tấn) |
|------|--|
| 2010 | 3,1 |
| 2011 | 6,4 |
| 2012 | 5,3 |
| 2013 | 8,9 |
| 2014 | 5,6 |
| 2015 | 3,4 |
| 2016 | 2,6 |

Lời giải:

Vẽ và phân tích biểu đồ đoạn thẳng



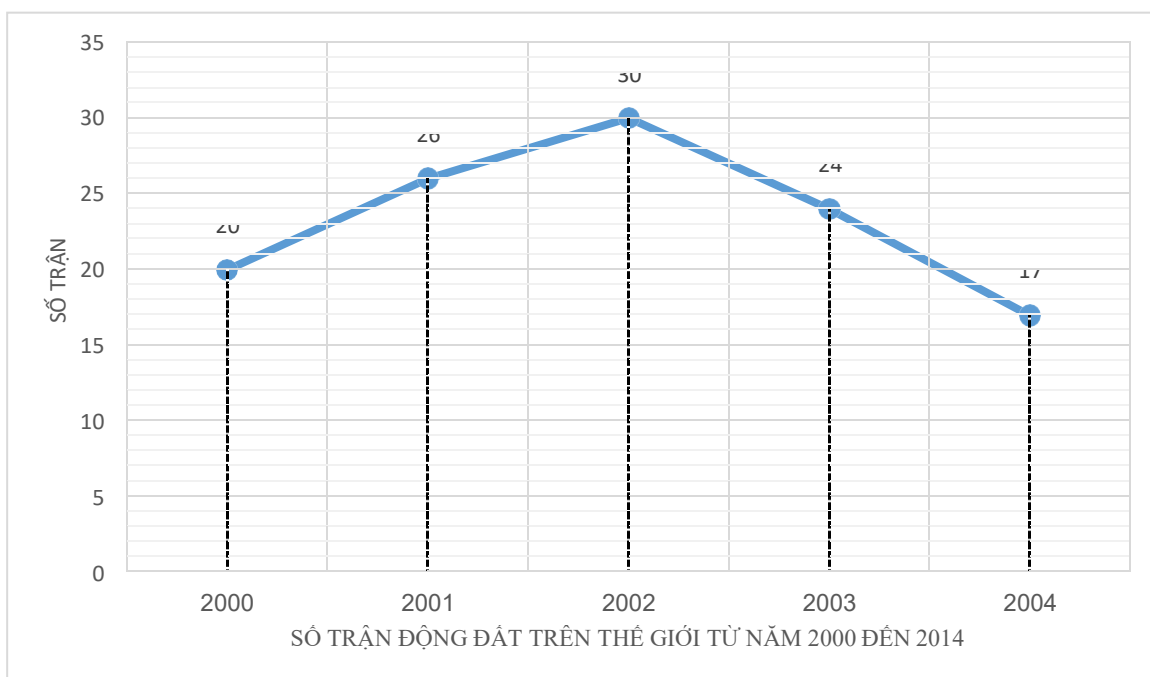
4. Mức độ Vận dụng cao.

Bài 16: Bảng biểu diễn sau cho biết số trận động đất trên thế giới từ năm 2000 đến 2014. Em hãy vẽ và phân tích biểu đồ đoạn thẳng

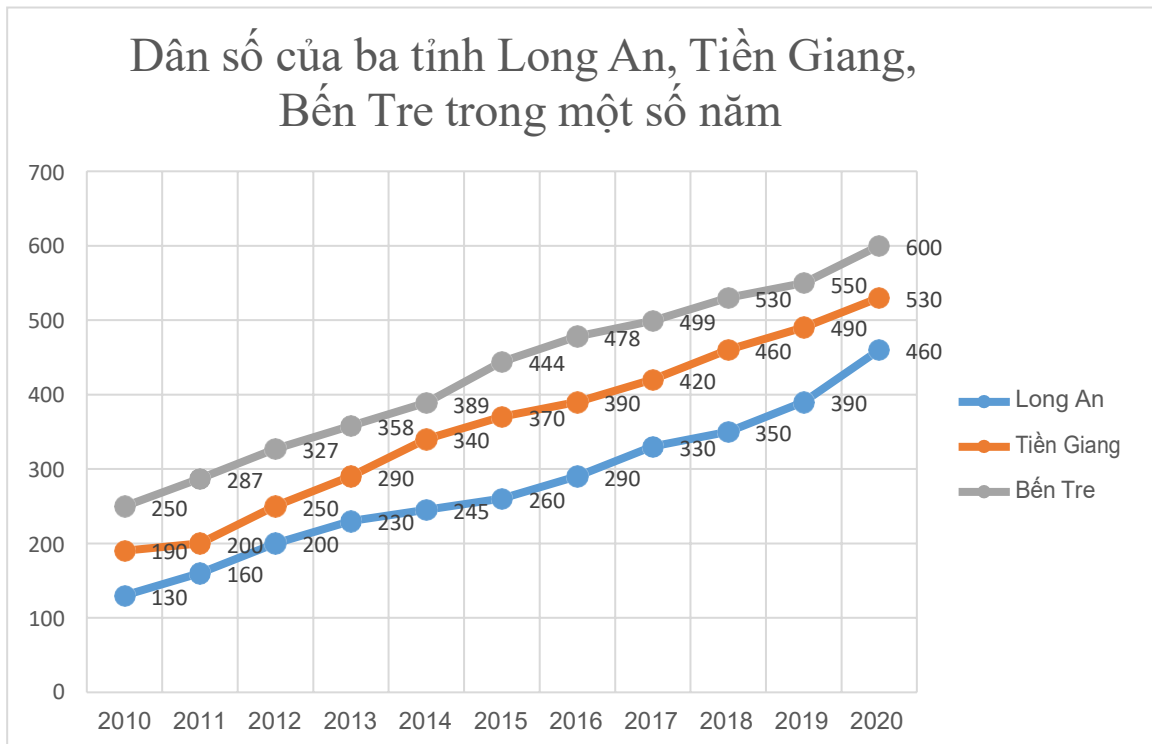
| Năm | Số trận động đất |
|------|------------------|
| 2000 | 20 |
| 2001 | 26 |
| 2002 | 30 |
| 2003 | 24 |
| 2004 | 17 |

Lời giải:

Vẽ và phân tích biểu đồ đoạn thẳng



Bài 17: Bảng biểu diễn sau cho biết số dân của ba tỉnh Long An, Tiền Giang, Bến Tre trong một số năm

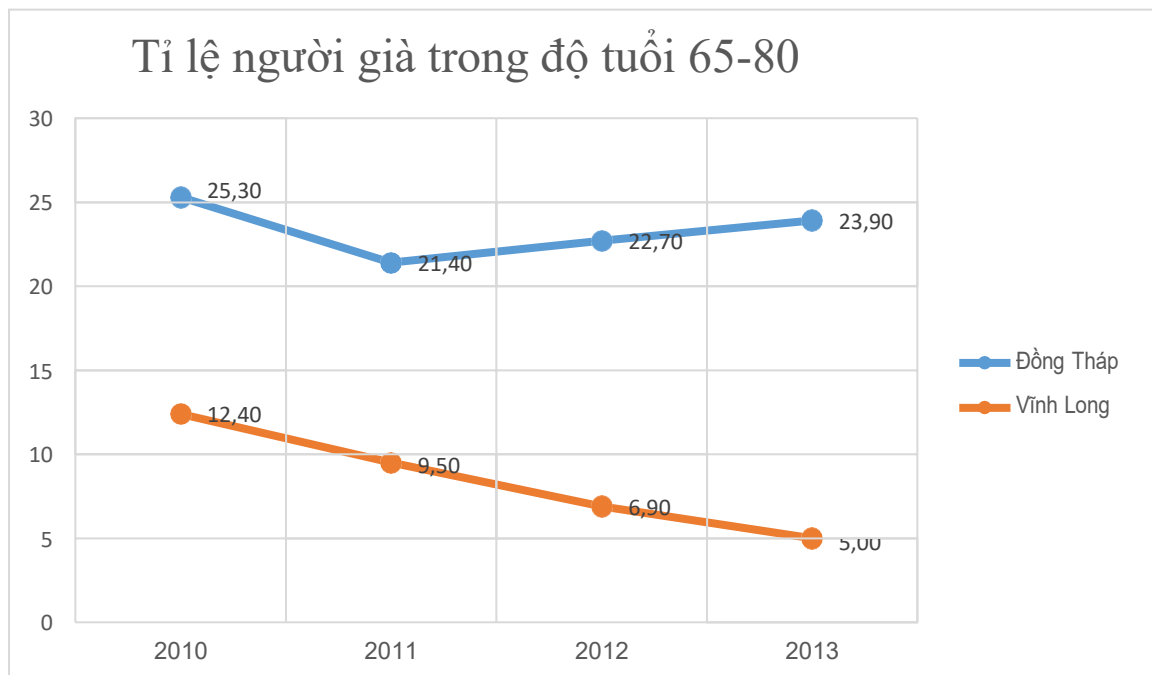


- Cho biết xu hướng tăng, giảm về số dân của mỗi tỉnh theo thời gian.
- Trong ba tỉnh trên, tỉnh nào có số dân cao nhất, thấp nhất trong các năm từ 2010 đến 2020

Lời giải:

- Số dân của cả ba tỉnh đều tăng theo thời gian.
- Từ năm 2010 đến 2020 ba tỉnh trên, số dân của tỉnh Bến Tre luôn cao nhất, số dân của tỉnh Long An luôn thấp nhất

Bài 18: Bảng biểu diễn sau cho biết tỉ lệ người già trong độ tuổi 65-80

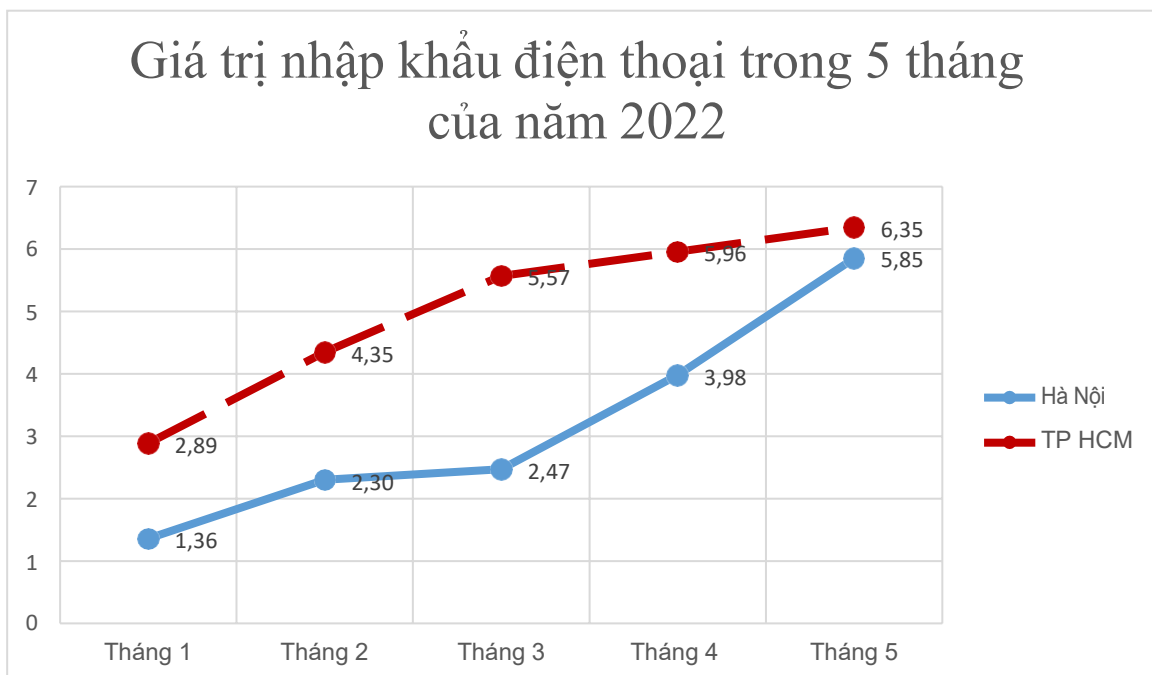


- Biểu đồ đoạn thẳng biểu diễn những dãy số liệu nào?
- So sánh tỉ lệ người già độ tuổi 65–80 ở 2 tỉnh Đồng Tháp và Vĩnh Long

Lời giải:

- Biểu đồ đoạn thẳng biểu diễn những dãy số liệu về tỉ lệ người già độ tuổi 65–80 ở 2 tỉnh Đồng Tháp và Vĩnh Long trong các năm từ 2010 đến 2013
- Tỉ lệ này ở tỉnh Vĩnh Long luôn thấp hơn tỉnh Đồng Tháp

Bài 19: Bảng biểu diễn sau cho biết giá trị nhập khẩu điện thoại trong 5 tháng của năm 2022



- Các đường màu đỏ và màu xanh trong biểu đồ biểu diễn những số liệu nào?
- Cho biết xu thế về giá trị nhập khẩu điện thoại trong 5 tháng
- Tháng nào giá trị nhập khẩu điện thoại ở TP HCM lớn hơn Hà Nội

Lời giải:

- Đường màu đỏ trong biểu đồ biểu diễn giá trị nhập khẩu điện thoại ở TP HCM, Đường màu xanh trong biểu đồ biểu diễn giá trị nhập khẩu điện thoại ở Hà Nội
- Đường màu đỏ luôn đi lên theo thời gian
- Tháng 6 giá trị nhập khẩu điện thoại ở TP HCM lớn hơn Hà Nội

Bài 20: Bảng biểu diễn sau cho biết số vụ tai nạn giao thông của nước ta trong giai đoạn từ năm 2017 đến năm 2021

| Năm | Số vụ TNGT |
|------|------------|
| 2017 | 21 589 |
| 2018 | 20 080 |
| 2019 | 18 736 |
| 2020 | 17621 |
| 2021 | 14 510 |

- Vẽ biểu đồ đoạn thẳng biểu diễn số liệu trên
- Trong giai đoạn từ năm 2017 đến năm 2021, năm nào có số vụ TNGT nhiều nhất?
- Số vụ TNGT năm 2020 đã giảm bao nhiêu phần trăm so với năm 2019 (làm tròn đến hàng đơn vị)

Lời giải:

- Vẽ biểu đồ đoạn thẳng
- Trong giai đoạn trên, năm 2017 có số vụ TNGT nhiều nhất với 21 589 vụ
- Tỉ số phần trăm của số vụ TNGT năm 2020 và số vụ TNGT năm 2019 là:

$$\frac{17621 \cdot 100}{18736} \% \approx 94\%$$

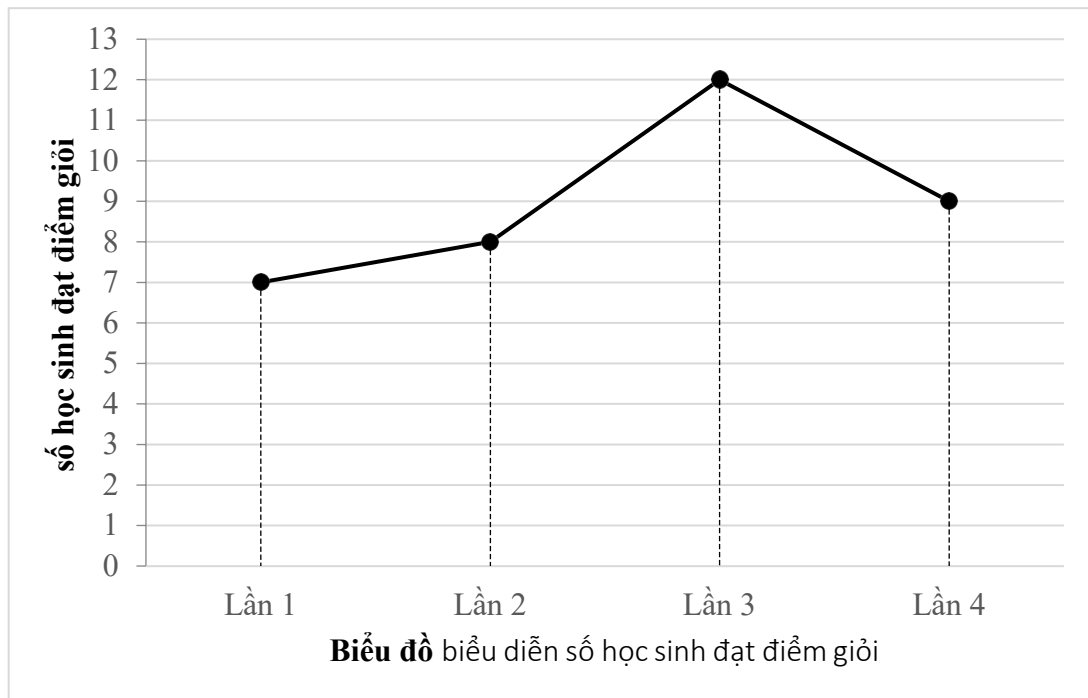
Vậy số vụ TNGT năm 2020 đã giảm khoảng $100\% - 94\% = 6\%$ so với năm 2019

Phần III. BÀI TẬP TƯƠNG TỰ

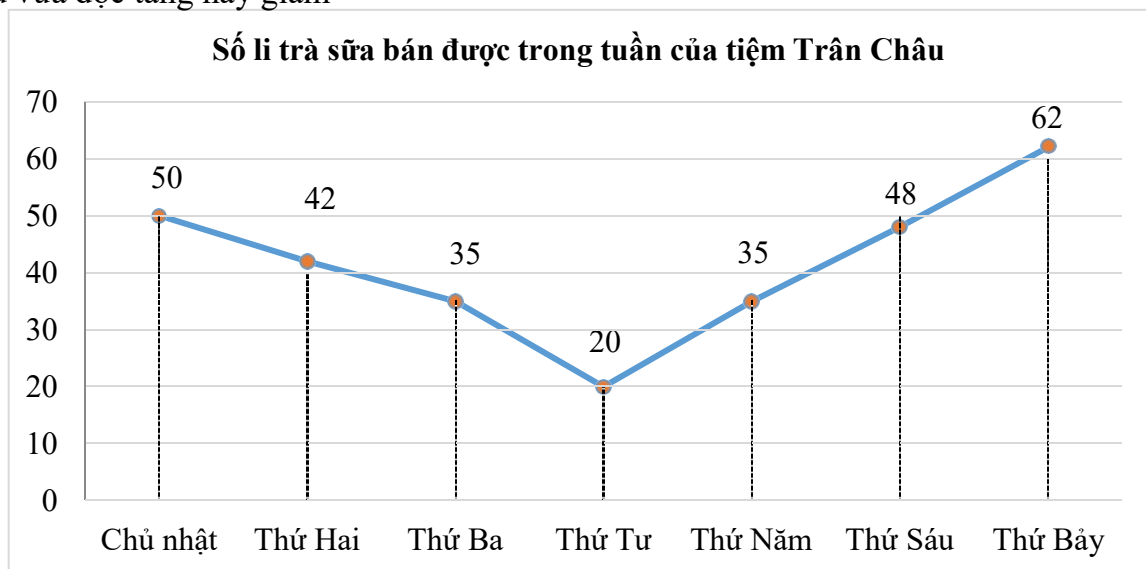
Dạng 1: Đọc biểu đồ đoạn thẳng

1. Mức độ nhận biết

Bài 1. Biểu đồ biểu diễn số học sinh đạt điểm giỏi trong bốn lần kiểm tra môn Toán của lớp 7A. Nêu số học sinh đạt điểm giỏi trong từng lần kiểm tra môn Toán của lớp 7A



Bài 2. Biểu đồ biểu diễn số li trà sữa bán được của tiệm Trân Châu vào các ngày trong tuần. Em hãy cho biết số li bán được lần lượt trong các ngày thứ Ba, thứ Tư, thứ Năm. Số liệu vừa đọc tăng hay giảm

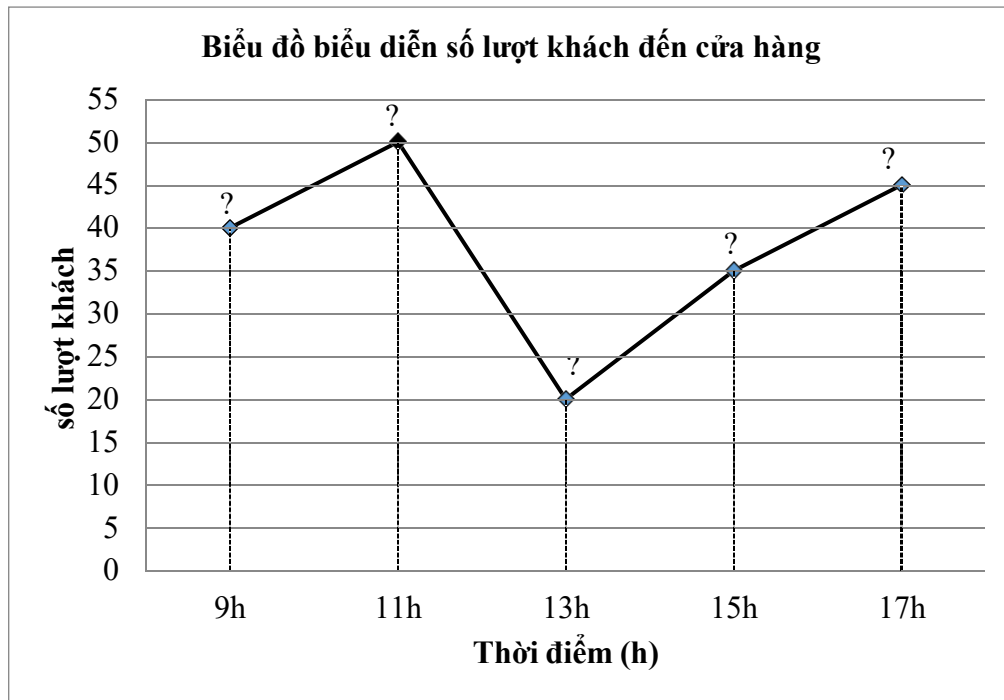


2. Mức độ Thông hiểu

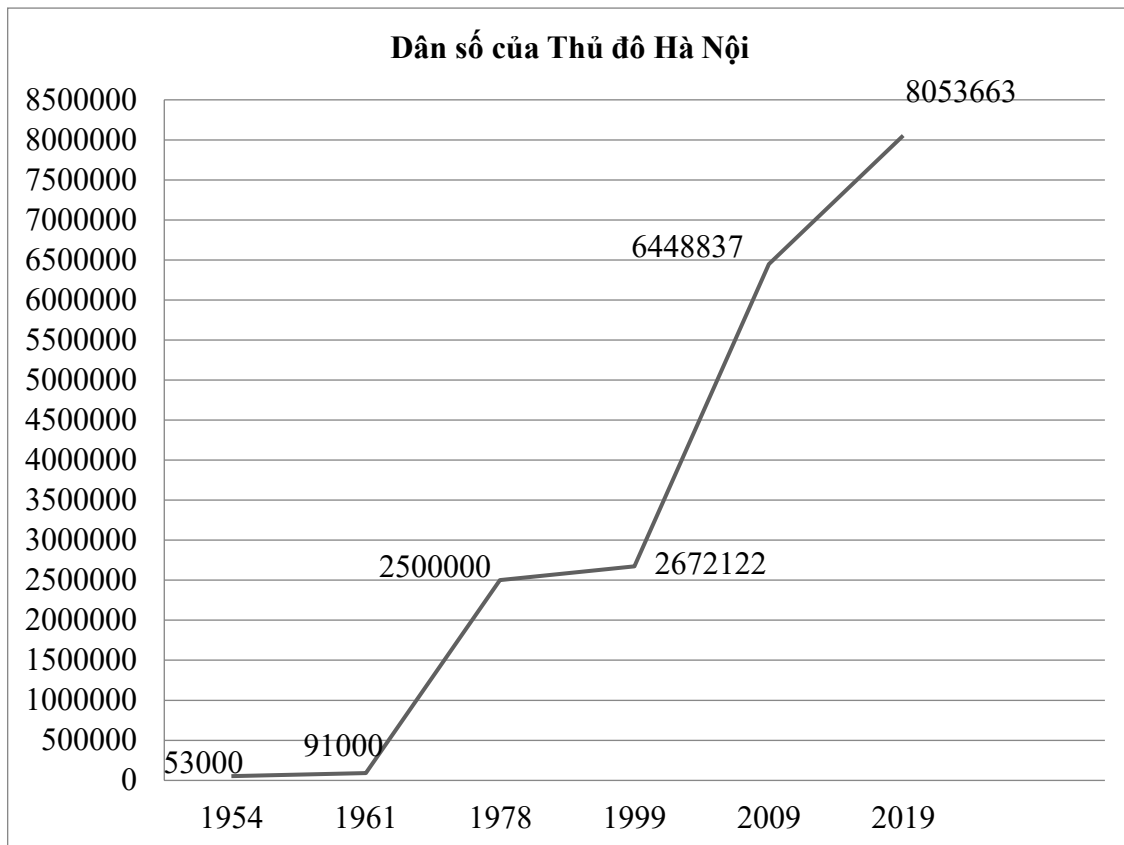
Bài 3. Để bố trí đội ngũ nhân viên phục vụ, quản lý của một cửa hàng tiến hành đếm số lượt khách đến cửa hàng đó vào một số thời điểm trong ngày. Kết quả kiểm đếm được cho trong bảng sau:

| | | | | | |
|----------------------|----|----|----|----|----|
| Thời điểm (h) | 9 | 11 | 13 | 15 | 17 |
| Số lượt khách | 40 | 50 | 20 | 35 | 45 |

Chọn số liệu thích hợp cho ? trên biểu đồ đoạn thẳng biểu diễn số lượt khách đến cửa hàng vào những thời điểm đã nêu



Bài 4. Biểu đồ đoạn thẳng biểu diễn dân số của Thủ đô Hà Nội ở một số năm trong giai đoạn từ năm 1954 đến năm 2019



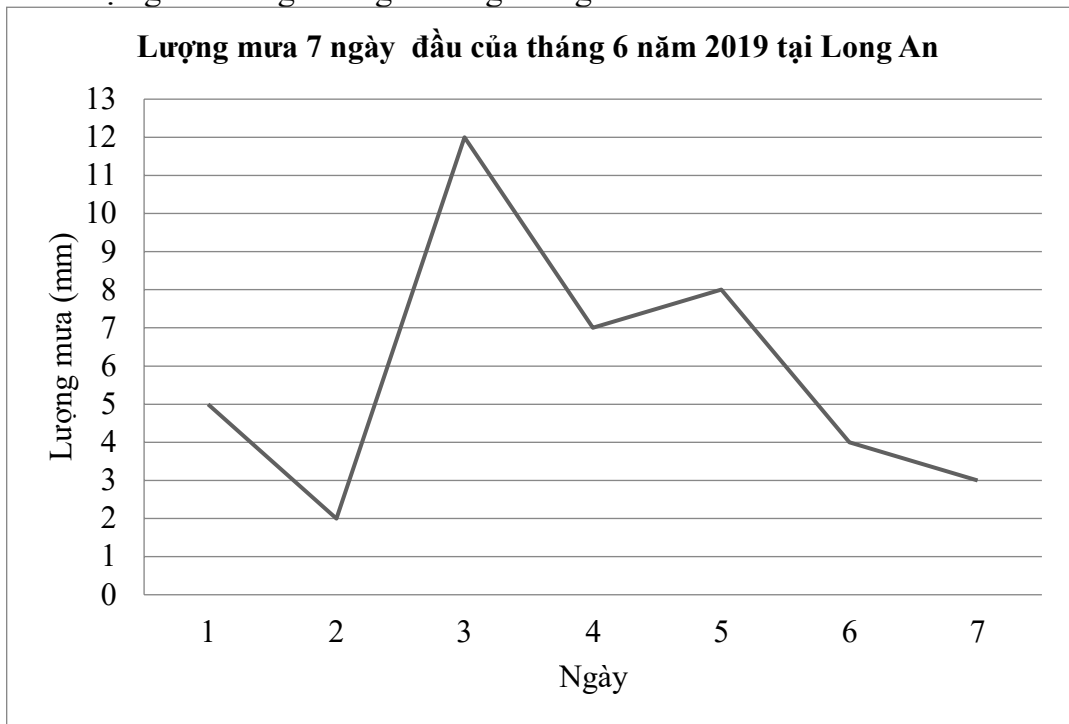
| Năm | 1954 | 1961 | 1978 | 1999 | 2009 | 2019 |
|----------------|------|------|------|------|------|------|
| Dân số (người) | ? | ? | ? | ? | ? | ? |

3. Mức độ Vận dụng.

Bài 5. Cho biểu đồ đoạn thẳng. Đọc và phân tích dữ liệu được biểu diễn trên biểu đồ đoạn thẳng bằng cách trả lời câu hỏi sau:

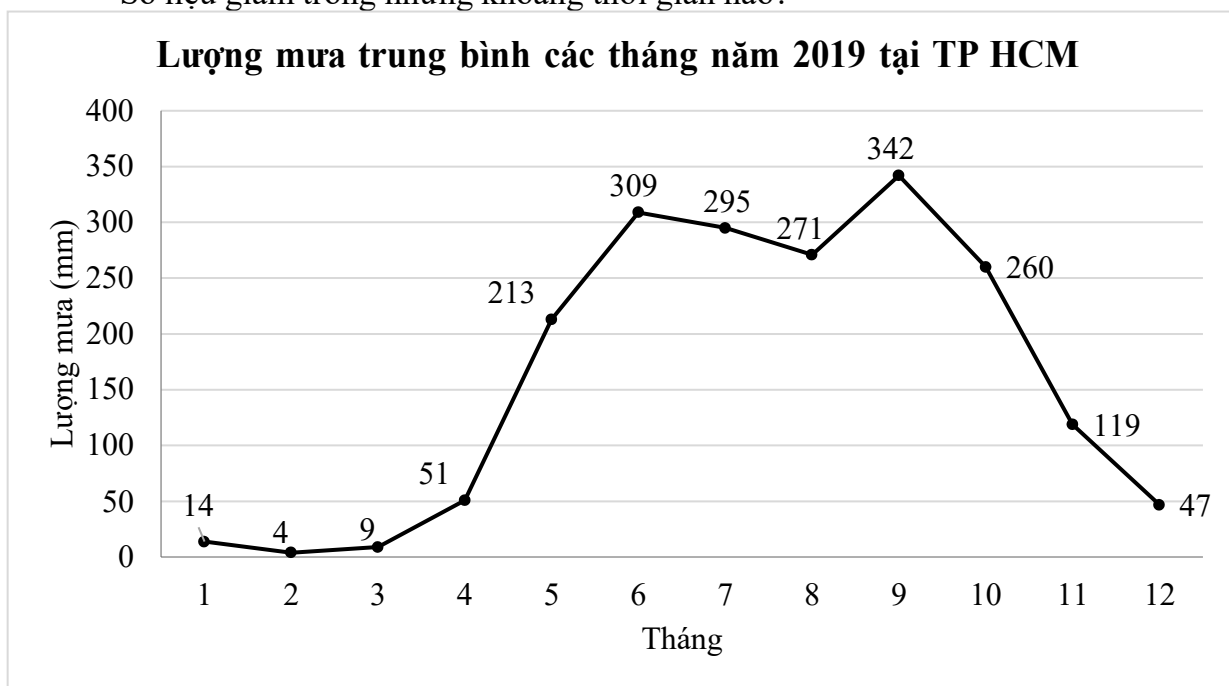
- Biểu đồ biểu diễn các thông tin về vấn đề gì?

- Đơn vị thời gian là gì?
- Thời điểm nào số liệu cao nhất?
- Thời điểm nào số liệu thấp nhất?
- Số liệu tăng trong những khoảng thời gian nào?
- Số liệu giảm trong những khoảng thời gian nào?



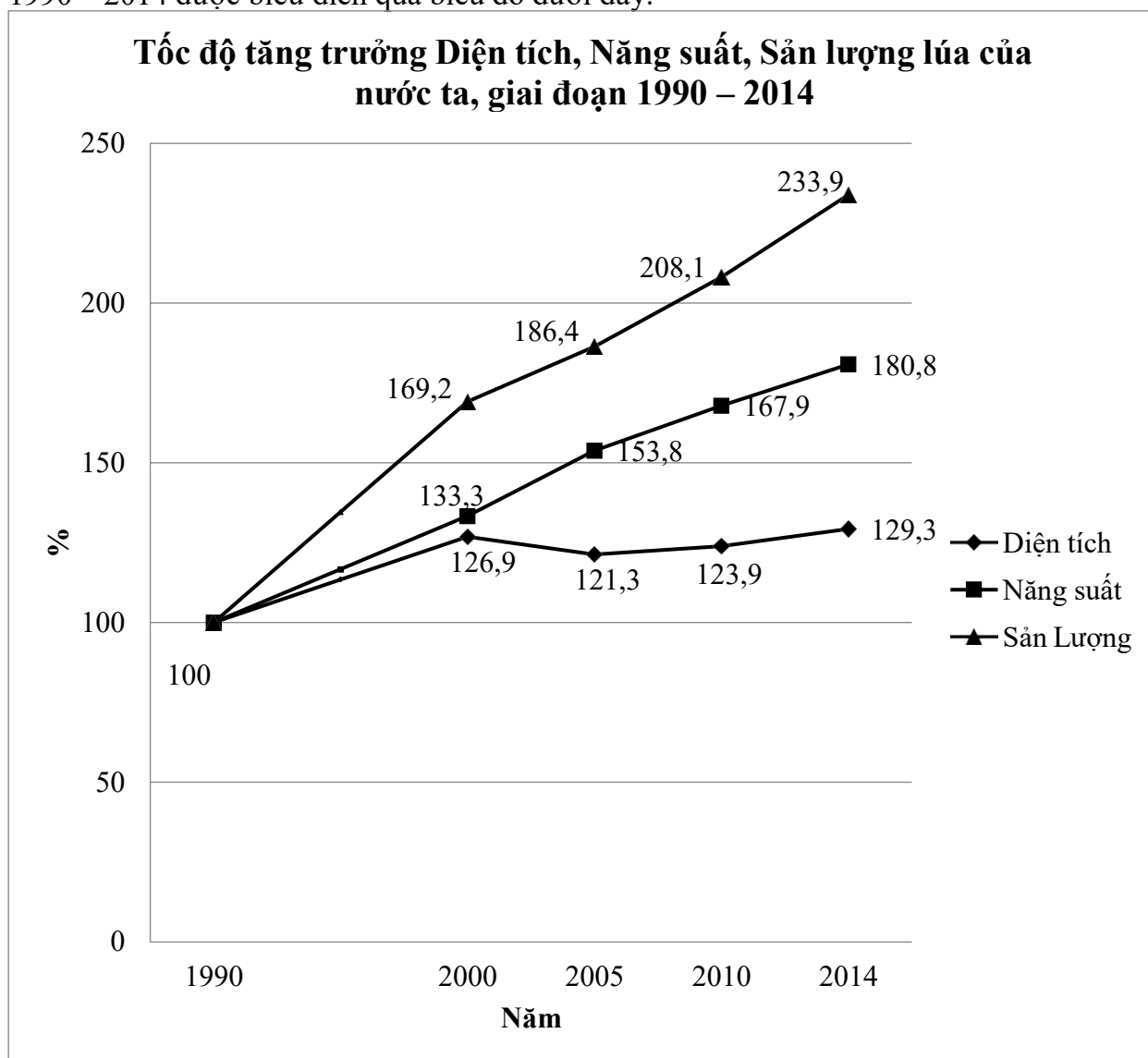
Bài 6. Cho biểu đồ đoạn thẳng. Đọc và phân tích dữ liệu được biểu diễn trên biểu đồ đoạn thẳng bằng cách trả lời câu hỏi sau:

- Biểu đồ biểu diễn các thông tin về vấn đề gì?
- Đơn vị thời gian là gì?
- Thời điểm nào số liệu cao nhất?
- Thời điểm nào số liệu thấp nhất?
- Số liệu tăng trong những khoảng thời gian nào?
- Số liệu giảm trong những khoảng thời gian nào?



4. Mức độ Vận dụng cao.

Bài 7. Tốc độ tăng trưởng Diện tích, Năng suất, Sản lượng lúa của nước ta, giai đoạn 1990 – 2014 được biểu diễn qua biểu đồ dưới đây.

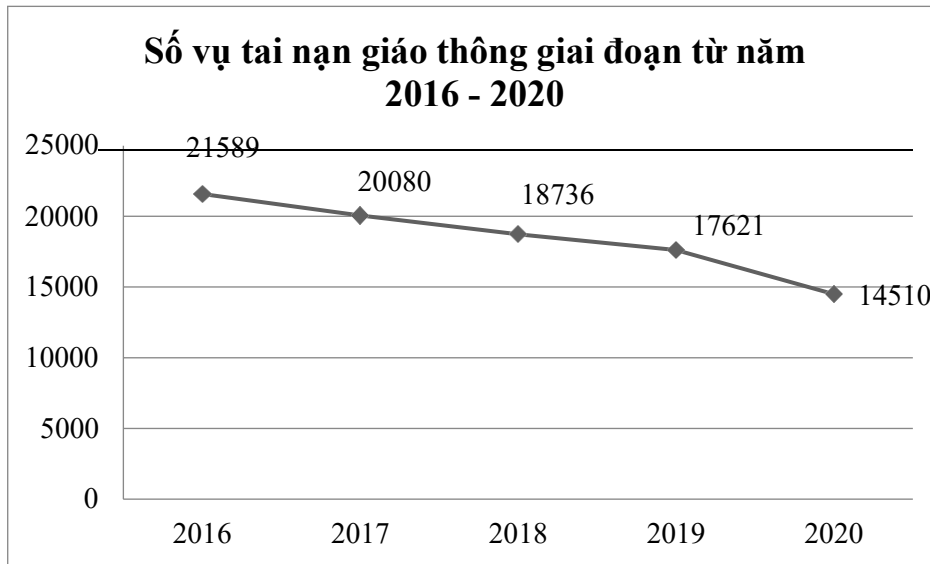


a) Tốc độ tăng trưởng Diện tích, Năng suất, Sản lượng lúa của nước ta, giai đoạn 1990 – 2014 theo mẫu sau :

| Năm | | | | | |
|-------------------|--|--|--|--|--|
| Diện tích (%) | | | | | |
| Năng suất (%) | | | | | |
| Sản lượng lúa (%) | | | | | |

- b) Trong giai đoạn từ năm 1990 đến năm 2014, năm nào có số sản lượng lúa tăng nhiều nhất?
- c) Số vụ diện tích trồng lúa của nước ta năm 2005 đã giảm bao nhiêu phần trăm so với năm 2000?
- d) Năng suất lúa của nước ta năm 2014 đã tăng bao nhiêu phần trăm so với năm 2005 ?

Bài 8. Biểu đồ đoạn thẳng biểu diễn số vụ tai nạn giao thông của nước ta trong giai đoạn từ năm 2016 đến năm 2020



a) Lập bảng số liệu thống kê số vụ TNGT của nước ta theo mẫu sau

| | | | | | |
|-------|--|--|--|--|--|
| Năm | | | | | |
| Số vụ | | | | | |

- b) Trong giai đoạn từ năm 2016 đến năm 2020, năm nào có số vụ TNGT nhiều nhất?
 c) Số vụ TNGT năm 2019 đã giảm bao nhiêu phần trăm so với năm 2018 (làm tròn đến hàng đơn vị)?
 d) Số vụ TNGT năm 2020 đã giảm bao nhiêu phần trăm so với năm 2019 (làm tròn đến hàng đơn vị)?

Dạng 2: Vẽ biểu đồ đoạn thẳng

1. Mức độ nhận biết

Bài 1. Số học sinh yêu thích các môn thể thao của lớp 7A được ghi lại trong bảng sau :

| Môn thể thao | Đá bóng | Bơi | Bóng rổ | Cầu lông |
|--------------|---------|-----|---------|----------|
| Số học sinh | 24 | 30 | 15 | 18 |

Vẽ biểu đồ đoạn thẳng biểu diễn dữ liệu trên

Bài 2. Bảng sau cho biết số lượng màu sắc ưa thích của các bạn nữ trong lớp 7A được bạn lớp trưởng ghi lại:

| Màu sắc | Hồng | Đỏ | Vàng | Trắng | Tím |
|--------------|------|----|------|-------|-----|
| Số bạn thích | 7 | 2 | 3 | 4 | 2 |

Vẽ biểu đồ đoạn thẳng biểu diễn dữ liệu trên

2. Mức độ Thông hiểu

Bài 3. Cho bảng số liệu: Nhiệt độ trung bình năm tại các địa điểm ở nước ta

| Địa điểm | Nhiệt độ trung bình năm (°C) |
|----------------|------------------------------|
| Lạng Sơn | 21,2 |
| Hà Nội | 23,5 |
| Huế | 25,1 |
| Đà Nẵng | 25,7 |
| Quy Nhơn | 26,8 |
| TP Hồ Chí Minh | 27,1 |

a) Vẽ biểu đồ đoạn thẳng biểu diễn dữ liệu trên.

b) Nhận xét về nhiệt độ trung bình tại các địa điểm của nước ta thay đổi như thế nào theo vị trí địa lý.

Bài 4. Lượng mưa trung bình các tháng (mm) tại Hà nội được ghi lại ở bảng sau:

| Tháng | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|----------------|---|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|
| Lượng mưa (mm) | 6 | 29 | 45 | 161 | 335 | 229 | 366 | 247 | 107 | 8 | 24 | 28 |

Vẽ biểu đồ đoạn thẳng biểu diễn dữ liệu trên.

3. Mức độ Vận dụng.

Bài 5. Điều tra về cân nặng (kg) của 30 bạn học sinh lớp 7A, giáo viên ghi lại trong bảng sau:

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 39 | 41 | 45 | 42 | 42 | 45 | 42 | 45 | 41 | 42 |
| 42 | 45 | 39 | 45 | 41 | 42 | 39 | 42 | 42 | 41 |
| 45 | 42 | 41 | 42 | 42 | 42 | 45 | 41 | 45 | 45 |

a) Hoàn thành bảng số liệu thống kê cân nặng của 30 bạn học sinh lớp 7A theo mẫu sau :

| Cân nặng (kg) | 39 | 41 | 42 | 45 |
|---------------|----|----|----|----|
| Số học sinh | | | | |

b) Vẽ biểu đồ đoạn thẳng biểu diễn dữ liệu trên

Bài 6. Kết quả môn nhảy cao (tính theo cm) của học sinh lớp 7 A được giáo viên thể dục ghi lại như sau:

| | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 95 | 95 | 100 | 105 | 105 | 110 | 100 | 100 | 105 | 95 |
| 105 | 110 | 115 | 100 | 105 | 100 | 95 | 105 | 90 | 90 |
| 120 | 100 | 90 | 100 | 100 | 100 | 100 | 105 | 115 | 100 |

a) Hoàn thành bảng số liệu thống kê kết quả môn nhảy cao (tính theo cm) của học sinh lớp 7A theo mẫu sau :

| | | | | | | | |
|------------------------------|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Kết quả nhảy cao (cm) | 90 | 95 | 100 | 105 | 110 | 115 | 120 |
| Số học sinh | | | | | | | |

b) Vẽ biểu đồ đoạn thẳng biểu diễn dữ liệu trên.

4. Mức độ Vận dụng cao.

Bài 7. Điểm thi học kì 2 của hai bạn học sinh Hồng và Lan của lớp 8A được ghi lại ở bảng sau :

| Môn | Toán | Văn | Anh | Vật Lý | Địa Lý | Lịch sử | Công nghệ | GDCD | Tin học |
|-------------|------|-----|-----|--------|--------|---------|-----------|------|---------|
| Hồng | 9 | 8 | 9,5 | 8 | 8 | 7 | 8 | 9 | 9 |
| Lan | 9,5 | 8 | 8 | 9 | 9 | 8 | 9 | 10 | 9 |

a) Vẽ biểu đồ đoạn thẳng biểu diễn dữ liệu trên cùng 1 biểu đồ.

b) Tính điểm trung bình của hai bạn Hồng, Lan.

Bài 8. Theo số liệu của Cục Thống kê, từ năm 2000 đến năm 2017, kinh tế Thành phố Hồ Chí Minh (TP. HCM) có tốc độ tăng trưởng của các ngành (%) được ghi lại ở bảng sau :

| | 2006 - 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|-------------|-------------|------|------|------|------|-------|------|------|
| Dịch vụ | 12.2 | 10.7 | 10 | 10.7 | 11.4 | 11.11 | 8.07 | 8.23 |
| Công nghiệp | 10.1 | 9.9 | 8.3 | 7.35 | 7.2 | 8.07 | 7.88 | 7.84 |
| Nông nghiệp | 5 | 6 | 5.1 | 5.6 | 5.9 | 5.87 | 5.81 | 6.25 |

Vẽ biểu đồ đoạn thẳng biểu diễn dữ liệu trên cùng 1 biểu đồ.

LỜI GIẢI BÀI TẬP TƯƠNG TỰ

Dạng 1: Đọc biểu đồ đoạn thẳng

1. Mức độ nhận biết

Bài 1.

Số học sinh giỏi kiểm tra môn Toán lớp 7A lần 1 là : 7

Số học sinh giỏi kiểm tra môn Toán lớp 7A lần 2 là : 8

Số học sinh giỏi kiểm tra môn Toán lớp 7A lần 3 là : 12

Số học sinh giỏi kiểm tra môn Toán lớp 7A lần 4 là : 9

Bài 2.

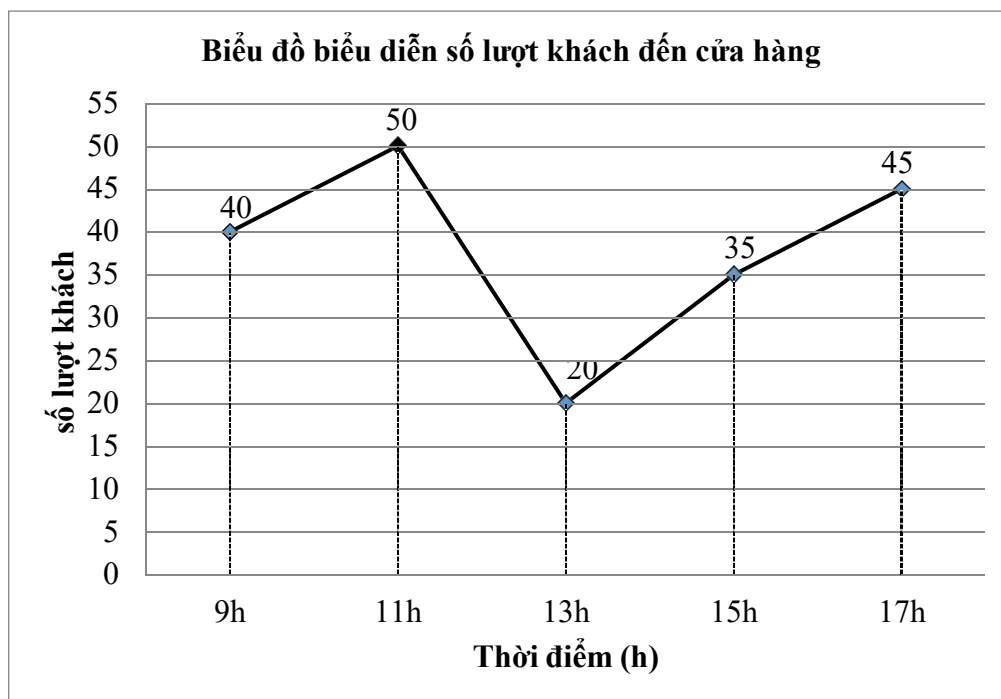
- Số li bán được lần lượt trong các ngày thứ Ba, thứ Tư, thứ Năm lần lượt là : 35,20,35

- Số li bán được lần lượt trong ngày thứ Tư giảm so với ngày thứ Ba là 15 cốc.

- Số li bán được lần lượt trong ngày thứ Năm tăng so với ngày thứ Tư là 15 cốc.

2. Mức độ Thông hiểu

Bài 3.



Bài 4.

| Năm | 1954 | 1961 | 1978 | 1999 | 2009 | 2019 |
|----------------|-------|-------|---------|---------|---------|---------|
| Dân số (người) | 53000 | 91000 | 2500000 | 2672122 | 6448837 | 8053663 |

3. Mức độ Vận dụng.

Bài 5.

- Biểu đồ biểu diễn các thông tin về vấn đề : **Lượng mưa 7 ngày đầu của tháng 6 năm 2019 tại Long An**
- Đơn vị thời gian là **ngày**
- Thời điểm nào số liệu cao nhất : **Ngày 3/6/2019**
- Thời điểm nào số liệu thấp nhất : **Ngày 2/6/2019**
- Số liệu tăng trong những khoảng thời gian : **Từ ngày 2/6 đến 3/6, ngày 4/6 đến 5/6.**
- Số liệu giảm trong những khoảng thời gian : **Ngày 2/6, ngày 4/6, ngày 6/6, ngày 7/6.**

Bài 6. Cho biểu đồ đoạn thẳng. Đọc và phân tích dữ liệu được biểu diễn trên biểu đồ đoạn thẳng bằng cách trả lời câu hỏi sau:

- Biểu đồ biểu diễn các thông tin về vấn đề : **Lượng mưa trung bình các tháng năm 2019 tại TP HCM**
- Đơn vị thời gian là : **Tháng**
- Thời điểm nào số liệu cao nhất : **Tháng 9**
- Thời điểm nào số liệu thấp nhất : **Tháng 2**
- Số liệu tăng trong những khoảng thời gian : **Tháng 2 đến tháng 6, tháng 8 đến tháng 9.**
- Số liệu giảm trong những khoảng thời gian : **Tháng 1 đến tháng 2, tháng 6 đến tháng 8, Tháng 10 đến tháng 12**

4. Mức độ Vận dụng cao.

Bài 7.

- a) Tốc độ tăng trưởng Diện tích, Năng suất, Sản lượng lúa của nước ta, giai đoạn 1990 – 2014 theo mẫu sau :

| Năm | 1990 | 2000 | 2005 | 2010 | 2014 |
|-------------------|------|-------|-------|-------|-------|
| Diện tích (%) | 100 | 126,9 | 121,3 | 123,9 | 129,3 |
| Năng suất (%) | 100 | 133,3 | 153,8 | 167,9 | 180,8 |
| Sản lượng lúa (%) | 100 | 169,2 | 186,4 | 208,1 | 233,9 |

- b) Trong giai đoạn từ năm 1990 đến năm 2014, năm có số sản lượng lúa tăng nhiều nhất : 2000 (69,2%)
- c) Số vụ diện tích trồng lúa của nước ta năm 2005 đã giảm 5,6% so với năm 2000.
- d) Năng suất lúa của nước ta năm 2014 đã tăng 27% so với năm 2005.

Bài 8.

- a) Lập bảng số liệu thống kê số vụ TNGT của nước ta theo mẫu sau

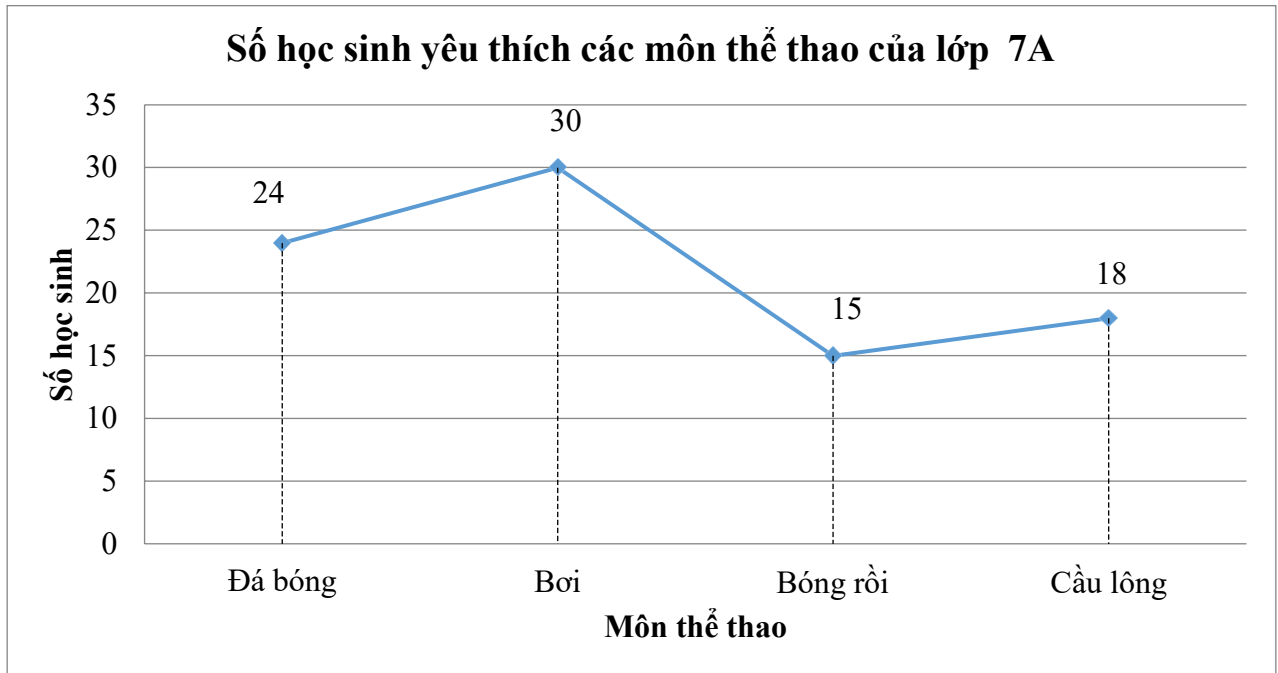
| Năm | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Số vụ | 21589 | 20080 | 18736 | 17621 | 14510 |

- b) Trong giai đoạn từ năm 2016 đến năm 2020, năm có số vụ TNGT nhiều nhất: **2016**
- c) Số vụ TNGT năm 2019 đã giảm bao nhiêu phần trăm so với năm 2018 (làm tròn đến hàng đơn vị) : $\frac{18736-17621}{18736} \cdot 100\% \approx 6\%$
- d) Số vụ TNGT năm 2020 đã giảm bao nhiêu phần trăm so với năm 2019 (làm tròn đến hàng đơn vị) : $\frac{17621-14510}{17621} \cdot 100\% \approx 17,66\%$

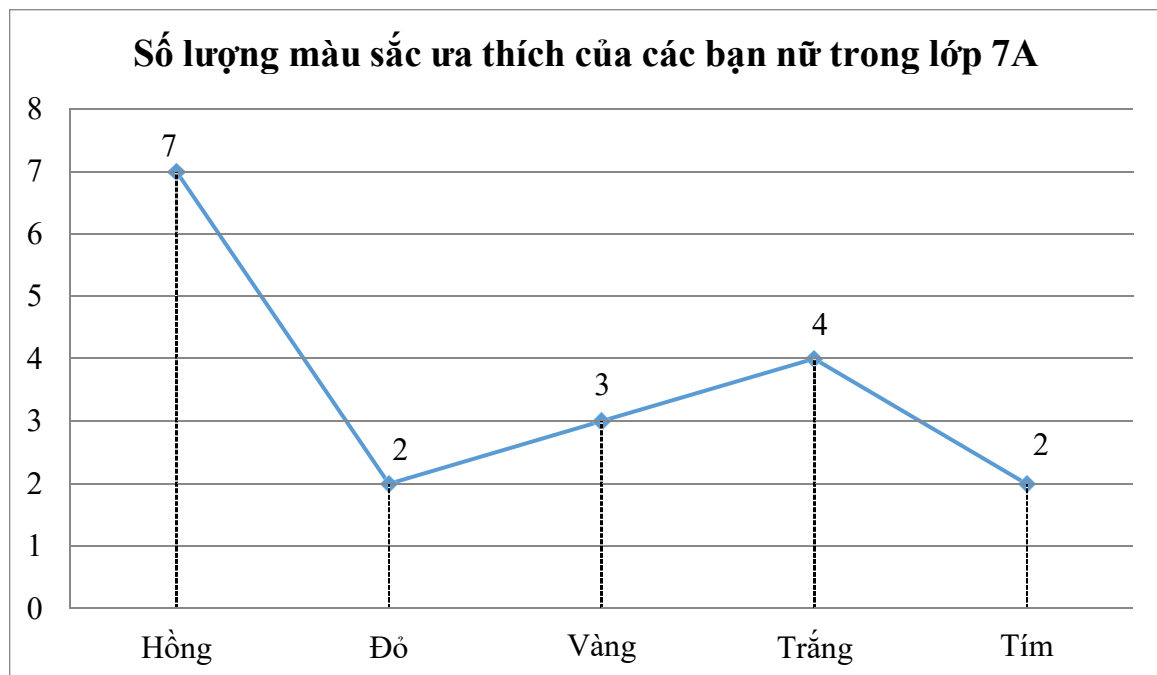
Dạng 2: Vẽ biểu đồ đoạn thẳng

1. Mức độ nhận biết

Bài 1.



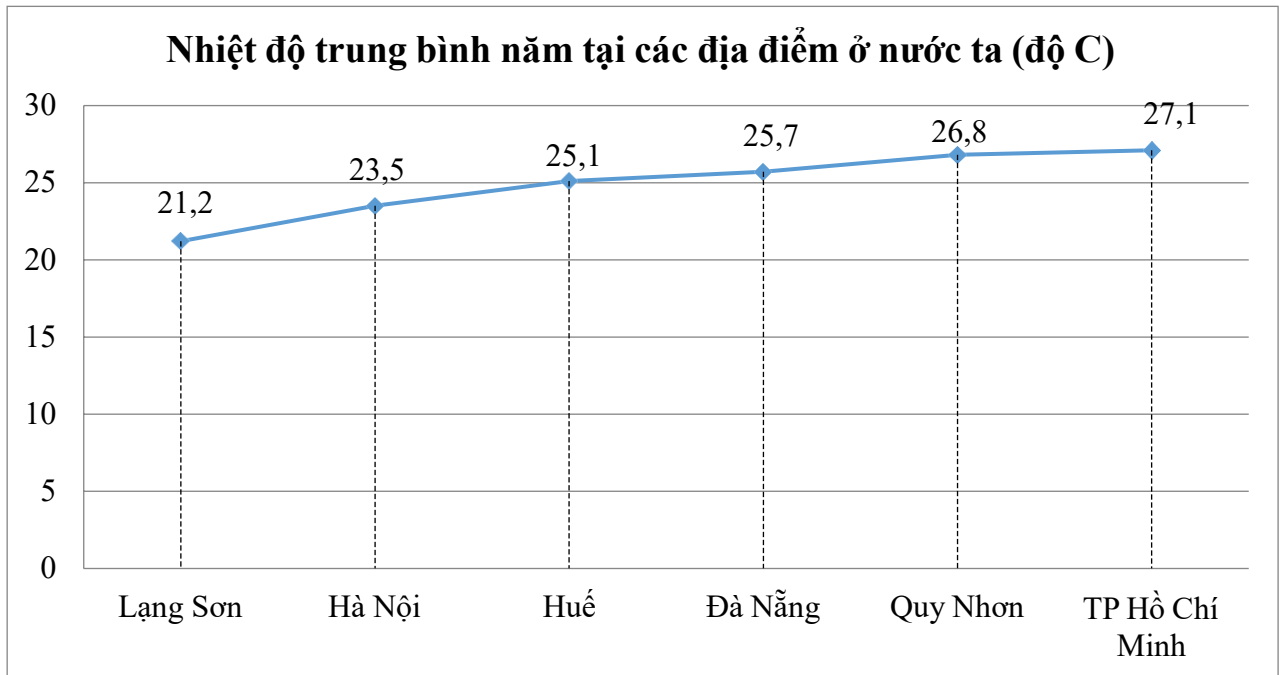
Bài 2.



2. Mức độ Thông hiểu

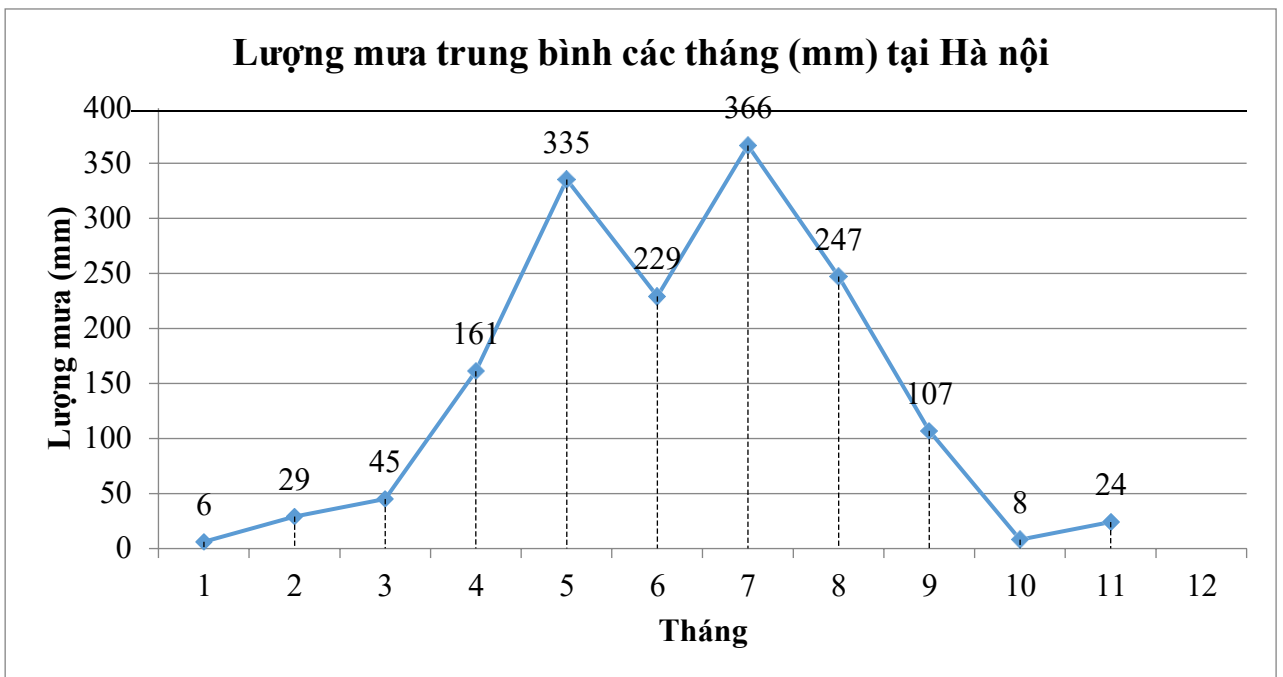
Bài 3.

a) Vẽ biểu đồ đoạn thẳng biểu diễn dữ liệu trên.



b) Nhận xét về nhiệt độ trung bình tại các địa điểm của nước ta tăng dần từ miền bắc vào miền nam.

Bài 4.



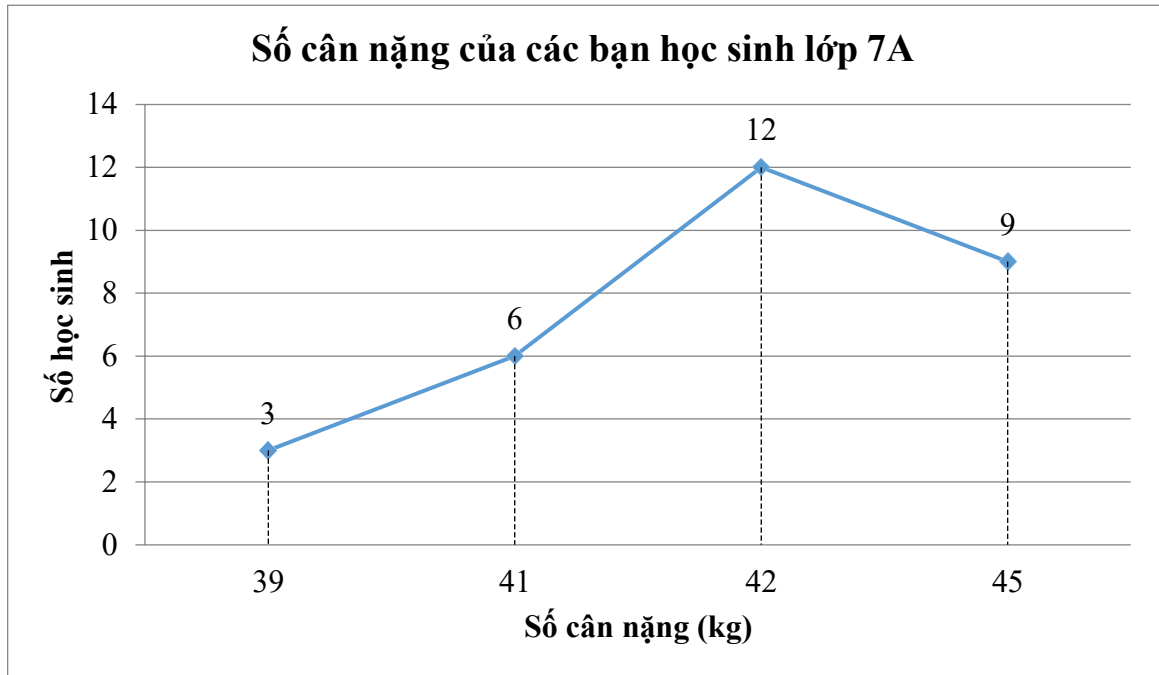
3. Mức độ Vận dụng.

Bài 5.

a) Hoàn thành bảng số liệu thống kê cân nặng của 30 bạn học sinh lớp 7A theo mẫu sau :

| | | | | |
|----------------------|----|----|----|----|
| Cân nặng (kg) | 39 | 41 | 42 | 45 |
| Số học sinh | 3 | 6 | 12 | 9 |

b) Vẽ biểu đồ đoạn thẳng biểu diễn dữ liệu trên

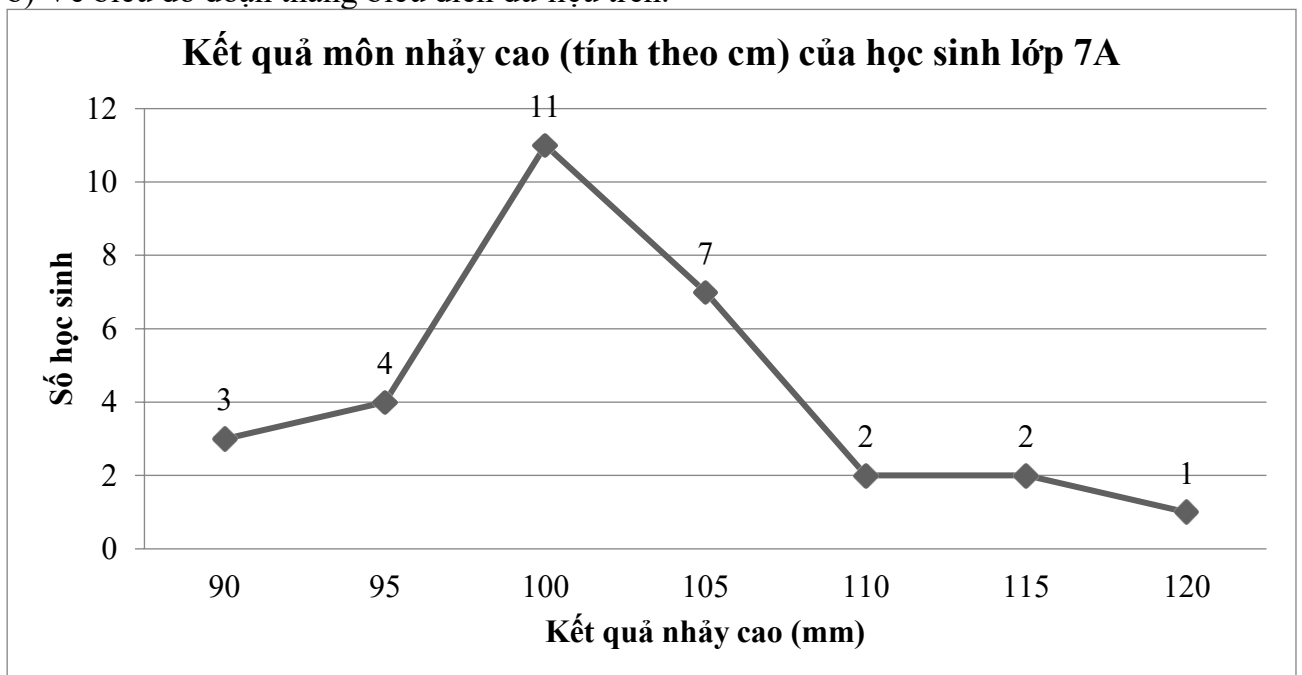


Bài 6.

a) Hoàn thành bảng số liệu thống kê kết quả môn nhảy cao (tính theo cm) của học sinh lớp 7A theo mẫu sau :

| | | | | | | | |
|------------------------------|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Kết quả nhảy cao (cm) | 90 | 95 | 100 | 105 | 110 | 115 | 120 |
| Số học sinh | 3 | 4 | 11 | 7 | 2 | 2 | 1 |

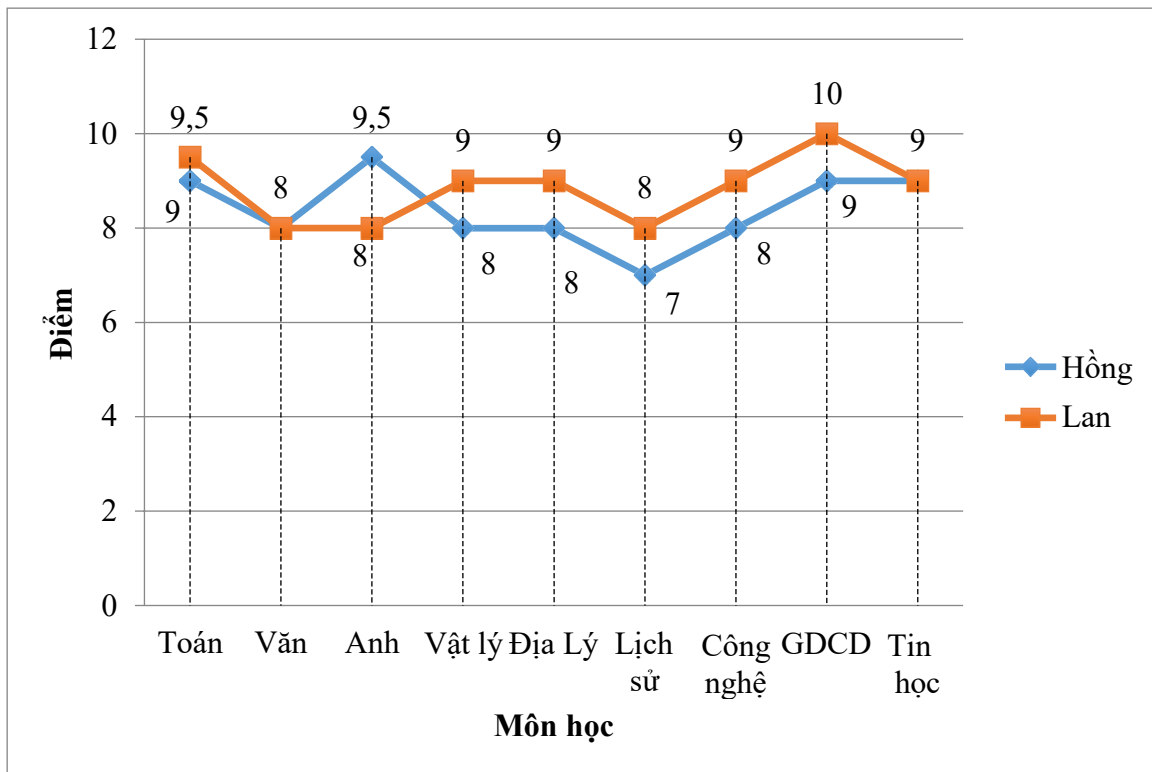
b) Vẽ biểu đồ đoạn thẳng biểu diễn dữ liệu trên.



4. Mức độ Vận dụng cao.

Bài 7.

a) Vẽ biểu đồ đoạn thẳng biểu diễn dữ liệu trên cùng 1 biểu đồ.

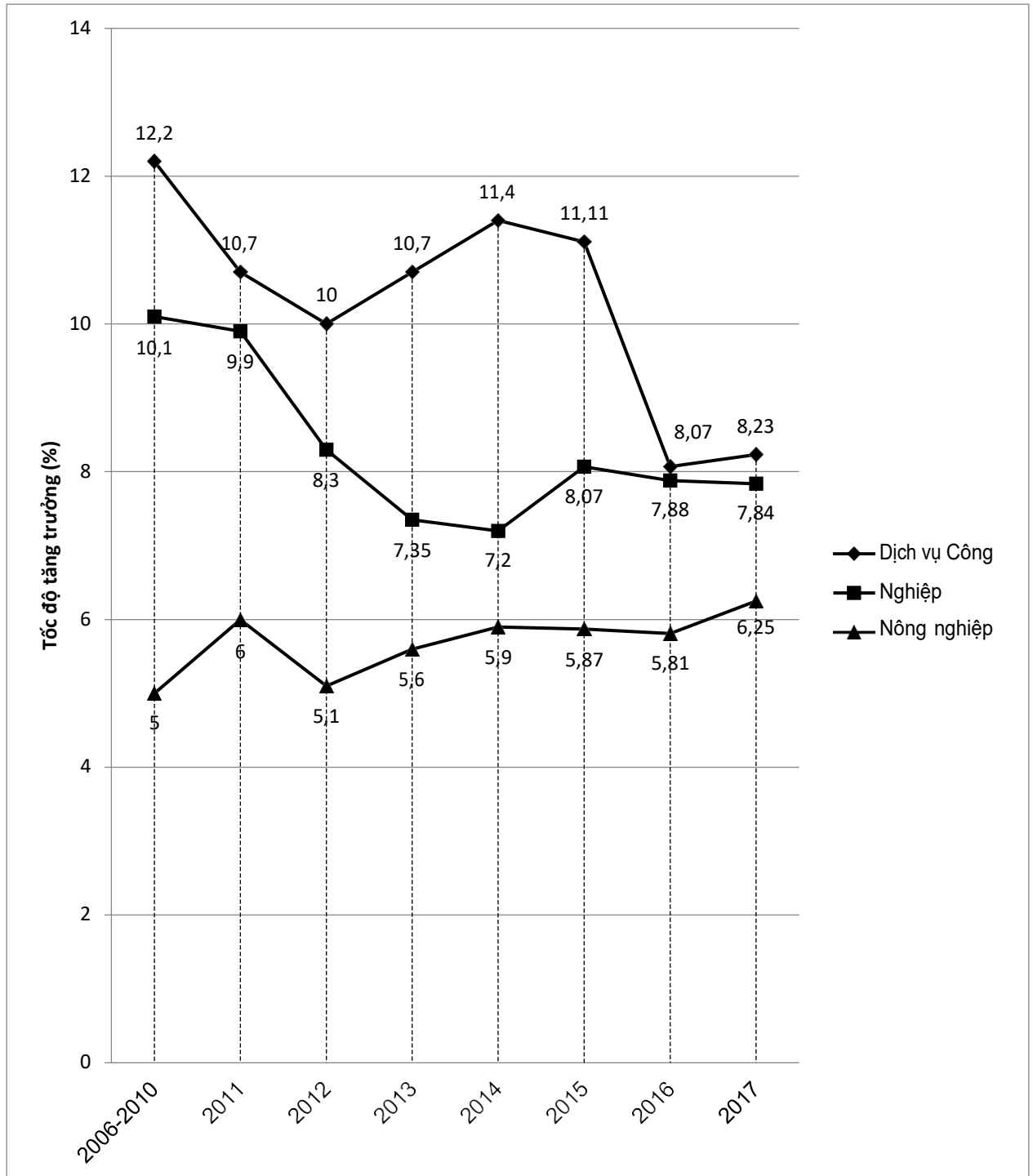


b) Tính điểm trung bình của hai bạn Hồng, Lan.

$$\text{Điểm TB của Hồng} : \frac{9+8+9,5+8+8+7+8+9+9}{9} \approx 8,4.$$

$$\text{Điểm TB của Lan} : \frac{9,5+8+8+9+9+8+9+10+9}{9} \approx 8,83.$$

Bài 8.



PHIẾU BÀI TẬP

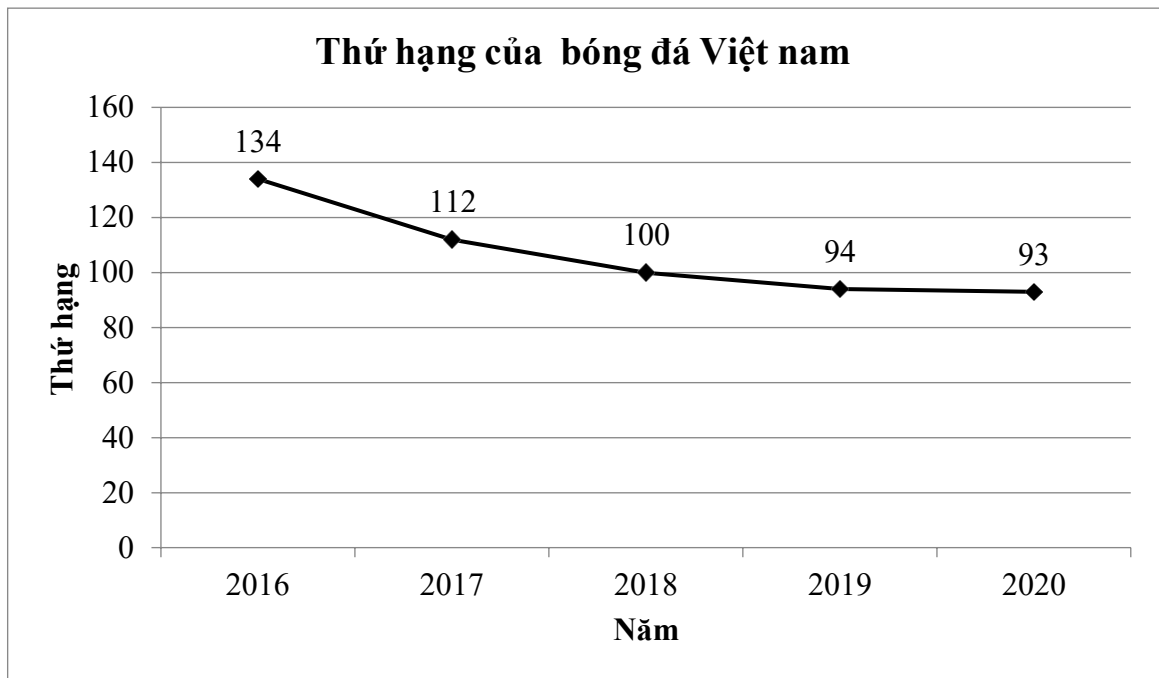
DẠNG 1: Đọc biểu đồ đoạn thẳng

1. Mức độ nhận biết:

Bài 1: Biểu đồ hình bên dưới cho biết thứ hạng của bóng đá nam Việt Nam trên bảng xếp hạng của liên đoàn bóng đá thế giới (FIFA) trong các năm từ 2016 đến 2020

Xác định tên biểu đồ, các trục, đơn vị của trục.

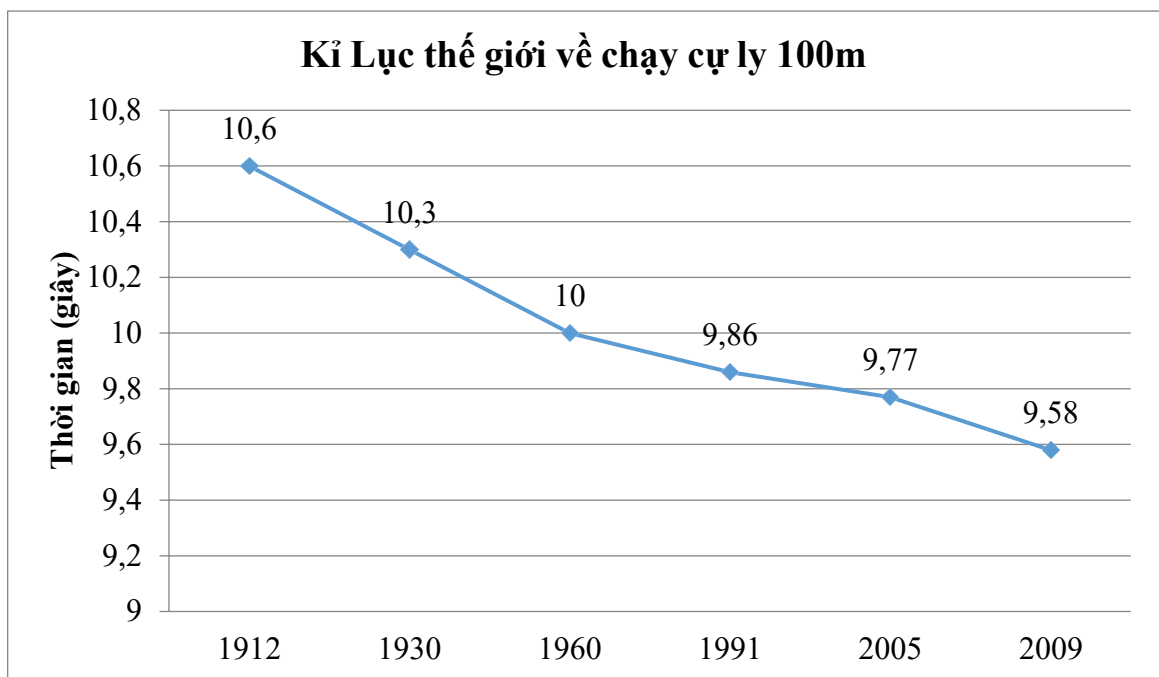
a) Em hãy cho biết mỗi điểm trên biểu đồ biểu diễn thông tin gì



Gợi ý:- Tên biểu đồ thường nằm bên trên, trục biểu đồ có 2 trục nằm ngang và trục đứng trên đó có minh họa hoặc chú thích.

-Mỗi điểm trên biểu đồ ta dóng xuống trục nằm ngang hay sang trục thẳng đứng cho ta biết một số liệu.

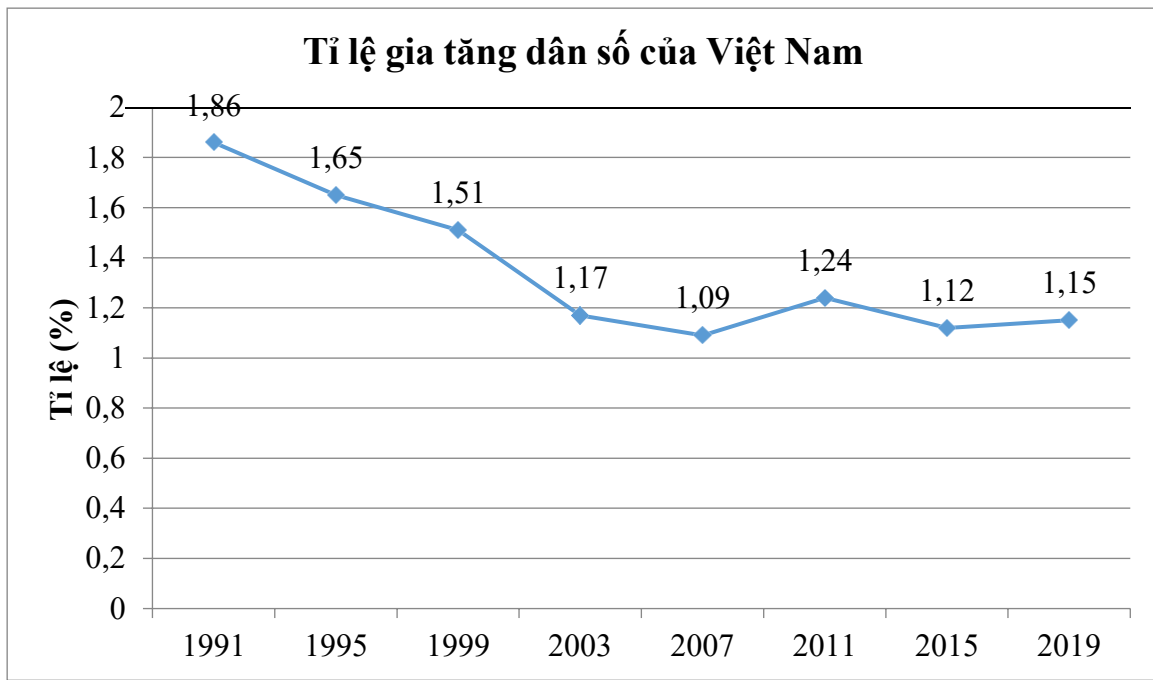
Bài 2: Biểu đồ hình bên cho biết kỷ lục thế giới về thời gian chạy cự ly 100m trong các năm từ 1992 đến năm 2009



Kỷ lục thế giới về chạy cự ly 100m đạt được ở năm 1930 và 2005 là bao nhiêu giây?

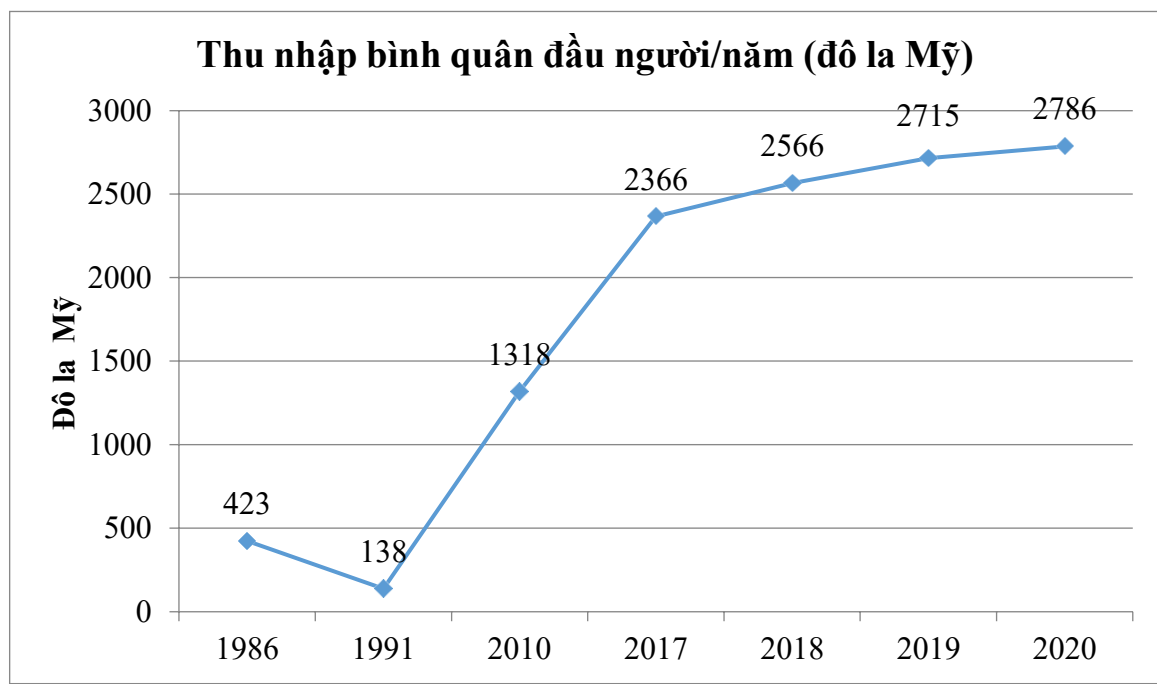
Gợi ý: căn cứ vào số năm đầu bài hỏi ta dóng lên biểu đồ đoạn thẳng đến đầu mút đoạn thẳng ta dóng sang trục thẳng đứng sẽ chỉ cho ta biết số liệu

Bài 3: Tỷ lệ tăng dân số Việt Nam trong một số năm gần đây được cho bởi biểu đồ đoạn thẳng sau. Em hãy cho biết tỷ lệ tăng 1,65% và 1,12% vào những năm nào?

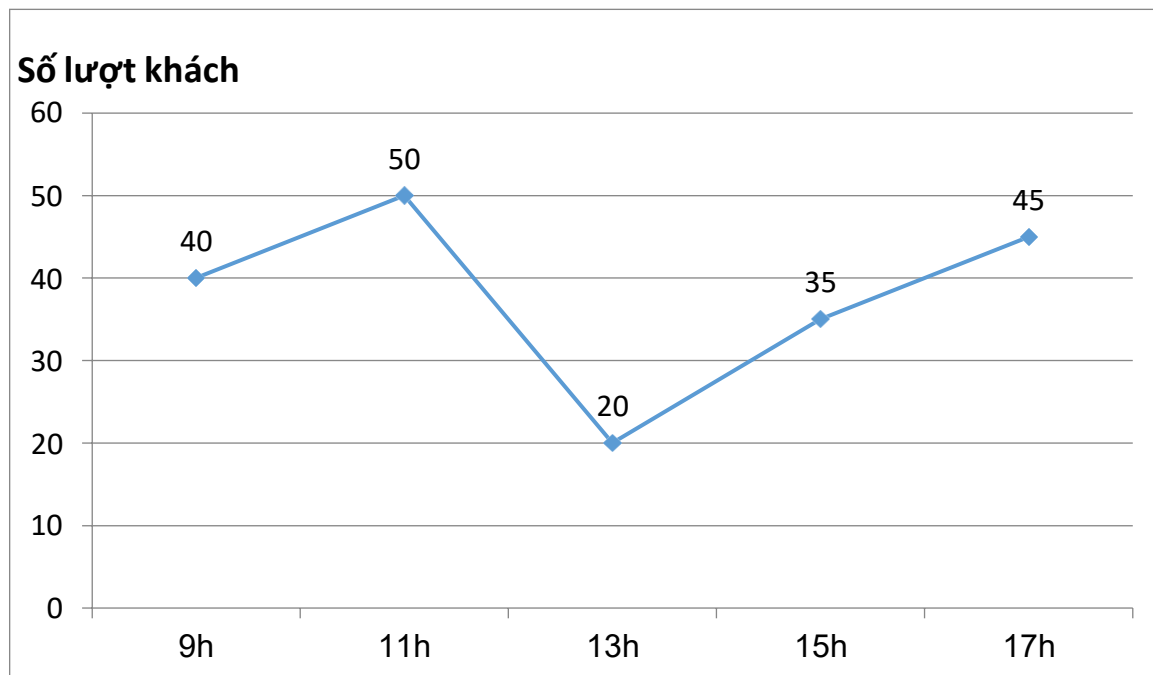


Gợi ý: Nhìn vào biểu đồ với dữ liệu 1,65% và 1,12% ta dóng xuống trục nằm ngang ta sẽ có số liệu của năm đó.

Bài 4: Ở hình dưới đây biểu diễn thu nhập bình quân đầu người /năm của Việt Nam(tính theo đô la Mỹ) ở một số năm trong giai đoạn từ năm 1986 đến năm 2020 Các điểm trên đầu mút đoạn thẳng có ý nghĩa gì?



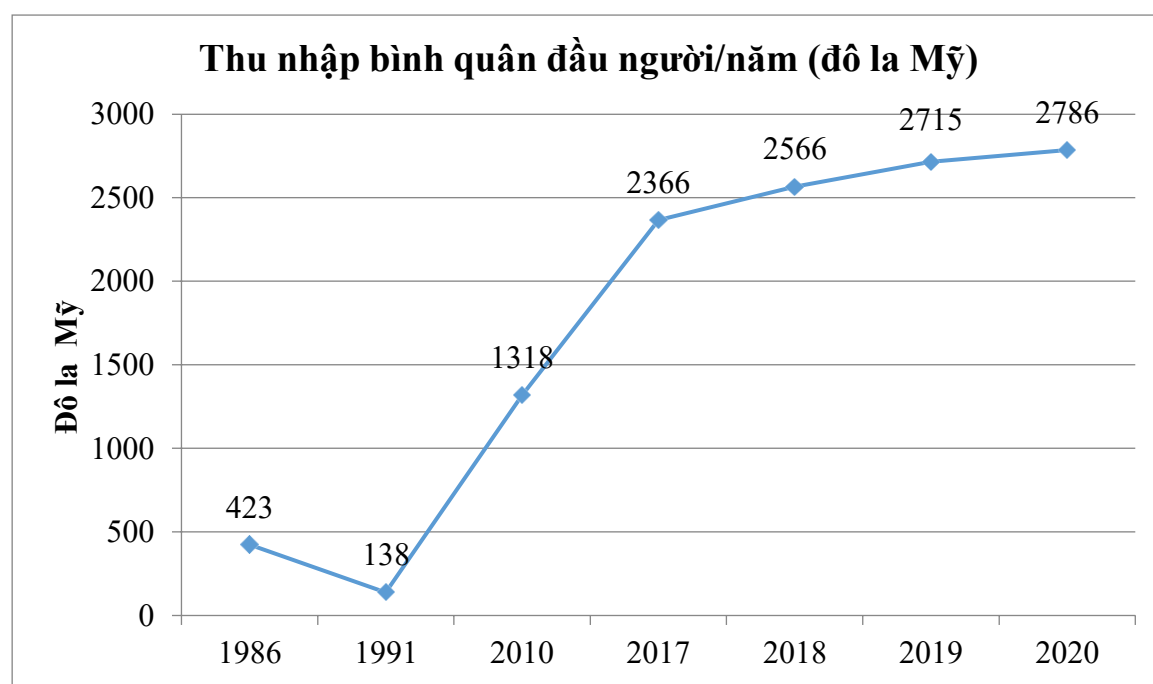
Bài 5:



Các số trên mỗi đầu mút đoạn thẳng của hình trên thể hiện số khách hàng đến cửa hàng đó. Em hãy cho biết vào thời điểm 9 giờ, 11 giờ, 13 giờ, 15 giờ, 17 giờ có bao nhiêu khách đến cửa hàng?

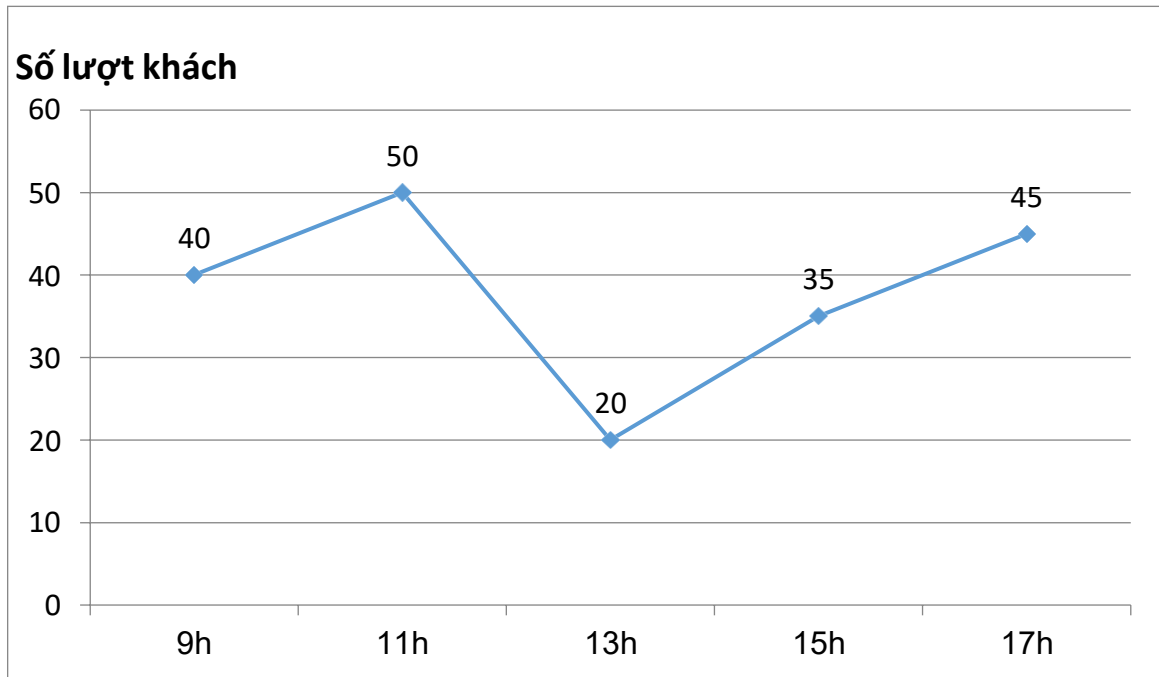
2) Mức độ thông hiểu

Bài 1:



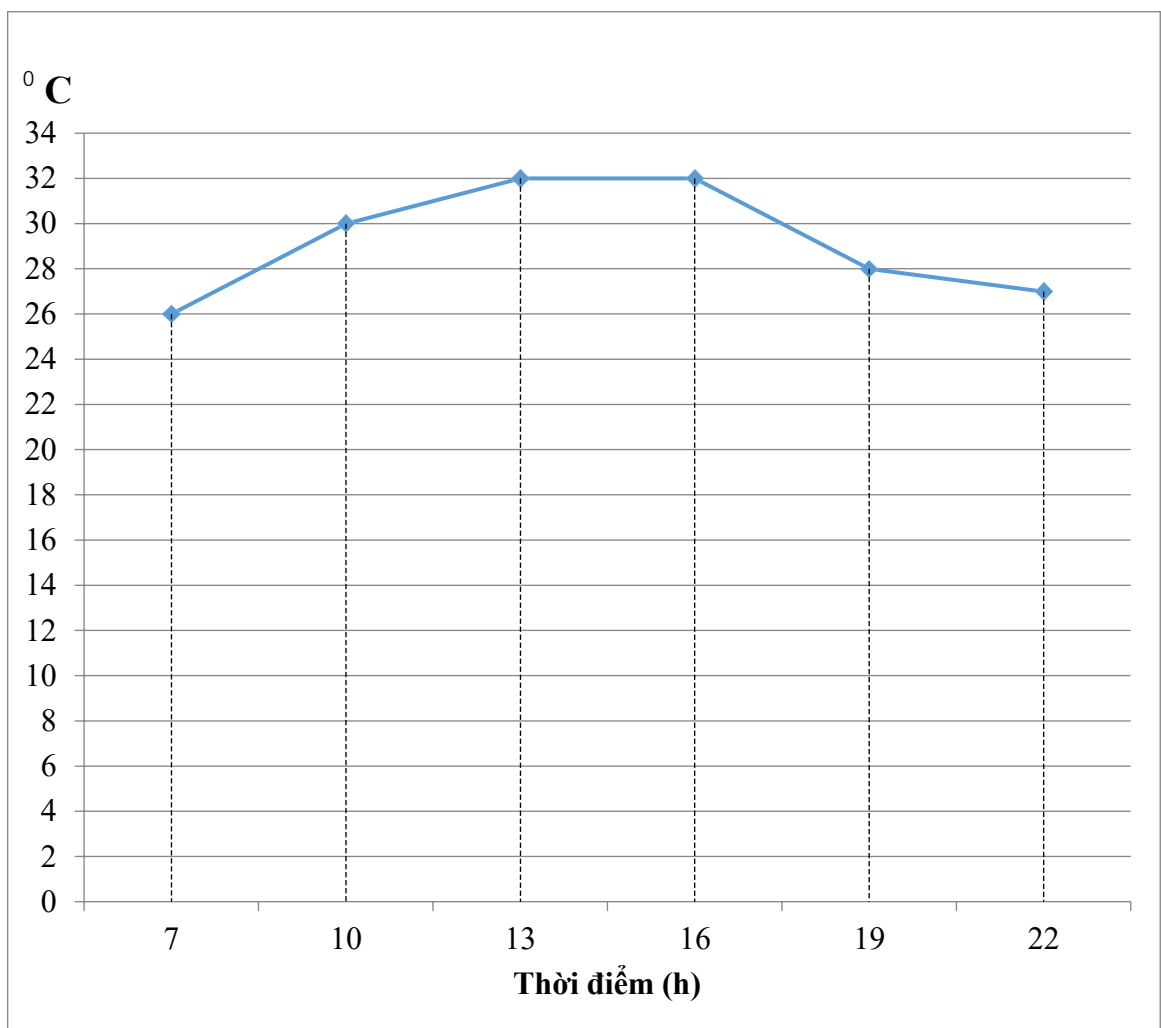
Ở hình trên biểu diễn thu nhập bình quân đầu người /năm của Việt Nam(tính theo đô la Mỹ) ở một số năm trong giai đoạn từ năm 1986 đến năm 2020. Em hãy cho biết năm nào Việt Nam có thu nhập thấp nhất, cao nhất cụ thể là bao nhiêu đô la?

Bài 2:



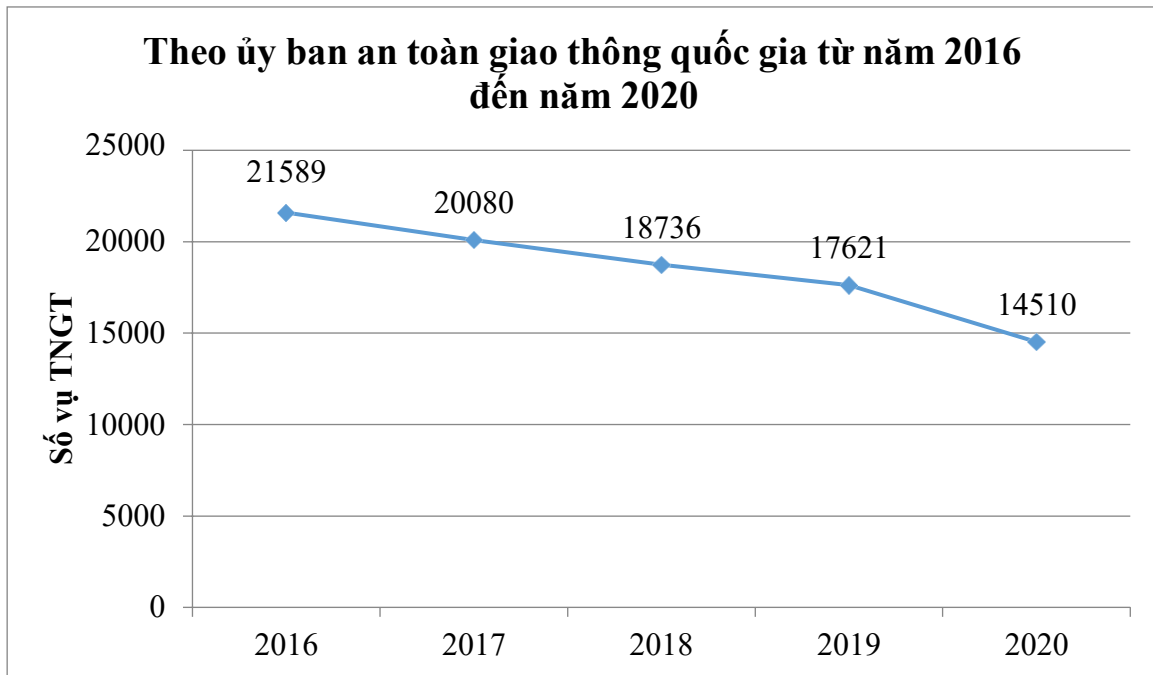
Với hình trên em hãy cho biết thời điểm nào khách hàng vào cửa hàng vắng nhất, đông nhất?

Bài 3:



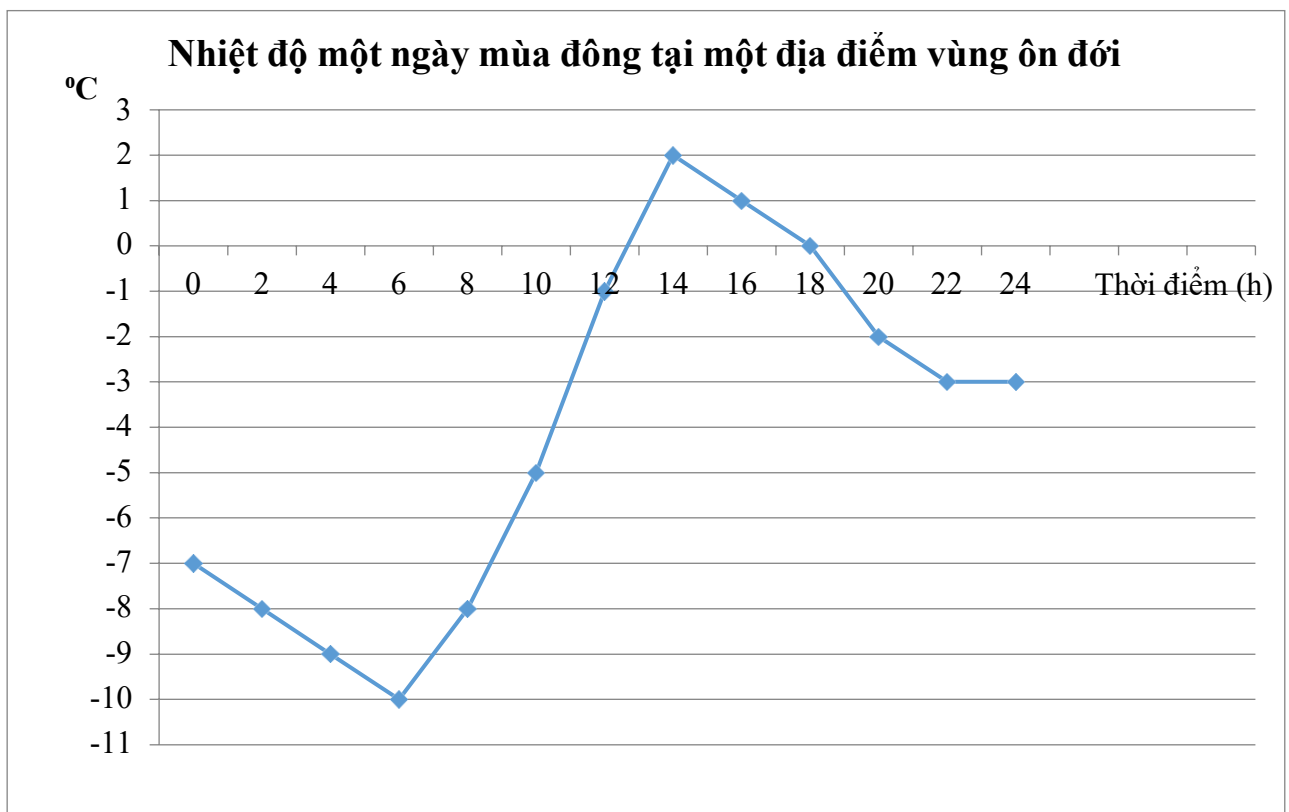
Biểu đồ đoạn thẳng hình trên cho biết nhiệt độ ở Hà Nội trong ngày 7/5/2021 tại một số thời điểm. Em hãy cho biết thời điểm nào nhiệt độ thấp nhất, cao nhất?

Bài 4:



Với hình vẽ trên em hãy cho biết năm nào có số vụ tai nạn cao nhất, thấp nhất?

Bài 5:



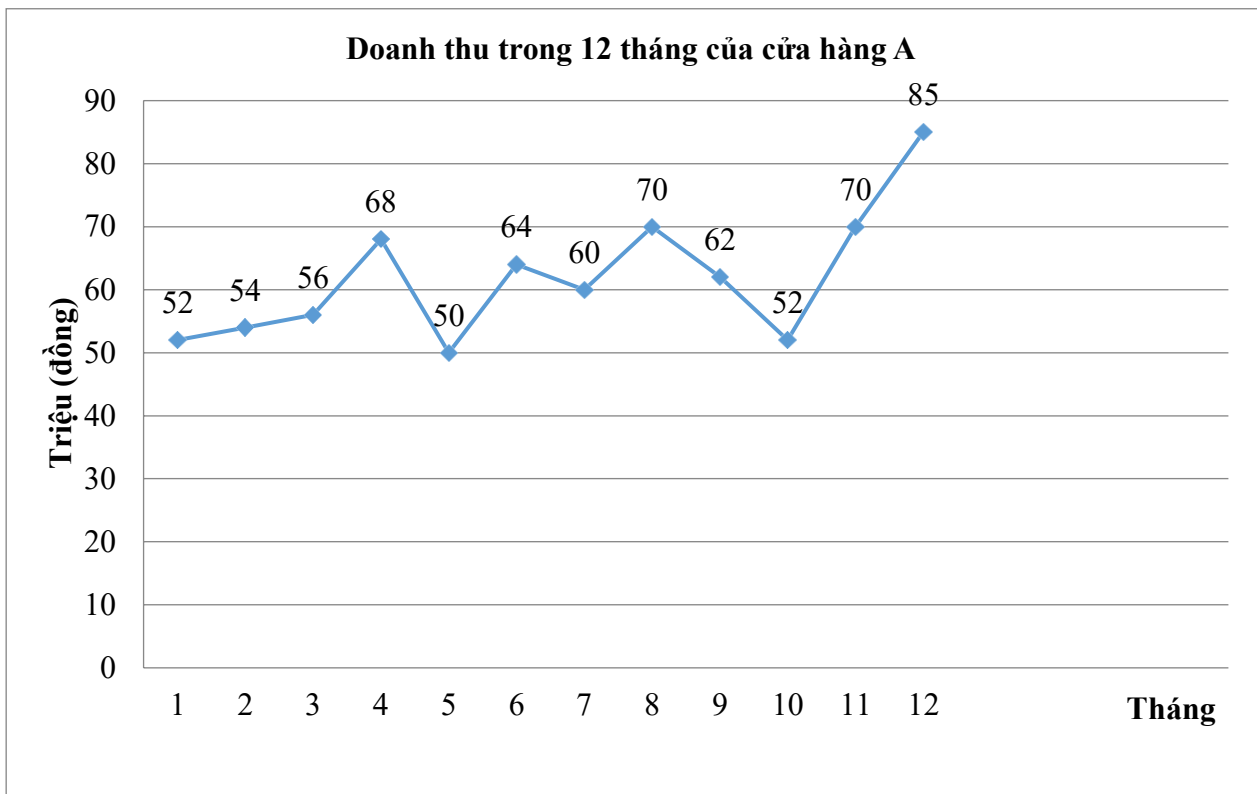
Với biểu đồ đoạn thẳng hình trên biểu diễn nhiệt độ trong một ngày mùa đông tại một địa điểm vùng ôn đới. Em hãy cho biết thời điểm nào nhiệt độ thấp nhất, cao nhất?

3) Mức độ vận dụng

Bài 1:

Quan sát biểu đồ dưới đây và trả lời câu hỏi sau:

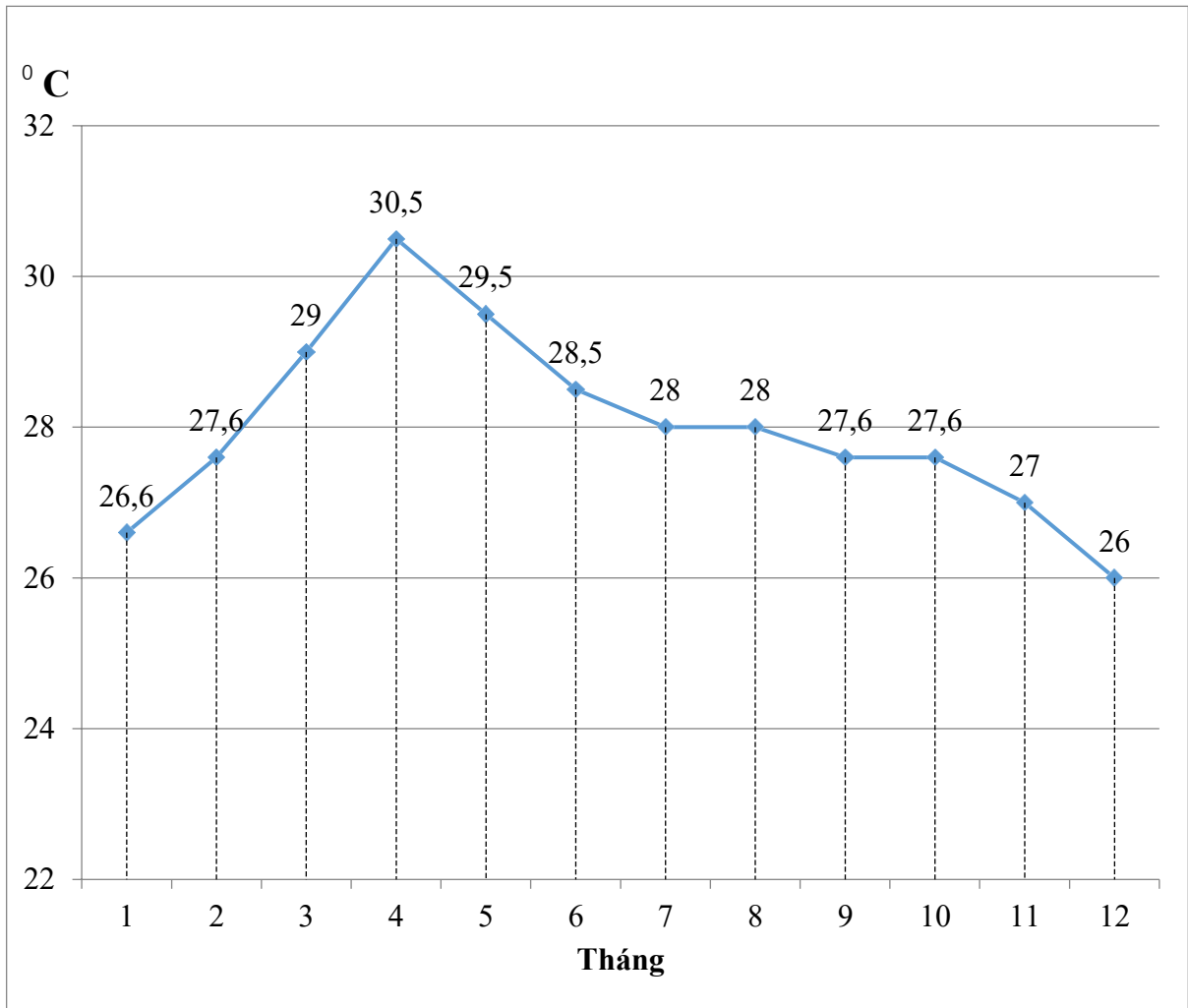
- Tháng nào cửa hàng có doanh thu cao nhất?
- Tháng nào cửa hàng có doanh thu thấp nhất?
- Doanh thu của cửa hàng tăng trong những khoảng thời gian nào?
- Doanh thu của cửa hàng giảm trong những khoảng thời gian nào?



Gợi ý: Các em chú ý biểu đồ đoạn thẳng đi lên và có đầu mút cao nhất và thấp nhất.

Bài 2: cho biểu đồ đoạn thẳng sau

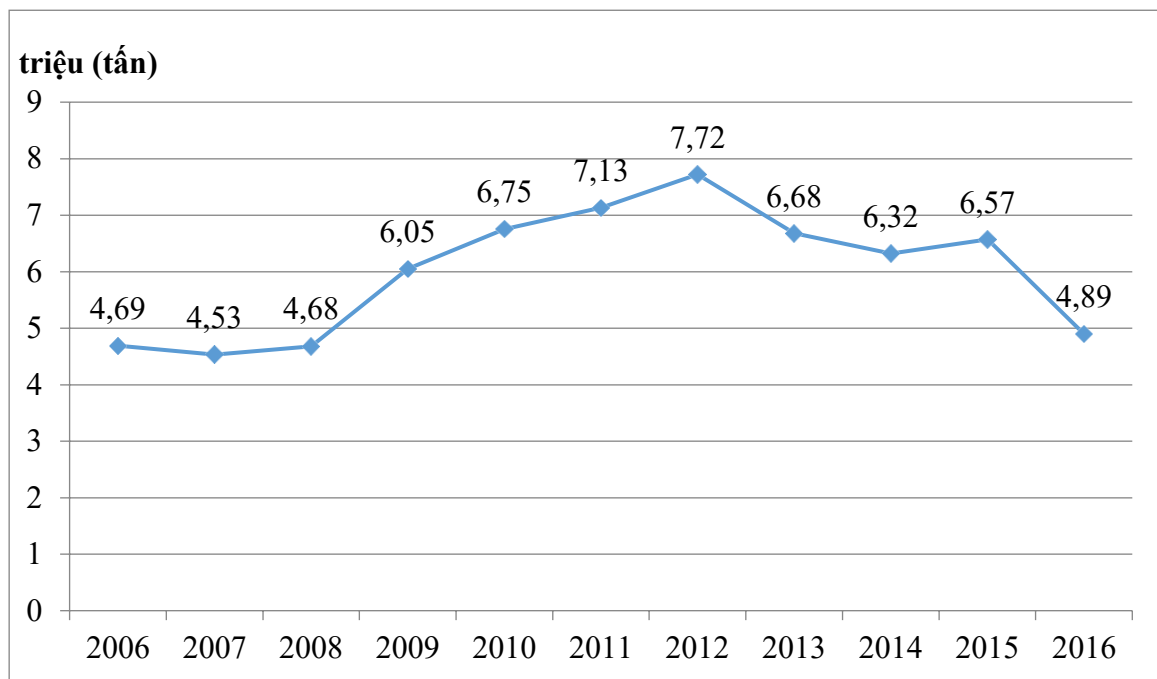
Nhiệt độ trung bình các tháng năm 2020 tại TPHCM (°C)



Em hãy cho biết nhiệt độ trung bình của tháng nào cao nhất, thấp nhất?

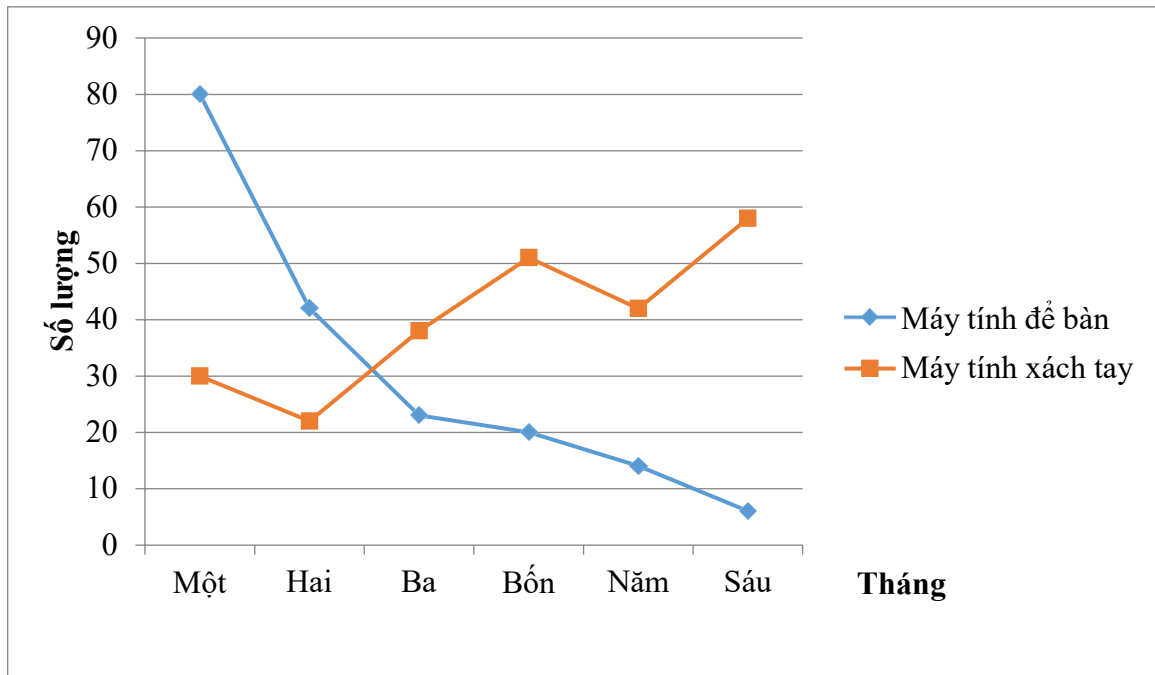
Gợi ý: Các em chú ý biểu đồ đoạn thẳng đi lên và có đầu mút cao nhất và thấp nhất.

Bài 3: Cho biểu đồ đoạn thẳng sau

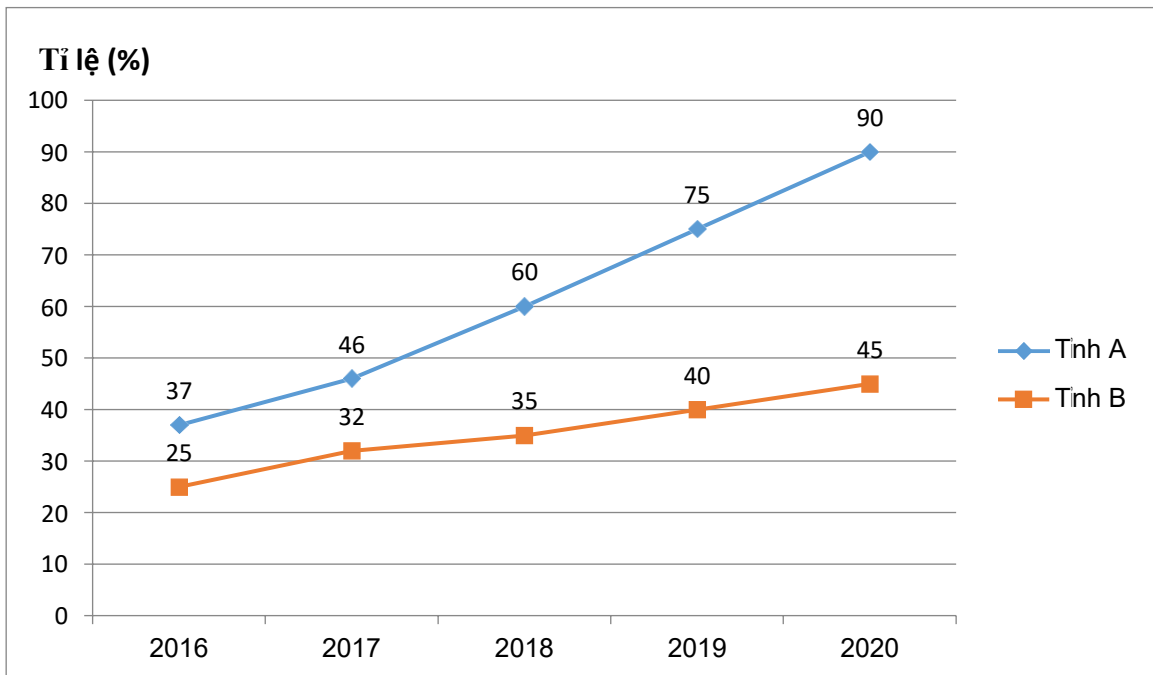


Em hãy cho biết năm nào xuất khẩu gạo được nhiều nhất, ít nhất?

Bài 4: Cho biểu đồ đoạn thẳng. Em hãy cho biết nhu cầu bán máy tính để bàn, máy tính xách tay tăng hay giảm trong 6 tháng?



Bài 5: Cho biểu đồ đoạn thẳng sau



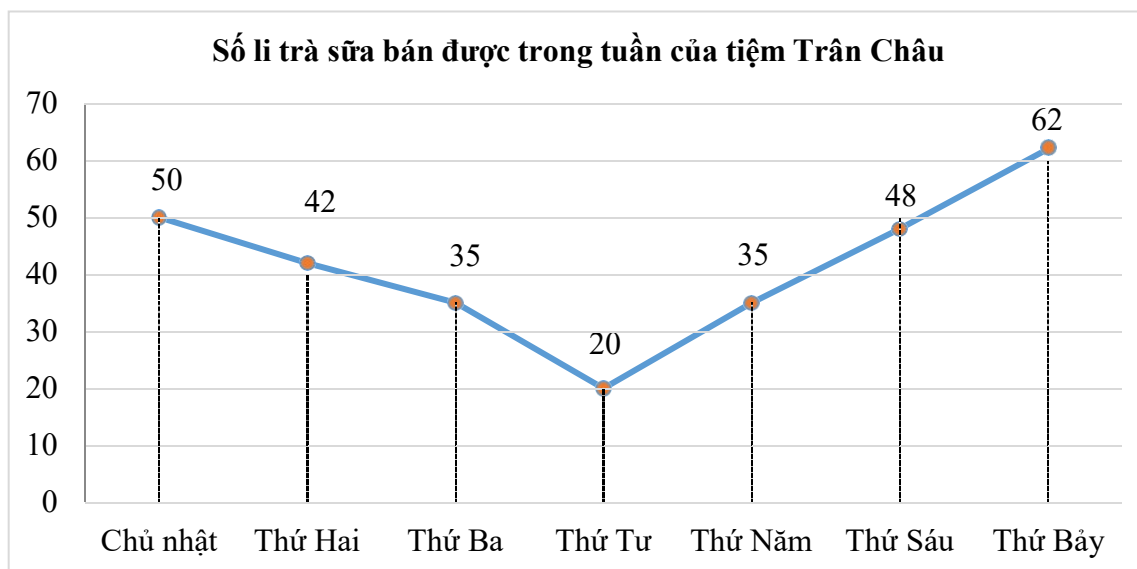
Em hãy cho biết tỉnh nào có số học sinh biết bơi nhiều hơn?

4) Mức độ vận dụng cao

Bài 1: Nhìn vài biểu đồ đoạn thẳng. Em hãy tính trung bình của

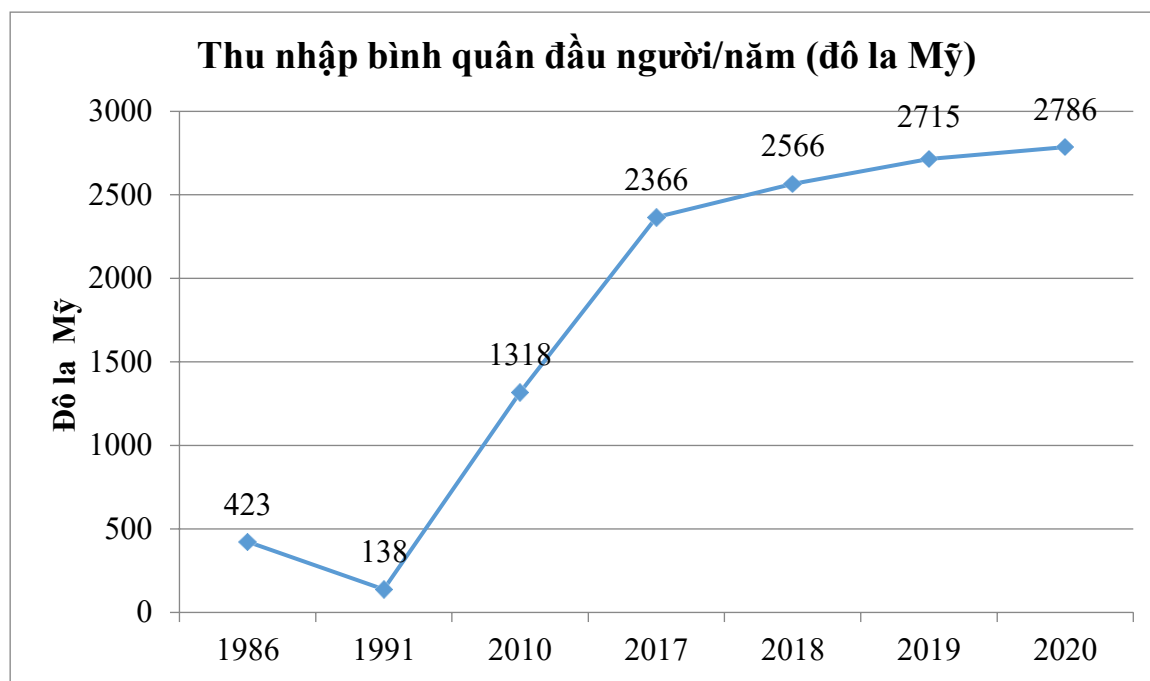
+ Ngày thứ 6 và thứ 7 bán được bao nhiêu lít trà sữa?

+ Ngày thứ 3, thứ 4, thứ 5 bán được bao nhiêu lít trà sữa?



Gợi ý: Các em nhìn vào các ngày cần tính rồi đóng lên biểu đồ đoạn thẳng ta sẽ có số liệu số li trà bán được.

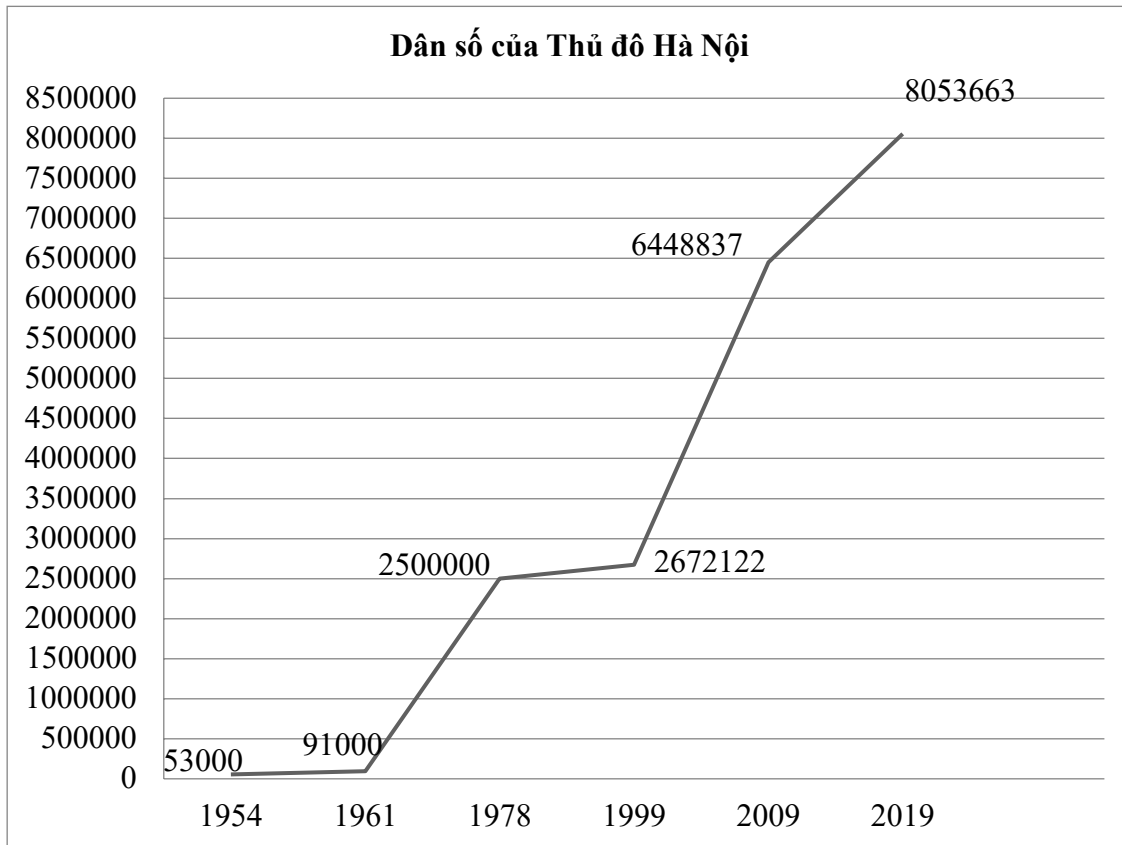
Bài 2:



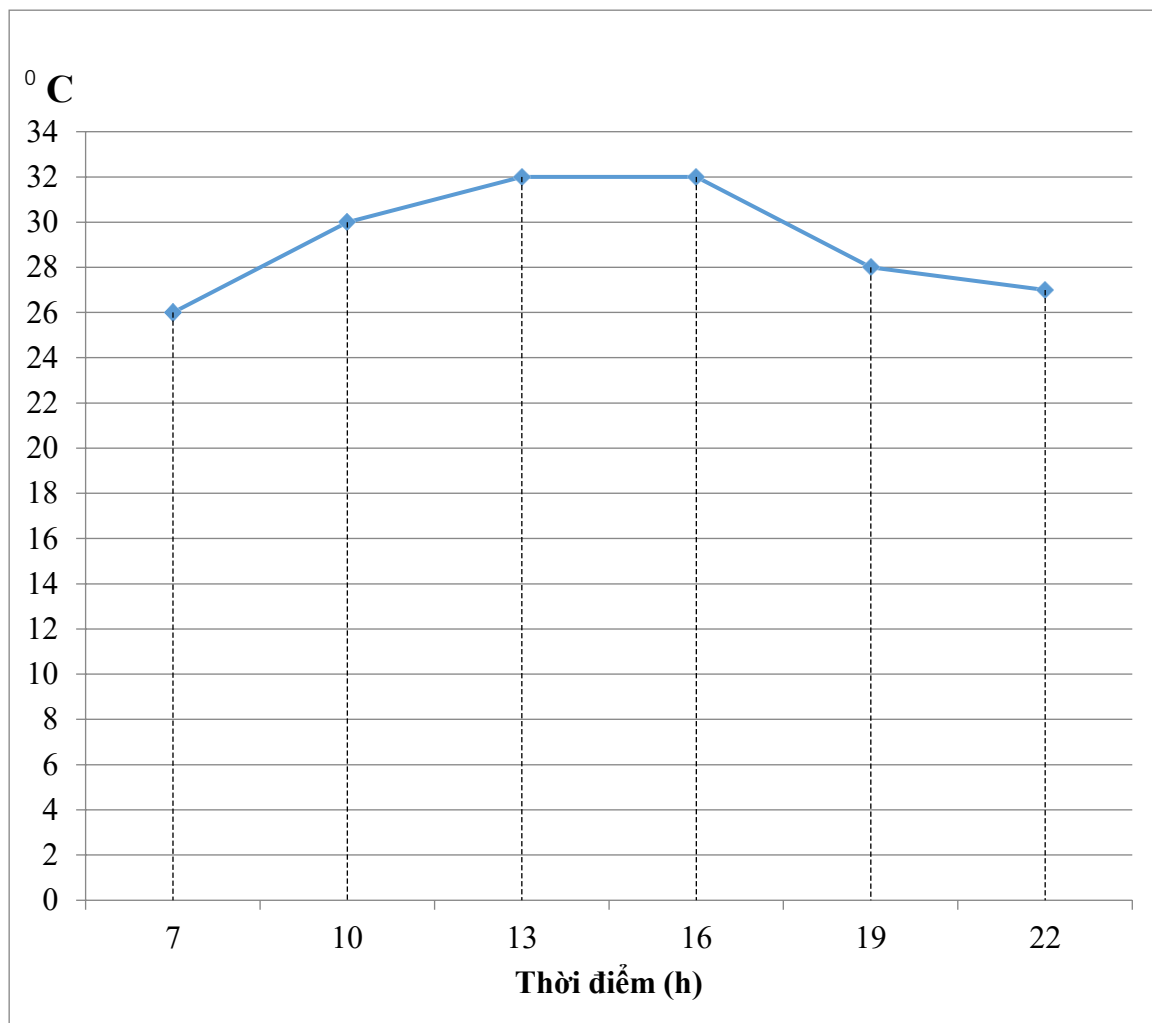
Ở hình trên biểu diễn thu nhập bình quân đầu người /năm của Việt Nam(tính theo đô la Mỹ) ở một số năm trong giai đoạn từ năm 1986 đến năm 2020 . Em hãy cho biết trong khoảng năm nào thì thu nhập bình quân đầu người trên năm tăng nhanh nhất?

Gợi ý: Ta chú ý năm 1991 có 138 đô la / người nhưng năm 2017 có tới 2366 đô la /người có mức chênh lệch rất lớn

Bài 3: Cho biểu đồ đoạn thẳng biểu diễn dân số của Hà Nội. Trong khoảng thời gian nào từ năm 1999 đến năm 2009 và từ năm 2009 đến năm 2019 dân số Hà Nội tăng nhanh hơn?

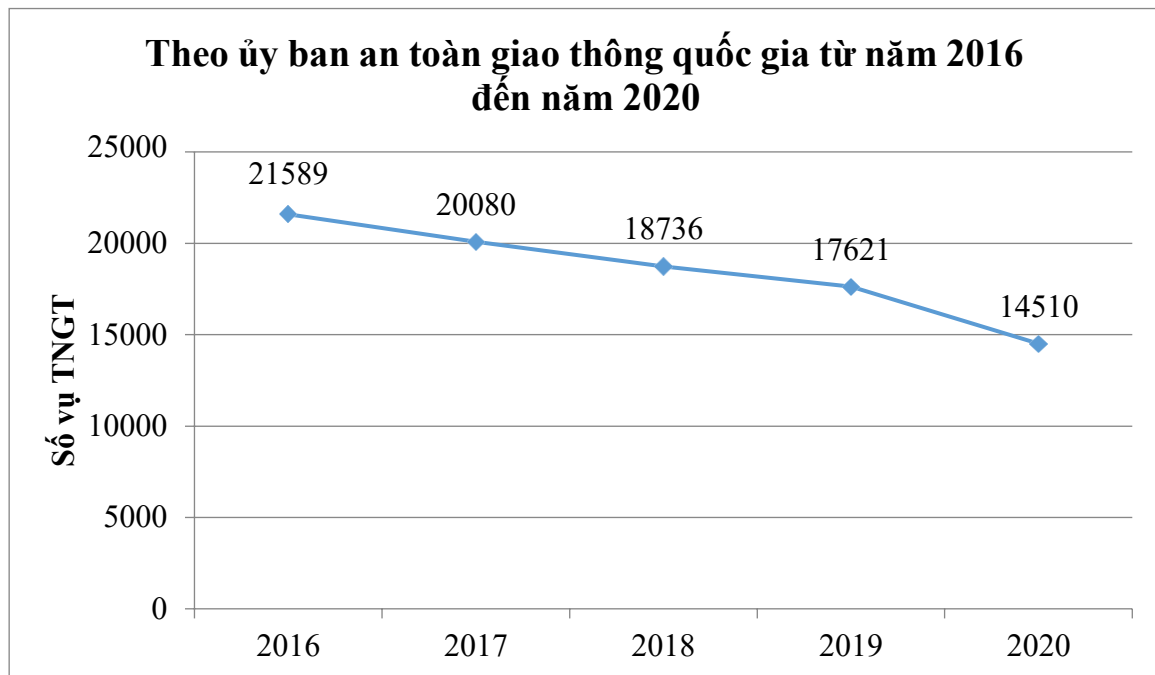


Bài 4: Cho biểu đồ đoạn thẳng biểu diễn nhiệt độ của Hà Nội vào ngày 7/5/2021



Em hãy cho biết trong khoảng thời gian nào nhiệt độ giảm nhanh nhất?

Bài 5: Cho biểu đồ đoạn thẳng biểu diễn số vụ tai nạn giao thông cả nước tính từ năm 2016 đến năm 2020



Em hãy cho biết số vụ tai nạn giao thông của năm 2019 so với 2018 giảm bao nhiêu phần trăm và năm 2020 so với 2019 giảm bao nhiêu phần trăm, năm nào giảm sâu hơn.

Dạng 2: Vẽ biểu đồ đoạn thẳng

1. Mức độ nhận biết

Bài 1. Vẽ biểu đồ đoạn thẳng biểu diễn dữ liệu của bảng thống kê sau:

| Số HS đạt điểm tốt của lớp 7A trong 4 tháng | |
|---|-------|
| Tháng | Số HS |
| 1 | 8 |
| 2 | 10 |
| 3 | 12 |
| 4 | 14 |

Bài 2: Cho bảng thống kê dữ liệu sau:

| Số xe máy bán được trong 4 quý của một cửa hàng | |
|---|--------------------|
| Quý | Số xe máy bán được |
| 1 | 5 |
| 2 | 7 |
| 3 | 9 |
| 4 | 20 |

Vẽ biểu đồ đoạn thẳng biểu diễn dữ liệu trên?

Bài 3: Vẽ biểu đồ đoạn thẳng biểu diễn dữ liệu trong bảng thống kê dưới đây

| Ngày | Số cây xanh lớp 7A thu gom được |
|----------|---------------------------------|
| Thứ Hai | 5 |
| Thứ Ba | 7 |
| Thứ Tư | 9 |
| Thứ Năm | 8 |
| Thứ Sáu | 4 |
| Thứ Bảy | 10 |
| Chủ nhật | 18 |

Bài 4: Bảng biểu diễn sau cho biết số con gà bắt được khi đem ra chợ bán trong mỗi giờ từ 5 giờ đến 10 giờ của bạn Hùng. Em hãy vẽ biểu đồ đoạn thẳng biểu diễn bảng dữ liệu này

| Giờ | Số gà (con) |
|--------|-------------|
| 5 giờ | 8 |
| 6 giờ | 6 |
| 7 giờ | 3 |
| 8 giờ | 10 |
| 9 giờ | 7 |
| 10 giờ | 9 |

Bài 5: Bảng biểu diễn sau cho biết số ổ bánh kem bán được ở tiệm bánh vào các ngày trong tuần vừa qua. Em hãy vẽ biểu đồ đoạn thẳng biểu diễn bảng dữ liệu này

| Ngày | Số ổ bánh kem bán được ở tiệm bánh |
|---------|------------------------------------|
| Thứ Hai | 40 |
| Thứ Ba | 20 |
| Thứ Tư | 50 |
| Thứ Năm | 25 |
| Thứ Sáu | 60 |

2. Mức độ Thông hiểu

Bài 6: Bảng biểu diễn sau cho biết kỉ lục thế giới về thời gian chạy xe đạp đua trong các năm từ 2010 đến 2015.

| Năm | Kỉ lục thế giới về thời gian chạy xe đạp đua từ năm 2010 đến 2015 (phút) |
|------|--|
| 2010 | 24.9 |
| 2011 | 16.8 |
| 2012 | 29.3 |

| | |
|------|------|
| 2013 | 28.9 |
| 2014 | 25.7 |
| 2015 | 23.4 |

Em hãy vẽ biểu đồ đoạn thẳng và trả lời các câu hỏi sau:

- Kỉ lục thế giới về thời gian chạy xe đạp đua đạt được ở năm 2014 là bao nhiêu phút?
- Từ năm 2012 đến 2015, kỉ lục thế giới về thời gian chạy xe đạp đua đã giảm được bao nhiêu phút?

Bài 7: Bảng biểu diễn sau cho biết số trận đấu của Quang Hải trong giải Vô Địch Quốc Gia Việt Nam

| Năm | Số trận đấu |
|------|-------------|
| 2016 | 25 |
| 2017 | 26 |
| 2018 | 24 |
| 2019 | 24 |
| 2020 | 17 |
| 2021 | 9 |
| 2022 | 2 |

Em hãy vẽ biểu đồ đoạn thẳng và cho biết:

- Mùa giải năm 2020 Quang Hải thi đấu bao nhiêu trận trong giải Vô Địch Quốc Gia Việt Nam
- Quang Hải thi đấu tổng cộng bao nhiêu trận cho giải Vô Địch Quốc Gia Việt Nam trong 7 mùa giải

Bài 8: Bảng biểu diễn sau cho biết tỉ lệ học sinh cấp THCS nghiện game trong những năm gần đây

| Năm | Tỉ lệ học sinh cấp THCS nghiện game (%) |
|------|---|
| 2010 | 4% |
| 2011 | 6% |
| 2012 | 9% |
| 2013 | 14% |
| 2014 | 19% |

- Em hãy vẽ biểu đồ đoạn thẳng và cho biết trục đứng biểu diễn đại lượng nào? Dữ liệu về đại lượng này thuộc loại nào?

b) Năm 2014, một trường THCS có 1 200 học sinh. Hãy ước lượng số học sinh nghiệm game.

Bài 9: Bảng biểu diễn sau cho biết tỉ lệ học sinh xuất sắc tính trên tổng số học sinh của một trường THCS trong các năm 2016 đến 2020

| Năm | Tỉ lệ (%) |
|------|-----------|
| 2016 | 13.50% |
| 2017 | 12.70% |
| 2018 | 12.30% |
| 2019 | 11.80% |
| 2020 | 10.50% |

a) Cho biết xu thế của tỉ lệ học sinh xuất sắc tại một trường THCS trong thời gian trên

b) Vẽ biểu đồ đoạn thẳng biểu diễn số liệu trên

c) Trường THCS có 1 000 học sinh, tính số học sinh xuất sắc của năm 2020

Bài 10: Bảng biểu diễn sau cho biết Phương làm bài kiểm tra Tiếng Anh trên mạng 5 lần và ghi lại kết quả

| Lần | Tỉ lệ (%) |
|-----|-----------|
| 1 | 20% |
| 2 | 30% |
| 3 | 50% |
| 4 | 80% |
| 5 | 95% |

a) Vẽ biểu đồ đoạn thẳng biểu diễn số liệu trên

b) Nhận xét sự tiến bộ của Phương sau mỗi lần làm bài

3. Mức độ Vận dụng.

Bài 11: Bảng biểu diễn sau cho biết lượng mưa 6 ngày của tháng 4 năm 2022 tại TP HCM (mm).

| Ngày | Lượng mưa 6 ngày của tháng 4 năm 2022 tại TP HCM (mm) |
|--------|---|
| Ngày 1 | 4 |
| Ngày 2 | 2 |
| Ngày 3 | 11 |
| Ngày 4 | 8 |
| Ngày 5 | 6 |
| Ngày 6 | 3 |

Em hãy vẽ biểu đồ đoạn thẳng biểu diễn bảng dữ liệu này và cho biết:

- Biểu đồ biểu diễn các thông tin về vấn đề gì?
- Đơn vị thời gian là gì?
- Thời điểm nào số liệu cao nhất?
- Thời điểm nào số liệu thấp nhất?
- Số liệu tăng trong những khoảng thời gian nào?
- Số liệu giảm trong những khoảng thời gian nào?

Bài 12: Bảng biểu diễn sau cho biết doanh thu trong 12 tháng của tiệm trà sữa VyVy

| Tháng | Doanh thu trong 12 tháng của tiệm trà sữa VyVy (triệu đồng) |
|--------------|--|
| Tháng 1 | 5 |
| Tháng 2 | 6 |
| Tháng 3 | 4 |
| Tháng 4 | 8 |
| Tháng 5 | 7 |
| Tháng 6 | 3 |
| Tháng 7 | 9 |
| Tháng 8 | 10 |
| Tháng 9 | 12 |
| Tháng 10 | 6 |
| Tháng 11 | 9 |
| Tháng 12 | 8 |

Em hãy vẽ biểu đồ đoạn thẳng biểu diễn bảng dữ liệu này và cho biết:

- Biểu đồ biểu diễn các thông tin về vấn đề gì?
- Đơn vị thời gian là gì?
- Tháng nào tiệm trà sữa có doanh thu cao nhất?
- Tháng nào tiệm trà sữa có doanh thu thấp nhất?
- Doanh thu của tiệm trà sữa tăng trong những khoảng thời gian nào?
- Doanh thu của tiệm trà sữa giảm trong những khoảng thời gian nào?

Bài 13: Bảng biểu diễn sau cho biết lượng mưa trung bình trong 12 tháng tại Long An (mm).

| Tháng | Lượng mưa trung bình trong 12 tháng tại Long An (mm) |
|--------------|---|
| Tháng 1 | 20 |

| | |
|----------|-----|
| Tháng 2 | 15 |
| Tháng 3 | 44 |
| Tháng 4 | 80 |
| Tháng 5 | 179 |
| Tháng 6 | 231 |
| Tháng 7 | 214 |
| Tháng 8 | 288 |
| Tháng 9 | 318 |
| Tháng 10 | 245 |
| Tháng 11 | 35 |
| Tháng 12 | 19 |

Em hãy vẽ biểu đồ đoạn thẳng biểu diễn bảng dữ liệu này và cho biết:

- Biểu đồ biểu diễn các thông tin về vấn đề gì?
- Đơn vị thời gian là gì?
- Thời điểm nào số liệu cao nhất?
- Thời điểm nào số liệu thấp nhất?
- Số liệu tăng trong những khoảng thời gian nào?
- Số liệu giảm trong những khoảng thời gian nào?

Bài 14: Bảng biểu diễn sau cho biết nhiệt độ trung bình các tháng trong năm 2022 tại Hà Nội

| Tháng | Lượng mưa trung bình các tháng trong năm 2022 tại Hà Nội (mm) |
|--------------|--|
| Tháng 1 | 13.1 |
| Tháng 2 | 16.4 |
| Tháng 3 | 45.3 |
| Tháng 4 | 80.9 |
| Tháng 5 | 50.6 |
| Tháng 6 | 23.4 |
| Tháng 7 | 21.6 |
| Tháng 8 | 28.9 |
| Tháng 9 | 31.8 |
| Tháng 10 | 24.7 |
| Tháng 11 | 35 |

| | |
|----------|------|
| Tháng 12 | 47.9 |
|----------|------|

Em hãy vẽ biểu đồ đoạn thẳng biểu diễn bảng dữ liệu này và cho biết:

- Biểu đồ biểu diễn các thông tin về vấn đề gì?
- Đơn vị thời gian là gì?
- Thời điểm nào số liệu cao nhất?
- Thời điểm nào số liệu thấp nhất?
- Số liệu tăng trong những khoảng thời gian nào?
- Số liệu giảm trong những khoảng thời gian nào?

Bài 15: Bảng biểu diễn sau cho biết Sản lượng gạo xuất khẩu của Việt Nam (triệu tấn). Em hãy vẽ và phân tích biểu đồ đoạn thẳng

| Năm | Sản lượng gạo xuất khẩu của Việt Nam (triệu tấn) |
|------|---|
| 2010 | 3,1 |
| 2011 | 6,4 |
| 2012 | 5,3 |
| 2013 | 8,9 |
| 2014 | 5,6 |
| 2015 | 3,4 |
| 2016 | 2,6 |

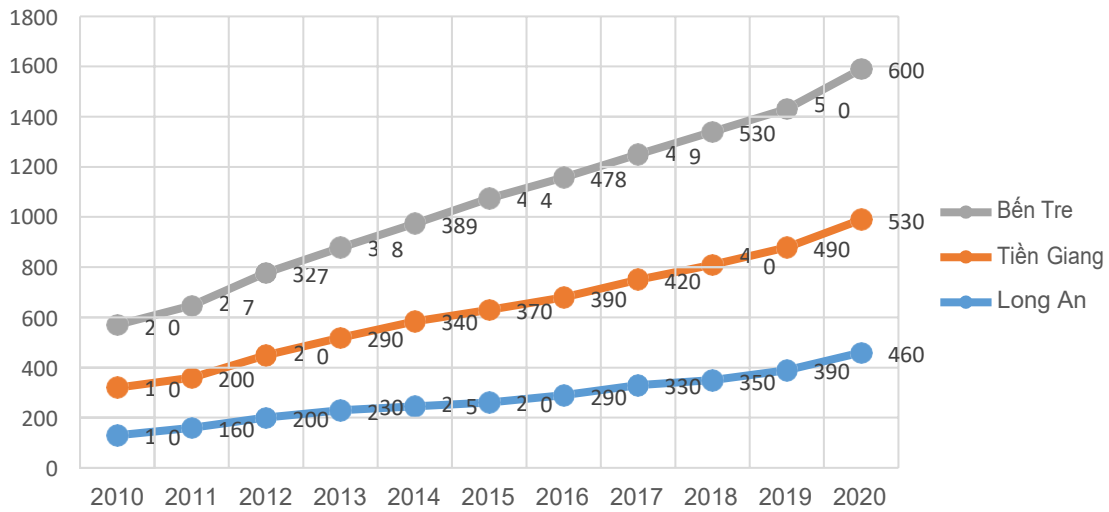
4. Mức độ Vận dụng cao.

Bài 16: Bảng biểu diễn sau cho biết số trận động đất trên thế giới từ năm 2000 đến 2014. Em hãy vẽ và phân tích biểu đồ đoạn thẳng

| Năm | Số trận động đất |
|------|------------------|
| 2000 | 20 |
| 2001 | 26 |
| 2002 | 30 |
| 2003 | 24 |
| 2004 | 17 |

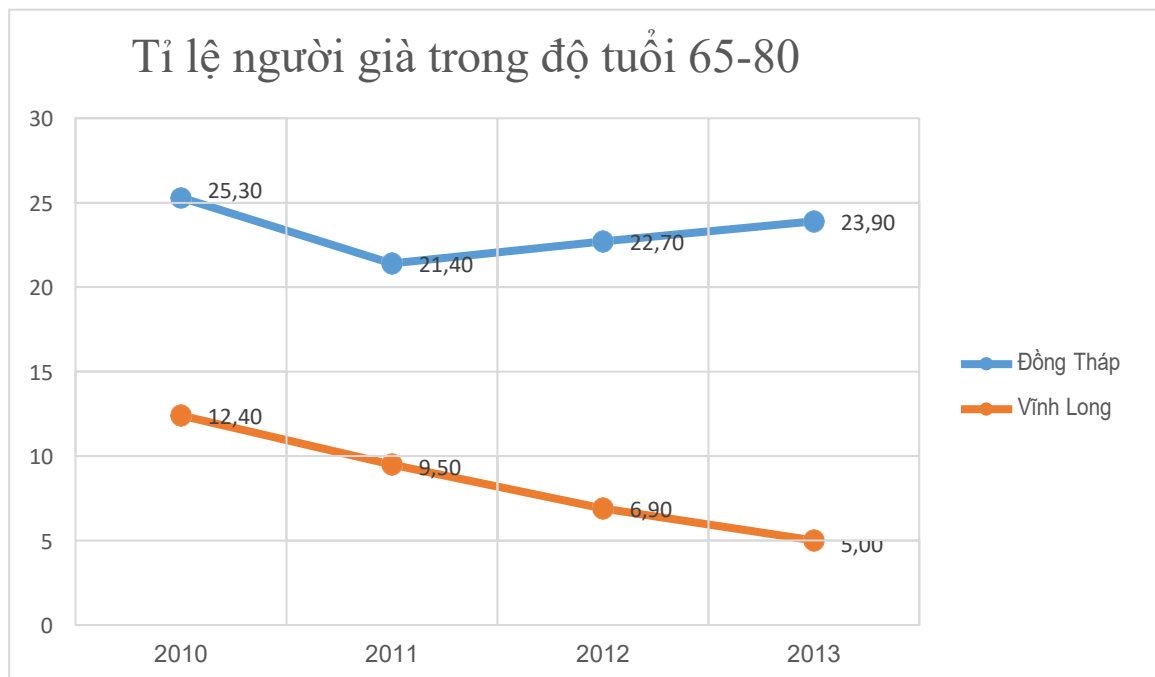
Bài 17: Bảng biểu diễn sau cho biết số dân của ba tỉnh Long An, Tiền Giang, Bến Tre trong một số năm

Dân số của ba tỉnh Long An, Tiền Giang, Bến Tre trong một số năm



- Cho biết xu hướng tăng, giảm về số dân của mỗi tỉnh theo thời gian.
- Trong ba tỉnh trên, tỉnh nào có số dân cao nhất, thấp nhất trong các năm từ 2010 đến 2020

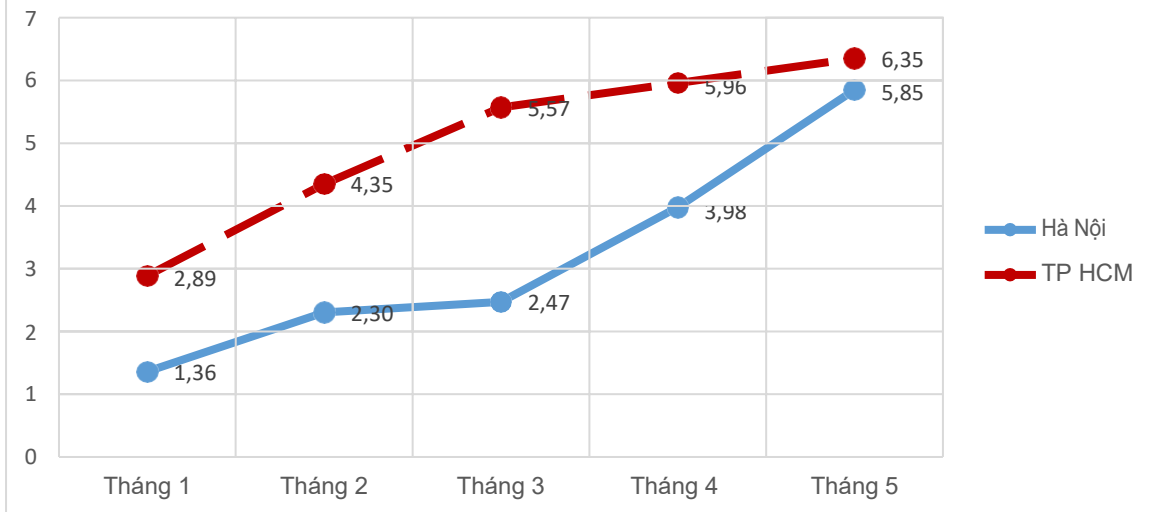
Bài 18: Bảng biểu diễn sau cho biết tỉ lệ người già trong độ tuổi 65-80



- Biểu đồ đoạn thẳng biểu diễn những dãy số liệu nào?
- So sánh tỉ lệ người già độ tuổi 65-80 ở 2 tỉnh Đồng Tháp và Vĩnh Long

Bài 19: Bảng biểu diễn sau cho biết giá trị nhập khẩu điện thoại trong 5 tháng của năm 2022

Giá trị nhập khẩu điện thoại trong 5 tháng của năm 2022



- Các đường màu đỏ và màu xanh trong biểu đồ biểu diễn những số liệu nào?
- Cho biết xu thế về giá trị nhập khẩu điện thoại trong 5 tháng
- Tháng nào giá trị nhập khẩu điện thoại ở TP HCM lớn hơn Hà Nội

Bài 20: Bảng biểu diễn sau cho biết số vụ tai nạn giao thông của nước ta trong giai đoạn từ năm 2017 đến năm 2021

| Năm | Số vụ TNGT |
|------|------------|
| 2017 | 21 589 |
| 2018 | 20 080 |
| 2019 | 18 736 |
| 2020 | 17621 |
| 2021 | 14 510 |

- Vẽ biểu đồ đoạn thẳng biểu diễn số liệu trên
- Trong giai đoạn từ năm 2017 đến năm 2021, năm nào có số vụ TNGT nhiều nhất?
- Số vụ TNGT năm 2020 đã giảm bao nhiêu phần trăm so với năm 2019 (làm tròn đến hàng đơn vị)

CHUYÊN ĐỀ 20. TỈ LỆ THỨC

PHẦN I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT.

1. Định nghĩa

+ Tỉ lệ thức là đẳng thức của hai tỉ số $\frac{a}{b}$ và $\frac{c}{d}$, viết là $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$.

2. Tính chất

+ Tính chất 1: Nếu $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ thì $ad = bc$.

+ Tính chất 2: Nếu $ad = bc$ và a, b, c, d đều khác 0 thì ta có các tỉ lệ thức

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}; \frac{a}{c} = \frac{b}{d}; \frac{d}{b} = \frac{c}{a}; \frac{d}{c} = \frac{b}{a}$$

PHẦN II. CÁC DẠNG BÀI.

Dạng 1. Lập tỉ lệ thức

I. Phương pháp giải:

+ Tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ còn được viết là $a:b=c:d$ từ đó thay tỉ số giữa các số hữu tỉ thành tỉ số giữa các số nguyên.

+ Dựa vào định nghĩa nếu có $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ thì tỉ số $\frac{a}{b}$ và $\frac{c}{d}$ lập thành được một tỉ lệ thức

+ Nếu $ad = bc$ và a, b, c, d đều khác 0 thì ta có các tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}, \frac{a}{c} = \frac{b}{d}; \frac{d}{b} = \frac{c}{a}; \frac{d}{c} = \frac{b}{a}$

+ Để lập tỉ lệ thức từ các số đã cho ta cần xác định bộ bốn số a, b, c, d sao cho $ad = bc$ rồi áp dụng tính chất 2 của tỉ lệ thức để lập được 4 tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}, \frac{a}{c} = \frac{b}{d}; \frac{d}{b} = \frac{c}{a}; \frac{d}{c} = \frac{b}{a}$

II. Bài toán.

Bài 1. Thay các tỉ số sau bằng tỉ số giữa các số nguyên.

- a) $3,5:5,04$ b) $1\frac{19}{21}:4\frac{2}{7}$
c) $1\frac{21}{25}:0,23$ d) $\frac{2}{9}:0,31$

Lời giải:

$$\begin{aligned} \text{a) } 3,5:5,04 &= \frac{35}{10}:\frac{504}{100} = \frac{25}{36} & \text{b) } 1\frac{19}{21}:4\frac{2}{7} &= \frac{40}{21}:\frac{30}{7} = \frac{4}{9} \\ \text{c) } 1\frac{21}{25}:0,23 &= \frac{21}{25}:\frac{23}{100} = \frac{8}{1} & \text{d) } \frac{2}{9}:0,31 &= \frac{2}{9}:\frac{31}{100} = \frac{2 \cdot 100}{9 \cdot 31} = \frac{200}{279} \end{aligned}$$

Bài 2. Thay các tỉ số sau bằng tỉ số giữa các số nguyên.

- a) $1,5:2,16$ b) $2\frac{1}{3}:7$
c) $\frac{3}{8}:0,54$ d) $2\frac{2}{3}:1\frac{7}{9}$

Lời giải:

$$\begin{aligned} \text{a) } 1,5:2,16 &= \frac{150}{216} = \frac{25}{36} & \text{b) } 2\frac{1}{3}:7 &= \frac{7}{3}:7 = \frac{1}{3} \\ \text{c) } \frac{3}{8}:0,54 &= \frac{3}{8}:\frac{54}{100} = \frac{25}{36} & \text{d) } 2\frac{2}{3}:1\frac{7}{9} &= \frac{8}{3}:\frac{16}{9} = \frac{3}{2} \end{aligned}$$

Bài 3. Thay các tỉ số sau bằng tỉ số giữa các số nguyên.

- a) $3,5 : (-5,25)$ b) $3\frac{1}{2} : 7$
 c) $0,8 : (-0,6)$ d) $1,2 : (-1,8)$

Lời giải:

a) $3,5 : (-5,25) = \frac{350}{-525} = -\frac{2}{3}$ b) $3\frac{1}{2} : 7 = \frac{7}{2} : 7 = 1$
 c) $0,8 : (-0,6) = \frac{8}{-6} = -\frac{4}{3}$ d) $1,2 : (-1,8) = \frac{12}{-18} = -\frac{2}{3}$

Bài 4. Thay các tỉ số sau bằng tỉ số giữa các số nguyên.

- a) $1,2 : (-3,24)$ b) $2\frac{1}{5} : 1\frac{3}{5}$
 c) $\frac{2}{7} : (-0,42)$ d) $1,2 : \begin{pmatrix} 4 \\ -3 \\ 5 \end{pmatrix}$

Lời giải:

a) $1,2 : (-3,24) = \frac{120}{-324} = -\frac{10}{27}$ b) $2\frac{1}{5} : 1\frac{3}{5} = \frac{11}{5} : \frac{8}{5} = \frac{11}{8}$
 c) $\frac{2}{7} : (-0,42) = \frac{2}{7} : -\frac{42}{100} = -\frac{2}{147}$ d) $1,2 : \begin{pmatrix} 4 \\ -3 \\ 5 \end{pmatrix} = \frac{12}{10} : \begin{pmatrix} 35 \\ -35 \\ 5 \end{pmatrix} = -\frac{2}{1}$

Bài 5. Thay các tỉ số sau bằng tỉ số giữa các số nguyên.

- a) $1,02 : (-1,14)$ b) $-4 : \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 4 \end{pmatrix}$
 c) $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} : (-0,15)$ d) $1\frac{3}{4} : \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \\ 8 \end{pmatrix}$

Lời giải:

a) $1,02 : (-1,14) = \frac{102}{-114} = -\frac{17}{19}$ b) $-4 : \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 4 \end{pmatrix} = -4 : \frac{7}{4} = -\frac{16}{7}$
 c) $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} : (-0,15) = \frac{3}{2} : -\frac{15}{10} = -\frac{10}{1}$ d) $1\frac{3}{4} : \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \\ 8 \end{pmatrix} = 4 : \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \\ 8 \end{pmatrix} = \frac{14}{27}$

Bài 6. Từ các tỉ số sau đây có lập được tỉ lệ thức hay không?

- a) $(-0,3) : 2,7$ và $(-1,71) : 15,39$
 b) $4,86 : (-11,34)$ và $(-9,3) : 21,6$
 c) $\frac{3}{5} : 6$ và $\frac{4}{5} : 8$
 d) $2\frac{1}{3} : 7$ và $3\frac{1}{4} : 13$

Lời giải:

a) Ta có:
 $(-0,3) : 2,7 = \frac{-3}{10} : \frac{27}{10} = \frac{-3}{10} \cdot \frac{10}{27} = -\frac{1}{9}$ và $(-1,71) : 15,39 = \frac{-171}{100} : \frac{1539}{100} = -\frac{1}{9}$

Hai tỉ số đã cho đều bằng $-\frac{1}{9}$.

Vậy ta có tỉ lệ thức $(-0,3) : 2,7 = (-1,71) : 15,39$

b) Ta có:
 $4,86 : (-11,34) = \frac{486}{100} : \frac{-1134}{100} = \frac{-3}{7}$ và $(-9,3) : 21,6 = \frac{-93}{10} : \frac{216}{10} = -\frac{31}{72}$

Vì $\frac{-3}{7} \neq \frac{-31}{72}$ nên

Hai tỉ số đã cho không bằng nhau nên ta không có tỉ lệ thức từ hai tỉ số đó.

c) Ta có:

$$\frac{3}{5} : 6 = \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{10} \text{ và } \frac{4}{5} : 8 = \frac{4}{5} \cdot \frac{1}{8} = \frac{1}{10}$$

Hai tỉ số đã cho đều bằng $\frac{1}{10}$. Vậy ta có tỉ lệ thức $\frac{3}{5} : 6 = \frac{4}{5} : 8$

d) Ta có:

$$2\frac{1}{3} : 7 = \frac{1}{3} : 7 = \frac{1}{3} \text{ và } 3\frac{1}{4} : 13 = \frac{13}{4} : 13 = \frac{1}{4}$$

Hai tỉ số đã cho không bằng nhau nên ta không có tỉ lệ thức từ hai tỉ số đó.

Bài 7. Từ các tỉ số sau đây có lập được tỉ lệ thức hay không?

a) $\frac{-3}{7} : (-6)$ và $\frac{6}{7} : 12$

b) $2\frac{1}{5} : 11$ và $3\frac{1}{4} : 13$

c) $\frac{2}{5} : (-8)$ và $\frac{-4}{5} : 16$

d) $4\frac{1}{3} : 8$ và $3\frac{2}{3} : 13$

Lời giải:

a) Ta có:

$$\frac{-3}{7} : (-6) = \frac{-3}{7} \cdot \frac{1}{-6} = \frac{1}{14} \text{ và } \frac{6}{7} : 12 = \frac{6}{7} \cdot \frac{1}{12} = \frac{1}{14}$$

Hai tỉ số đã cho đều bằng $\frac{1}{14}$.

Vậy ta có tỉ lệ thức $\frac{3}{7} : 6 = \frac{6}{7} : 12$

b) Ta có:

$$2\frac{1}{5} : 11 = \frac{11}{5} : 11 = \frac{1}{5} \text{ và } 3\frac{1}{4} : 13 = \frac{13}{4} : 13 = \frac{1}{4}$$

Hai tỉ số đã cho không bằng nhau nên ta không có tỉ lệ thức từ hai tỉ số đó.

c) Ta có:

$$\frac{2}{5} : (-8) = \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{-8} = \frac{-1}{20} \text{ và } \frac{-4}{5} : 16 = \frac{-4}{5} \cdot \frac{1}{16} = \frac{-1}{20}$$

Hai tỉ số đã cho đều bằng $\frac{-1}{20}$. Vậy ta có tỉ lệ thức $\frac{2}{5} : (-8) = \frac{-4}{5} : 16$

d) Ta có:

$$4\frac{1}{3} : 8 = \frac{13}{3} : 8 = \frac{13}{24} \text{ và } 3\frac{2}{3} : 13 = \frac{11}{3} : 13 = \frac{11}{39}$$

Hai tỉ số đã cho không bằng nhau nên ta không có tỉ lệ thức từ hai tỉ số đó.

Bài 8. Từ các tỉ số sau đây có lập được tỉ lệ thức hay không?

a) $(-0,6) : 5,4$ và $(-2,28) : 20,52$

b) $1,62 : (-34,02)$ và $(-3,1) : 64,8$

c) $-3,5 : (-5,25)$ và $1,2 : 1,8$

$$d) 0,8 : (-0,6) \text{ v } 3\frac{1}{2} : 7$$

Lời giải:

a) Ta có:

$$(-0,6) : 5,4 = \frac{-6}{10} : \frac{54}{10} = \frac{-1}{9} \text{ và } (-2,28) : 20,52 = \frac{-228}{100} : \frac{2052}{100} = \frac{-1}{9}$$

Hai tỉ số đã cho đều bằng $\frac{-1}{9}$.

Vậy ta có tỉ lệ thức $(-0,6) : 5,4 = (-2,28) : 20,52$

b) Ta có:

$$1,62 : (-34,02) = \frac{162}{100} : \frac{-3402}{100} = \frac{-1}{21} \text{ và } (-3,1) : 64,8 = \frac{-31}{10} : \frac{648}{10} = \frac{-31}{648}$$

Hai tỉ số đã cho không bằng nhau nên ta không có tỉ lệ thức từ hai tỉ số đó.

c) Ta có:

$$-3,5 : (-5,25) = \frac{-350}{-525} = \frac{2}{3} \text{ và } 1,2 : 1,8 = \frac{12}{18} = \frac{2}{3}$$

Hai tỉ số đã cho đều bằng $\frac{2}{3}$. Vậy ta có tỉ lệ thức $-3,5 : (-5,25) = 1,2 : 1,8$

d) Ta có:

$$0,8 : (-0,6) = \frac{8}{-6} = \frac{-4}{3} \text{ và } 3\frac{1}{2} : 7 = \frac{7}{2} : 7 = \frac{1}{2}$$

Hai tỉ số đã cho không bằng nhau nên ta không có tỉ lệ thức từ hai tỉ số đó.

Cách khác:

Vì $0,8 : (-0,6) < 0$ còn $3\frac{1}{2} : 7 > 0$ nên ta không có tỉ lệ thức từ hai số đó.

Bài 9. Từ các tỉ số sau đây có lập được tỉ lệ thức hay không?

a) $\frac{15}{21}$ và $\frac{30}{42}$

b) $3\frac{1}{3} : 6$ và $2\frac{1}{4} : 18$

c) $\frac{-45}{-63}$ và $\frac{60}{84}$

d) $5\frac{1}{3} : 5$ v $13\frac{1}{3} : 13$

Lời giải:

a) Ta có:

$$\frac{15}{21} = \frac{15:3}{21:3} = \frac{5}{7} \text{ và } \frac{30}{42} = \frac{30:6}{42:6} = \frac{5}{7}$$

Hai tỉ số đã cho đều bằng $\frac{5}{7}$.

Vậy ta có tỉ lệ thức $\frac{15}{21} = \frac{30}{42}$.

b) Ta có:

$$3\frac{1}{3} : 6 = \frac{10}{3} : 6 = \frac{5}{9} \text{ và } 2\frac{1}{4} : 18 = \frac{9}{4} : 18 = \frac{1}{8}$$

Hai tỉ số đã cho không bằng nhau nên ta không có tỉ lệ thức từ hai tỉ số đó.

c) Ta có:

$$\frac{-45}{-63} = \frac{-45 \cdot (-9)}{-63 \cdot (-9)} = \frac{5}{7} \quad \text{và} \quad \frac{60}{84} = \frac{60:12}{84:12} = \frac{5}{7}$$

Hai tỉ số đã cho đều bằng $\frac{5}{7}$. Vậy ta có tỉ lệ thức $\frac{-45}{-63} = \frac{60}{84}$.

d) Ta có:

$$5\frac{1}{3} : 5 = \frac{16}{3} : 5 = \frac{16}{15} \quad \text{và} \quad 13\frac{1}{3} : 13 = \frac{40}{3} : 13 = \frac{40}{39}$$

Hai tỉ số đã cho không bằng nhau nên ta không có tỉ lệ thức từ hai tỉ số đó.

Bài 10. Từ các tỉ số sau đây có lập được tỉ lệ thức hay không?

a) $0,8 : (-0,6)$ và $1,2 : (-1,8)$

b) $6 : 27$ và $6\frac{1}{2} : 29\frac{1}{4}$

c) $-0,8 : (-4)$ và $0,6 : 3$

d) $2\frac{1}{3} : 3\frac{1}{4}$ và $7 : 13$

Lời giải:

a) Ta có:

$$0,8 : (-0,6) = \frac{8}{-6} = \frac{-4}{3} \quad \text{và} \quad 1,2 : (-1,8) = \frac{12}{-18} = \frac{-2}{3}$$

Hai tỉ số đã cho không bằng nhau nên ta không có tỉ lệ thức từ hai tỉ số đã cho.

b) Ta có:

$$6 : 27 = \frac{6:3}{27:3} = \frac{2}{9} \quad \text{và} \quad 6\frac{1}{2} : 29\frac{1}{4} = \frac{13}{2} : \frac{117}{4} = \frac{2}{9}$$

Hai tỉ số đã cho đều bằng $\frac{2}{9}$. Vậy ta có tỉ lệ thức $6 : 27 = 6\frac{1}{2} : 29\frac{1}{4}$.

c) Ta có:

$$-0,8 : (-4) = \frac{-8}{10} : \frac{-4}{1} = \frac{-8}{10} \cdot \frac{1}{-4} = \frac{1}{5} \quad \text{và} \quad 0,6 : 3 = \frac{6}{10} : 3 = \frac{6}{10 \cdot 3} = \frac{1}{5}$$

Hai tỉ số đã cho đều bằng $\frac{1}{5}$. Vậy ta có tỉ lệ thức $-0,8 : (-4) = 0,6 : 3$.

d) Ta có:

$$2\frac{1}{3} : 3\frac{1}{4} = \frac{7}{3} : \frac{13}{4} = \frac{7}{3} \cdot \frac{4}{13} = \frac{28}{39} \quad \text{và} \quad 7 : 13 = \frac{7}{13}$$

Hai tỉ số đã cho không bằng nhau nên ta không có tỉ lệ thức từ hai tỉ số đã cho.

Bài 11. Lập tất cả các tỉ lệ thức có thể từ các đẳng thức sau

a) $4.15 = 30.2$

b) $5.20 = 2.50$

c) $15.42 = 21.30$

Lời giải:

a) Vì $4.15 = 30.2$ nên ta có các tỉ lệ thức sau $\frac{4}{30} = \frac{2}{15}$; $\frac{15}{30} = \frac{2}{4}$; $\frac{4}{2} = \frac{30}{15}$; $\frac{15}{2} = \frac{30}{4}$

b) Vì $5.20 = 2.50$ nên ta có các tỉ lệ thức sau $\frac{2}{20} = \frac{5}{50}$; $\frac{50}{20} = \frac{5}{2}$; $\frac{2}{5} = \frac{20}{50}$; $\frac{50}{5} = \frac{20}{2}$

c) Vì $15.42 = 21.30$ nên ta có các tỉ lệ thức sau $\frac{15}{21} = \frac{30}{42}$; $\frac{42}{21} = \frac{30}{15}$; $\frac{15}{30} = \frac{21}{42}$; $\frac{42}{30} = \frac{21}{15}$

Bài 12. Lập tất cả các tỉ lệ thức có thể từ đẳng thức sau

a) $7 \cdot (-28) = (-49) \cdot 4$

b) $-3 \cdot 20 = 4 \cdot (-15)$

c) $-2 \cdot (-27) = (-9) \cdot (-6)$

Lời giải:

a) Vì $7 \cdot (-28) = (-49) \cdot 4$ nên ta có các tỉ lệ thức sau: $\frac{7}{-49} = \frac{4}{-28}$; $\frac{-28}{-49} = \frac{4}{7}$; $\frac{7}{4} = \frac{-49}{-28}$; $\frac{-28}{4} = \frac{-49}{7}$

b) Vì $-3 \cdot 20 = 4 \cdot (-15)$ nên ta có các tỉ lệ thức sau $\frac{4}{20} = \frac{-3}{-15}$; $\frac{-15}{20} = \frac{-3}{4}$; $\frac{4}{-3} = \frac{20}{-15}$; $\frac{-15}{-3} = \frac{20}{4}$

c) Vì $-2 \cdot (-27) = (-9) \cdot (-6)$ nên ta có các tỉ lệ thức sau $\frac{-2}{-9} = \frac{-6}{-27}$; $\frac{-27}{-9} = \frac{-6}{-2}$; $\frac{-2}{-6} = \frac{-9}{-27}$;
 $\frac{-27}{-6} = \frac{-9}{-2}$

Bài 13. Lập tất cả các tỉ lệ thức có thể từ các đẳng thức sau

a) $0,36 \cdot 4,25 = 0,9 \cdot 1,7$

b) $-0,8 \cdot (-4) = 0,16 \cdot 20$

c) $(-0,3) : 2,7 = (-1,71) : 15,39$

Lời giải:

a) Vì $0,36 \cdot 4,25 = 0,9 \cdot 1,7$ nên ta có các tỉ lệ thức sau:

$$\frac{0,36}{0,9} = \frac{1,7}{4,25}; \frac{4,25}{0,9} = \frac{1,7}{0,36}; \frac{0,36}{1,7} = \frac{0,9}{4,25}; \frac{4,25}{1,7} = \frac{0,9}{0,36}$$

b) Vì $-0,8 \cdot (-4) = 0,16 \cdot 20$ nên ta có các tỉ lệ thức sau $\frac{-0,8}{0,16} = \frac{20}{-4}$; $\frac{-4}{0,16} = \frac{20}{-0,8}$; $\frac{-0,8}{20} = \frac{0,16}{-4}$;

$$\frac{-4}{20} = \frac{0,16}{-0,8}$$

c) Vì $(-0,3) : 2,7 = (-1,71) : 15,39$ nên ta có các tỉ lệ thức sau

$$\frac{-0,3}{2,7} = \frac{-1,71}{15,39}; \frac{15,39}{2,7} = \frac{-1,71}{-0,3}; \frac{-0,3}{-1,71} = \frac{2,7}{15,39}; \frac{15,39}{-1,71} = \frac{2,7}{-0,3}$$

Bài 14. Lập tất cả các tỉ lệ thức có thể từ các đẳng thức sau

a) $4,4 \cdot 1,89 = 9,9 \cdot 0,84$

b) $-0,7 \cdot (-0,5) = 3,5 \cdot 0,1$

c) $-0,4 \cdot 1,5 = -3 \cdot 0,2$

Lời giải:

a) Vì $4,4 \cdot 1,89 = 9,9 \cdot 0,84$ nên ta có các tỉ lệ thức sau $\frac{4,4}{9,9} = \frac{0,84}{1,89}$; $\frac{1,89}{9,9} = \frac{0,84}{4,4}$; $\frac{4,4}{0,84} = \frac{9,9}{1,89}$;

$$\frac{1,89}{0,84} = \frac{9,9}{4,4}$$

b) Vì $-0,7 \cdot (-0,5) = 3,5 \cdot 0,1$ nên ta có các tỉ lệ thức sau $\frac{-0,7}{3,5} = \frac{0,1}{-0,5}$; $\frac{-0,5}{3,5} = \frac{0,1}{-0,7}$; $\frac{-0,7}{0,1} = \frac{3,5}{-0,5}$

$$; \frac{-0,5}{0,1} = \frac{3,5}{-0,7}$$

c) Vì $-0,4.1,5 = -3.0,2$ nên ta có các tỉ lệ thức sau $\frac{-0,4}{-3} = \frac{0,2}{1,5}$; $\frac{-0,4}{0,2} = \frac{-3}{1,5}$; $\frac{1,5}{0,2} = \frac{-3}{-0,4}$;
 $\frac{1,5}{0,2} = \frac{-3}{-0,4}$

Bài 15. Lập tất cả các tỉ lệ thức có thể từ các đẳng thức sau

a) $\frac{-1}{5} \cdot 2 = \frac{-2}{7} \cdot 1$

b) $1\frac{5}{2} : \frac{2}{3} = \frac{7}{4} : \frac{1}{9}$

c) $1\frac{3}{4} : \frac{1}{2} = 7 : 2$

Lời giải:

a) Vì $\frac{-1}{5} \cdot 2 = \frac{-2}{7} \cdot 1$ nên ta có các tỉ lệ thức sau $\frac{-1}{5} = \frac{1 \cdot 2}{7}$; $\frac{2}{7} = \frac{1 \cdot 2}{5}$; $\frac{-1}{5} = \frac{-2}{7}$; $\frac{2}{7} = \frac{-2}{-5}$;
 $\frac{-1}{5} = \frac{-2}{7}$; $\frac{2}{7} = \frac{-2}{-5}$

b) Vì $1\frac{5}{2} : \frac{2}{3} = \frac{7}{4} : \frac{1}{9}$ nên ta có các tỉ lệ thức sau $\frac{1\frac{5}{2}}{\frac{2}{3}} = \frac{7}{4} : \frac{1}{9}$; $\frac{9}{2} = \frac{4}{11}$; $\frac{1\frac{5}{2}}{\frac{2}{3}} = \frac{7}{4}$; $\frac{9}{4} = \frac{3}{2}$;
 $\frac{1\frac{5}{2}}{\frac{2}{3}} = \frac{7}{4}$; $\frac{9}{4} = \frac{3}{2}$

c) Vì $1\frac{3}{4} : \frac{1}{2} = 7 : 2$ nên ta có các tỉ lệ thức sau $\frac{1\frac{3}{4}}{\frac{1}{2}} = \frac{7}{2}$; $\frac{2}{7} = \frac{1}{1\frac{3}{4}}$; $\frac{1\frac{3}{4}}{7} = \frac{1}{2}$; $\frac{2}{7} = \frac{1}{1\frac{3}{4}}$;
 $\frac{1\frac{3}{4}}{7} = \frac{1}{2}$; $\frac{2}{7} = \frac{1}{1\frac{3}{4}}$

Bài 16. Có thể lập được tỉ lệ thức từ nhóm bốn số $-1; 3; -9; 27$ không? Nếu lập được hãy viết các tỉ lệ thức từ nhóm bốn số đó.

Lời giải:

Ta có $-1 \cdot 27 = 3 \cdot (-9)$ nên lập được tỉ lệ thức từ nhóm bốn số $-1; 3; -9; 27$ là

$$\frac{-1}{3} = \frac{-9}{27}; \frac{27}{3} = \frac{-9}{-1}; \frac{-1}{-9} = \frac{3}{27}; \frac{27}{-9} = \frac{3}{-1}$$

Bài 17. Có thể lập được tỉ lệ thức từ nhóm bốn số $-25; -2; 4; 50$ không? Nếu lập được hãy viết các tỉ lệ thức từ nhóm bốn số đó.

Lời giải:

Ta có $(-25) \cdot 4 = 50 \cdot (-2)$ nên lập được tỉ lệ thức từ nhóm bốn số

là

$$\frac{-25}{-2} = \frac{50}{4}; \frac{4}{-2} = \frac{50}{-25}; \frac{-25}{50} = \frac{-2}{4}; \frac{4}{-2} = \frac{50}{-25}$$

Bài 18. Có thể lập được tỉ lệ thức từ nhóm bốn số $0,16; 0,32; 4; 8$ không? Nếu lập được hãy viết các tỉ lệ thức từ nhóm bốn số đó.

Lời giải:

Ta có $0,16 \cdot 8 = 4 \cdot 0,32$ nên lập được tỉ lệ thức từ nhóm bốn số $0,16; 0,32; 4; 8$ là

$$\frac{0,16}{4} = \frac{0,32}{8}; \frac{8}{4} = \frac{0,32}{0,16}; \frac{0,16}{0,32} = \frac{4}{8}; \frac{8}{0,32} = \frac{4}{0,16}$$

Bài 19. Với năm số $1; 2; 6; 8; 16$. Hãy lập các tỉ lệ thức có thể được từ nhóm năm số đó.

Lời giải:

Ta có $2 \cdot 8 = 1 \cdot 16$ nên lập được tỉ lệ thức từ nhóm là $\frac{2}{1} = \frac{16}{8}$; $\frac{8}{1} = \frac{16}{2}$; $\frac{2}{16} = \frac{1}{8}$; $\frac{8}{16} = \frac{1}{2}$

Bài 20. Với năm số $\frac{-1}{5}; \frac{-2}{7}; \frac{2}{5}; \frac{2}{5}; 2$. Hãy lập các tỉ lệ thức có thể được từ nhóm năm số đó.

Lời giải:

Ta có $\frac{-1}{5} \cdot 2 = \frac{-2}{7} \cdot \frac{2}{5}$ nên lập được tỉ lệ thức từ nhóm là $\frac{-1}{5} = \frac{1 \cdot 2}{5}; \frac{2}{7} = \frac{1 \cdot 2}{5}; \frac{-1}{5} = \frac{-2}{7}; \frac{2}{5} = \frac{2}{5}; \frac{-1}{5} = \frac{-2}{7}; \frac{2}{5} = \frac{2}{5}$

$$\frac{2}{5} = \frac{2}{5}$$

$$\frac{1 \cdot 2}{5} = \frac{-1}{5}$$

Dạng 2. Tìm số chưa biết của một tỉ lệ thức

I. Phương pháp giải:

+ Từ tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ suy ra $a = \frac{bc}{d}; b = \frac{ad}{c}; c = \frac{ad}{b}; d = \frac{bc}{a}$.

hoặc từ tỉ lệ thức $a:b=c:d$ suy ra $a = \frac{bc}{d}; b = \frac{ad}{c}; c = \frac{ad}{b}; d = \frac{bc}{a}$.

II. Bài toán.

Bài 1. Tìm số hữu tỉ x trong các tỉ lệ thức sau:

a) $\frac{x}{0,9} = \frac{5}{6}$ b) $\frac{-6}{x} = \frac{9}{-15}$

c) $\frac{3,5}{15} = \frac{-2}{x}$ d) $\frac{2}{9} = \frac{x}{27}$

Lời giải:

a) $\frac{x}{0,9} = \frac{5}{6} \Rightarrow x = \frac{5 \cdot 0,9}{6} = 0,75$ b) $\frac{-6}{x} = \frac{9}{-15} \Rightarrow x = \frac{(-6) \cdot (-15)}{9} = 10$

c) $\frac{3,5}{15} = \frac{-2}{x} \Rightarrow x = \frac{15 \cdot (-2)}{3,5} = \frac{-60}{7}$ d) $\frac{2}{9} = \frac{x}{27} \Rightarrow x = \frac{2 \cdot 27}{9} = 6$

Bài 2. Tìm số hữu tỉ x trong các tỉ lệ thức sau:

a) $\frac{x}{27} = -\frac{2}{3,6}$ b) $\frac{-2}{x} = \frac{9}{-12}$

c) $\frac{2,5}{5} = \frac{-4}{x}$ d) $\frac{3}{8} = \frac{x}{32}$

Lời giải:

a) $\frac{x}{27} = -\frac{2}{3,6} \Rightarrow x = \frac{-27 \cdot 2}{3,6} = -15$ b) $\frac{-2}{x} = \frac{9}{-12} \Rightarrow x = \frac{-2 \cdot (-12)}{9} = \frac{8}{3}$

c) $\frac{2,5}{5} = \frac{-4}{x} \Rightarrow x = \frac{-4 \cdot 5}{2,5} = -8$ d) $\frac{3}{8} = \frac{x}{32} \Rightarrow x = \frac{3 \cdot 32}{8} = 12$

Bài 3. Tìm số hữu tỉ x trong các tỉ lệ thức sau:

a) $\frac{x}{3} = \frac{-9}{27}$ b) $\frac{0,16}{x} = \frac{0,32}{8}$

c) $\frac{-25}{-2} = \frac{50}{x}$ d) $\frac{7}{-49} = \frac{x}{-28}$

Lời giải:

a) $\frac{x}{3} = \frac{-9}{27} \Rightarrow x = \frac{-9 \cdot 3}{27} = -1$ b) $\frac{0,16}{x} = \frac{0,32}{8} \Rightarrow x = \frac{0,16 \cdot 8}{0,32} = 4$

$$\text{c) } \frac{-25}{-2} = \frac{50}{x} \Rightarrow x = \frac{-2 \cdot 50}{-25} = 4 \qquad \text{d) } \frac{-7}{-49} = \frac{-x}{-28} \Rightarrow x = \frac{7 \cdot (-28)}{-49} = 4$$

Bài 4. Tìm số hữu tỉ x trong các tỉ lệ thức sau:

$$\text{a) } \frac{14}{15} : \frac{9}{10} = x : \frac{3}{7} \qquad \text{b) } 1\frac{3}{5} : 8 = 2,5 : x$$

$$\text{c) } \frac{-1}{5} : 1\frac{2}{5} = \frac{-2}{7} : x \qquad \text{d) } 1\frac{1}{2} : \frac{2}{3} = x : \frac{1}{9}$$

Lời giải:

$$\text{a) } \frac{14}{15} : \frac{9}{10} = x : \frac{3}{7} \Rightarrow \frac{14}{15} \cdot \frac{10}{9} = x : \frac{3}{7} \Rightarrow x = \frac{28}{27} \cdot \frac{3}{7} \Rightarrow x = \frac{4}{9}$$

$$\text{b) } 1\frac{3}{5} : 8 = 2,5 : x \Rightarrow \frac{8}{5} : 8 = 2,5 : x \Rightarrow \frac{1}{5} = \frac{2,5}{x} \Rightarrow x = \frac{5 \cdot 2,5}{1} = \frac{12,5}{1}$$

$$\text{c) } \frac{-1}{5} : 1\frac{2}{5} = \frac{-2}{7} : x \Rightarrow x = \frac{-2 \cdot 7 \cdot 5}{-1 \cdot 5} = 14$$

$$\text{d) } 1\frac{1}{2} : \frac{2}{3} = x : \frac{1}{9} \Rightarrow \frac{3}{2} : \frac{2}{3} = x : \frac{1}{9} \Rightarrow \frac{9}{4} = x : \frac{1}{9} \Rightarrow x = \frac{9}{4} \cdot \frac{1}{9} \Rightarrow x = \frac{1}{4}$$

Bài 5. Tìm số hữu tỉ x trong các tỉ lệ thức sau:

$$\text{a) } 2,5 : (4x) = 0,5 : 0,2 \qquad \text{b) } 3,8 : (2x) = \frac{1}{4} : 2\frac{2}{3}$$

$$\text{c) } 5,25 : (7x) = 3,6 : 2,4 \qquad \text{d) } 1,8 : 1,3 = (-2,7) : (5x)$$

Lời giải:

$$\text{a) } 2,5 : (4x) = 0,5 : 0,2 \Rightarrow \frac{2,5}{4x} = \frac{0,5}{0,2} \Rightarrow \frac{2,5}{4x} = \frac{5}{2} \Rightarrow 4x = \frac{2,5 \cdot 2}{5} \Rightarrow 4x = 1 \Rightarrow x = \frac{1}{4}$$

$$\text{b) } 3,8 : (2x) = \frac{1}{4} : 2\frac{2}{3} \Rightarrow \frac{3,8}{2x} = \frac{1}{4} : \frac{8}{3} \Rightarrow \frac{3,8}{2x} = \frac{3}{32} \Rightarrow x = \frac{3,8 \cdot 32}{2 \cdot 3} = \frac{304}{15}$$

$$\text{c) } 5,25 : 7x = 3,6 : 2,4 \Rightarrow 7x = \frac{5,25 \cdot 2,4}{3,6} = \frac{7}{2} \Rightarrow x = \frac{1}{2}$$

$$\text{d) } 1,8 : 1,3 = (-2,7) : (5x) \Rightarrow 5x = \frac{-2,7 \cdot 1,3}{1,8} = \frac{-39}{20} \Rightarrow x = \frac{-39}{100}$$

Bài 6. Tìm số hữu tỉ x trong các tỉ lệ thức sau:

$$\text{a) } 2,5 : 7,5 = x : \frac{3}{5} \qquad \text{b) } x : 2,4 = 0,003 : 0,75$$

$$\text{c) } 3,5 : 2,5 = x : \frac{4}{5} \qquad \text{d) } x : 1,3 = 0,65 : 0,5$$

Lời giải:

$$\text{a) } 2,5 : 7,5 = x : \frac{3}{5} \Rightarrow x = (2,5 : 7,5) \cdot \frac{3}{5} = \frac{25}{10} \cdot \frac{10}{75} \cdot \frac{3}{5} = \frac{1}{5}$$

$$\text{b) } x : 2,4 = 0,003 : 0,75 \Rightarrow x = (0,003 : 0,75) \cdot 2,4 = \frac{6}{625}$$

$$\text{c) } 3,5 : 2,5 = x : \frac{4}{5} \Rightarrow \frac{7}{5} = x : \frac{4}{5} \Rightarrow x = \frac{7}{5} \cdot \frac{4}{5} = \frac{28}{25}$$

$$\text{d) } x : 1,3 = 0,65 : 0,5 \Rightarrow x = \frac{0,65 \cdot 1,3}{0,5} = 1,69$$

Bài 7. Tìm số hữu tỉ x trong các tỉ lệ thức sau:

$$\text{a) } \frac{5}{6} : x = 20 : 3 \qquad \text{b) } x : \frac{4}{5} = \frac{2}{3} : 0,4$$

$$c) \frac{25}{3} : x = 2 : 9$$

$$d) x : \frac{4}{7} = \frac{5}{3} : 0,2$$

Lời giải:

$$a) \frac{5}{6} : x = 20 : 3 \Rightarrow \frac{5}{x} = \frac{20}{3} \Rightarrow x = \frac{5 \cdot 3}{20} = \frac{1}{4}$$

$$b) x : \frac{4}{5} = \frac{2}{3} : 0,4 \Rightarrow x = \frac{2}{3} \Rightarrow x = \left(\frac{2}{3} \cdot \frac{4}{5} \right) : 0,4 = \frac{4}{3}$$

$$c) \frac{25}{3} : x = 2 : 9 \Rightarrow \frac{25}{x} = \frac{2}{9} \Rightarrow x = \frac{25 \cdot 9}{3 \cdot 2} = \frac{75}{2}$$

$$d) x : \frac{4}{7} = \frac{5}{3} : 0,2 \Rightarrow x : \frac{4}{7} = \frac{5 \cdot 10}{3 \cdot 2} \Rightarrow x : \frac{4}{7} = \frac{25}{3} \Rightarrow x = \frac{25 \cdot 4}{3 \cdot 7} = \frac{100}{21}$$

Bài 8. Tìm số hữu tỉ x trong các tỉ lệ thức sau:

$$a) \frac{3x-7}{8} = \frac{5}{2}$$

$$b) (3x-1) : 4,5 = 2,8 : 1,5$$

$$c) \frac{9x-1}{9} = \frac{5}{3}$$

$$d) (6x-2) : 1,5 = 7 : 3,5$$

Lời giải:

$$a) \frac{3x-7}{8} = \frac{5}{2} \Rightarrow 3x-7 = \frac{8 \cdot 5}{2} \Rightarrow 3x-7 = 20 \Rightarrow 3x = 27 \Rightarrow x = 9$$

$$b) (3x-1) : 4,5 = 2,8 : 1,5 \Rightarrow 3x-1 = \frac{2,8 \cdot 4,5}{1,5}$$

$$\Rightarrow 3x-1 = \frac{42}{5} \Rightarrow 3x = \frac{42}{5} + 1$$

$$\Rightarrow 3x = \frac{47}{5} \Rightarrow x = \frac{47}{5} : 3 \Rightarrow x = \frac{47}{15}$$

$$c) \frac{9x-1}{9} = \frac{5}{3} \Rightarrow 9x-1 = \frac{9 \cdot 5}{3} \Rightarrow 9x-1 = 15 \Rightarrow 9x = 15+1 \Rightarrow 9x = 16 \Rightarrow x = \frac{16}{9}$$

$$d) (6x-2) : 1,5 = 7 : 3,5 \Rightarrow (6x-2) : 1,5 = 2 \Rightarrow 6x-2 = 2 \cdot 1,5$$

$$\Rightarrow 6x-2 = 3 \Rightarrow 6x = 3+2 \Rightarrow 6x = 5 \Rightarrow x = \frac{5}{6}$$

Bài 9. Tìm số hữu tỉ x trong các tỉ lệ thức sau:

$$a) \frac{1,2}{x+3} = \frac{5}{4}$$

$$b) (2x+1) : 2 = 12 : 3$$

$$c) \frac{3,5}{x-3} = \frac{5}{3}$$

$$d) (2x-14) : 3 = 12 : 9$$

Lời giải:

$$a) \frac{1,2}{x+3} = \frac{5}{4} \Rightarrow x+3 = \frac{1,2 \cdot 4}{5} \Rightarrow x+3 = \frac{24}{25} \Rightarrow x = \frac{24}{25} - 3 \Rightarrow x = \frac{-51}{25}$$

$$b) (2x+1) : 2 = 12 : 3 \Rightarrow 2x+1 = \frac{12 \cdot 2}{3} \Rightarrow 2x+1 = 8 \Rightarrow 2x = 7 \Rightarrow x = \frac{7}{2}$$

$$c) \frac{3,5}{x-3} = \frac{5}{3} \Rightarrow x-3 = \frac{3,5 \cdot 3}{5} \Rightarrow x-3 = \frac{21}{10} \Rightarrow x = \frac{21}{10} + 3 = \frac{51}{10}$$

$$d) (2x-14) : 3 = 12 : 9 \Rightarrow 2x-14 = (12 : 9) \cdot 3 \Rightarrow 2x-14 = 4 \Rightarrow 2x = 4+14 \Rightarrow 2x = 18 \Rightarrow x = 9$$

Bài 10. Tìm số hữu tỉ x trong các tỉ lệ thức sau:

$$\begin{array}{ll} \text{a) } (2x-1): \frac{10}{7} = \frac{28}{15} : \frac{4}{3} & \text{b) } 0,2 : 2 = 5 : (6x+8) \\ \text{c) } (2x-3): \frac{10}{3} = \frac{27}{12} : \frac{9}{2} & \text{d) } 0,5 : 2 = 3 : (2x+7) \end{array}$$

Lời giải:

$$\begin{array}{l} \text{a) } (2x-1): \frac{10}{7} = \frac{28}{15} : \frac{4}{3} \Rightarrow 2x-1 = \frac{28 \cdot 10}{15 \cdot 7} \Rightarrow 2x-1 = 2 \Rightarrow 2x = 3 \Rightarrow x = \frac{3}{2} \\ \text{b) } 0,2 : 2 = 5 : (6x+8) \Rightarrow \frac{0,2}{2} = \frac{5}{6x+8} \Rightarrow 6x+8 = \frac{2,5}{0,2} \Rightarrow 6x+8 = 50 \Rightarrow 6x = 42 \Rightarrow x = 7 \\ \text{c) } (2x-3): \frac{10}{3} = \frac{27}{12} : \frac{9}{2} \Rightarrow 2x-3 = \frac{27}{12} \cdot \frac{2}{9} \cdot \frac{10}{3} \Rightarrow 2x-3 = \frac{5}{3} \Rightarrow 2x = \frac{5}{3} + 3 \Rightarrow 2x = \frac{14}{3} \Rightarrow x = \frac{7}{3} \\ \text{d) } 0,5 : 2 = 3 : (2x+7) \Rightarrow 2x+7 = \frac{3 \cdot 2}{0,5} \Rightarrow 2x+7 = 12 \Rightarrow 2x = 5 \Rightarrow x = \frac{5}{2} \end{array}$$

Bài 11. Tìm số hữu tỉ x trong các tỉ lệ thức sau:

$$\begin{array}{ll} \text{a) } 0,6 : x = x : 5,4 & \text{b) } x : 0,2 = 0,8 : x \\ \text{c) } 0,3 : x = x : 2,7 & \text{d) } x : 0,5 = 0,125 : x \end{array}$$

Lời giải:

$$\begin{array}{l} \text{a) } 0,6 : x = x : 5,4 \Rightarrow \frac{0,6}{x} = \frac{x}{5,4} \Rightarrow x^2 = 0,6 \cdot 5,4 \Rightarrow x^2 = \frac{81}{25} \Rightarrow x = \pm \frac{9}{5} \\ \text{b) } x : 0,2 = 0,8 : x \Rightarrow \frac{x}{0,2} = \frac{0,8}{x} \Rightarrow x^2 = 0,2 \cdot 0,8 \Rightarrow x^2 = 0,16 \Rightarrow x = \pm 0,4 \\ \text{c) } 0,3 : x = x : 2,7 \Rightarrow \frac{0,3}{x} = \frac{x}{2,7} \Rightarrow x^2 = 0,3 \cdot 2,7 \Rightarrow x^2 = 0,81 \Rightarrow x = \pm 0,9 \\ \text{d) } x : 0,5 = 0,125 : x \Rightarrow \frac{x}{0,5} = \frac{0,125}{x} \Rightarrow x^2 = 0,5 \cdot 0,125 \Rightarrow x^2 = 0,0625 \Rightarrow x = \pm 0,25 \end{array}$$

Bài 12. Tìm số hữu tỉ x trong các tỉ lệ thức sau:

$$\begin{array}{ll} \text{a) } \frac{16}{x} = \frac{x}{25} & \text{b) } \frac{x}{-2} = \frac{-8}{x} \\ \text{c) } \frac{-4}{x} = \frac{x}{-49} & \text{d) } \frac{-x}{3} = \frac{27}{-x} \end{array}$$

Lời giải:

$$\begin{array}{l} \text{a) } \frac{16}{x} = \frac{x}{25} \Rightarrow x^2 = 16 \cdot 25 \Rightarrow x^2 = 400 \Rightarrow x = \pm 20 \\ \text{b) } \frac{x}{-2} = \frac{-8}{x} \Rightarrow x^2 = (-2) \cdot (-8) \Rightarrow x^2 = 16 \Rightarrow x = \pm 4 \\ \text{c) } \frac{-4}{x} = \frac{x}{-49} \Rightarrow x^2 = -4 \cdot (-49) \Rightarrow x^2 = 196 \Rightarrow x = \pm 14 \\ \text{d) } \frac{-x}{3} = \frac{27}{-x} \Rightarrow (-x)^2 = 3 \cdot 27 \Rightarrow x^2 = 81 \Rightarrow x = \pm 9 \end{array}$$

Bài 13. Tìm số hữu tỉ x trong các tỉ lệ thức sau:

$$\begin{array}{ll} \text{a) } \frac{-1}{x} = \frac{-x}{9} & \text{b) } \frac{0,25}{x} = \frac{x}{4} \\ \text{c) } \frac{-6}{x} = \frac{-x}{24} & \text{d) } \frac{0,49}{x} = \frac{x}{16} \end{array}$$

Lời giải:

$$a) \frac{-1}{x} = \frac{-x}{9} \Rightarrow -x.x = -1.9 \Rightarrow -x^2 = -9 \Rightarrow x^2 = 9 \Rightarrow x = \pm 3$$

$$b) \frac{0,25}{x} = \frac{x}{4} \Rightarrow x^2 = 0,25.4 \Rightarrow x^2 = 1 \Rightarrow x = \pm 1$$

$$c) \frac{-6}{x} = \frac{-x}{24} \Rightarrow -x.x = -6.24 \Rightarrow -x^2 = -144 \Rightarrow x^2 = 144 \Rightarrow x = \pm 12$$

$$d) \frac{0,49}{x} = \frac{x}{16} \Rightarrow x^2 = 0,49.16 \Rightarrow x^2 = 7,84 \Rightarrow x = \pm 2,6$$

Bài 14. Tìm số hữu tỉ x trong các tỉ lệ thức sau

$$a) \frac{x^2}{6} = \frac{24}{25}$$

$$b) \frac{x^2}{12} = \frac{49}{3}$$

$$c) \frac{27}{4} = \frac{3}{x^2}$$

$$d) \frac{14}{x^2} = \frac{28}{2}$$

Lời giải:

$$a) x^2 = \frac{24}{\frac{6}{25}} \Rightarrow x^2 = \frac{24.6}{25} = 5,76 \Rightarrow x = \pm 2,4$$

$$b) x^2 = \frac{49}{\frac{12}{3}} \Rightarrow x^2 = \frac{12.49}{3} = 196 \Rightarrow x = \pm 14$$

$$c) \frac{12}{27} = \frac{3}{x^2} \Rightarrow x^2 = \frac{4.3}{\frac{27}{9}} = \frac{4}{3} \Rightarrow x = \pm \frac{2}{3}$$

$$d) \frac{14}{x^2} = \frac{28}{2} \Rightarrow x^2 = \frac{14.2}{28} = 1 \Rightarrow x = \pm 1$$

Bài 15. Tìm số hữu tỉ x trong các tỉ lệ thức sau

$$a) (x+5) : 2\frac{1}{2} = 40 : (x+5)$$

$$b) (x-3) : \frac{4}{5} = 20 : (x-3)$$

$$c) \frac{0,25}{x+2} = \frac{x+2}{4}$$

Lời giải:

$$a) (x+5) : 2\frac{1}{2} = 40 : (x+5) \Rightarrow (x+5)^2 = \frac{5}{2}.40$$

$$\Rightarrow x+5=10 \text{ hoặc } x+5=-10$$

$$\Rightarrow x=5 \text{ hoặc } x=-15$$

$$b) (x-3) : \frac{4}{5} = 20 : (x-3) \Rightarrow (x-3)^2 = \frac{4}{5}.20 \Rightarrow (x-3)^2 = 16$$

$$\Rightarrow x-3=4 \text{ hoặc } x-3=-4$$

$$\Rightarrow x=7 \text{ hoặc } x=-1$$

$$c) \frac{0,25}{x+2} = \frac{x+2}{4} \Rightarrow (x+2)^2 = 0,25.4 \Rightarrow (x+2)^2 = 1$$

$$\Rightarrow x+2=1 \text{ hoặc } x+2=-1$$

$$\Rightarrow x=-1 \text{ hoặc } x=-3$$

Bài 16. Tìm số hữu tỉ x trong các tỉ lệ thức

$$a) \frac{x+11}{14-x} = \frac{2}{3}$$

$$b) \frac{x-6}{x+4} = \frac{2}{7}$$

Lời giải:

$$a) \frac{x+11}{14-x} = \frac{2}{3} \Rightarrow 3x+33=28-2x \Rightarrow 3x+2x=28-33 \Rightarrow 5x=-5 \Rightarrow x=-1$$

$$b) \frac{x-6}{x+4} = \frac{2}{7} \Rightarrow 7.(x-6) = 2.(x+4) \Rightarrow 7x-42 = 2x+8 \Rightarrow 7x-2x = 42+8 \Rightarrow 5x = 50 \Rightarrow x = 10$$

Bài 17. Tìm số hữu tỉ x trong các tỉ lệ thức

$$a) \frac{7-x}{x+2} = \frac{4}{5}$$

$$b) \frac{x-1}{x-5} = \frac{6}{7}$$

Lời giải:

$$a) \frac{7-x}{x+2} = \frac{4}{5} \Rightarrow 5.(7-x) = 4.(x+2) \Rightarrow 35-5x = 4x+8 \Rightarrow 5x+4x = 35-8 \Rightarrow 9x = 27 \Rightarrow x = 3$$

$$b) \frac{x-1}{x-5} = \frac{6}{7} \Rightarrow \frac{x-1}{x-5} - 1 = \frac{6}{7} - 1 \Rightarrow \frac{4}{x-5} = \frac{-1}{7} \Rightarrow x-5 = \frac{4.7}{-1} = -28 \Rightarrow x = -23$$

Bài 18. Tìm số hữu tỉ x trong tỉ lệ thức

$$a) \frac{|7-x|}{15} = \frac{4}{5}$$

$$b) \frac{12}{|x-5|} = \frac{6}{7}$$

Lời giải:

$$a) \frac{|7-x|}{15} = \frac{4}{5} \Rightarrow |7-x| = \frac{15.4}{5} \Rightarrow |7-x| = 12$$

$$\Rightarrow 7-x=12 \text{ hoặc } 7-x=-12$$

$$\Rightarrow x=-5 \text{ hoặc } x=19$$

$$b) \frac{12}{|x-5|} = \frac{6}{7} \Rightarrow |x-5| = \frac{12.7}{6} \Rightarrow |x-5| = 14$$

$$\Rightarrow x-5=14 \text{ hoặc } x-5=-14$$

$$\Rightarrow x=19 \text{ hoặc } x=-9$$

Bài 19. Tìm số hữu tỉ x trong các tỉ lệ thức

$$a) \frac{|2x-4|}{3} = \frac{6}{8}$$

$$b) \frac{12}{2|x-5|} = \frac{2}{27}$$

Lời giải:

$$a) \frac{|2x-4|}{3} = \frac{6}{8} \Rightarrow |2x-4| = \frac{3.6}{8} \Rightarrow |2x-4| = \frac{9}{4}$$

$$\Rightarrow 2x-4 = \frac{9}{4} \text{ hoặc } 2x-4 = \frac{-9}{4}$$

$$\Rightarrow x = \frac{25}{8} \text{ hoặc } x = \frac{7}{8}$$

$$b) \frac{12}{2|x-5|} = \frac{2}{27} \Rightarrow 2|x-5| = \frac{12.27}{2} \Rightarrow 2|x-5| = 162 \Rightarrow |x-5| = 81$$

$$\Rightarrow x-5=81 \text{ hoặc } x-5=-81$$

$$\Rightarrow x=86 \text{ hoặc } x=-76$$

Bài 20. Tìm số hữu tỉ x trong các tỉ lệ thức

a) $\frac{3}{x^2-1} = \frac{2}{6}$

b) $\frac{11}{x-2} = \frac{x+2}{7}$

Lời giải:

a) $\frac{3}{x^2-1} = \frac{2}{6} \Rightarrow x^2-1=9 \Rightarrow x^2=10 \Rightarrow x = \pm\sqrt{10}$

b) $\frac{11}{x-2} = \frac{x+2}{7} \Rightarrow (x+2) \cdot (x-2) = 11 \cdot 7 \Rightarrow x^2-4=77 \Rightarrow x^2=81 \Rightarrow x = \pm 9$.

Dạng 3. Các bài tập ứng dụng

I. Phương pháp giải:

+ Tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ còn được viết là $a:b=c:d$.

+ Dựa vào định nghĩa nếu có $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ thì tỉ số $\frac{a}{b}$ và $\frac{c}{d}$ lập thành được một tỉ lệ thức

II. Bài toán.

Bài 1. Trong giờ thí nghiệm, bạn Hùng dùng hai quả cân 500g và 250g thì đo được trọng lượng tương ứng là 5N và 2,5N.

a) Tính tỉ số giữa khối lượng của quả cân thứ nhất và khối lượng quả cân thứ hai; tỉ số giữa trọng lượng của quả cân thứ nhất và trọng lượng của quả cân thứ hai.

b) Hai tỉ số trên có lập thành tỉ lệ thức hay không?

Lời giải:

a) Tỉ số giữa khối lượng của quả cân thứ nhất và khối lượng quả cân thứ hai là $\frac{500}{250} = 2$.

Tỉ số giữa trọng lượng của quả cân thứ nhất và trọng lượng quả cân thứ hai là $\frac{5}{2,5} = 2$.

b) Hai tỉ số trên bằng nhau, nên hai tỉ số trên lập được thành một tỉ lệ thức là $\frac{500}{250} = \frac{5}{2,5}$.

Bài 2. Hai máy tính có kích thước màn hình 20 inch, (inch là gì một đơn vị đo lường được sử dụng chủ yếu ở Hoa Kỳ và phổ biến ở các nước Canada, Anh...) tỉ lệ chuẩn là 1680 x 1050 (mm) và màn hình 24 inch tỉ lệ chuẩn là 1920 x 1200 (mm).

a) Tính tỉ số giữa chiều rộng và chiều dài của mỗi màn hình.

b) Hai tỉ số giữa chiều rộng và chiều dài của mỗi màn hình trên có lập thành tỉ lệ thức hay không?

Lời giải:

a) Tỉ số giữa chiều rộng và chiều dài của màn hình 20 inch là $\frac{1680}{1050} = \frac{8}{5}$.

Tỉ số giữa chiều rộng và chiều dài của màn hình 24 inch là $\frac{1920}{1200} = \frac{8}{5}$.

b) Hai tỉ số trên bằng nhau, nên hai tỉ số giữa chiều rộng và chiều dài của mỗi màn hình trên lập được thành một tỉ lệ thức là $\frac{1680}{1050} = \frac{1920}{1200}$.

Bài 3. Lá quốc kỳ trên cột cờ Lũng Cú là hình chữ nhật có kích thước là 6×9 (m), lá cờ quốc kỳ lớp 7a1 treo tại lớp trong các giờ sinh hoạt là hình chữ nhật có kích thước là $0,8 \times 1,2$ (m) .

a) Tính tỉ số giữa chiều rộng và chiều dài của mỗi lá cờ.

b) Hai tỉ số giữa chiều rộng và chiều dài của mỗi lá cờ trên có lập thành tỉ lệ thức hay không?

Lời giải:

a) Tỉ số giữa chiều rộng và chiều dài của lá quốc kỳ trên cột cờ Lũng Cú là $\frac{6}{9} = \frac{2}{3}$.

Tỉ số giữa chiều rộng và chiều dài của lá quốc kỳ lớp 7a1 là $\frac{0,8}{1,2} = \frac{2}{3}$.

b) Hai tỉ số trên bằng nhau, nên hai tỉ số giữa chiều rộng và chiều dài của mỗi lá cờ trên lập được thành một tỉ lệ thức là $\frac{6}{9} = \frac{0,8}{1,2}$.

Bài 4. Theo tiêu chuẩn của Liên đoàn bóng chuyền quốc tế FIVB sân bóng chuyền là hình chữ nhật có kích thước là 9×18 (m). Lan vẽ mô phỏng mặt sân bóng chuyền là hình chữ nhật có kích thước là $0,8 \times 1,6$ (cm).

a) Tính tỉ số giữa chiều rộng và chiều dài của sân bóng chuyền.

b) Lan đã vẽ mô phỏng mặt sân đúng tỉ lệ hay chưa?

Lời giải:

a) Tỉ số giữa chiều rộng và chiều dài của sân bóng chuyền là $\frac{9}{18} = \frac{1}{2}$.

b) Tỉ số giữa chiều rộng và chiều dài của bản vẽ mô phỏng mặt sân bóng chuyền là $\frac{0,8}{1,6} = \frac{1}{2}$.

Hai tỉ số trên bằng nhau, ta có một tỉ lệ thức là $\frac{9}{18} = \frac{0,8}{1,6}$. Vậy Lan đã vẽ mô phỏng mặt sân đúng tỉ lệ.

Bài 5. Lan đọc một cuốn sách trong ba ngày. Ngày thứ nhất Lan đọc 20 trang, ngày thứ hai lan đọc 40 trang, ngày thứ 3 Lan đọc 80 trang.

a) Tính tỉ số giữa trang sách Lan đọc được trong ngày thứ nhất và thứ hai.

b) Tính tỉ số giữa trang sách Lan đọc được trong ngày thứ hai và thứ ba.

c) Hai tỉ số trên có lập thành tỉ lệ thức hay không?

Lời giải:

a) Tỉ số giữa trang sách Lan đọc được trong ngày thứ nhất và thứ hai là $\frac{20}{40} = \frac{1}{2}$.

b) Tỉ số giữa trang sách Lan đọc được trong ngày thứ hai và thứ ba là $\frac{40}{80} = \frac{1}{2}$.

c) Hai tỉ số trên bằng nhau, nên lập được thành một tỉ lệ thức là $\frac{20}{40} = \frac{40}{80}$.

Bài 6. Tỉ số của hai số là $\frac{2}{9}$. Biết số lớn là 135. Tìm số bé?

Lời giải:

Gọi x là số bé cần tìm ($x < 135$).

Theo bài ra tỉ số giữa số bé và số lớn là $\frac{2}{9}$ nên $\frac{x}{135} = \frac{2}{9} \Rightarrow x = \frac{135 \cdot 2}{9} = 30$ (TMĐK).

Vậy số bé cần tìm là 30.

Bài 7. Tỉ số của hai số là $\frac{3}{7}$. Biết số bé là 12. Tìm số lớn?

Lời giải:

Gọi x là số lớn cần tìm ($x > 12$).

Theo bài ta tỉ số giữa số bé và số lớn là $\frac{3}{7}$ nên $\frac{12}{x} = \frac{3}{7} \Rightarrow x = \frac{12 \cdot 7}{3} = 28$ (TMĐK).

Vậy số lớn cần tìm là 28

Bài 8. Người ta làm mứt dâu bằng cách trộn 6 phần dâu với 4 phần đường. Hỏi cần bao nhiêu kg đường để trộn hết 45 kg dâu theo cách pha trộn như trên?

Lời giải:

Gọi x là số kg đường cần để trộn hết 45 kg dâu theo cách pha trộn như trên ($x > 0$).

Theo bài ta có trộn 6 phần dâu với 4 phần đường nên $\frac{6}{4} = \frac{45}{x} \Rightarrow x = \frac{4 \cdot 45}{6} = 30$ (TMĐK)

Vậy số kg đường cần để trộn là 30kg.

Bài 9. Người ta pha nhiên liệu cho một loại động cơ bằng cách trộn 2 phần dầu với 7 phần xăng. Hỏi cần bao nhiêu lít xăng để trộn hết 8 lít dầu theo cách pha nhiên liệu như trên?

Lời giải:

Gọi x là số lít xăng cần để trộn hết 8 lít dầu theo cách pha nhiên liệu như trên ($x > 0$).

Theo bài ta có trộn 2 phần dầu với 7 phần xăng nên $\frac{2}{7} = \frac{8}{x} \Rightarrow x = \frac{7 \cdot 8}{2} = 28$ (TMĐK)

Vậy số lít xăng cần để trộn là 28 lít.

Bài 10. Lá quốc kỳ Việt Nam là hình chữ nhật có tỉ lệ kích thước rộng và dài là $\frac{2}{3}$. Nam làm

lá cờ quốc kỳ bằng giấy đảm bảo đúng tỉ lệ quy định để tham gia cổ vũ đá bóng Sea Games có chiều dài là 12 cm. Tính chiều rộng của lá cờ Nam làm

Lời giải:

Gọi x là chiều rộng của lá cờ Nam làm ($x > 0$).

Theo bài ra: tỉ số giữa chiều rộng và chiều dài của lá quốc kỳ là $\frac{2}{3}$ nên $\frac{x}{12} = \frac{2}{3} \Rightarrow x = \frac{12 \cdot 2}{3} = 8$ (TMĐK).

Vậy chiều rộng của lá cờ Nam làm 8 cm.

Bài 11. Tỉ lệ nấu bánh chưng ngon nhất là 4 gạo:1 đậu xanh, vậy gói bánh chưng ngon với tỉ lệ như trên thì 10kg gạo cần bao nhiêu đậu xanh.

Lời giải:

Gọi x là số kg đậu xanh cần tìm để gói bánh chưng ($x > 0$)

Theo bài ta tỉ lệ thức giữa số gạo và đậu xanh gói bánh là $\frac{x}{10} = \frac{1}{4} \Rightarrow x = \frac{1 \cdot 10}{4} = 2,5$ (TMĐK)

Vậy cần khối lượng đậu xanh là 2,5kg.

Bài 12. Tính độ dài hai cạnh của hình chữ nhật, biết tỉ số giữa các cạnh là 0,6 và chu vi bằng 32cm

Lời giải:

Gọi $x; y$ là độ dài hai cạnh của hình chữ nhật ($x; y > 0$).

Nửa chu vi bằng $32 : 2 = 16$ (cm) suy ra $x + y = 16$ (1)

Tỉ số giữa các cạnh là $0,6 \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{6}{10} \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{3}{5}$

$\Rightarrow \frac{x}{y} + 1 = \frac{3}{5} + 1 \Rightarrow \frac{x+y}{y} = \frac{3+5}{5} \Rightarrow \frac{x+y}{y} = \frac{8}{5}$ (2)

Từ (1) và (2) ta có $\frac{16}{y} = \frac{8}{5} \Rightarrow y = \frac{16 \cdot 5}{8} = 10$ (TMĐK)

$\Rightarrow x + 10 = 16 \Rightarrow x = 6$ (TMĐK)

Vậy hình chữ nhật có kích thước là 6cm và 10cm.

Bài 13. Tính độ dài 2 cạnh của một vườn hoa hình chữ nhật, biết tỉ số giữa chiều rộng và chiều dài là $\frac{5}{7}$ và chu vi bằng 120m

Lời giải:

Gọi $x; y$ là độ dài chiều rộng và chiều dài của hình chữ nhật. ($0 < x < y < 60$).

Nửa chu vi bằng $120 : 2 = 60$ (cm) suy ra $x + y = 60$ (1)

Tỉ số giữa các cạnh là $\frac{5}{7} \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{5}{7}$

$\Rightarrow \frac{x}{y} + 1 = \frac{5}{7} + 1 \Rightarrow \frac{x+y}{y} = \frac{7+5}{7} \Rightarrow \frac{x+y}{y} = \frac{12}{7}$ (2)

Từ (1) và (2) ta có $\frac{60}{y} = \frac{12}{7} \Rightarrow y = \frac{60 \cdot 7}{12} = 35$ (TMĐK)

$\Rightarrow x + 35 = 60 \Rightarrow x = 25$ (TMĐK)

Vậy hình chữ nhật có hai kích thước là 35cm và 25cm.

Bài 14. Thông thường, một thùng sơn có thể tích 18l và theo quy định của nhà sản xuất tất cả các loại sơn đều pha theo tỉ lệ nhỏ hơn hoặc bằng 10%. Như vậy, nếu một thùng sơn 18l sẽ pha cùng với 1,8l nước sạch thì để có 99l sơn nước thì cần bao nhiêu thùng sơn và bao nhiêu lít nước sạch?

Lời giải:

Gọi số sơn và số nước sạch cần tìm là $x; y$ (đơn vị: lít ; đk: $0 < y; x < 99$)

Ta có: $x + y = 99$ (1)

Vì tỉ số sơn và số nước sạch là $\frac{18}{1,8}$

$$\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{18}{1,8} \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{10}{1} \Rightarrow \frac{x}{y} + 1 = \frac{10}{1} + 1 \Rightarrow \frac{x+y}{y} = \frac{10+1}{1} \Rightarrow \frac{x+y}{y} = \frac{11}{1} \quad (2)$$

Từ (1) và (2) ta có: $\frac{99}{y} = \frac{11}{1} \Rightarrow y = \frac{99 \cdot 1}{11} \Rightarrow y = 9$ (TMĐK)

$$\Rightarrow 9 + x = 99 \Rightarrow x = 90 \text{ (TMĐK)}$$

Ta có $90 : 18 = 5$

Vậy số thùng sơn cần dùng là 5 thùng, số nước sạch cần là 9l.

Bài 15. An cần lăn sơn phòng, diện tích phòng 1 là $60m^2$, ở phòng 2 là $150m^2$. Cả hai phòng An lăn hết 21kg sơn. Tính số lượng sơn cần dùng cho mỗi phòng ?

Lời giải:

Gọi số lượng sơn cần dùng cho phòng 1 và phòng 2 lần lượt là $x; y$ (đơn vị: kg; đk: $0 < x < y < 21$)

Ta có: $x + y = 21$ (1)

Vì tỉ số diện tích giữa hai phòng là $\frac{60}{150} = \frac{2}{5}$

$$\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{2}{5} \Rightarrow \frac{x}{y} + 1 = \frac{2}{5} + 1 \Rightarrow \frac{x+y}{y} = \frac{2+5}{5} \Rightarrow \frac{x+y}{y} = \frac{7}{5} \quad (2)$$

Từ (1) và (2) ta có: $\frac{21}{y} = \frac{7}{5} \Rightarrow y = \frac{21 \cdot 5}{7} \Rightarrow y = 15$ (TMĐK)

$$\Rightarrow 15 + x = 21 \Rightarrow x = 6 \text{ (TMĐK)}$$

Vậy số lượng sơn cần dùng phòng 1 là 6kg, ở phòng 2 là 15kg.

Bài 16. Hai lớp 7A và 7B đi lao động trồng cây. Biết rằng tỉ số giữa số cây trồng được của lớp 7A và 7B là $\frac{5}{4}$ và lớp 7A trồng nhiều hơn lớp 7B là 20 cây. Tính số cây mỗi lớp đã trồng.

Lời giải:

Gọi số cây trồng được của lớp 7A và 7B thứ tự là x, y (đơn vị: cây; đk: $0 < y < x$; $x, y \in \mathbb{N}$)

Ta có lớp 7A trồng nhiều hơn lớp 7B là 20 cây $\Rightarrow x - y = 20$ (1)

Vì tỉ số giữa số cây trồng được của lớp 7A và 7B là $\frac{5}{4}$ nên

$$\frac{x}{y} = \frac{5}{4} \Rightarrow \frac{x}{y} - 1 = \frac{5}{4} - 1 \Rightarrow \frac{x-y}{y} = \frac{5-4}{4} \Rightarrow \frac{x-y}{y} = \frac{1}{4} \quad (2)$$

Từ (1) và (2) ta có: $\frac{20}{y} = \frac{1}{4} \Rightarrow y = \frac{20 \cdot 4}{1} \Rightarrow y = 80$ (TMĐK)

$\Rightarrow x - 80 = 20 \Rightarrow x = 100$ (TMĐK)

Vậy số cây trồng được của lớp 7A là 100 cây và 7B là 80 cây.

Bài 17. Hai lớp 7A và 7B đi lao động trồng cây. Biết rằng tỉ số giữa số cây trồng được của lớp 7A và 7B là $\frac{4}{5}$ và lớp 7B trồng nhiều hơn lớp 7A là 20 cây. Tính số cây mỗi lớp đã trồng.

Lời giải:

Gọi số cây trồng được của lớp 7A và 7B thứ tự là $x; y$ (đơn vị: cây; đk: $0 < y; x$; $x; y \in \mathbb{N}$)

Ta có: $y - x = 20$ (1)

Vì tỉ số giữa số cây trồng được của lớp 7A và 7B là $\frac{4}{5}$ nên

$$\frac{x}{y} = \frac{4}{5} \Rightarrow \frac{y}{x} = \frac{5}{4} \Rightarrow \frac{y}{x} - 1 = \frac{5}{4} - 1 \Rightarrow \frac{y-x}{x} = \frac{5-4}{4} \Rightarrow \frac{y-x}{x} = \frac{1}{4} \quad (2)$$

Từ (1) và (2) ta có: $\frac{20}{x} = \frac{1}{4} \Rightarrow x = \frac{20 \cdot 4}{1} \Rightarrow x = 80$ (TMĐK)

$\Rightarrow y - 80 = 20 \Rightarrow y = 100$ (TMĐK)

Vậy số cây trồng được của lớp 7A là 80 cây và 7B là 100 cây.

Bài 18. Biết rằng 17 lít dầu hỏa nặng 13,6kg . Hỏi 12kg dầu hỏa thì có chứa hết được vào chiếc can 16 lít hay không?

Lời giải:

Gọi x là số lít dầu hỏa nặng 12kg ($x > 0$).

Theo bài ta tỉ lệ thức giữa thể tích dầu và khối lượng dầu là $\frac{x}{12} = \frac{17}{13,6} \Rightarrow x = \frac{12 \cdot 17}{13,6} = 15$

(TMĐK)

Vậy 12kg dầu hỏa thì có thể tích là 15 lít nên chứa hết được vào chiếc can 16 lít.

Bài 19. Tỉ số của hai số là $\frac{4}{5}$, nếu thêm 2 đơn vị vào số thứ nhất thì tỉ số của chúng sẽ bằng

$\frac{13}{15}$. Tìm hai số đó.

Lời giải:

Giải:

Gọi hai số cần tìm là $x; y$ ($x, y \in \mathbb{Q}; x, y \neq 0$).

Theo đề bài tỉ số của hai số là $\frac{4}{5}$, ta có: $\frac{x}{y} = \frac{4}{5} \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{4 \cdot 3}{5 \cdot 3} \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{12}{15} \Rightarrow 15x = 12y$ (1)

Nếu thêm 2 đơn vị vào số thứ nhất thì tỉ số của chúng sẽ bằng $\frac{13}{15}$

$$\Rightarrow \frac{x+2}{y} = \frac{13}{15} \Rightarrow 15 \cdot (x+2) = 13y \Rightarrow 15x + 30 = 13y \quad (2)$$

Từ (1) và (2) ta có: $12y + 30 = 13y \Rightarrow 13y - 12y = 30 \Rightarrow y = 30$ (TMĐK)

$$\frac{x}{30} = \frac{4}{5} \Rightarrow x = \frac{30 \cdot 4}{5} = 24 \text{ (TMĐK)}$$

Vậy hai số đó là 24;30

Bài 20. Tìm hai phân số tối giản biết tổng của chúng là $\frac{29}{36}$, các tử theo thứ tự tỉ lệ với 7 và 5; các mẫu theo thứ tự tỉ lệ với 3 và 2.

Lời giải:

Giải:

Gọi hai phân số tối giản cần tìm là $x; y (x, y \in \mathbb{Q})$.

Theo đề bài ta có tử số của chúng tỉ lệ với 7;5 và các mẫu số tỉ lệ với 3;2, nên ta có:

$$x : y = \frac{7}{3} : \frac{5}{2} = 14 : 15 \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{14}{15} \Rightarrow \frac{x+y}{y} = \frac{14+15}{15} \Rightarrow \frac{x+y}{y} = \frac{29}{15}$$

$$\text{Mà: } x+y = \frac{29}{36} \Rightarrow y = \frac{(x+y) \cdot 15}{29} = \frac{\frac{29}{36} \cdot 15}{29} = \frac{5}{12} \text{ (TMĐK); } \Rightarrow x = \frac{29}{36} - \frac{5}{12} = \frac{7}{18} \text{ (TMĐK)}$$

$$\text{Vậy: } x = \frac{7}{18}; y = \frac{5}{12}$$

Dạng 4. Chứng minh đẳng thức

I. Phương pháp giải:

+ Từ tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k$ suy ra $a = bk; c = dk$.

+ Từ tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ suy ra $\frac{a}{b} + 1 = \frac{c}{d} + 1; \frac{a}{b} - 1 = \frac{c}{d} - 1$

II. Bài toán.

Bài 1. Cho tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. Chứng minh rằng ta có tỉ lệ thức: $\frac{a-b}{b} = \frac{c-d}{d}$

Lời giải:

Từ $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ suy ra $\frac{a}{b} - 1 = \frac{c}{d} - 1 \Rightarrow \frac{a-b}{b} = \frac{c-d}{d}$.

Bài 2. Cho tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. Chứng minh rằng ta có tỉ lệ thức: $\frac{a+b}{b} = \frac{c+d}{d}$

Lời giải:

Từ $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ suy ra $\frac{a}{b} + 1 = \frac{c}{d} + 1 \Rightarrow \frac{a+b}{b} = \frac{c+d}{d}$.

Bài 3. Cho tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. Chứng minh rằng ta có tỉ lệ thức: $\frac{a-c}{c} = \frac{b-d}{d}$

Lời giải:

Từ $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow \frac{a}{c} = \frac{b}{d} \Rightarrow \frac{a}{c} - 1 = \frac{b}{d} - 1 \Rightarrow \frac{a-c}{c} = \frac{b-d}{d}$.

Bài 4. Cho tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. Chứng minh rằng ta có tỉ lệ thức: $\frac{a+b}{a} = \frac{c+d}{c}$

Lời giải:

Từ $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow \frac{b}{a} = \frac{d}{c} \Rightarrow \frac{b}{a} + 1 = \frac{d}{c} + 1 \Rightarrow \frac{a+b}{a} = \frac{c+d}{c}$

Bài 5. Cho tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. Chứng minh rằng ta có tỉ lệ thức: $\frac{b-a}{a} = \frac{d-c}{c}$

Lời giải:

Từ $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow \frac{b}{a} = \frac{d}{c} \Rightarrow \frac{b}{a} - 1 = \frac{d}{c} - 1 \Rightarrow \frac{b-a}{a} = \frac{d-c}{c}$

Bài 6. Cho tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. Chứng minh rằng ta có tỉ lệ thức: $\frac{a-2b}{b} = \frac{c-2d}{d}$

Lời giải:

Từ $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ suy ra $\frac{a}{b} - 2 = \frac{c}{d} - 2 \Rightarrow \frac{a-2b}{b} = \frac{c-2d}{d}$.

Bài 7. Cho tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. Chứng minh rằng ta có tỉ lệ thức: $\frac{a+2b}{b} = \frac{c+2d}{d}$

Lời giải:

Từ $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ suy ra $\frac{a}{b} + 2 = \frac{c}{d} + 2 \Rightarrow \frac{a+2b}{b} = \frac{c+2d}{d}$.

Bài 8. Cho tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. Chứng minh rằng ta có tỉ lệ thức: $\frac{a-3c}{c} = \frac{b-3d}{d}$

Lời giải:

Từ $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow \frac{a}{c} = \frac{b}{d} \Rightarrow \frac{a}{c} - 3 = \frac{b}{d} - 3 \Rightarrow \frac{a-3c}{c} = \frac{b-3d}{d}$.

Bài 9. Cho tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. Chứng minh rằng ta có tỉ lệ thức: $\frac{a+2b}{a} = \frac{c+2d}{c}$

Lời giải:

Từ $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow \frac{b}{a} = \frac{d}{c} \Rightarrow \frac{2b}{a} = \frac{2d}{c} \Rightarrow \frac{2b}{a} + 1 = \frac{2d}{c} + 1 \Rightarrow \frac{a+2b}{a} = \frac{c+2d}{c}$

Bài 10. Cho tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. Chứng minh rằng ta có tỉ lệ thức: $\frac{b-5a}{a} = \frac{d-5c}{c}$

Lời giải:

Từ $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow \frac{b}{a} = \frac{d}{c} \Rightarrow \frac{b}{a} - 5 = \frac{d}{c} - 5 \Rightarrow \frac{b-5a}{a} = \frac{d-5c}{c}$

Bài 11. Chứng tỏ rằng: Nếu $\frac{b+a}{b+c} = \frac{a+d}{d+c}$ (trong đó $a+b+c+d \neq 0$) thì $b=d$

Lời giải:

Từ $\frac{b+a}{d+c} = \frac{a+d}{b+c} \Rightarrow \frac{b+a}{d+c} + 1 = \frac{a+d}{b+c} + 1 \Rightarrow \frac{a+b+c+d}{c+d} = \frac{a+b+c+d}{b+c}$

mà $a+b+c+d \neq 0$

nên $c+d = b+c \Rightarrow d = b$

Bài 12. Chứng tỏ rằng: Nếu $\frac{a+b}{c+d} = \frac{b+c}{d+a}$ (trong đó $a+b+c+d \neq 0$) thì $a=c$

Lời giải:

$$\text{Từ } \frac{a+b}{c+d} = \frac{b+c}{d+a} \Rightarrow \frac{a+b}{c+d} + 1 = \frac{b+c}{d+a} + 1 \Rightarrow \frac{a+b+c+d}{c+d} = \frac{a+b+c+d}{d+a}$$

mà $a+b+c+d \neq 0$

$$\text{nên } c+d = d+a \Rightarrow c = a$$

Bài 13. Cho tỉ lệ thức $a:b=c:d$. Chứng minh tỉ lệ thức: $a:(a+b) = c:(c+d)$ (Giả thiết các tỉ lệ thức đều có nghĩa).

Lời giải:

$$\begin{aligned} \text{Từ } a:b=c:d &\Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow \frac{b}{a} = \frac{d}{c} \Rightarrow \frac{b}{a} + 1 = \frac{d}{c} + 1 \Rightarrow \frac{b+a}{a} = \frac{d+c}{c} \\ &\Rightarrow \frac{a}{a+b} = \frac{c}{c+d} \Rightarrow a:(a+b) = c:(c+d) \end{aligned}$$

Bài 14. Cho tỉ lệ thức $a:b=c:d$. Chứng minh tỉ lệ thức: $a:(a-b) = c:(c-d)$ (Giả thiết các tỉ lệ thức đều có nghĩa).

Lời giải:

$$\begin{aligned} \text{Từ } a:b=c:d &\Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow \frac{b}{a} = \frac{d}{c} \Rightarrow \frac{b}{a} - 1 = \frac{d}{c} - 1 \Rightarrow \frac{b-a}{a} = \frac{d-c}{c} \\ &\Rightarrow \frac{a}{b-a} = \frac{c}{d-c} \Rightarrow \frac{a}{a-b} = \frac{c}{c-d} \Rightarrow a:(a-b) = c:(c-d) \end{aligned}$$

Bài 15. Cho tỉ lệ thức $\frac{a}{c} = \frac{c}{b}$. Chứng minh rằng ta có tỉ lệ thức $\frac{a^2+c^2}{b^2+c^2} = \frac{a}{b}$

Lời giải:

$$\text{Từ tỉ lệ thức } \frac{a}{c} = \frac{c}{b} \Rightarrow c^2 = ab \quad (1)$$

$$\text{Đặt } \frac{a}{c} = \frac{c}{b} = k \Rightarrow a = ck; c = bk. \text{ Do đó } \frac{a^2+c^2}{b^2+c^2} = \frac{(ck)^2+c^2}{b^2+(bk)^2} = \frac{c^2 \cdot (k^2+1)}{b^2 \cdot (k^2+1)} = \frac{c^2}{b^2} \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2) suy ra } \frac{a^2+c^2}{b^2+c^2} = \frac{ab}{b^2} = \frac{a}{b}. \text{ Vậy } \frac{a^2+c^2}{b^2+c^2} = \frac{a}{b}$$

Bài 16. Cho tỉ lệ thức $\frac{a}{c} = \frac{c}{b}$. Chứng minh rằng ta có tỉ lệ thức $\frac{b^2-a^2}{a^2+c^2} = \frac{b-a}{a}$

Lời giải:

Áp dụng bài 15 ta có:

$$\begin{aligned} \frac{a}{c} = \frac{c}{b} &\Rightarrow \frac{a^2+c^2}{b^2+c^2} = \frac{a}{b} \\ &\Rightarrow \frac{b^2+c^2}{b^2+c^2} - 1 = \frac{b}{a} - 1 \Rightarrow \frac{b^2-a^2}{a^2+c^2} = \frac{b-a}{a} \quad (\text{đpcm}) \end{aligned}$$

Bài 17. Cho tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. Chứng minh rằng ta có tỉ lệ thức $\frac{a^2}{b^2} = \frac{c^2}{d^2} = \frac{ac}{bd}$

Lời giải:

$$\text{Đặt } \frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k \Rightarrow a = bk; c = dk \Rightarrow \frac{ac}{bd} = \frac{bk \cdot dk}{bd} = k^2 \quad (1)$$

$$\text{Từ tỉ lệ thức } \frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k \Rightarrow \frac{a^2}{b^2} = \frac{c^2}{d^2} = k^2 \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2) suy ra } \frac{a^2}{b^2} = \frac{c^2}{d^2} = \frac{ac}{bd}$$

Bài 18. Cho tỉ lệ thức $\frac{a-3}{a+3} = \frac{b-6}{b+6}$. Chứng minh $\frac{a}{b} = \frac{1}{2}$ ($a \neq -3; b \neq -6$)

Lời giải:

Từ tỉ lệ thức $\frac{a-3}{a+3} = \frac{b-6}{b+6}$, ta có:

$$(a-3)(b+6) = (a+3)(b-6) \Rightarrow ab+6a-3b-18 = ab-6a+3b-18$$

$$\Rightarrow 12a = 6b \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{1}{2}$$

Bài 19. Cho tỉ lệ thức: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. Chứng minh đẳng thức sau: $\frac{5a+3b}{3a-7b} = \frac{5c+3d}{3c-7d}$

Lời giải:

Đặt $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k (k \in R) \Rightarrow a = k.b; c = k.d$

Ta có:

$$\frac{5a+3b}{3a-7b} = \frac{5kb+3b}{3kb-7b} = \frac{b(5k+3)}{b(3k-7)} = \frac{5k+3}{3k-7} \quad (1)$$

$$\frac{5c+3d}{3c-7d} = \frac{5kd+3d}{3kd-7d} = \frac{d(5k+3)}{d(3k-7)} = \frac{5k+3}{3k-7} \quad (2)$$

Từ (1), (2) suy ra đpcm

Bài 20. Chứng minh rằng nếu $\frac{a+b}{b+c} = \frac{c+d}{d+a}$ ($c+d \neq 0$) thì $a=c$ hoặc $a+b+c+d=0$.

Lời giải:

$$\forall \frac{a+b}{b+c} = \frac{c+d}{d+a} \text{ nên } \frac{a+b}{c+d} = \frac{b+c}{d+a}$$

$$\text{Suy ra: } \frac{a+b}{c+d} + 1 = \frac{b+c}{d+a} + 1 \Rightarrow \frac{a+b+c+d}{c+d} = \frac{a+b+c+d}{a+d} \quad (*)$$

Nếu $a+b+c+d \neq 0$ thì từ (*) suy ra: $c+d = a+d \Rightarrow a=c$.

Nếu $a+b+c+d=0$ thì ta có tỉ lệ thức luôn đúng (a có thể bằng hay không bằng c).

Phần III. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Dạng 1. Lập tỉ lệ thức

Bài 1. Thay các tỉ số sau bằng tỉ số giữa các số nguyên.

a) $-0,375 : 3,63$

b) $14\frac{2}{3} : 80\frac{2}{3}$

c) $1\frac{5}{7} : \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 7 & 9 \end{pmatrix}$

Bài 2. Thay các tỉ số sau bằng tỉ số giữa các số nguyên.

a) $-5,5 : \frac{1}{2}$

b) $(-0,12) : 2\frac{3}{4}$

c) $2,5 : (-3,5)$

Bài 3. Từ các tỉ số sau đây có lập được tỉ lệ thức hay không?

a) $\frac{3}{8} : \frac{2}{5}$ và $\frac{1}{10} : \frac{2}{3}$ b) $5\frac{1}{2} : 22$ và $-2, 25 : 10$

Bài 4. Từ các tỉ số sau đây có lập được tỉ lệ thức hay không?

a) $5,4 : 13,5$ và $6 : 15$ b) $15\frac{5}{9} : 21\frac{2}{3}$ và $2,8 : 3,9$

Bài 5. Lập tất cả các tỉ lệ thức có thể từ các đẳng thức sau $-1.6 = 2.(-3)$

Bài 6. Lập tất cả các tỉ lệ thức có thể từ các đẳng thức sau $0,03.6,3 = 0,27.0,7$

Bài 7. Có thể lập được tỉ lệ thức từ nhóm bốn số $-4; 15; -30; 2$ không? Nếu lập được hãy viết các tỉ lệ thức từ nhóm bốn số đó.

Bài 8. Với năm số $-7; (-4); 14; 28; 49$. Hãy lập các tỉ lệ thức có thể được từ nhóm năm số đó.

Dạng 2. Tìm số chưa biết trong tỉ lệ thức

Bài 1. Tìm số hữu tỉ x trong các tỉ lệ thức sau:

a) $\frac{x}{15} = \frac{8}{24}$

b) $\frac{36}{x} = \frac{54}{3}$

c) $\frac{7}{20} = \frac{7x}{8}$

Bài 2. Tìm số hữu tỉ x trong các tỉ lệ thức sau:

a) $\frac{1}{5}x : 3 = \frac{2}{3} : 0,25$

b) $2,5 : 7,5 = x : \frac{7}{9}$

c) $2\frac{2}{3} : x = 1\frac{7}{9} : 0,02$

Bài 3. Tìm số hữu tỉ x trong các tỉ lệ thức sau:

a) $x : \frac{1}{4} = \frac{2}{7} : \frac{-1}{13}$

b) $\frac{3}{5} : \frac{2x}{15} = \frac{1}{2} : \frac{4}{5}$

Bài 4. Tìm số hữu tỉ x trong các tỉ lệ thức sau:

a) $\frac{x-1}{14} = \frac{6}{7}$

b) $\frac{1,2}{x-5} = \frac{5}{6}$

Bài 5. Tìm số hữu tỉ x trong tỉ lệ thức $\frac{20}{x+4} = \frac{x+4}{5}$

Bài 6. Tìm số hữu tỉ x trong tỉ lệ thức $\frac{x-1}{x+2} = -1$

Dạng 3. Các bài tập ứng dụng

Bài 1. Trong giờ thí nghiệm, bạn Hùng dùng hai quả cân 500g và 250g thì đo được trọng lượng tương ứng là 10N và 5N.

a) Tính tỉ số giữa khối lượng của quả cân thứ nhất và khối lượng quả cân thứ hai; tỉ số giữa trọng lượng của quả cân thứ nhất và trọng lượng của quả cân thứ hai.

b) Hai tỉ số trên có lập thành tỉ lệ thức hay không?

Bài 2. Người ta pha nhiên liệu cho một loại động cơ bằng cách trộn 5 phần dầu với 8 phần xăng. Hỏi cần bao nhiêu lít xăng để trộn hết 15 lít dầu theo cách pha nhiên liệu như trên?

Bài 3. Tìm độ dài hai cạnh của một hình chữ nhật, biết tỉ số giữa hai cạnh của nó là $\frac{3}{4}$ và chu vi bằng 28 mét.

Bài 4. Tìm diện tích của một hình chữ nhật, biết tỉ số giữa hai cạnh của nó là $\frac{2}{3}$ và chu vi bằng 90 mét.

Bài 5. Hải muốn gói bánh chưng, gói xong mỗi bánh nặng khoảng 0,75kg. Tính sơ mỗi bánh sẽ khoảng 0,6kg gạo nếp và 0,15kg đỗ xanh. Chú ý, đây là gạo đã ngâm và đỗ xanh đã được ngâm và nấu chín. Cứ 1kg gạo nếp sau khi ngâm nặng khoảng 1,5kg, 1kg đậu sau khi ngâm và nấu chín cũng được khoảng 1,5kg. Vậy để làm 10 cái bánh chưng cần bao nhiêu gạo, bao nhiêu đậu?

Dạng 4. Chứng minh đẳng thức

Bài 1. Cho tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. Chứng minh rằng ta có tỉ lệ thức: $\frac{a-9b}{b} = \frac{c-9d}{d}$

Bài 2. Cho tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. Chứng minh rằng ta có tỉ lệ thức: $\frac{2a-6b}{2b} = \frac{2c-6d}{2d}$

Bài 3. Cho tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{b}{c}$. Chứng minh rằng ta có tỉ lệ thức $\frac{a^2+b^2}{c^2+b^2} = \frac{a}{c}$

Bài 4. Cho tỉ lệ thức: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. Chứng minh đẳng thức sau: $\frac{2a+3b}{3a-5b} = \frac{2c+3d}{3c-5d}$

ĐÁP SỐ BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Dạng 1. Lập tỉ lệ thức

Bài 1.

a) $-0,375 : 3,63 = \frac{-375}{1000} : \frac{363}{100} = \frac{-25}{242}$

b) $14\frac{2}{3} : 80\frac{2}{3} = \frac{2}{11}$

c) $1\frac{1}{7} : (-1) = \frac{1}{7}$

Bài 2.

a) $-5,5 : \frac{1}{2} = \frac{-55}{10} : \frac{1}{2} = -11$

b) $(-0,12) : 2\frac{3}{4} = \frac{-12}{100} : \frac{11}{4} = \frac{-12}{275}$

c) $2,5 : (-3,5) = \frac{25}{10} : \frac{-35}{10} = \frac{-5}{7}$

Bài 3.

a) Ta có

$$\frac{3}{8} : \frac{2}{5} = \frac{15}{16}; \frac{1}{10} : \frac{2}{3} = \frac{3}{20}$$

Hai tỉ số đã cho không bằng nhau nên ta không có tỉ lệ thức từ hai tỉ số đó.

b) Ta có

$$5\frac{1}{2} : 22 = \frac{11}{2} : 22 = \frac{1}{4}; 2,25 : 10 = \frac{225}{100} : 10 = \frac{9}{40}$$

Hai tỉ số đã cho không bằng nhau nên ta không có tỉ lệ thức từ hai tỉ số đó.

Bài 4.

a) Ta có

$$5,4 : 13,5 = \frac{54}{10} : \frac{135}{10} = \frac{2}{5}; 6 : 15 = \frac{2}{5}$$

Hai tỉ số đã cho đều bằng $\frac{2}{5}$.

Vậy ta có tỉ lệ thức $5,4 : 13,5 = 6 : 15$.

b) Ta có

$$15\frac{5}{9} : 21\frac{2}{3} = \frac{140}{9} : \frac{65}{3} = \frac{28}{39} \text{ và } 2,8 : 3,9 = \frac{28}{39}$$

Hai tỉ số đã cho đều bằng $\frac{28}{39}$.

Vậy ta có tỉ lệ thức $15\frac{5}{9} : 21\frac{2}{3} = 2,8 : 3,9$.

Bài 5. Lập tất cả các tỉ lệ thức có thể từ các đẳng thức sau $-1.6 = 2.(-3)$

Ta có các tỉ lệ thức sau $\frac{-1}{2} = \frac{-3}{6}; \frac{6}{2} = \frac{-3}{-1}; \frac{-1}{-3} = \frac{2}{6}; \frac{6}{-3} = \frac{2}{-1}$

Bài 6. Lập tất cả các tỉ lệ thức có thể từ các đẳng thức sau $0,03.6,3 = 0,27.0,7$

Ta có các tỉ lệ thức sau $\frac{0,03}{0,27} = \frac{0,7}{6,3}; \frac{6,3}{0,27} = \frac{0,7}{0,03}; \frac{0,03}{0,7} = \frac{0,27}{6,3}; \frac{6,3}{0,7} = \frac{0,27}{0,03}$

Bài 7. Có thể lập được tỉ lệ thức từ nhóm bốn số $-4; 15; -30; 2$ không? Nếu lập được hãy viết các tỉ lệ thức từ nhóm bốn số đó.

Ta có $(-4).15 = (-30).2$ nên lập được tỉ lệ thức từ nhóm bốn số $-4; 15; -30; 2$ là

$$\frac{-4}{-30} = \frac{2}{15}; \frac{15}{-30} = \frac{2}{-4}; \frac{-4}{2} = \frac{-30}{15}; \frac{15}{2} = \frac{-30}{-4}$$

Bài 8. Với năm số $-7; (-4); 14; 28; 49$. Hãy lập các tỉ lệ thức có thể được từ nhóm năm số đó.

Ta có $(-7).28 = 49.(-4)$ nên lập được tỉ lệ thức từ nhóm là

$$\frac{-7}{49} = \frac{-4}{28}; \frac{28}{49} = \frac{-4}{-7}; \frac{-7}{-4} = \frac{49}{28}; \frac{28}{-4} = \frac{49}{-7}$$

Dạng 2. Tìm số chưa biết trong tỉ lệ thức

Bài 1.

a) $\frac{x}{15} = \frac{8}{24} \Rightarrow x = \frac{15.8}{24} = 5$

b) $\frac{36}{x} = \frac{54}{3} \Rightarrow x = \frac{36.3}{54} = 2$

c) $\frac{7}{20} = \frac{7x}{8} \Rightarrow \frac{1}{20} = \frac{x}{8} \Rightarrow x = \frac{1.8}{20} = \frac{2}{5}$

Bài 2.

$$a) \frac{1}{5}x : 3 = \frac{2}{3} : 0,25 \Rightarrow x = \frac{\frac{2}{3} \cdot 3}{0,25 \cdot \frac{1}{5}} = 40$$

$$b) 2,5 : 7,5 = x : \frac{7}{9} \Rightarrow x = \left(2,5 \cdot \frac{7}{9} \right) : 7,5 = \frac{7}{27}$$

$$c) \frac{2}{3} : x = 1 \frac{7}{9} : 0,02 \Rightarrow x = \left(\frac{2}{3} \cdot 0,02 \right) : 1 \frac{7}{9} = 0,03$$

Bài 3.

$$a) x : \frac{1}{4} = \frac{2}{7} : \frac{-1}{13} \Rightarrow x = \frac{\frac{1}{4} \cdot \frac{2}{7}}{\frac{-1}{13}} = \frac{-13}{14}$$

$$b) \frac{3}{5} : \frac{2x}{15} = \frac{1}{2} : \frac{4}{5} \Rightarrow \frac{2x}{15} = \frac{\frac{3}{5} \cdot \frac{4}{5}}{\frac{1}{2}} = \frac{24}{25} \Rightarrow x = \frac{24}{25} : \frac{2}{15} \Rightarrow x = \frac{24}{25} \cdot \frac{15}{2} = \frac{36}{5}$$

Bài 4.

$$a) \frac{x-1}{14} = \frac{6}{7} \Rightarrow x-1 = \frac{14 \cdot 6}{7} \Rightarrow x-1 = 12 \Rightarrow x = 13$$

$$b) \frac{1,5}{x-5} = \frac{5}{6} \Rightarrow x-5 = \frac{1,5 \cdot 6}{5} \Rightarrow x-5 = \frac{9}{5} \Rightarrow x = \frac{34}{5}$$

Bài 5.

$$\frac{20}{x+4} = \frac{x+4}{-5} \Rightarrow (x+4)^2 = 20 \cdot 5 \Rightarrow (x+4)^2 = 100 \Rightarrow \begin{cases} x+4 = 10 \\ x+4 = -10 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 6 \\ x = -14 \end{cases}$$

Bài 6.

$$\frac{x-1}{x+2} = -1 \Rightarrow x-1 = -x-2 \Rightarrow 2x = -1 \Rightarrow x = \frac{-1}{2}$$

Dạng 3. Các bài tập ứng dụng

Bài 1.

a) Tỉ số giữa khối lượng của quả cân thứ nhất và khối lượng quả cân thứ hai là $\frac{500}{250}$.

Tỉ số giữa trọng lượng của quả cân thứ nhất và trọng lượng quả cân thứ hai là $\frac{10}{5}$.

b) Ta có $\frac{500}{250} = 2$; $\frac{10}{5} = 2$. Nên hai tỉ số trên lập được thành một tỉ lệ thức là $\frac{500}{250} = \frac{10}{5}$.

Bài 2.

Gọi x là số lít xăng cần để trộn hết 8 lít dầu theo cách pha nhiên liệu như trên ($x > 0$).

Theo bài ta có trộn 5 phần dầu với 8 phần xăng nên $\frac{5}{8} = \frac{15}{x} \Rightarrow x = \frac{15 \cdot 8}{5} = 24$ (TMĐK)

Vậy số lít xăng cần để trộn là 24 lít.

Bài 3.

Nửa chu vi của hình chữ nhật là: $28 : 2 = 14(m)$

Gọi độ dài hai cạnh của hình chữ nhật đó là x, y (đơn vị: mét; đk: $0 < y; x < 14$)

Ta có: $x + y = 14$ (1)

Vì tỉ số giữa hai cạnh của nó là $\frac{3}{4} \Rightarrow \frac{y}{x} = \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{y}{x} + 1 = \frac{3}{4} + 1 \Rightarrow \frac{y+x}{x} = \frac{3+4}{4} \Rightarrow \frac{y+x}{x} = \frac{7}{4}$ (2)

Từ (1) và (2) ta có: $\frac{14}{x} = \frac{7}{4} \Rightarrow x = \frac{14 \cdot 4}{7} \Rightarrow x = 8$ (TMĐK)

$\Rightarrow 8 + y = 14 \Rightarrow y = 6$ (TMĐK)

Vậy chiều dài hình chữ nhật là 8 mét, chiều rộng hình chữ nhật là 6 mét.

Bài 4.

Nửa chu vi của hình chữ nhật là: $90 : 2 = 45$ (m)

Gọi chiều dài và chiều rộng của hình chữ nhật đó thứ tự là x, y (đơn vị: mét; đk: $0 < y; x < 45$)

Ta có: $x + y = 45$ (1)

Vì tỉ số giữa hai cạnh của nó là $\frac{2}{3} \Rightarrow \frac{y}{x} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{y}{x} + 1 = \frac{2}{3} + 1 \Rightarrow \frac{y+x}{x} = \frac{2+3}{3} \Rightarrow \frac{y+x}{x} = \frac{5}{3}$ (2)

Từ (1) và (2) ta có: $\frac{45}{x} = \frac{5}{3} \Rightarrow x = \frac{45 \cdot 3}{5} \Rightarrow x = 27$ (TMĐK)

$\Rightarrow 27 + y = 45 \Rightarrow y = 18$ (TMĐK)

Vậy diện tích của một hình chữ nhật là $27 \cdot 18 = 486 m^2$.

Bài 5.

10 cái bánh chưng có khối lượng là: $10 \cdot 0,75 = 7,5$ (kg)

Gọi khối lượng gạo nếp và đậu xanh sau khi đã ngâm cần để gói 10 cái bánh chưng theo thứ tự là $x; y$ (đơn vị: kg; đk: $0 < y; x < 7,5$)

Ta có: $x + y = 7,5$ (1)

Vì tỉ số giữa khối lượng gạo nếp và đậu xanh của bánh là $\frac{0,6}{0,15} = \frac{4}{1}$

$\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{4}{1} \Rightarrow \frac{x}{y} + 1 = \frac{4}{1} + 1 \Rightarrow \frac{x+y}{y} = \frac{4+1}{1} \Rightarrow \frac{x+y}{y} = \frac{5}{1}$ (2)

Từ (1) và (2) ta có: $\frac{7,5}{y} = \frac{5}{1} \Rightarrow y = \frac{7,5 \cdot 1}{5} \Rightarrow y = 1,5$ (TMĐK)

$\Rightarrow x + 1,5 = 7,5 \Rightarrow x = 6$ (TMĐK)

Vì cứ 1 kg gạo nếp sau khi ngâm nặng khoảng 1,5 kg, 1 kg đậu sau khi ngâm và nấu chín cũng được khoảng 1,5 kg. Nên khối lượng gạo nếp cần là $6 : 1,5 = 4$ (kg); khối lượng đậu xanh cần là $1,5 : 1,5 = 1$ (kg)

Dạng 4. Chứng minh đẳng thức

Bài 1. Cho tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. Chứng minh rằng ta có tỉ lệ thức: $\frac{a-9b}{b} = \frac{c-9d}{d}$

Từ $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ suy ra $\frac{a}{b} - 9 = \frac{c}{d} - 9 \Rightarrow \frac{a-9b}{b} = \frac{c-9d}{d}$.

Bài 2. Cho tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. Chứng minh rằng ta có tỉ lệ thức: $\frac{2a-6b}{2b} = \frac{2c-6d}{2d}$

Từ $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow \frac{2a}{2b} = \frac{2c}{2d} \Rightarrow \frac{2a}{2b} - 3 = \frac{2c}{2d} - 3 \Rightarrow \frac{2a-6b}{2b} = \frac{2c-6d}{2d}$.

Bài 3. Cho tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{b}{c}$. Chứng minh rằng ta có tỉ lệ thức $\frac{a^2+b^2}{c^2+b^2} = \frac{a}{c}$

Từ tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{b}{c} \Rightarrow b^2 = ac$ (1)

Đặt $\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = k \Rightarrow a = bk; b = ck$. Do đó $\frac{a^2+b^2}{c^2+b^2} = \frac{(bk)^2+b^2}{c^2+(ck)^2} = \frac{b^2 \cdot (k^2+1)}{c^2 \cdot (k^2+1)} = \frac{b^2}{c^2}$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra $\frac{a^2+b^2}{c^2+b^2} = \frac{ac}{c^2} = \frac{a}{c}$. Vậy $\frac{a^2+b^2}{c^2+b^2} = \frac{a}{c}$

Bài 4. Cho tỉ lệ thức: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. Chứng minh đẳng thức sau: $\frac{2a+3b}{3a-5b} = \frac{2c+3d}{3c-5d}$

Đặt $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k (k \in R) \Rightarrow a = k.b; c = k.d$

Ta có:

$$\frac{2a+3b}{3a-5b} = \frac{2kb+3b}{3kb-5b} = \frac{b(2k+3)}{b(3k-5)} = \frac{2k+3}{3k-5} \quad (1)$$

$$\frac{2c+3d}{3c-5d} = \frac{2kd+3d}{3kd-5d} = \frac{d(2k+3)}{d(3k-5)} = \frac{2k+3}{3k-5} \quad (2)$$

Từ (1),(2) suy ra đpcm

PHIẾU BÀI TẬP

(Nội dung là toàn bộ bài tập đã có trên)

Dạng 1. Lập tỉ lệ thức

Bài 1. Thay các tỉ số sau bằng tỉ số giữa các số nguyên.

- a) $3,5 : 5,04$ b) $1\frac{19}{21} : 4\frac{2}{7}$
c) $1\frac{21}{25} : 0,23$ d) $\frac{2}{9} : 0,31$

Bài 2. Thay các tỉ số sau bằng tỉ số giữa các số nguyên.

- a) $1,5 : 2,16$ b) $2\frac{1}{3} : 7$
c) $\frac{3}{8} : 0,54$ d) $2\frac{2}{3} : 1\frac{7}{9}$

Bài 3. Thay các tỉ số sau bằng tỉ số giữa các số nguyên.

- a) $3,5 : (-5,25)$ b) $3\frac{1}{2} : 7$
 c) $0,8 : (-0,6)$ d) $1,2 : (-1,8)$

Bài 4. Thay các tỉ số sau bằng tỉ số giữa các số nguyên.

- a) $1,2 : (-3,24)$ b) $2\frac{1}{5} : 1\frac{3}{5}$
 c) $\frac{2}{7} : (-0,42)$ d) $1,2 : \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ - & 5 \end{pmatrix}$

Bài 5. Thay các tỉ số sau bằng tỉ số giữa các số nguyên.

- a) $1,02 : (-1,14)$ b) $-4 : \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$
 c) $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ - & 2 \end{pmatrix} : (-0,15)$ d) $1\frac{3}{4} : \begin{pmatrix} 3 \\ 3 & 8 \end{pmatrix}$

Bài 6. Từ các tỉ số sau đây có lập được tỉ lệ thức hay không?

- a) $(-0,3) : 2,7$ và $(-1,71) : 15,39$
 b) $4,86 : (-11,34)$ và $(-9,3) : 21,6$
 c) $\frac{3}{5} : 6$ và $\frac{4}{5} : 8$
 d) $2\frac{1}{3} : 7$ và $3\frac{1}{4} : 13$

Bài 7. Từ các tỉ số sau đây có lập được tỉ lệ thức hay không?

- a) $\frac{-3}{7} : (-6)$ và $\frac{6}{7} : 12$
 b) $2\frac{1}{5} : 11$ và $3\frac{1}{4} : 13$
 c) $\frac{2}{5} : (-8)$ và $\frac{-4}{5} : 16$
 d) $4\frac{1}{3} : 8$ và $3\frac{2}{3} : 13$

Bài 8. Từ các tỉ số sau đây có lập được tỉ lệ thức hay không?

- a) $(-0,6) : 5,4$ và $(-2,28) : 20,52$
 b) $1,62 : (-34,02)$ và $(-3,1) : 64,8$
 c) $-3,5 : (-5,25)$ và $1,2 : 1,8$
 d) $0,8 : (-0,6)$ và $3\frac{1}{2} : 7$

Bài 9. Từ các tỉ số sau đây có lập được tỉ lệ thức hay không?

- a) $\frac{15}{21}$ và $\frac{30}{42}$
 b) $3\frac{1}{3} : 6$ và $2\frac{1}{4} : 18$
 c) $\frac{-45}{-63}$ và $\frac{60}{84}$
 d) $5\frac{1}{3} : 5$ và $13\frac{1}{3} : 13$

Bài 10. Từ các tỉ số sau đây có lập được tỉ lệ thức hay không?

a) $0,8:(-0,6)$ và $1,2:(-1,8)$

b) $6:27$ và $6\frac{1}{2}:29\frac{1}{4}$

c) $-0,8:(-4)$ và $0,6:3$

d) $2\frac{1}{3}:3\frac{1}{4}$ và $7:13$

Bài 11. Lập tất cả các tỉ lệ thức có thể từ các đẳng thức sau

a) $4.15 = 30.2$

b) $5.20 = 2.50$

c) $15.42 = 21.30$

Bài 12. Lập tất cả các tỉ lệ thức có thể từ đẳng thức sau

a) $7.(-28) = (-49).4$

b) $-3.20 = 4.(-15)$

c) $-2.(-27) = (-9).(-6)$

Bài 13. Lập tất cả các tỉ lệ thức có thể từ các đẳng thức sau

a) $0,36.4,25 = 0,9.1,7$

b) $-0,8.(-4) = 0,16.20$

c) $(-0,3):2,7 = (-1,71):15,39$

Bài 14. Lập tất cả các tỉ lệ thức có thể từ các đẳng thức sau

a) $4,4.1,89 = 9,9.0,84$

b) $-0,7.(-0,5) = 3,5.0,1$

c) $-0,4.1,5 = -3.0,2$

Bài 15. Lập tất cả các tỉ lệ thức có thể từ các đẳng thức sau

a) $\frac{-1}{5}.2 = \frac{-2}{7}.1\frac{2}{5}$

b) $1\frac{1}{2}:\frac{2}{3} = \frac{1}{4}:\frac{1}{9}$

c) $1\frac{3}{4}:\frac{1}{2} = 7:2$

Bài 16. Có thể lập được tỉ lệ thức từ nhóm bốn số $-1;3;-9;27$ không? Nếu lập được hãy viết các tỉ lệ thức từ nhóm bốn số đó.

Bài 17. Có thể lập được tỉ lệ thức từ nhóm bốn số $-25;-2;4;50$ không? Nếu lập được hãy viết các tỉ lệ thức từ nhóm bốn số đó.

Bài 18. Có thể lập được tỉ lệ thức từ nhóm bốn số $0,16;0,32;4;8$ không? Nếu lập được hãy viết các tỉ lệ thức từ nhóm bốn số đó.

Bài 19. Với năm số $1;2;6;8;16$. Hãy lập các tỉ lệ thức có thể được từ nhóm năm số đó.

Bài 20. Với năm số $\frac{-1}{5};\frac{-2}{7};\frac{2}{5};\frac{2}{5};2$. Hãy lập các tỉ lệ thức có thể được từ nhóm năm số đó.

Dạng 2. Tìm số chưa biết của một tỉ lệ thức

Bài 1. Tìm số hữu tỉ x trong các tỉ lệ thức sau:

a) $\frac{x}{0,9} = \frac{5}{6}$

b) $\frac{-6}{x} = \frac{9}{-15}$

c) $\frac{3,5}{15} = \frac{-2}{x}$

d) $\frac{2}{9} = \frac{x}{27}$

Bài 2. Tìm số hữu tỉ x trong các tỉ lệ thức sau:

a) $\frac{x}{27} = -\frac{2}{3,6}$

b) $\frac{-2}{x} = \frac{9}{-12}$

c) $\frac{2,5}{5} = \frac{-4}{x}$

d) $\frac{3}{8} = \frac{x}{32}$

Bài 3. Tìm số hữu tỉ x trong các tỉ lệ thức sau:

a) $\frac{x}{3} = \frac{-9}{27}$

b) $\frac{0,16}{x} = \frac{0,32}{8}$

c) $\frac{-25}{-2} = \frac{50}{x}$

d) $\frac{7}{-49} = \frac{x}{-28}$

Bài 4. Tìm số hữu tỉ x trong các tỉ lệ thức sau:

a) $\frac{14}{15} : \frac{9}{10} = x : \frac{3}{7}$

b) $1\frac{3}{5} : 8 = 2,5 : x$

c) $\frac{-1}{5} : 1\frac{2}{5} = \frac{-2}{7} : x$

d) $1\frac{1}{2} : \frac{2}{3} = x : \frac{1}{9}$

Bài 5. Tìm số hữu tỉ x trong các tỉ lệ thức sau:

a) $2,5 : (4x) = 0,5 : 0,2$

b) $3,8 : (2x) = \frac{1}{4} : 2\frac{2}{3}$

c) $5,25 : (7x) = 3,6 : 2,4$

d) $1,8 : 1,3 = (-2,7) : (5x)$

Bài 6. Tìm số hữu tỉ x trong các tỉ lệ thức sau:

a) $2,5 : 7,5 = x : \frac{3}{5}$

b) $x : 2,4 = 0,003 : 0,75$

c) $3,5 : 2,5 = x : \frac{4}{5}$

d) $x : 1,3 = 0,65 : 0,5$

Bài 7. Tìm số hữu tỉ x trong các tỉ lệ thức sau:

a) $\frac{5}{6} : x = 20 : 3$

b) $x : \frac{4}{5} = \frac{2}{3} : 0,4$

c) $\frac{25}{3} : x = 2 : 9$

d) $x : \frac{4}{7} = \frac{5}{3} : 0,2$

Bài 8. Tìm số hữu tỉ x trong các tỉ lệ thức sau:

a) $\frac{3x-7}{8} = \frac{5}{2}$

b) $(3x-1) : 4,5 = 2,8 : 1,5$

c) $\frac{9x-1}{9} = \frac{5}{3}$

d) $(6x-2) : 1,5 = 7 : 3,5$

Bài 9. Tìm số hữu tỉ x trong các tỉ lệ thức sau:

a) $\frac{1,2}{x+3} = \frac{5}{4}$

b) $(2x+1) : 2 = 12 : 3$

c) $\frac{3,5}{x-3} = \frac{5}{3}$

d) $(2x-14) : 3 = 12 : 9$

Bài 10. Tìm số hữu tỉ x trong các tỉ lệ thức sau:

a) $(2x-1) : \frac{10}{7} = \frac{28}{15} : \frac{4}{3}$

b) $0,2 : 2 = 5 : (6x+8)$

c) $(2x-3) : \frac{10}{3} = \frac{27}{12} : \frac{9}{2}$

d) $0,5 : 2 = 3 : (2x+7)$

Bài 11. Tìm số hữu tỉ x trong các tỉ lệ thức sau:

a) $0,6 : x = x : 5,4$

b) $x : 0,2 = 0,8 : x$

c) $0,3 : x = x : 2,7$

d) $x : 0,5 = 0,125 : x$

Bài 12. Tìm số hữu tỉ x trong các tỉ lệ thức sau:

a) $\frac{16}{x} = \frac{x}{25}$

b) $\frac{x}{-2} = \frac{-8}{x}$

c) $\frac{-4}{x} = \frac{x}{-49}$

d) $\frac{-x}{3} = \frac{27}{-x}$

Bài 13. Tìm số hữu tỉ x trong các tỉ lệ thức sau:

a) $\frac{-1}{x} = \frac{-x}{9}$

b) $\frac{0,25}{x} = \frac{x}{4}$

c) $\frac{-6}{x} = \frac{-x}{24}$

d) $\frac{0,49}{x} = \frac{x}{16}$

Bài 14. Tìm số hữu tỉ x trong các tỉ lệ thức sau

a) $\frac{x^2}{6} = \frac{24}{25}$

b) $\frac{x^2}{12} = \frac{49}{3}$

c) $\frac{27}{4} = \frac{3}{x^2}$

d) $\frac{14}{x^2} = \frac{28}{2}$

Bài 15. Tìm số hữu tỉ x trong các tỉ lệ thức sau

a) $(x+5) : 2\frac{1}{2} = 40 : (x+5)$

b) $(x-3) : \frac{4}{5} = 20 : (x-3)$

c) $\frac{0,25}{x+2} = \frac{x+2}{4}$

Bài 16. Tìm số hữu tỉ x trong các tỉ lệ thức

a) $\frac{x+11}{14-x} = \frac{2}{3}$

b) $\frac{x-6}{x+4} = \frac{2}{7}$

Bài 17. Tìm số hữu tỉ x trong các tỉ lệ thức

a) $\frac{7-x}{x+2} = \frac{4}{5}$

b) $\frac{x-1}{x-5} = \frac{6}{7}$

Bài 18. Tìm số hữu tỉ x trong tỉ lệ thức

a) $\frac{|7-x|}{15} = \frac{4}{5}$

b) $\frac{12}{|x-5|} = \frac{6}{7}$

Bài 19. Tìm số hữu tỉ x trong các tỉ lệ thức

a) $\frac{|2x-4|}{3} = \frac{6}{8}$

b) $\frac{12}{2|x-5|} = \frac{2}{27}$

Bài 20. Tìm số hữu tỉ x trong các tỉ lệ thức

a) $\frac{3}{x^2-1} = \frac{2}{6}$

b) $\frac{11}{x-2} = \frac{x+2}{7}$

Dạng 3. Các bài tập ứng dụng

Bài 1. Trong giờ thí nghiệm, bạn Hùng dùng hai quả cân 500g và 250g thì đo được trọng lượng tương ứng là $5N$ và $2,5N$.

a) Tính tỉ số giữa khối lượng của quả cân thứ nhất và khối lượng quả cân thứ hai; tỉ số giữa trọng lượng của quả cân thứ nhất và trọng lượng của quả cân thứ hai.

b) Hai tỉ số trên có lập thành tỉ lệ thức hay không?

Bài 2. Hai máy tính có kích thước màn hình 20 inch, (inch là gì một đơn vị đo lường được sử dụng chủ yếu ở Hoa Kỳ và phổ biến ở các nước Canada, Anh...) tỉ lệ chuẩn là 1680 x1050 (mm) và màn hình 24 inch tỉ lệ chuẩn là 1920 x1200 (mm).

a) Tính tỉ số giữa chiều rộng và chiều dài của mỗi màn hình.

b) Hai tỉ số giữa chiều rộng và chiều dài của mỗi màn hình trên có lập thành tỉ lệ thức hay không?

Bài 3. Lá quốc kỳ trên cột cờ Lũng Cú là hình chữ nhật có kích thước là $6 \times 9(m)$, lá cờ quốc kỳ lớp 7a1 treo tại lớp trong các giờ sinh hoạt là hình chữ nhật có kích thước là $0,8 \times 1,2(m)$.

a) Tính tỉ số giữa chiều rộng và chiều dài của mỗi lá cờ.

b) Hai tỉ số giữa chiều rộng và chiều dài của mỗi lá cờ trên có lập thành tỉ lệ thức hay không?

Bài 4. Theo tiêu chuẩn của Liên đoàn bóng chuyền quốc tế FIVB sân bóng chuyền là hình chữ nhật có kích thước là $9 \times 18 (m)$. Lan vẽ mô phỏng mặt sân bóng chuyền là hình chữ nhật có kích thước là $0,8 \times 1,6 (cm)$.

a) Tính tỉ số giữa chiều rộng và chiều dài của sân bóng chuyền.

b) Lan đã vẽ mô phỏng mặt sân đúng tỉ lệ hay chưa?

Bài 5. Lan đọc một cuốn sách trong ba ngày. Ngày thứ nhất Lan đọc 20 trang, ngày thứ hai lan đọc 40 trang, ngày thứ 3 Lan đọc 80 trang.

a) Tính tỉ số giữa trang sách Lan đọc được trong ngày thứ nhất và thứ hai.

b) Tính tỉ số giữa trang sách Lan đọc được trong ngày thứ hai và thứ ba.

c) Hai tỉ số trên có lập thành tỉ lệ thức hay không?

Bài 6. Tỉ số của hai số là $\frac{2}{9}$. Biết số lớn là 135. Tìm số bé?

Bài 7. Tỉ số của hai số là $\frac{3}{7}$. Biết số bé là 12. Tìm số lớn?

Bài 8. Người ta làm mứt dâu bằng cách trộn 6 phần dâu với 4 phần đường. Hỏi cần bao nhiêu kg đường để trộn hết 45 kg dâu theo cách pha trộn như trên?

Bài 9. Người ta pha nhiên liệu cho một loại động cơ bằng cách trộn 2 phần dầu với 7 phần xăng. Hỏi cần bao nhiêu lít xăng để trộn hết 8 lít dầu theo cách pha trộn như trên?

Bài 10. Lá quốc kỳ Việt Nam là hình chữ nhật có tỉ lệ kích thước rộng và dài là $\frac{2}{3}$. Nam làm

lá cờ quốc kỳ bằng giấy đảm bảo đúng tỉ lệ quy định để tham gia cổ vũ đá bóng Sea Games có chiều dài là 12 cm. Tính chiều rộng của lá cờ Nam làm

Bài 11. Tỉ lệ nấu bánh chưng ngon nhất là 4 gạo:1 đậu xanh, vậy gói bánh chưng ngon với tỉ lệ như trên thì 10kg gạo cần bao nhiêu đậu xanh.

Bài 12. Tính độ dài hai cạnh của hình chữ nhật, biết tỉ số giữa các cạnh là 0,6 và chu vi bằng $32cm$

Bài 13. Tính độ dài 2 cạnh của một vườn hoa hình chữ nhật, biết tỉ số giữa chiều rộng và chiều dài là $\frac{5}{7}$ và chu vi bằng $120m$

Bài 14. Thông thường, một thùng sơn có thể tích 18l và theo quy định của nhà sản xuất tất cả các loại sơn đều pha theo tỉ lệ nhỏ hơn hoặc bằng 10% . Như vậy, nếu một thùng sơn 18l sẽ pha cùng với 1,8l nước sạch thì để có 99l sơn nước thì cần bao nhiêu thùng sơn và bao nhiêu lít nước sạch?

Bài 15. An cần lăn sơn phòng, diện tích phòng 1 là $60m^2$, ở phòng 2 là $150m^2$. Cả hai phòng An lăn hết 21kg sơn. Tính số lượng sơn cần dùng cho mỗi phòng ?

Bài 16. Hai lớp 7A và 7B đi lao động trồng cây. Biết rằng tỉ số giữa số cây trồng được của lớp 7A và 7B là $\frac{5}{4}$ và lớp 7A trồng nhiều hơn lớp 7B là 20 cây. Tính số cây mỗi lớp đã trồng.

Bài 17. Hai lớp 7A và 7B đi lao động trồng cây. Biết rằng tỉ số giữa số cây trồng được của lớp 7A và 7B là $\frac{4}{5}$ và lớp 7B trồng nhiều hơn lớp 7A là 20 cây. Tính số cây mỗi lớp đã trồng.

Bài 18. Biết rằng 17 lít dầu hỏa nặng 13,6kg . Hỏi 12kg dầu hỏa thì có chứa hết được vào chiếc can 16 lít hay không?

Bài 19. Tỉ số của hai số là $\frac{4}{5}$, nếu thêm 2 đơn vị vào số thứ nhất thì tỉ số của chúng sẽ bằng $\frac{13}{15}$. Tìm hai số đó.

Bài 20. Tìm hai phân số tối giản biết tổng của chúng là $\frac{29}{36}$, các tử theo thứ tự tỉ lệ với 7 và 5; các mẫu theo thứ tự tỉ lệ với 3 và 2 .

Dạng 4. Chứng minh đẳng thức

Bài 1. Cho tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. Chứng minh rằng ta có tỉ lệ thức: $\frac{a-b}{b} = \frac{c-d}{d}$

Bài 2. Cho tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. Chứng minh rằng ta có tỉ lệ thức: $\frac{a+b}{b} = \frac{c+d}{d}$

Bài 3. Cho tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. Chứng minh rằng ta có tỉ lệ thức: $\frac{a-c}{b} = \frac{b-d}{d}$

Bài 4. Cho tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. Chứng minh rằng ta có tỉ lệ thức: $\frac{a+b}{b} = \frac{c+d}{d}$

Bài 5. Cho tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. Chứng minh rằng ta có tỉ lệ thức: $\frac{b-a}{a} = \frac{d-c}{c}$

Bài 6. Cho tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. Chứng minh rằng ta có tỉ lệ thức: $\frac{a-2b}{b} = \frac{c-2d}{d}$

Bài 7. Cho tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. Chứng minh rằng ta có tỉ lệ thức: $\frac{a+2b}{b} = \frac{c+2d}{d}$

Bài 8. Cho tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. Chứng minh rằng ta có tỉ lệ thức: $\frac{a-3c}{c} = \frac{b-3d}{d}$

Bài 9. Cho tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. Chứng minh rằng ta có tỉ lệ thức: $\frac{a+2b}{a} = \frac{c+2d}{c}$

Bài 10. Cho tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. Chứng minh rằng ta có tỉ lệ thức: $\frac{b-5a}{a} = \frac{d-5c}{c}$

Bài 11. Chứng tỏ rằng: Nếu $\frac{b+a}{b+c} = \frac{a+d}{d+c}$ (trong đó $a+b+c+d \neq 0$) thì $b=d$

Bài 12. Chứng tỏ rằng: Nếu $\frac{a+b}{c+d} = \frac{b+c}{d+a}$ (trong đó $a+b+c+d \neq 0$) thì $a=c$

Bài 13. Cho tỉ lệ thức $a:b=c:d$. Chứng minh tỉ lệ thức: $a:(a+b)=c:(c+d)$ (Giả thiết các tỉ lệ thức đều có nghĩa).

Bài 14. Cho tỉ lệ thức $a:b=c:d$. Chứng minh tỉ lệ thức: $a:(a-b)=c:(c-d)$ (Giả thiết các tỉ lệ thức đều có nghĩa).

Bài 15. Cho tỉ lệ thức $\frac{a}{c} = \frac{c}{b}$. Chứng minh rằng ta có tỉ lệ thức $\frac{a^2+c^2}{b} = \frac{a}{b}$

Bài 16. Cho tỉ lệ thức $\frac{a}{c} = \frac{c}{b}$. Chứng minh rằng ta có tỉ lệ thức $\frac{b^2-a^2}{a^2+c^2} = \frac{b-a}{a}$

Bài 17. Cho tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. Chứng minh rằng ta có tỉ lệ thức $\frac{a^2}{b^2} = \frac{c^2}{d^2} = \frac{ac}{bd}$

Bài 18. Cho tỉ lệ thức $\frac{a-3}{a+3} = \frac{b-6}{b+6}$. Chứng minh $\frac{a}{b} = \frac{1}{2}$ ($a \neq -3; b \neq -6$)

Bài 19. Cho tỉ lệ thức: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. Chứng minh đẳng thức sau: $\frac{5a+3b}{3a-7b} = \frac{5c+3d}{3c-7d}$

Bài 20. Chứng minh rằng nếu $\frac{a+b}{b+c} = \frac{c+d}{d+a}$ ($c+d \neq 0$) thì $a=c$ hoặc $a+b+c+d=0$.

Phần III. BÀI TẬP TƯƠNG TỰ TỰ GIẢI

Dạng 1. Lập tỉ lệ thức

Bài 1. Thay các tỉ số sau bằng tỉ số giữa các số nguyên.

a) $-0,375:3,63$

b) $14\frac{2}{3}:80\frac{2}{3}$

c) $1\frac{5}{7}:\left(-1\frac{3}{9}\right)$

Bài 2. Thay các tỉ số sau bằng tỉ số giữa các số nguyên.

a) $-5,5:\frac{1}{2}$

b) $(-0,12):2\frac{3}{4}$

c) $2,5:(-3,5)$

Bài 3. Từ các tỉ số sau đây có lập được tỉ lệ thức hay không?

a) $\frac{3}{8}:\frac{2}{5}$ và $\frac{1}{10}:\frac{2}{3}$

b) $5\frac{1}{2}:22$ và $-2,25:10$

Bài 4. Từ các tỉ số sau đây có lập được tỉ lệ thức hay không?

a) $5,4:13,5$ và $6:15$

b) $15\frac{5}{9}:21\frac{2}{3}$ và $2,8:3,9$

Bài 5. Lập tất cả các tỉ lệ thức có thể từ các đẳng thức sau $-1.6=2.(-3)$

Bài 6. Lập tất cả các tỉ lệ thức có thể từ các đẳng thức sau $0,03.6,3=0,27.0,7$

Bài 7. Có thể lập được tỉ lệ thức từ nhóm bốn số $-4;15;-30;2$ không? Nếu lập được hãy viết các tỉ lệ thức từ nhóm bốn số đó.

Bài 8. Với năm số $-7;(-4);14;28;49$. Hãy lập các tỉ lệ thức có thể được từ nhóm năm số đó.

Dạng 2. Tìm số chưa biết trong tỉ lệ thức

Bài 1. Tìm số hữu tỉ x trong các tỉ lệ thức sau:

$$a) \frac{x}{15} = \frac{8}{24}$$

$$b) \frac{36}{x} = \frac{54}{3}$$

$$c) \frac{7}{20} = \frac{7x}{8}$$

Bài 2. Tìm số hữu tỉ x trong các tỉ lệ thức sau:

$$a) \frac{1}{5}x : 3 = \frac{2}{3} : 0,25$$

$$b) 2,5 : 7,5 = x : \frac{7}{9}$$

$$c) 2\frac{2}{3} : x = 1\frac{7}{9} : 0,02$$

Bài 3. Tìm số hữu tỉ x trong các tỉ lệ thức sau:

$$a) x : \frac{1}{4} = \frac{2}{7} : \frac{-1}{13}$$

$$b) \frac{3}{5} : \frac{2x}{15} = \frac{1}{2} : \frac{4}{5}$$

Bài 4. Tìm số hữu tỉ x trong các tỉ lệ thức sau:

$$a) \frac{x-1}{14} = \frac{6}{7}$$

$$b) \frac{1,2}{x-5} = \frac{5}{6}$$

Bài 5. Tìm số hữu tỉ x trong tỉ lệ thức $\frac{20}{x+4} = \frac{x+4}{5}$

Bài 6. Tìm số hữu tỉ x trong tỉ lệ thức $\frac{x-1}{x+2} = -1$

Dạng 3. Các bài tập ứng dụng

Bài 1. Trong giờ thí nghiệm, bạn Hùng dùng hai quả cân 500g và 250g thì đo được trọng lượng tương ứng là 10N và 5N.

a) Tính tỉ số giữa khối lượng của quả cân thứ nhất và khối lượng quả cân thứ hai; tỉ số giữa trọng lượng của quả cân thứ nhất và trọng lượng của quả cân thứ hai.

b) Hai tỉ số trên có lập thành tỉ lệ thức hay không?

Bài 2. Người ta pha nhiên liệu cho một loại động cơ bằng cách trộn 5 phần dầu với 8 phần xăng. Hỏi cần bao nhiêu lít xăng để trộn hết 15 lít dầu theo cách pha nhiên liệu như trên?

Bài 3. Tìm độ dài hai cạnh của một hình chữ nhật, biết tỉ số giữa hai cạnh của nó là $\frac{3}{4}$ và chu vi bằng 28 mét.

Bài 4. Tìm diện tích của một hình chữ nhật, biết tỉ số giữa hai cạnh của nó là $\frac{2}{3}$ và chu vi bằng 90 mét.

Bài 5. Hải muốn gói bánh chưng, gói xong mỗi bánh nặng khoảng 0,75kg. Tính sơ mỗi bánh sẽ khoảng 0,6kg gạo nếp và 0,15kg đỗ xanh. Chú ý, đây là gạo đã ngâm và đỗ xanh đã được ngâm và nấu chín. Cứ 1kg gạo nếp sau khi ngâm nặng khoảng 1,5kg, 1kg đậu sau khi ngâm và nấu chín cũng được khoảng 1,5kg. Vậy để làm 10 cái bánh chưng cần bao nhiêu gạo, bao nhiêu đậu?

Dạng 4. Chứng minh đẳng thức

Bài 1. Cho tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. Chứng minh rằng ta có tỉ lệ thức: $\frac{a-9b}{b} = \frac{c-9d}{d}$

Bài 2. Cho tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. Chứng minh rằng ta có tỉ lệ thức: $\frac{2a-6b}{2b} = \frac{2c-6d}{2d}$

Bài 3. Cho tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{b}{c}$. Chứng minh rằng ta có tỉ lệ thức $\frac{a^2+b^2}{c^2+b^2} = \frac{a}{c}$

Bài 4. Cho tỉ lệ thức: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. Chứng minh đẳng thức sau: $\frac{2a+3b}{3a-5b} = \frac{2c+3d}{3c-5d}$

Dạng 3. Chứng minh đẳng thức và tính giá trị của biểu thức.

I. Phương pháp giải

1. Để chứng minh đẳng thức từ tỉ lệ thức cho trước, ta thường làm như sau:

Cách 1. Sử dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau để biến đổi dẫn đến đẳng thức cần chứng minh.

Cách 2. Dùng tính chất của tỉ lệ thức, nếu $ad = bc$ thì $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}; \dots$

Cách 3. Dùng phương pháp “đặt k ” theo các bước sau:

Bước 1: Đặt tỉ lệ thức ban đầu có giá trị bằng k .

Bước 2. Biểu diễn tử theo tích của k với các mẫu tương ứng.

Bước 3. Thay các giá trị vừa có vào đẳng thức cần chứng minh để dẫn đến một hệ thức đúng.

2. Tính giá trị của biểu thức:

Cách 1: Đặt giá trị của tỉ số bằng k

+ Tính giá trị của biến theo k

+ Thay giá trị của biến vào biểu thức và thực hiện tính

(Cách này chỉ áp dụng với các bài có cấu trúc không quá phức tạp)

Cách 2: Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau

+ Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau

+ Biến đổi biểu thức sau khi áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau để làm xuất hiện biểu thức dạng phải tính giá trị

+ Nếu gặp biểu thức mà các số trong dãy tỉ số bằng nhau có dạng quy luật vòng quanh thì ta cần cộng thêm vào từng vế hoặc trừ đi từng vế với số 1 để đưa tử và mẫu của tỉ số về cùng một biểu thức.

II. Bài toán:

Bài 1: Chứng minh rằng: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ nếu biết:

$$a) \frac{a+c}{b+d} = \frac{a-c}{b-d} \qquad b) \frac{a+b}{c+d} = \frac{a-b}{c-d}$$

Lời giải:

a) Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau, ta có:

$$\frac{a+c}{b+d} = \frac{a-c}{b-d} = \frac{a+c+a-c}{b+d+b-d} = \frac{2a}{2b} = \frac{a}{b} \quad (1)$$

$$\frac{a+c}{b+d} = \frac{a-c}{b-d} = \frac{a+c-(a-c)}{b+d-(b-d)} = \frac{2c}{2d} = \frac{c}{d} \quad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

b) Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau, ta có:

$$\frac{a+b}{c+d} = \frac{a-b}{c-d} = \frac{a+b+a-b}{c+d+c-d} = \frac{2a}{2c} = \frac{a}{c} \quad (1)$$

$$\frac{a+b}{c+d} = \frac{a-b}{c-d} = \frac{a+b-(a-b)}{c+d-(c-d)} = \frac{2b}{2d} = \frac{b}{d} \quad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra $\frac{a}{c} = \frac{b}{d} \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

Bài 2: Chứng minh rằng: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ nếu biết:

$$a) \frac{a}{c} = \frac{a+b}{c+d} \quad b) \frac{b}{d} = \frac{a-b}{c-d}$$

Lời giải:

a) Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau, ta có:

$$\frac{a}{c} = \frac{a+b}{c+d} = \frac{a+b-a}{c+d-c} = \frac{b}{d} \Rightarrow \frac{a}{c} = \frac{b}{d} \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{c}{d} \text{ (đpcm)}$$

b) Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau, ta có:

$$\frac{b}{d} = \frac{a-b}{c-d} = \frac{a-b+b}{c-d+d} = \frac{a}{c} \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{c}{d} \text{ (đpcm)}$$

Bài 3: Chứng minh rằng: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ nếu biết:

$$a) \frac{a}{a-b} = \frac{c}{c-d} \quad b) \frac{b}{a+b} = \frac{d}{c+d}$$

Lời giải:

$$a) \text{ Vì } \frac{a}{a-b} = \frac{c}{c-d} \text{ nên } \frac{a}{c} = \frac{a-b}{c-d}$$

Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau, ta có:

$$\frac{a}{c} = \frac{a-b}{c-d} = \frac{a-(a-b)}{c-(c-d)} = \frac{b}{d} \Rightarrow \frac{a}{c} = \frac{b}{d} \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

$$b) \text{ Vì } \frac{b}{a+b} = \frac{d}{c+d} \text{ nên } \frac{b}{d} = \frac{a+b}{c+d}$$

Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau, ta có:

$$\frac{b}{d} = \frac{a+b}{c+d} = \frac{a+b-b}{c+d-d} = \frac{a}{c} \Rightarrow \frac{a}{c} = \frac{b}{d} \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

Bài 4:

$$a) \text{ Cho } \frac{2a+3c}{2b+3d} = \frac{2a-3c}{2b-3d}. \text{ Chứng minh rằng } \frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

$$b) \text{ Cho } \frac{4a-3b}{4c-3d} = \frac{4a+3b}{4c+3d}. \text{ Chứng minh rằng } \frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

Lời giải:

a) Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau, ta có:

$$\frac{2a+3c}{2b+3d} = \frac{2a-3c}{2b-3d} = \frac{2a+3c+2a-3c}{2b+3d+2b-3d} = \frac{4a}{4b} = \frac{a}{b} \text{ (1)}$$

$$\frac{2a+3c}{2b+3d} = \frac{2a-3c}{2b-3d} = \frac{2a+3c-(2a-3c)}{2b+3d-(2b-3d)} = \frac{6c}{6d} = \frac{c}{d} \text{ (2)}$$

Từ (1) và (2) suy ra $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ (đpcm)

b) Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau, ta có:

$$\frac{4a-3b}{4c-3d} = \frac{4a+3b}{4c+3d} = \frac{4a-3b+4a+3b}{4c-3d+4c+3d} = \frac{8a}{8c} = \frac{a}{c} \text{ (1)}$$

$$\frac{4a-3b}{4c-3d} = \frac{4a+3b}{4c+3d} = \frac{4a-3b-(4a+3b)}{4c-3d-(4c+3d)} = \frac{-6b}{-6d} = \frac{b}{d} \text{ (2)}$$

Từ (1) và (2) suy ra $\frac{a}{c} = \frac{b}{d} \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ (đpcm)

Bài 5:

a) Cho $\frac{4a-3b}{a} = \frac{4c-3d}{c}$. Chứng minh rằng $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

b) Cho $\frac{2a+3b}{2c+3d} = \frac{4a-5b}{4c-5d}$. Chứng minh rằng $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

Lời giải:

a) Vì $\frac{4a-3b}{a} = \frac{4c-3d}{c}$ nên $\frac{4a-3b}{4c-3d} = \frac{a}{c} \Rightarrow \frac{4a-3b}{4c-3d} = \frac{4a}{4c}$

Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau ta có:

$$\frac{4a-3b}{4c-3d} = \frac{4a}{4c} = \frac{4a-3b-4a}{4c-3d-4c} = \frac{-3b}{-3d} = \frac{b}{d}$$

$$\Rightarrow \frac{4a}{4c} = \frac{b}{d} \Rightarrow \frac{a}{c} = \frac{b}{d} \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{c}{d} \text{ (đpcm)}$$

b) Vì $\frac{2a+3b}{2c+3d} = \frac{4a-5b}{4c-5d} \Rightarrow \frac{4a+6b}{4c+6d} = \frac{4a-5b}{4c-5d}$

Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau ta có:

$$\frac{4a+6b}{4c+6d} = \frac{4a-5b}{4c-5d} = \frac{4a+6b+4a-5b}{4c+6d+4c-5d} = \frac{b}{d} \quad (1)$$

Vì $\frac{2a+3b}{2c+3d} = \frac{4a-5b}{4c-5d} \Rightarrow \frac{10a+15b}{10c+15d} = \frac{12a-15b}{12c-15d}$

Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau ta có:

$$\frac{10a+15b}{10c+15d} = \frac{12a-15b}{12c-15d} = \frac{10a+15b+(12a-15b)}{10c+15d+(12c-15d)} = \frac{22a}{22c} = \frac{a}{c} \quad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra $\frac{a}{c} = \frac{b}{d} \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ (đpcm)

Bài 6: Chứng minh rằng: Nếu $a+c=2b$ và $2bd=c(b+d)$ ($b \neq 0, d \neq 0$) thì $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$.**Lời giải:**

Vì $a+c=2b$ và $2bd=c(b+d)$ nên $(a+c)d=c(b+d) \Rightarrow \frac{a+c}{b+d} = \frac{c}{d}$

Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau ta có:

$$\frac{a+c}{b+d} = \frac{c}{d} = \frac{a+c-c}{b+d-d} = \frac{a}{b}$$

Vậy $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ (đpcm)

Bài 7: Chứng minh rằng: Nếu $2(x+y)=5(y+z)=3(z+x)$ thì $\frac{x-y}{4} = \frac{y-z}{5}$ **Lời giải:**

Ta có: $\frac{x+y}{3} = \frac{z+x}{2} = \frac{x+y-z-x}{3-2} = y-z$; $\frac{y+z}{3} = \frac{z+x}{5} = \frac{-y-z+z+x}{-3+5} = \frac{x-y}{2}$

$$\frac{x-y}{2} = \frac{z+x}{5} \Rightarrow x-y = \frac{2(z+x)}{5} \Rightarrow \frac{x-y}{4} = \frac{z+x}{10} \quad (1) \text{ và } \frac{z+x}{2} = y-z \Rightarrow \frac{y-z}{5} = \frac{z+x}{10} \quad (2)$$

Từ (1) và (2) ta có: $\frac{x-y}{4} = \frac{y-z}{5}$

Bài 8: Cho $\frac{a}{2009} = \frac{b}{2011} = \frac{c}{2013}$. Chứng minh rằng: $\frac{(a-c)^2}{4} = (a-b)(b-c)$.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } \frac{a}{2009} = \frac{b}{2011} = \frac{c}{2013} = \frac{a-c}{-4} = \frac{a-b}{-2} = \frac{b-c}{-2} = k$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a-c = -4k \\ a-b = -2k \\ b-c = -2k \end{cases} \Rightarrow \left(\frac{a-c}{4} \right)^2 = \frac{(-4k)^2}{4} = 4k^2 \quad (1) \text{ và } (a-b)(b-c) = 4k^2 \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2) suy ra } \frac{(a-c)^2}{4} = (a-b)(b-c) \quad (\text{đpcm})$$

$$\text{Bài 9: Cho } \frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{c}{d}. \text{ Chứng minh } \left(\frac{a+b+c}{b+c+d} \right)^3 = \frac{a}{d}.$$

Lời giải:

$$\text{Đặt } \frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{c}{d} = k \Rightarrow a = bk; b = ck; c = dk$$

$$\text{Do đó } \left(\frac{a+b+c}{b+c+d} \right)^3 = \left(\frac{bk+ck+dk}{b+c+d} \right)^3 = \left(\frac{k.(b+c+d)}{b+c+d} \right)^3 = k^3 \quad (1)$$

$$\text{Mặt khác } \frac{a}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{b}{c} \cdot \frac{c}{d} = \frac{bk}{b} \cdot \frac{ck}{c} \cdot \frac{dk}{d} = k^3 \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2) suy ra } \left(\frac{a+b+c}{b+c+d} \right)^3 = \frac{a}{d} \quad (\text{đpcm})$$

$$\text{Bài 10: Cho tỉ lệ thức } \frac{3a+2b+c}{a+2b-c} = \frac{3a-2b+c}{a-2b-c} \quad (b \neq 0). \text{ Chứng minh rằng } a+c=0.$$

Lời giải:

Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau, ta có :

$$\frac{3a+2b+c}{a+2b-c} = \frac{3a-2b+c}{a-2b-c} = \frac{(3a+2b+c)-(3a-2b+c)}{(a+2b-c)-(a-2b-c)} = \frac{4b}{4b} = 1 \quad (b \neq 0) \Rightarrow \begin{cases} 3a+2b+c = a+2b-c \\ 3a-2b+c = a-2b-c \end{cases}$$

$$\Rightarrow 2a+2c=0 \Rightarrow a+c=0 \quad (\text{đpcm})$$

Bài 11: Cho hai số $x; y$ thỏa mãn

a) $\frac{x}{2} = \frac{y}{5}$ và $x+y = -21$. Tính giá trị của biểu thức: $A = 5x + 4y$.

b) $\frac{x}{3} = \frac{y}{5}$ và $y-x = 4$. Tính giá trị của biểu thức: $B = 3x + 5y$.

Lời giải:

a) Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau ta có:

$$\frac{x}{2} = \frac{y}{5} = \frac{x+y}{2+5} = \frac{-21}{7} = -3$$

$$\Rightarrow \frac{x}{2} = -3 \Rightarrow x = -6$$

$$\Rightarrow \frac{y}{5} = -3 \Rightarrow y = -15$$

$$\text{Do đó } A = 5.(-6) + 4.(-15) = -90$$

b) Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau ta có:

$$\frac{x}{3} = \frac{y}{5} = \frac{y-x}{5-3} = \frac{4}{2} = 2$$

$$\Rightarrow \frac{x}{3} = 2 \Rightarrow x = 6$$

$$\Rightarrow \frac{y}{5} = 2 \Rightarrow y = 10$$

$$\text{Do đó } B = 3.6 + 5.10 = 68$$

Bài 12:

a) Cho $a:b:c = 3:4:5$ và $a+b+c = 24$. Tính $M = a.b + b.c + c.a$.

b) Cho $a:b:c:d = 2:3:4:5$ và $a+b+c+d = -42$. Tính $N = a.b + c.d$

Lời giải:

a) Vì $a:b:c = 3:4:5$ nên $\frac{a}{3} = \frac{b}{4} = \frac{c}{5}$.

Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau ta có:

$$\frac{a}{3} = \frac{b}{4} = \frac{c}{5} = \frac{a+b+c}{3+4+5} = \frac{24}{12} = 2$$

$$\Rightarrow a = 6; b = 8; c = 10$$

$$\text{Do đó: } M = 6.8 + 8.10 + 10.6 = 48 + 80 + 60 = 188$$

b) Vì $a:b:c:d = 2:3:4:5$ nên $\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{4} = \frac{d}{5}$.

Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau ta có:

$$\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{4} = \frac{d}{5} = \frac{a+b+c+d}{2+3+4+5} = \frac{-42}{14} = -3$$

$$\Rightarrow a = -6; b = -9; c = -12; d = -15$$

$$\text{Do đó: } N = (-6).(-9) + (-12).(-15) = 54 + 180 = 234$$

Bài 13:

a) Biết $\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{4}$ và $x+y+z = 24$. Tính $E = 3x + 2y - 6z$.

b) $\frac{x}{5} = \frac{y}{6} = \frac{z}{7}$ và $x - y + z = 6\sqrt{2}$. Tính $E = xy - yz$.

Lời giải

a) Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau ta có:

$$\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{4} = \frac{x+y+z}{2+3+4} = \frac{24}{9} = \frac{8}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{2} = \frac{8}{3} \Rightarrow x = 2 \cdot \frac{8}{3} = \frac{16}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{y}{3} = \frac{8}{3} \Rightarrow y = \frac{8}{3} \cdot 3 = 8$$

$$\Rightarrow \frac{z}{4} = \frac{8}{3} \Rightarrow z = \frac{8}{3} \cdot 4 = \frac{32}{3}$$

$$\text{Vậy } E = 3 \cdot \frac{16}{3} + 2 \cdot 8 - 6 \cdot \frac{32}{3} = 16 + 16 - 64 = -42$$

b) Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau ta có:

$$\frac{x}{5} = \frac{y}{6} = \frac{z}{7} = \frac{x-y+z}{5-6+7} = \frac{6\sqrt{2}}{6} = \sqrt{2}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{5} = \sqrt{2} \Rightarrow x = 5\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow \frac{y}{6} = \sqrt{2} \Rightarrow y = 6\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow \frac{z}{7} = \sqrt{2} \Rightarrow z = 7\sqrt{2}$$

$$\text{Do đó } E = 5\sqrt{2} \cdot 6\sqrt{2} - 6\sqrt{2} \cdot 7\sqrt{2} = 60 - 84 = -24$$

Bài 14:

a) Cho $\frac{x}{5} = \frac{y}{2}$ và $3x - 2y = 44$. Tính giá trị của biểu thức $C = 20x - 22y$.

b) $\frac{x}{3} = \frac{y}{2}$ và $2x + 5y = 48$. Tính giá trị của biểu thức $D = x^2 + y^3$.

Lời giải:

a) Vì $\frac{x}{5} = \frac{y}{2}$ nên $\frac{3x}{15} = \frac{2y}{4}$

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau ta có:

$$\frac{3x}{15} = \frac{2y}{4} = \frac{3x-2y}{15-4} = \frac{44}{11} = 4$$

$$\text{Do đó } \frac{3x}{15} = 4 \Rightarrow x = \frac{4 \cdot 15}{3} = 20$$

$$\frac{2y}{4} = 4 \Rightarrow y = \frac{4 \cdot 4}{2} = 8$$

$$\text{Khi đó } C = 20 \cdot 10 - 22 \cdot 8 = 24$$

b) $\frac{x}{3} = \frac{y}{2}$ và $2x + 5y = 48$

Vì $\frac{x}{3} = \frac{y}{2}$ nên $\frac{2x}{6} = \frac{5y}{10}$

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau ta có:

$$\frac{2x}{6} = \frac{5y}{10} = \frac{2x+5y}{6+10} = \frac{48}{16} = 3$$

$$\text{Do đó } \frac{2x}{6} = 3 \Rightarrow x = \frac{3 \cdot 6}{2} = 9$$

$$\frac{5y}{10} = 3 \Rightarrow y = \frac{10 \cdot 3}{5} = 6$$

$$\text{Do đó } D = 9^2 + 6^3 = 81 + 216 = 297.$$

Bài 15:

a) Cho $\frac{x}{2} = \frac{y}{3}$; $\frac{y}{2} = \frac{z}{5}$ và $x + y + z = 25$. Tính $K = \frac{3x - 2y + 3z}{xy - z}$.

b) Cho $\frac{x}{2} = \frac{y}{5}$; $\frac{y}{3} = \frac{z}{2}$ và $2x + 3y - 4z = -34$. Tính $L = \frac{xy + 5z}{y - z}$.

Lời giải

a) Vì $\frac{x}{2} = \frac{y}{3} \Rightarrow \frac{x}{4} = \frac{y}{6}$;

$$\frac{y}{2} = \frac{z}{5} \Rightarrow \frac{y}{6} = \frac{z}{15} \text{ nên } \frac{x}{4} = \frac{y}{6} = \frac{z}{15}$$

Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau ta có:

$$\frac{x}{4} = \frac{y}{6} = \frac{z}{15} = \frac{x+y+z}{4+6+15} = \frac{25}{25} = 1$$

$$\Rightarrow \frac{x}{4} = 1 \Rightarrow x = 4$$

$$\Rightarrow \frac{y}{6} = 1 \Rightarrow y = 6$$

$$\Rightarrow \frac{z}{15} = 1 \Rightarrow z = 15$$

$$\text{Do đó } K = \frac{3 \cdot 4 - 2 \cdot 6 + 3 \cdot 15}{4 \cdot 6 - 15} = \frac{45}{9} = 5$$

$$\text{b) Vì } \frac{x}{2} = \frac{y}{5} \Rightarrow \frac{x}{6} = \frac{y}{15};$$

$$\frac{y}{3} = \frac{z}{2} \Rightarrow \frac{y}{15} = \frac{z}{10} \text{ nên } \frac{x}{6} = \frac{y}{15} = \frac{z}{10} \Rightarrow \frac{2x}{12} = \frac{3y}{45} = \frac{4z}{40}$$

Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau ta có:

$$\frac{2x}{12} = \frac{3y}{45} = \frac{4z}{40} = \frac{2x+3y-4z}{12+45-40} = \frac{-34}{17} = -2$$

$$\Rightarrow \frac{2x}{12} = -2 \Rightarrow x = \frac{(-2) \cdot 12}{2} = -12$$

$$\Rightarrow \frac{3y}{45} = -2 \Rightarrow y = \frac{(-2) \cdot 45}{3} = -30$$

$$\Rightarrow \frac{4z}{40} = -2 \Rightarrow z = \frac{(-2) \cdot 40}{4} = -20$$

$$\text{Do đó } L = \frac{(-12) \cdot (-30) + 5 \cdot (-20)}{(-30) - (-20)} = -26$$

Bài 16:

$$\text{a) Cho } \frac{x}{3} = \frac{y}{4} \text{ và } x^2 + y^2 = 25. \text{ Tính } G = x^3 + y^2$$

$$\text{b) } \frac{x}{3} = \frac{y}{2} \text{ và } 3x^2 - 5y^2 = 63 \text{ với } x < 0; y < 0. \text{ Tính } H = x \cdot y^2$$

Lời giải:

$$\text{a) } \frac{x}{3} = \frac{y}{4} \text{ và } x^2 + y^2 = 25$$

$$\text{Đặt } \frac{x}{3} = \frac{y}{4} = k (k \neq 0), \text{ khi đó } x = 3k; y = 4k$$

Thay $x = 3k; y = 4k$ vào biểu thức $x^2 + y^2 = 25$, ta được:

$$(3k)^2 + (4k)^2 = 25 \Rightarrow 9k^2 + 16k^2 = 25$$

$$\Rightarrow 25k^2 = 25$$

$$\Rightarrow k^2 = 1$$

$$\Rightarrow k = \pm 1$$

- Khi $k = 1$ thì $x = 3 \cdot 1 = 3; y = 4 \cdot 1 = 4$. Do đó $G = 3^3 + 4^2 = 27 + 16 = 43$

- Khi $k = -1$ thì $x = 3 \cdot (-1) = -3; y = 4 \cdot (-1) = -4$. Do đó $G = (-3)^3 + (-4)^2 = -27 + 16 = -11$

$$b) \frac{x}{3} = \frac{y}{2} \text{ và } 3x^2 - 5y^2 = 28$$

$$\text{Đặt } \frac{x}{3} = \frac{y}{2} = k (k < 0) \Rightarrow x = 3k; y = 2k, \text{ thay vào biểu thức } 3x^2 - 5y^2 = 28$$

$$\text{Ta được } 3.(3k)^2 - 5.(2k)^2 = 28$$

$$\Rightarrow 27k^2 - 20k^2 = 28$$

$$\Rightarrow 7k^2 = 28$$

$$\Rightarrow k^2 = 4 \Rightarrow k = 2 \text{ (loại) hoặc } k = -2 \text{ (thoả mãn)}$$

$$\text{- Khi } k = -2 \text{ thì } x = 3.(-2) = -6; y = 2.(-2) = -4. \text{ Do đó } H = (-6).(-4)^2 = -6.16 = -96$$

$$\text{Bài 17: Cho } \frac{x}{y} = \frac{y}{z} = \frac{z}{x} \text{ và } x + y + z \neq 0. \text{ Tính } \frac{x^3.z^6}{y^9}.$$

Lời giải:

Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau, ta có :

$$\frac{x}{y} = \frac{y}{z} = \frac{z}{x} = \frac{x+y+z}{y+z+x} = 1$$

$$\text{Suy ra: } \frac{x}{y} = 1 \Rightarrow x = y$$

$$\frac{y}{z} = 1 \Rightarrow y = z$$

$$\Rightarrow x = y = z$$

$$\text{Khi đó } \frac{x^3.z^6}{y^9} = \frac{x^3.x^6}{x^9} = \frac{x^9}{x^9} = 1$$

$$\text{Bài 18: Cho } x, y, z \text{ thoả mãn: } \frac{x}{-2} = \frac{y}{5} = \frac{z}{7} \text{ và } x, y, z \neq 0. \text{ Tính: } P = \frac{x-2y+3z}{5x+2y-z}$$

Lời giải:

Cách 1: Đặt giá trị của dãy tỉ số bằng k

$$* \text{ Đặt } \frac{x}{-2} = \frac{y}{5} = \frac{z}{7} = k (k \neq 0) \text{ suy ra } x = -2k, y = 5k \text{ và } z = 7k$$

$$\text{Khi đó: } P = \frac{-2k - 10k + 21k}{-10k + 10k - 7k} = \frac{9k}{-7k} = \frac{-9}{7}$$

$$\text{Vậy: } \frac{-9}{7}$$

Cách 2: Biến đổi thông qua sử dụng tính chất dãy tỷ số bằng nhau

$$\text{Ta có: } \frac{x}{-2} = \frac{y}{5} = \frac{z}{7} = \frac{2y}{10} = \frac{3z}{21} = \frac{x-2y+3z}{-2-10+21} = \frac{x-2y+3z}{9} \text{ suy ra } x-2y+3z = \frac{9z}{7}$$

$$\text{Lại có: } \frac{x}{-2} = \frac{y}{5} = \frac{z}{7} = \frac{5x}{-10} = \frac{2y}{10} = \frac{5x+2y-z}{-10+10-7} = \frac{5x+2y-z}{-7} \text{ suy ra } 5x+2y-z = -z$$

$$\text{Do đó: } P = \frac{\frac{9z}{7}}{-z} = \frac{9z}{-7z} = \frac{-9}{7} \text{ (Vì } z \neq 0 \text{).}$$

$$\text{Vậy: } P = \frac{-9}{7}$$

$$\text{Bài 19: Cho } \frac{x-1}{3} = \frac{y-2}{4} = \frac{z-3}{5}. \text{ Tính giá trị của biểu thức } N = 2x + y - 2z.$$

Lời giải:

$$\text{Đặt } \frac{x-1}{3} = \frac{y-2}{4} = \frac{z-3}{5} = k$$

$$\Rightarrow \frac{x-1}{3} = k \Rightarrow x = 3k + 1$$

$$\frac{y-2}{4} = k \Rightarrow y = 4k + 2$$

$$\frac{z-3}{5} = k \Rightarrow z = 5k + 3.$$

$$\text{Do đó: } N = 2.(3k + 1) + (4k + 2) - 2.(5k + 3) \\ = 6k + 2 + 4k + 2 - 10k - 6 = -2$$

Bài 20: Cho $a, b, c \neq 0$ và thỏa mãn $\frac{a+b-c}{c} = \frac{c+a-b}{b} = \frac{b+c-a}{a}$

$$\text{Tính giá trị biểu thức } S = \frac{(a+b)(b+c)(c+a)}{abc}.$$

Lời giải:

Trường hợp 1: $a, b, c \neq 0$ và $a+b+c=0 \Rightarrow a+b=-c; a+c=-b; b+c=-a$ thay vào biểu thức S ta được:

$$S = \frac{-c.(-a)(-b)}{abc} = -1$$

Trường hợp 2: $a, b, c \neq 0$ và $a+b+c \neq 0$

Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau ta được

$$\frac{a+b-c}{c} = \frac{c+a-b}{b} = \frac{b+c-a}{a} = \frac{a+b-c+c+a-b+b+c-a}{c+b+a} = 1$$

Suy ra: $a+b=2c; c+a=2b$ và $b+c=2a$ thay vào biểu thức S

$$\text{Ta có: } S = \frac{2c.2a.2b}{abc} = 8$$

Vậy: $S = -1$ khi $\frac{a+b-c}{c} = \frac{c+a-b}{b} = \frac{b+c-a}{a}$ và $a;b;c \neq 0; a+b+c=0$

$S = 8$ khi $\frac{a+b-c}{c} = \frac{c+a-b}{b} = \frac{b+c-a}{a}$ và $a;b;c \neq 0; a+b+c \neq 0$

Phần III. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Dạng 1. Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau để tìm thành phần chưa biết.

Bài 1. Tìm hai số x, y biết:

a) $\frac{x}{7} = \frac{y}{4}$ và $x - y = 30$

b) $\frac{x}{5} = \frac{y}{7}$ và $x + y = 48$

c) $\frac{x}{3} = \frac{y}{6}$ và $x + y = 90$

d) $\frac{x}{-2} = \frac{y}{5}$ và $x + y = 12$

Bài 2. Tìm hai số x, y biết:

a) $-2x = 5y$ và $x + y = 30$

b) $3x = 4y$ và $2x + 3y = 34$

c) $4x = 5y$ và $3x - 2y = 35$

d) $\frac{x}{-2} = \frac{y}{-3}$ và $4x - 3y = 9$

Bài 3. Tìm hai số x, y biết:

a) $\frac{x}{3} = \frac{y}{4}$ và $x^2 + y^2 = 25$

b) $\frac{x}{5} = \frac{y}{3}$ và $x^2 - y^2 = 1600$

c) $\frac{x}{3} = \frac{y}{7}$ và $x^2 + y^2 = 58$

d) $\frac{x}{3} = \frac{y}{4}$ và $x^2 + y^2 = 400$

Bài 4. Tìm hai số x, y biết:

a) $\frac{x}{2} = \frac{y}{3}$ và $x^3 + y^3 = 35$

b) $\frac{x}{3} = \frac{y}{2}$ và $x^3 + y^3 = -35$

c) $\frac{x}{3} = \frac{y}{5}$ và $x^3 - y^3 = 98$

d) $\frac{x}{3} = \frac{y}{4}$ và $x^3 - y^3 = 37$

Bài 5. Tìm các số x, y, z biết:

a) $\frac{x}{12} = \frac{y}{13} = \frac{z}{15}$ và $x + y + z = 160$

b) $\frac{x}{5} = \frac{y}{-16} = \frac{z}{17}$ và $x - y + z = 38$.

c) $\frac{x}{3} = \frac{y}{5} = \frac{z}{7}$ và $x + y - z = 9$

d) $\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{-4}$ và $x - y - z = 27$.

Bài 6. Tìm x, y, z biết:

a) $\frac{x}{5} = \frac{y}{3} = \frac{z}{2}$ và $2x + 3y + 4z = 54$

b) $\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{6}$ và $3x - 2y + 2z = 24$.

c) $\frac{x}{3} = \frac{y}{2} = \frac{z}{-3}$ và $2x - 3y + 4z = 48$

d) $\frac{x}{2} = \frac{y}{-3} = \frac{z}{4}$ và $4x - 3y - 2z = 81$.

Bài 7. Tìm x, y, z biết:

a) $\frac{x}{3} = \frac{y}{2}; \frac{y}{3} = \frac{z}{4}$ và $x + y + z = 46$

b) $\frac{x}{4} = \frac{y}{3}; \frac{x}{2} = \frac{z}{5}$ và $x + y + z = 51$

c) $\frac{x}{3} = \frac{y}{2}; \frac{x}{4} = \frac{z}{5}$ và $x + y - z = 10$

d) $\frac{x}{3} = \frac{z}{4}; \frac{y}{2} = \frac{z}{3}$ và $x - y - z = 33$

Bài 8. Tìm x, y, z biết:

a) $\frac{x}{2} = \frac{y}{3}; 2y = 3z$ và $x + y + z = 49$

b) $\frac{x}{3} = \frac{y}{5}; 5y = 3z$ và $x + y + z = 98$

c) $\frac{x}{3} = \frac{y}{5}; 7y = 5z$ và $x - y + z = 45$

d) $2x = 3y; \frac{y}{3} = \frac{z}{2}$ và $x - y + z = 21$

Bài 9. Tìm x, y, z biết:

a) $\frac{x+1}{3} = \frac{y+2}{4} = \frac{z+3}{5}$ và $x + y + z = 18$

b) $\frac{x-1}{3} = \frac{y-2}{4} = \frac{z-3}{5}$ và $x + y + z = 30$

Bài 10. Tìm x, y, z biết:

a) $\frac{x}{5} = \frac{y}{6} = \frac{z}{7}$ và $x - y = 36$

b) $\frac{x}{7} = \frac{y}{3} = \frac{z}{4}$ và $y + z = 28$

c) $\frac{x}{5} = \frac{y}{-16} = \frac{z}{17}$ và $3x - 2y = 47$

d) $\frac{x}{3} = \frac{y}{5} = \frac{z}{7}$ và $3y - 2z = 99$

Dạng 2. Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau để giải các bài toán thực tế (Toán chia tỉ lệ)

Bài 1: Số học sinh giỏi, khá, trung bình của khối 7 lần lượt tỉ lệ với 2:3:5. Tính số học sinh giỏi, khá, trung bình, biết tổng số học sinh giỏi, khá và trung bình là 180 em.

Bài 2: Ba lớp 9A, 9B, 9C quyên góp được 240 kg giấy vụn. Tính số kg giấy vụn của mỗi lớp quyên góp được, biết rằng số kg giấy vụn quyên góp được của mỗi lớp lần lượt tỉ lệ với 3:4:5.

Bài 3: Ba nhà sản xuất góp vốn theo tỉ lệ 3; 5; 7. Hỏi mỗi nhà sản xuất phải góp bao nhiêu vốn biết rằng tổng số vốn của nhà thứ nhất và nhà thứ hai nhiều hơn nhà thứ ba là 80 triệu đồng.

Bài 4: Số học sinh bốn khối 6, 7, 8, 9 tỉ lệ với các số 9; 8; 7; 6. Biết rằng số học sinh khối 6 nhiều hơn số học sinh khối 9 là 30 học sinh. Tính số học sinh của mỗi khối.

Bài 5: Số viên bi của ba bạn Minh, Hùng, Dũng tỉ lệ với các số 2; 4; 5. Tính số viên bi của mỗi bạn, biết rằng: 3 lần số bi của bạn Hùng nhiều hơn 2 lần số bi của bạn Minh là 40 viên.

Bài 6. Chia số 135 thành ba phần tỉ lệ với 3; 4; 8. Hãy tìm mỗi phần của số đó?

Dạng 3. Chứng minh đẳng thức và tính giá trị của biểu thức.

Bài 1: Chứng minh rằng: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ nếu biết:

a) $\frac{a-c}{a+c} = \frac{b-d}{b+d}$ b) $\frac{a-b}{b} = \frac{c-d}{d}$

Bài 2: Chứng minh rằng: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ nếu biết:

a) $\frac{2a-3b}{2a+3b} = \frac{2c-3d}{2c+3d}$. b) $\frac{7a-11b}{4a+5b} = \frac{7c-11d}{4c+5d}$.

Bài 3: Cho hai số $x; y$ thoả mãn

a) $\frac{x}{7} = \frac{y}{4}$ và $x - y = 27$. Tính giá trị của biểu thức: $A = 2x + 3y$.

b) Cho $4x = 5y$ và $3x - 2y = 35$. Tính giá trị của biểu thức $B = 11y - 4x$.

Bài 4:

a) Biết $\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{-4}$ và $x - y - z = 27$. Tính $C = \frac{2x - 3y + z}{y - z}$.

b) Cho $\frac{x}{3} = \frac{y}{2}$ và $3x^2 - 5y^2 = 28$. Tính $D = x^3 - y^2$

Bài 5:

a) Cho $3x = 4y; 2y = 5z$ và $2x + 3y - 5z = 55$. Tính $E = \frac{7x - 2y + x.z}{x.z + y}$.

b) Cho $\frac{x+99}{-1} = \frac{y-98}{2} = \frac{z+97}{-3}$. Tính giá trị của biểu thức $F = x + 2y + z$.

ĐÁP SỐ BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Dạng 1. Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau để tìm thành phần chưa biết.

Bài 1. Tìm hai số x, y biết:

a) $x = 70; y = 40$

b) $x = 20; y = 28$

c) $x = 30; y = 60$

d) $x = -8; y = 20$

Bài 2. Tìm hai số x, y biết:

a) $x = 50; y = -20$

b) $x = 8; y = 6$

c) $x = 25; y = 20$

d) $x = -18; y = -27$

Bài 3. Tìm hai số x, y biết:

a) $x = 3; y = 4$ hoặc $x = -3; y = -4$

b) $x = 50; y = 30$ hoặc $x = -50; y = -30$

c) $x = 3; y = 7$ hoặc $x = -3; y = -7$

d) $x = 12; y = 16$ hoặc $x = -12; y = -16$

Bài 4. Tìm hai số x, y biết:

a) $x = 2; y = 3$

b) $x = -3; y = -2$

c) $x = -3; y = -5$

d) $x = -3; y = -4$

Bài 5. Tìm các số x, y, z biết:

a) $x = 48; y = 52; z = 60$

b) $x = 5; y = -16; z = 17$

c) $x = 27; y = 45; z = 63$

d) $x = 18; y = 27; z = -36$

Bài 6. Tìm x, y, z biết:

a) $x = 10; y = 6; z = 4$

b) $x = 4; y = 6; z = 12$

c) $x = -12; y = -8; z = 12$

d) $x = -18; y = 27; z = -36$

Bài 7. Tìm x, y, z biết:

a) $x = 18; y = 12; z = 16$

b) $x = 12; y = 9; z = 30$

c) $x = 24; y = 16; z = 30$

d) $x = -27; y = -24; z = -36$

Bài 8. Tìm x, y, z biết:

a) $x = 14; y = 21; z = 14$

b) $x = 18; y = 30; z = 50$

c) $x = 21; y = 45; z = 63$

d) $x = 27; y = 18; z = 12$

Bài 9. Tìm x, y, z biết:

a) $x = 21; y = 45; z = 63$

b) $x = 7; y = 10; z = 13$

Bài 10. Tìm x, y, z biết:

a) $x = -180; y = -216; z = -252$

b) $x = 28; y = 12; z = 16$

c) $x = 5; y = -16; z = 17$

d) $x = 297; y = 495; z = 693$

Dạng 2. Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau để giải các bài toán thực tế (Toán chia tỉ lệ)**Bài 1:** Số học sinh giỏi, khá, trung bình lần lượt là: 36;54;90**Bài 2:** Số giấy ba lớp 9A, 9B, 9C quyên góp được lần lượt là: 60kg;80kg;100kg.**Bài 3:** Số vốn của nhà thứ nhất, nhà thứ hai và nhà thứ ba lần lượt là: 240;400;560 triệu đồng**Bài 4:** Số học sinh khối 6, 7, 8, 9 lần lượt là: 90;80;70;60 học sinh.**Bài 5:** Số viên bi của ba bạn Minh, Hùng, Dũng lần lượt là: 10;20;25 viên.**Bài 6.** Số 135 được chia thành ba phần là: 27;36;72.**Dạng 3. Chứng minh đẳng thức và tính giá trị của biểu thức.****Bài 1:** Chứng minh rằng: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ nếu biết:

a) Vì $\frac{a-c}{a+c} = \frac{b-d}{b+d} \Rightarrow \frac{a-c}{b-d} = \frac{a+c}{b+d} = \frac{a-c+a+c}{b-d+b+d} = \frac{2a}{2b} = \frac{a}{b}$ (1)

$$\Rightarrow \frac{a-c}{b-d} = \frac{a+c}{b+d} = \frac{a-c-(a+c)}{b-d-(b+d)} = \frac{-2c}{-2d} = \frac{c}{d} \quad (2)$$

Từ (1) và (2) \Rightarrow đpcm

$$b) \text{ Vì } \frac{a-b}{b} = \frac{c-d}{d} \Rightarrow \frac{a-b}{c-d} = \frac{b}{d} = \frac{a-b+b}{c-d+d} = \frac{a}{c} \Rightarrow \frac{b}{d} = \frac{a}{c}$$

$$\Rightarrow \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \quad (\text{đpcm})$$

Bài 2: Chứng minh rằng: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ nếu biết:

$$a) \frac{2a-3b}{2a+3b} = \frac{2c-3d}{2c+3d} \Rightarrow \frac{2a-3b}{2c-3d} = \frac{2a+3b}{2c+3d} = \frac{2a-3b+2a+3b}{2c-3d+2c+3d} = \frac{4a}{4c} = \frac{a}{c} \quad (1).$$

$$\Rightarrow \frac{2a-3b}{2c-3d} = \frac{2a+3b}{2c+3d} = \frac{2a-3b-(2a+3b)}{2c-3d-(2c+3d)} = \frac{-6b}{-6d} = \frac{b}{d} \quad (2)$$

Từ (1) và (2) \Rightarrow đpcm

$$b) \frac{7a-11b}{4a+5b} = \frac{7c-11d}{4c+5d} \Rightarrow \frac{7a-11b}{7c-11d} = \frac{4a+5b}{4c+5d}$$

$$\Rightarrow \frac{35a-55b}{35c-55d} = \frac{44a+55b}{44c+55d} = \frac{35a-55b+44a+55b}{35c-55d+44c+55d} = \frac{79a}{79c} = \frac{a}{c} \quad (1)$$

$$\Rightarrow \frac{28a-44b}{28c-44d} = \frac{28a+35b}{28c+35d} = \frac{28a-44b-(28a+35b)}{28c-44d-(28c+35d)} = \frac{-79b}{-79d} = \frac{b}{d} \quad (2)$$

Từ (1) và (2) \Rightarrow đpcm

Bài 3:

$$a) x = 63; y = 36 \Rightarrow A = 2.63 + 3.36 = 234$$

$$b) x = 25; y = 20 \Rightarrow B = 11.20 - 4.25 = 120$$

Bài 4:

$$a) x = 18; y = 27; z = -36 \Rightarrow C = \frac{2.18 - 3.27 + (-36)}{27 - (-36)} = -\frac{9}{7}.$$

$$b) x = 6; y = 4 \Rightarrow D = 200 \text{ hoặc } x = -6; y = -4 \Rightarrow D = -232$$

Bài 5:

$$a) x = 20; y = 15; z = 6 \Rightarrow E = \frac{7.20 - 2.15 + 20.6}{20.6 + 15} = \frac{46}{27}$$

$$b) \text{ Đặt } \frac{x+99}{-1} = \frac{y-98}{2} = \frac{z+97}{-3} = k.$$

$$\Rightarrow x = -k - 99; y = 2k + 98; z = -3k - 97$$

$$\Rightarrow F = 0.$$

PHIẾU BÀI TẬP

Dạng 1. Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau để tìm thành phần chưa biết.

Bài 1. Tìm hai số x, y biết :

$$a) \frac{x}{3} = \frac{y}{5} \text{ và } x + y = 16$$

$$b) \frac{x}{5} = \frac{y}{3} \text{ và } x - y = 20$$

Bài 2. Cho tỉ lệ thức $\frac{x}{7} = \frac{y}{3}$. Tính x và y biết:

a) $x + y = 110$

b) $x - y = 52$

Bài 3. Cho tỉ lệ thức $\frac{x}{3} = \frac{y}{7}$. Tính x và y biết:

a) $x + y = 50$

b) $x - y = 56$

Bài 4. Tìm hai số x, y biết :

a) $3x = 5y$ và $x + y = 40$

b) $-2x = 5y$ và $x + y = 30$

Bài 5. Tìm x, y biết:

a) $2x = 3y$ và $x + y = 10$

b) $4x = 3y$ và $x - y = 11$

Bài 6. Tìm x, y, z biết:

a) $\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{4}$ và $x + y + z = -18$

b) $\frac{x}{5} = \frac{y}{6} = \frac{z}{7}$ và $x - y + z = 36$.

Bài 7. Tìm x, y, z biết:

a) $\frac{x}{7} = \frac{y}{3} = \frac{z}{4}$ và $x + y + z = 14\sqrt{2}$

b) $\frac{x}{5} = \frac{y}{-6} = \frac{z}{7}$ và $x + y - z = 32$.

Bài 8. Tìm x, y biết:

a) $3x = 4y$ và $2x + 3y = 34$

b) $x : 2 = y : (-5)$ và $x - y = 7$

Bài 9. Tìm hai số x, y biết :

a) $\frac{x}{5} = \frac{y}{2}$ và $3x - 2y = 44$

b) $\frac{x}{3} = \frac{y}{2}$ và $2x + 5y = 32$

Bài 10. Tìm x, y biết:

a) $\frac{x}{-2} = \frac{y}{-3}$ và $4x - 3y = 9$

b) $\frac{x}{3} = \frac{y}{16}$ và $3x - y = 35$

Bài 11. Tìm x, y biết:

a) $\frac{x}{-3} = \frac{y}{-7}$ và $2x + 4y = 68$

b) $4x = 5y$ và $3x - 2y = 35$

Bài 12. Tìm x, y, z biết:

a) $\frac{x}{5} = \frac{y}{2} = \frac{z}{3}$ và $2x - 3y + 5z = 9,5$

b) $\frac{x}{-10} = \frac{y}{6} = \frac{z}{3}$ và $2x + 3y - 2z = 16$

Bài 13. Tìm x, y, z biết:

a) $\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{4}$ và $x + z = 18$

b) $\frac{x}{5} = \frac{y}{-6} = \frac{z}{7}$ và $y - z = 39$

c) $\frac{x}{12} = \frac{y}{13} = \frac{z}{15}$ và $3x + 2y = 52$

Bài 14. Tìm x, y biết:

a) $\frac{x}{4} = \frac{y}{7}$ và $x^2 - y^2 = -33$

b) $\frac{x}{5} = \frac{y}{-3}$ và $x^2 + y^2 = 34$

Bài 15. Tìm x, y biết:

a) $\frac{x}{3} = \frac{y}{4}$ và $x^2 + y^2 = 100$

b) $\frac{x}{4} = \frac{y}{3}$ và $x \cdot y = 3$

Bài 16. Tìm x, y biết:

a) $3x = 5y$ và $x^2 - y^2 = 48$

b) $\frac{x}{3} = \frac{y}{2}$ và $3x^2 - 5y^2 = 63$

Bài 17. Tìm x, y biết:

a) $\frac{x}{3} = \frac{y}{4}$ và $x^3 + y^3 = 91$

b) $2x = 5y$ và $x^3 + y^3 = 133$.

Bài 18. Tìm x, y, z biết:

a) $\frac{x}{2} = \frac{y}{3}$; $\frac{y}{2} = \frac{z}{5}$ và $x + y + z = 50$

b) $\frac{x}{3} = \frac{z}{4}$; $\frac{y}{2} = \frac{z}{3}$ và $x - y - z = 33$

Bài 19. Tìm x, y, z biết :

a) $\frac{x}{2} = \frac{y}{5}$; $\frac{y}{3} = \frac{z}{2}$ và $2x + 3y - 4z = 34$

b) $2x = 3y$; $5y = 7z$ và $3x - 7y + 5z = 30$.

Bài 20. Tìm x, y, z biết:

a) $4x = 3y$ và $(x - y)^2 + (x + y)^2 = 50$

b) $3x = 2y$ và $(x + y)^3 - (x - y)^3 = 126$

Bài 21. Tìm x, y, z biết :

a) $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{4}$ và $2x + 3y - z = 50$

b) $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{4}$ và $x - 2y + 3z = 14$

Bài 22. Tìm x, y, z biết :

a) $\frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{4} = \frac{z-5}{6}$ và $5z - 3x - 4y = 50$

b) $\frac{4}{3x-2y} = \frac{3}{2z-4x} = \frac{2}{4y-3z}$ và $x + y - z = -10$

Bài 23. Tìm các số x, y, z biết chúng thỏa mãn đồng thời các điều kiện sau $3x + 2y + z = 169$

và $\frac{3x+25}{144} = \frac{2y-169}{25} = \frac{z+144}{169}$

Bài 24. Tìm các số x, y, z biết

a) $\frac{x}{5} = \frac{y}{7} = \frac{z}{3}$ và $x^2 + y^2 - z^2 = 585$

b) $x : y : z = 3 : 4 : 5$ và $2x^2 + 2y^2 - 3z^2 = -100$

Dạng 2. Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau để giải các bài toán thực tế (Toán chia tỉ lệ)

Bài 1: Ba lớp 8A, 8B, 8C trồng được 120 cây. Tính số cây trồng được của mỗi lớp, biết rằng số cây trồng được của mỗi lớp lần lượt tỉ lệ với 3 : 4 : 5.

Bài 2: Ba nhà sản xuất góp vốn theo tỉ lệ 3 ; 5 ; 7 . Hỏi mỗi nhà sản xuất phải góp bao nhiêu vốn biết rằng tổng số vốn là 300 triệu đồng.

Bài 3: Số viên bi của ba bạn Minh, Hùng, Dũng tỉ lệ với các số 2 ; 4 ; 5 . Tính số viên bi của mỗi bạn, biết rằng ba bạn có tất cả 44 viên bi.

Bài 4: Một số được chia thành 3 phần lần lượt tỉ lệ với 5 : 4 : 3 . Tìm mỗi phần biết rằng tổng ba phần bằng 240 .

Bài 5: Một công ty chi 182 triệu đồng để thưởng cuối năm cho nhân viên ở ba tổ sản xuất. Số tiền thưởng của ba tổ tỉ lệ với ba số 3 ; 4 ; 5 . Tính số tiền thưởng của mỗi tổ?

Bài 6: Hương ứng Tết trồng cây, học sinh ba lớp 9A ; 9B ; 9C đã trồng tổng cộng 240 cây. Số cây các lớp 9A ; 9B ; 9C đã trồng được lần lượt tỉ lệ với 5 ; 4 ; 3 . Tính số cây mỗi lớp đã trồng.

Bài 7. Thành phần của mứt dừa khi hoàn thành chỉ gồm có dừa và đường theo tỉ lệ 2 : 1 . Em hãy tính xem trong 12kg mứt dừa có bao nhiêu kilôgam dừa và bao nhiêu kilôgam đường.

Bài 8: Số học sinh giỏi, khá, trung bình của khối 7 lần lượt tỉ lệ với 2 : 3 : 5 . Tính số học sinh giỏi, khá, trung bình, biết tổng số học sinh khá và học sinh trung bình hơn học sinh giỏi là 180 em.

Bài 9. Điểm số bài kiểm tra Toán vừa qua của lớp 7A được phân loại như sau: số điểm kém, số điểm trung bình, số điểm khá, số điểm giỏi tương ứng tỉ lệ với các số 2;6;5;2. Biết rằng số điểm kém và trung bình nhiều hơn số điểm khá, giỏi là 3. Hỏi với mỗi loại điểm có bao nhiêu người?

Bài 10. Bác Long xây một ngôi nhà. Bác phải chi ba khoản lớn là: thiết kế, xây thô, hoàn thiện. Chi phí cho các khoản này tỉ lệ với các số 2;36;62. Số tiền hoàn thiện nhiều hơn tổng số tiền thiết kế và xây thô là 180 triệu đồng. Hỏi mỗi khoản phải chi bao nhiêu tiền?

Bài 11: Số học sinh giỏi, khá, trung bình của lớp 7E lần lượt tỉ lệ với 2:3:5. Tính số học sinh giỏi, khá, trung bình, biết tổng số học sinh giỏi và học sinh trung bình nhiều hơn học sinh khá là 16 em.

Bài 12: Ba bạn Minh, Hùng, Dũng quyên góp tiền để làm từ thiện theo tỉ lệ 3; 5; 4. Hỏi mỗi bạn quyên góp được bao nhiêu tiền biết rằng Minh và Hùng quyên góp được 400 ngàn đồng.

Bài 13: Số học sinh bốn khối 6, 7, 8, 9 tỉ lệ với các số 9; 8; 7; 6. Biết rằng số học sinh khối 9 ít hơn số học sinh khối 7 là 70 học sinh. Tính số học sinh của mỗi khối.

Bài 14: Số học sinh bốn khối 6, 7, 8, 9 tỉ lệ với các số 18;17;16;15. Biết rằng số học sinh khối 7 nhiều hơn số học sinh khối 8 là 15 học sinh. Tính số học sinh của mỗi khối.

Bài 15: Cho tam giác ABC có số đo các góc tỉ lệ với 3; 5; 7. Tính số đo các góc của tam giác ABC .

Bài 16. Một mảnh vườn có dạng hình chữ nhật với tỉ số độ dài hai cạnh của nó bằng $\frac{5}{3}$ và

chu vi bằng 64 m. Tính diện tích của mảnh vườn đó.

Bài 17. Minh và Khôi thi nhau giải toán ôn tập cuối kì. Kết quả là Minh làm được nhiều hơn Khôi 3 bài và số bài Khôi làm được bằng $\frac{3}{4}$ số bài Minh làm được. Hãy tìm số bài mỗi bạn làm được.

Bài 18. Trong cửa hàng lương thực có 15 bao gạo, 8 bao đỗ, 5 bao lạc. Khối lượng của mỗi bao gạo, mỗi bao đỗ, mỗi bao lạc tỉ lệ với các số 10;6;3. Hỏi một bao của mỗi loại nặng bao nhiêu kg, biết rằng lượng gạo nhiều hơn lượng đỗ và lạc là 435 kg?

Bài 19: Ba máy bơm cùng bơm nước vào một bể bơi có dung tích $235 m^3$. Biết rằng thời gian để bơm được $1 m^3$ nước của ba máy lần lượt là 3 phút, 4 phút và 5 phút. Hỏi mỗi máy bơm được bao nhiêu mét khối nước thì đầy bể?

Bài 20: Ba lớp 7 có tất cả 153 học sinh. Số học sinh lớp 7B bằng $\frac{8}{9}$ số học sinh lớp 7A, số học sinh lớp 7C bằng $\frac{17}{16}$ số học sinh lớp 7B. Tính số học sinh của mỗi lớp.

Bài 21: Trong vận chuyển hàng cứu trợ đồng bào do ảnh hưởng của dịch Covid-19, ba đội xe được giao vận chuyển ít nhất 3030 tấn hàng. Cuối đợt, đội I vượt mức 26%, đội II vượt mức 5%, đội III vượt mức 8% định mức của mỗi đội nên khối lượng hàng mà ba đội đã vận chuyển được đều bằng nhau. Tính định mức vận chuyển của mỗi xe.

Bài 22: Ba kho có tất cả 710 tấn thóc. Sau khi chuyển đi $\frac{1}{5}$ số thóc ở kho I, $\frac{1}{6}$ số thóc ở kho II và $\frac{1}{11}$ số thóc ở kho III thì số thóc còn lại của ba kho bằng nhau. Hỏi lúc đầu mỗi kho có bao nhiêu tấn thóc.

Dạng 3. Chứng minh đẳng thức và tính giá trị của biểu thức.

Bài 1: Chứng minh rằng: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ nếu biết:

a) $\frac{a+c}{b+d} = \frac{a-c}{b-d}$ b) $\frac{a+b}{c+d} = \frac{a-b}{c-d}$

Bài 2: Chứng minh rằng: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ nếu biết:

a) $\frac{a}{c} = \frac{a+b}{c+d}$ b) $\frac{b}{d} = \frac{a-b}{c-d}$

Bài 3: Chứng minh rằng: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ nếu biết:

a) $\frac{a}{a-b} = \frac{c}{c-d}$ b) $\frac{b}{a+b} = \frac{d}{c+d}$

Bài 4:

a) Cho $\frac{2a+3c}{4a-3b} = \frac{2a-3c}{4a+3b}$. Chứng minh rằng $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

b) Cho $\frac{2b+3d}{4c-3d} = \frac{2b-3d}{4c+3d}$. Chứng minh rằng $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

Bài 5:

a) Cho $\frac{4a-3b}{2a+3b} = \frac{4c-3d}{2c+3d}$. Chứng minh rằng $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

b) Cho $\frac{4a-3b}{2c+3d} = \frac{4c-3d}{4a-5b}$. Chứng minh rằng $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

Bài 6: Chứng minh rằng: Nếu $a+c=2b$ và $2bd=c(b+d)$ ($b \neq 0, d \neq 0$) thì $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$.

Bài 7: Chứng minh rằng: Nếu $2(x+y) = 5(y+z) = 3(z+x)$ thì $\frac{x-y}{4} = \frac{y-z}{5} = \frac{(a-c)^2}{4}$

Bài 8: Cho $\frac{a}{2009} = \frac{b}{2011} = \frac{c}{2013}$. Chứng minh rằng: $\frac{(a+b+c)^3}{a} = (a-b)(b-c)$.

Bài 9: Cho $\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{c}{d}$. Chứng minh $\left| \frac{a+b+c}{b+c+d} \right| = \frac{a}{d}$.

Bài 10: Cho tỉ lệ thức $\frac{3a+2b+c}{a+2b-c} = \frac{3a-2b+c}{a-2b-c}$ ($b \neq 0$). Chứng minh rằng $a+c=0$.

Bài 11: Cho hai số x, y thỏa mãn

a) $\frac{x}{2} = \frac{y}{5}$ và $x+y = -21$. Tính giá trị của biểu thức: $A = 5x+4y$.

b) $\frac{x}{3} = \frac{y}{5}$ và $y-x = 4$. Tính giá trị của biểu thức: $B = 3x+5y$.

Bài 12:

a) Cho $a:b:c = 3:4:5$ và $a+b+c = 24$. Tính $M = a.b+b.c+ca$.

b) Cho $a:b:c:d = 2:3:4:5$ và $a+b+c+d = -42$. Tính $N = a.b+c.d$

Bài 13:

a) Biết $\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{4}$ và $x+y+z = 24$. Tính $E = 3x+2y-6z$.

b) $\frac{x}{5} = \frac{y}{6} = \frac{z}{7}$ và $x-y+z = 6\sqrt{2}$. Tính $E = xy-yz$.

Bài 14:

a) Cho $\frac{x}{5} = \frac{y}{2}$ và $3x-2y = 44$. Tính giá trị của biểu thức $C = 20x-22y$.

b) $\frac{x}{3} = \frac{y}{2}$ và $2x+5y = 48$. Tính giá trị của biểu thức $D = x^2 + y^3$.

Bài 15:

a) Cho $\frac{x}{2} = \frac{y}{3}$; $\frac{y}{2} = \frac{z}{5}$ và $x + y + z = 25$. Tính $K = \frac{3x - 2y + 3z}{xy - z}$.

b) Cho $\frac{x}{2} = \frac{y}{5}$; $\frac{y}{3} = \frac{z}{2}$ và $2x + 3y - 4z = -34$. Tính $L = \frac{xy + 5z}{y - z}$.

Bài 16:

a) Cho $\frac{x}{3} = \frac{y}{4}$ và $x^2 + y^2 = 25$. Tính $G = x^3 + y^2$

b) $\frac{x}{3} = \frac{y}{2}$ và $3x^2 - 5y^2 = 63$ với $x < 0; y < 0$. Tính $H = x.y^2$

Bài 17: Cho $\frac{x}{y} = \frac{y}{z} = \frac{z}{x}$ và $x + y + z \neq 0$. Tính $\frac{x^3.z^6}{y^9}$.

Bài 18: Cho x, y, z thoả mãn: $\frac{x}{-2} = \frac{y}{5} = \frac{z}{7}$ và $x, y, z \neq 0$. Tính: $P = \frac{x - 2y + 3z}{5x + 2y - z}$

Bài 19: Cho $\frac{x-1}{3} = \frac{y-2}{4} = \frac{z-3}{5}$. Tính giá trị của biểu thức $N = 2x + y - 2z$.

Bài 20: Cho $a, b, c \neq 0$ và thoả mãn $\frac{a+b-c}{c} = \frac{c+a-b}{b} = \frac{b+c-a}{a}$

Tính giá trị biểu thức $S = \frac{(a+b)(b+c)(c+a)}{abc}$.

Phần III. BÀI TẬP TỰ LUYỆN**Dạng 1. Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau để tìm thành phần chưa biết.****Bài 1.** Tìm hai số x, y biết:

a) $\frac{x}{7} = \frac{y}{4}$ và $x - y = 30$

b) $\frac{x}{5} = \frac{y}{7}$ và $x + y = 48$

c) $\frac{x}{3} = \frac{y}{6}$ và $x + y = 90$

d) $\frac{x}{-2} = \frac{y}{5}$ và $x + y = 12$

Bài 2. Tìm hai số x, y biết:

a) $-2x = 5y$ và $x + y = 30$

b) $3x = 4y$ và $2x + 3y = 34$

c) $4x = 5y$ và $3x - 2y = 35$

d) $\frac{x}{-2} = \frac{y}{-3}$ và $4x - 3y = 9$

Bài 3. Tìm hai số x, y biết:

a) $\frac{x}{3} = \frac{y}{4}$ và $x^2 + y^2 = 25$

b) $\frac{x}{5} = \frac{y}{3}$ và $x^2 - y^2 = 1600$

c) $\frac{x}{3} = \frac{y}{7}$ và $x^2 + y^2 = 58$

d) $\frac{x}{3} = \frac{y}{4}$ và $x^2 + y^2 = 400$

Bài 4. Tìm hai số x, y biết:

a) $\frac{x}{2} = \frac{y}{3}$ và $x^3 + y^3 = 35$

b) $\frac{x}{3} = \frac{y}{2}$ và $x^3 + y^3 = -35$

c) $\frac{x}{3} = \frac{y}{5}$ và $x^3 - y^3 = 98$

d) $\frac{x}{3} = \frac{y}{4}$ và $x^3 - y^3 = 37$

Bài 5. Tìm các số x, y, z biết:

a) $\frac{x}{12} = \frac{y}{13} = \frac{z}{15}$ và $x + y + z = 160$

b) $\frac{x}{5} = \frac{y}{-16} = \frac{z}{17}$ và $x - y + z = 38$.

c) $\frac{x}{3} = \frac{y}{5} = \frac{z}{7}$ và $x + y - z = 9$

d) $\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{-4}$ và $x - y - z = 27$.

Bài 6. Tìm x, y, z biết:

$$a) \frac{x}{5} = \frac{y}{3} = \frac{z}{2} \text{ và } 2x + 3y + 4z = 54$$

$$c) \frac{x}{3} = \frac{y}{2} = \frac{z}{-3} \text{ và } 2x - 3y + 4z = 48$$

$$b) \frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{6} \text{ và } 3x - 2y + 2z = 24.$$

$$d) \frac{x}{2} = \frac{y}{-3} = \frac{z}{4} \text{ và } 4x - 3y - 2z = 81.$$

Bài 7. Tìm x, y, z biết:

$$a) \frac{x}{3} = \frac{y}{2}; \frac{y}{3} = \frac{z}{4} \text{ và } x + y + z = 46$$

$$c) \frac{x}{3} = \frac{y}{2}; \frac{x}{4} = \frac{z}{5} \text{ và } x + y - z = 10$$

$$b) \frac{x}{4} = \frac{y}{3}; \frac{x}{2} = \frac{z}{5} \text{ và } x + y + z = 51$$

$$d) \frac{x}{3} = \frac{z}{4}; \frac{y}{2} = \frac{z}{3} \text{ và } x - y - z = 33$$

Bài 8. Tìm x, y, z biết:

$$a) \frac{x}{2} = \frac{y}{3}; 2y = 3z \text{ và } x + y + z = 49$$

$$c) \frac{x}{3} = \frac{y}{5}; 7y = 5z \text{ và } x - y + z = 45$$

$$b) \frac{x}{3} = \frac{y}{5}; 5y = 3z \text{ và } x + y + z = 98$$

$$d) 2x = 3y; \frac{y}{3} = \frac{z}{2} \text{ và } x - y + z = 21$$

Bài 9. Tìm x, y, z biết:

$$a) \frac{x+1}{3} = \frac{y+2}{4} = \frac{z+3}{5} \text{ và } x + y + z = 18$$

$$b) \frac{x-1}{3} = \frac{y-2}{4} = \frac{z-3}{5} \text{ và } x + y + z = 30$$

Bài 10. Tìm x, y, z biết:

$$a) \frac{x}{5} = \frac{y}{6} = \frac{z}{7} \text{ và } x - y = 36$$

$$c) \frac{x}{5} = \frac{y}{-16} = \frac{z}{17} \text{ và } 3x - 2y = 47$$

$$b) \frac{x}{7} = \frac{y}{3} = \frac{z}{4} \text{ và } y + z = 28$$

$$d) \frac{x}{3} = \frac{y}{5} = \frac{z}{7} \text{ và } 3y - 2z = 99$$

Dạng 2. Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau để giải các bài toán thực tế (Toán chia tỉ lệ)

Bài 1: Số học sinh giỏi, khá, trung bình của khối 7 lần lượt tỉ lệ với $2 : 3 : 5$. Tính số học sinh giỏi, khá, trung bình, biết tổng số học sinh giỏi, khá và trung bình là 180 em.

Bài 2: Ba lớp 9A, 9B, 9C quyên góp được 240 kg giấy vụn. Tính số kg giấy vụn của mỗi lớp quyên góp được, biết rằng số kg giấy vụn quyên góp được của mỗi lớp lần lượt tỉ lệ với $3 : 4 : 5$.

Bài 3: Ba nhà sản xuất góp vốn theo tỉ lệ $3 ; 5 ; 7$. Hỏi mỗi nhà sản xuất phải góp bao nhiêu vốn biết rằng tổng số vốn của nhà thứ nhất và nhà thứ hai nhiều hơn nhà thứ ba là 80 triệu đồng.

Bài 4: Số học sinh bốn khối 6, 7, 8, 9 tỉ lệ với các số $9 ; 8 ; 7 ; 6$. Biết rằng số học sinh khối 6 nhiều hơn số học sinh khối 9 là 30 học sinh. Tính số học sinh của mỗi khối.

Bài 5: Số viên bi của ba bạn Minh, Hùng, Dũng tỉ lệ với các số $2 ; 4 ; 5$. Tính số viên bi của mỗi bạn, biết rằng: 3 lần số bi của bạn Hùng nhiều hơn 2 lần số bi của bạn Minh là 40 viên.

Bài 6. Chia số 135 thành ba phần tỉ lệ với $3 ; 4 ; 8$. Hãy tìm mỗi phần của số đó?

Dạng 3. Chứng minh đẳng thức và tính giá trị của biểu thức.

Bài 1: Chứng minh rằng: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ nếu biết:

$$a) \frac{a-c}{a+c} = \frac{b-d}{b+d} \quad b) \frac{a-b}{b} = \frac{c-d}{d}$$

Bài 2: Chứng minh rằng: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ nếu biết:

$$a) \frac{2a-3b}{2a+3b} = \frac{2c-3d}{2c+3d} \quad b) \frac{7a-11b}{4a+5b} = \frac{7c-11d}{4c+5d}.$$

Bài 3: Cho hai số $x; y$ thoả mãn

a) $\frac{x}{7} = \frac{y}{4}$ và $x - y = 27$. Tính giá trị của biểu thức: $A = 2x + 3y$.

b) Cho $4x = 5y$ và $3x - 2y = 35$. Tính giá trị của biểu thức $B = 11y - 4x$.

Bài 4:

a) Biết $\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{-4}$ và $x - y - z = 27$. Tính $C = \frac{2x - 3y + z}{y - z}$.

b) Cho $\frac{x}{3} = \frac{y}{2}$ và $3x^2 - 5y^2 = 28$. Tính $D = x^3 - y^2$

Bài 5:

a) Cho $3x = 4y; 2y = 5z$ và $2x + 3y - 5z = 55$. Tính $E = \frac{7x - 2y + x.z}{x.z + y}$.

b) Cho $\frac{x+99}{-1} = \frac{y-98}{2} = \frac{z+97}{-3}$. Tính giá trị của biểu thức $F = x + 2y + z$.

CHUYÊN ĐỀ 22. ĐẠI LƯỢNG TỈ LỆ THUẬN

PHẦN I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT.

1. Định nghĩa: Nếu hai đại lượng y và x liên hệ với nhau bởi công thức $y = kx$ với k là hằng số khác 0 thì y tỉ lệ thuận với x theo hệ số tỉ lệ k .

2. Tính chất: Nếu y tỉ lệ thuận với x theo hệ số tỉ lệ k thì:

$$* \frac{y_1}{x_1} = \frac{y_2}{x_2} = \dots = \frac{y_n}{x_n} = k$$

$$* \frac{x_1}{x_2} = \frac{y_1}{y_2}$$

3. Bổ sung:

* Nếu y tỉ lệ thuận với x theo hệ số tỉ lệ $k \neq 0$ thì x tỉ lệ thuận với y theo hệ số tỉ lệ $\frac{1}{k}$

* Nếu z tỉ lệ thuận với y theo hệ số tỉ lệ k_1 ; y tỉ lệ thuận với x theo hệ số tỉ lệ k_2 thì z tỉ lệ thuận với x theo hệ số tỉ lệ $k_1 \cdot k_2$.

PHẦN II. CÁC DẠNG BÀI.

Dạng 1. Xác định hai đại lượng tỉ lệ thuận, hệ số tỉ lệ và các giá trị tương ứng của chúng

I. Phương pháp giải:

+ Vận dụng định nghĩa: Đại lượng y tỉ lệ thuận với đại lượng x khi $y = kx$ (k là hằng số khác 0)

$$\text{Hệ số tỉ lệ } k = \frac{y}{x}$$

II. Bài toán.

*) Nhận biết

Bài 1. Hai đại lượng đã cho trong mỗi câu sau có tỉ lệ thuận với nhau không? Nếu có hãy xác định hệ số tỉ lệ.

- Chu vi C và cạnh a của hình vuông.
- Chu vi C và bán kính R của đường tròn.
- Diện tích S và bán kính R của hình tròn.
- Quãng đường s và thời gian t khi đi cùng vận tốc không đổi v_0 .

Lời giải:

- Do $C = 4a$ nên chu vi C của hình vuông tỉ lệ thuận với cạnh a của nó theo hệ số tỉ lệ là 4.
- Do $C = 2\pi R$ nên chu vi C của đường tròn tỉ lệ thuận với bán kính R của nó theo hệ số tỉ lệ là 2π .
- Do $S = \pi R^2$ nên diện tích S và bán kính R của hình tròn không tỉ lệ thuận với nhau.
- Ta có $s = v_0 t$ nên quãng đường s và thời gian t là hai đại lượng tỉ lệ thuận theo hệ số tỉ lệ là v_0 .

Bài 2. Các giá trị tương ứng của hai đại lượng x và y được cho trong bảng sau:

| | | | | | |
|-----|----|-----|-----|------|----|
| x | 4 | -12 | -20 | 2 | 16 |
| y | -1 | 3 | 5 | -0,5 | 4 |

Hỏi hai đại lượng x và y có tỉ lệ thuận với nhau hay không? Vì sao?

Lời giải:

Xét tỉ số các giá trị tương ứng của hai đại lượng ta thấy

$$\frac{x}{y} = \frac{4}{-1} = \frac{-12}{3} = \frac{-20}{5} = \frac{2}{-0,5} = -4 \text{ nhưng } \frac{16}{4} = 4 \neq -4$$

Vậy hai đại lượng x và y không tỉ lệ thuận với nhau.

Bài 3. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

- a) Hình chữ nhật có một cạnh bằng 5cm thì diện tích $s\text{ cm}^2$ và cạnh còn lại $x\text{ cm}$ của hình chữ nhật là hai đại lượng tỉ lệ thuận.
 b) Cùng đi một thời gian thì quãng đường $s\text{ km}$ và vận tốc $v\text{ km/h}$ là hai đại lượng tỉ lệ thuận.
 c) Cùng đi một quãng đường thì vận tốc $v\text{ km/h}$ và thời gian $t\text{ h}$ tỉ lệ thuận với nhau.

Lời giải:

a) Đúng, vì $s = 5x$

b) Đúng, vì $s_0 = t_0 v$ (t_0 là thời gian cho trước)

c) Sai, vì $s_0 = vt \Leftrightarrow v = \frac{s_0}{t}$, v và t tỉ lệ nghịch với nhau

Bài 4. Hai đại lượng u và v có tỉ lệ thuận với nhau hay không trong mỗi bảng sau?

a)

| | | | | | | |
|-----|-----|----|---|----|-----|------|
| u | -1 | -2 | 0 | 2 | 4 | -1,5 |
| v | 2,5 | 5 | 0 | -5 | -10 | 3,75 |

b)

| | | | | | | |
|-----|----|----|---|-----|-----|-----|
| u | -2 | -1 | 0 | 3 | 4 | 6 |
| v | 10 | 5 | 0 | -15 | -15 | -30 |

Lời giải:

a) Xét tỉ số các giá trị tương ứng của hai đại lượng ta thấy:

$$\frac{u}{v} = \frac{-1}{2,5} = \frac{-2}{5} = \frac{2}{-5} = \frac{4}{-10} = \frac{-1,5}{3,75} = -0,4$$

Vậy hai đại lượng u và v tỉ lệ thuận với nhau.

b) Xét tỉ số các giá trị tương ứng của hai đại lượng ta thấy:

$$\frac{u}{v} = \frac{-2}{10} = \frac{-1}{5} = \frac{3}{-15} = \frac{6}{-30} \neq \frac{4}{-15}$$

Vậy hai đại lượng u và v không phải là hai đại lượng tỉ lệ thuận.

Bài 5. Hai đại lượng x và y có tỉ lệ thuận với nhau hay không nếu:

a)

| | | | | | |
|-----|---|----|----|----|----|
| x | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| y | 9 | 18 | 27 | 36 | 45 |

b)

| | | | | | |
|-----|----|----|----|----|----|
| x | 1 | 2 | 5 | 6 | 9 |
| y | 12 | 24 | 60 | 72 | 90 |

Lời giải:

a) Xét tỉ số các giá trị tương ứng của hai đại lượng ta thấy:

$$\frac{x}{y} = \frac{1}{9} = \frac{2}{18} = \frac{3}{27} = \frac{4}{36} = \frac{5}{45} = \frac{1}{9}$$

Vậy hai đại lượng x và y tỉ lệ thuận với nhau.

b) Xét tỉ số các giá trị tương ứng của hai đại lượng ta thấy

$$\frac{x}{y} = \frac{1}{12} = \frac{2}{24} = \frac{5}{60} = \frac{6}{72} \neq \frac{9}{90}$$

Vậy hai đại lượng x và y không phải là hai đại lượng tỉ lệ thuận.

• **Thông hiểu**

Bài 6. Cho biết x và y là hai đại lượng tỉ lệ thuận. Điền các số thích hợp vào ô trống trong bảng sau:

| | | | | | |
|-----|----|----|---|---|---|
| x | -3 | -2 | 1 | 2 | 5 |
| y | | 7 | | | |

Lời giải:

Vì x và y là hai đại lượng tỉ lệ thuận nên $y = kx$

Cột thứ hai cho ta biết khi $x = -2$ thì $y = 7$, do đó ta có: $-2k = 7 \Rightarrow k = -3,5$

Vậy $y = -3,5x$

Từ đó ta tính được giá trị còn lại trong bảng sau:

| | | | | | |
|-----|-------|----|------|----|-------|
| x | -3 | -2 | 1 | 2 | 5 |
| y | -10,5 | 7 | -3,5 | -7 | -17,5 |

Bài 7. Mỗi con ruồi có 6 cái chân. Điền số thích hợp vào ô trống:

| | | | | | | |
|--------------|---|---|----|----|----|-----|
| Số con ruồi | 1 | 4 | | 17 | 42 | |
| Số chân ruồi | | | 42 | | | 438 |

Lời giải:

Vì số con ruồi và số chân ruồi là hai đại lượng tỉ lệ thuận có hệ số tỉ lệ là 6

Gọi số con ruồi là x , số chân ruồi là y , khi đó x và y liên hệ với nhau bởi công thức $y = 6x$.

Từ đó ta tính được giá trị còn lại trong bảng sau:

| | | | | | | |
|--------------|---|----|----|-----|-----|-----|
| Số con ruồi | 1 | 4 | 7 | 17 | 42 | 73 |
| Số chân ruồi | 6 | 24 | 42 | 102 | 252 | 438 |

Bài 8. Một cửa hàng áo thời trang đã tăng giá các loại áo thêm 7%. Điền số thích hợp vào ô trống của bảng sau:

| | | | | |
|-------------------------|--------|-------|---------|-------|
| Giá gốc (đồng) | 234000 | | 4270000 | |
| Tăng thêm (đồng) | | 28000 | | 61600 |
| Giá sau khi tăng (đồng) | | | | |

Lời giải:

Gọi giá gốc là x , tăng thêm là y , khi đó x và y là hai đại lượng tỉ lệ thuận và liên hệ với nhau bởi công thức $y = 7\%x$

Từ đó ta tính được giá trị còn lại trong bảng sau

| | | | | |
|-------------------------|--------|--------|---------|--------|
| Giá gốc (đồng) | 234000 | 400000 | 4270000 | 880000 |
| Tăng thêm (đồng) | 16380 | 28000 | 298900 | 61600 |
| Giá sau khi tăng (đồng) | 250380 | 428000 | 4568900 | 941600 |

Bài 9. Biết thời gian di chuyển là 20 phút. Điền số thích hợp vào ô trống của bảng dưới đây

| | | | | | | |
|----------------------|----|----|----|----|----|---|
| Vận tốc (km/h) | 60 | 30 | 24 | 15 | 12 | 6 |
| Quãng đường (km) | | | | | | |

Lời giải:

Vì quãng đường và vận tốc là hai đại lượng tỉ lệ thuận, gọi vận tốc là v (km/h) và quãng đường là s (km)

$$\text{Đổi } 20 \text{ phút} = \frac{1}{3} \text{ giờ}$$

Ta có công thức liên hệ giữa s và v là: $s = \frac{1}{3}v$

Từ đó ta tính được giá trị còn lại trong bảng sau

| | | | | | | |
|------------------|----|----|----|----|----|---|
| Vận tốc (km/h) | 60 | 30 | 24 | 15 | 12 | 6 |
| Quãng đường (km) | 20 | 10 | 8 | 5 | 4 | 2 |

Bài 10. Thay cho việc đo chiều dài các cuộn dây thép người ta thường cân chúng. Cho biết mỗi mét dây nặng 25 gam.

a) Giả sử x mét dây nặng y gam. Hãy biểu diễn y theo x

b) Cuộn dây dài bao nhiêu mét biết rằng nó nặng 4,5kg

Lời giải:

a) Vì khối lượng của cuộn dây thép tỉ lệ thuận với chiều dài nên $y = kx$

Theo đề bài ta có $y = 25$ (g) thì $x = 1$ (m)

Thay vào công thức ta được $25 = k \cdot 1 \Rightarrow k = 25$

Vậy $y = 25x$

b) Vì $y = 25x$ nên khi $y = 4,5\text{kg} = 4500\text{g}$

$$\Rightarrow x = 4500 : 25 = 180 \text{ m}$$

Vậy cuộn dây dài 180m

• **Vận dụng thấp**

Bài 11. Cho biết x và y là hai đại lượng tỉ lệ thuận với nhau.

a) Biết rằng hiệu hai giá trị nào đó của x là 6 và hiệu hai giá trị tương ứng của y là -3 . Hỏi hai đại lượng x và y liên hệ với nhau bởi công thức nào?

b) Từ đó hãy điền số thích hợp vào ô trống trong bảng sau:

| | | | | | | |
|-----|----|----------------|----|---|---|----|
| x | -2 | $-\frac{1}{2}$ | | 0 | | |
| y | | | -1 | | 8 | -6 |

Lời giải:

a) Gọi các giá trị của x là x_1, x_2 với $x_1 - x_2 = 6$; các giá trị tương ứng của y là y_1, y_2 với $y_1 - y_2 = -3$. Theo tính chất của hai đại lượng tỉ lệ thuận ta có:

$$k = \frac{y_1}{x_1} = \frac{y_2}{x_2} = \frac{y_1 - y_2}{x_1 - x_2} = \frac{-3}{6} = -\frac{1}{2}$$

Vậy công thức liên hệ giữa y và x là $y = -\frac{1}{2}x$.

b) Từ công thức $y = -\frac{1}{2}x$ ta có:

$$\text{Với } x = -2 \text{ thì } y = -\frac{1}{2} \cdot (-2) = 1;$$

$$\text{Với } x = -\frac{1}{2} \text{ thì } y = -\frac{1}{2} \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{4};$$

$$\text{Với } x = 0 \text{ thì } y = -\frac{1}{2} \cdot 0 = 0.$$

Từ $y = -\frac{1}{2}x$ suy ra $x = -2y$, ta có:

$$\text{Với } y = -1 \text{ thì } x = -2 \cdot -1 = 2;$$

$$\text{Với } y = 8 \text{ thì } x = -2 \cdot 8 = -16;$$

$$\text{Với } y = -6 \text{ thì } x = -2 \cdot -6 = 12.$$

Ta có kết quả ghi trong bảng như sau:

| | | | | | | |
|-----|----|----------------|----|---|-----|----|
| x | -2 | $-\frac{1}{2}$ | 2 | 0 | -16 | 12 |
| y | 1 | $\frac{1}{4}$ | -1 | 0 | 8 | -6 |

Bài 12

Giả sử $x; y$ là hai đại lượng tỉ lệ thuận với $x_1; x_2$ là hai giá trị tương ứng của x , $y_1; y_2$ là hai giá trị tương ứng của y .

a) Tính x_2 biết $x_1 = 1\frac{4}{7}; y_1 = 5\frac{1}{2}; y_2 = -2\frac{1}{3}$

b) Tìm $x_1; y_1$ biết $2y_1 + 3x_1 = 20; x_2 = -6; y_2 = -4$

Lời giải:

a) Ta có $x; y$ là hai đại lượng tỉ lệ thuận với $x_1; x_2$ là hai giá trị tương ứng của x , $y_1; y_2$ là hai giá trị tương ứng của y nên $\frac{x_1}{y_1} = \frac{x_2}{y_2}$

$$\text{Với } x_1 = 1\frac{4}{7} = \frac{11}{7}; y_1 = 5\frac{1}{2} = \frac{11}{2}; y_2 = -2\frac{1}{3} = -\frac{7}{3} \text{ ta có } \frac{11}{7} : \frac{11}{2} = x_2 : \frac{-7}{3} \Leftrightarrow \frac{2}{7} = x_2 \cdot \frac{-3}{7}$$

$$\text{Suy ra: } x_2 = \frac{2}{7} : \frac{-3}{7} = \frac{-2}{3}$$

$$\text{Vậy } x_2 = \frac{-2}{3}$$

b) Ta có $x; y$ là hai đại lượng tỉ lệ thuận với $x_1; x_2$ là hai giá trị tương ứng của x , $y_1; y_2$ là hai giá trị tương ứng của y nên $\frac{x_1}{x_2} = \frac{y_1}{y_2}$

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau ta có:

$$\frac{x_1}{x_2} = \frac{y_1}{y_2} = \frac{2y_1 + 3x_1}{2y_2 + 3x_2} = \frac{20}{2 \cdot (-4) + 3 \cdot (-6)} = \frac{20}{-26} = \frac{-10}{13}$$

$$\text{Với } \frac{x_1}{x_2} = \frac{-10}{13} \text{ thì } \frac{x_1}{-6} = \frac{-10}{13} \Rightarrow x_1 = \frac{60}{13}$$

$$\text{Với } \frac{y_1}{y_2} = \frac{-10}{13} \text{ thì } \frac{y_1}{-4} = \frac{-10}{13} \Rightarrow y_1 = \frac{40}{13}$$

$$\text{Vậy } x = \frac{60}{13} \text{ và } y = \frac{40}{13}$$

Bài 13

Cho x và y là hai đại lượng tỉ lệ thuận với nhau. Biết hai giá trị x_1 và x_2 của x có tổng bằng 15 và hai giá trị tương ứng y_1 và y_2 của y có tổng bằng -20 .

a) Tìm hệ số tỉ lệ của y đối với x .

b) Tính giá trị của y khi $x = 1,5$.

c) Tính giá trị của x khi $y = -10$.

Lời giải:

a) Vì các giá trị tương ứng x_1 và x_2 của x có tổng bằng 15 nên ta có $x_1 + x_2 = 15$; hai giá trị tương ứng y_1 và y_2 của y có tổng bằng -20 nên ta có: $y_1 + y_2 = -20$

Theo tính chất của đại lượng tỉ lệ thuận ta có:

$$k = \frac{y_1}{x_1} = \frac{y_2}{x_2} = \frac{y_1 + y_2}{x_1 + x_2} = \frac{-20}{15} = -\frac{4}{3}$$

Vậy công thức liên hệ giữa y và x là $y = -\frac{4}{3}x$.

b) Từ công thức $y = -\frac{4}{3}x$ ta có:

$$\text{Với } x = 1,5 \text{ thì } y = -\frac{4}{3} \cdot 1,5 = -2;$$

c) Từ $y = -\frac{4}{3}x$ suy ra $x = -\frac{3}{4}y$, ta có:

$$\text{Với } y = -10 \text{ thì } x = -\frac{3}{4} \cdot (-10) = 7,5;$$

Bài 14. Cho x và y là hai đại lượng tỉ lệ thuận. Biết rằng với hai giá trị x_1, x_2 của x thỏa mãn điều kiện $2x_1 - 3x_2 = 42,5$ thì hai giá trị tương ứng y_1, y_2 của y thỏa mãn điều kiện $2y_1 - 3y_2 = -8,5$. Hỏi hai đại lượng x và y liên hệ với nhau bởi công thức nào?

Lời giải:

Vì x và y là hai đại lượng tỉ lệ thuận nên theo tính chất của đại lượng tỉ lệ thuận ta có:

$$k = \frac{y_1}{x_1} = \frac{y_2}{x_2} = \frac{2y_1}{2x_1} = \frac{3y_2}{3x_2} = \frac{2y_1 - 3y_2}{2x_1 - 3x_2} = \frac{-8,5}{42,5} = -\frac{1}{5}$$

Vậy $y = -\frac{1}{5}x$

Bài 15. Cho x và y là hai đại lượng tỉ lệ thuận: x_1, x_2 là hai giá trị khác nhau của x ; y_1, y_2 là hai giá trị tương ứng của y . Tính x_1, y_1 biết $2y_1 + 3x_1 = 22, x_2 = 4, y_2 = 16$

Lời giải:

Vì x và y là hai đại lượng tỉ lệ thuận nên theo tính chất của đại lượng tỉ lệ thuận ta có:

$$\frac{y_1}{y_2} = \frac{x_1}{x_2} = \frac{2y_1}{2y_2} = \frac{3x_1}{3x_2} = \frac{2y_1 + 3x_1}{2y_2 + 3x_2} = \frac{22}{2 \cdot 16 + 3 \cdot 4} = \frac{22}{44} = \frac{1}{2}$$

Vậy $x_1 = \frac{1}{2} \cdot 4 = 2; y_1 = \frac{1}{2} \cdot 16 = 8$

Dạng 2. Toán thực tế liên quan đến đại lượng tỉ lệ thuận

I. Phương pháp giải:

Để giải toán về đại lượng tỉ lệ thuận, trước hết ta cần xác định tương quan tỉ lệ thuận giữa hai đại lượng, rồi áp dụng tính chất về tỉ số các giá trị của hai đại lượng tỉ lệ thuận:

$$\frac{y_1}{x_1} = \frac{y_2}{x_2} = a; \frac{x_1}{x_2} = \frac{y_1}{y_2}$$

Và tính chất của tỉ lệ thức:

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Leftrightarrow ad = bc$$

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} = \frac{a+c+e}{b+d+f}$$

II. Bài toán.

• Nhận biết

Bài 16.

Một đoạn dây thép dài $6m$ nặng $75gam$. Để bán $100m$ dây thép này thì người bán cần phải cân cho khách hàng bao nhiêu gam?

Lời giải:

Gọi khối lượng $100m$ dây thép là $x gam$ $x > 0$

Do chiều dài của dây thép tỉ lệ thuận với khối lượng của nó nên:

$$\frac{6}{100} = \frac{75}{x} \Leftrightarrow x = \frac{100 \cdot 75}{6} = 1250 g$$

Vậy người bán cần phải cân cho khách là $1250 gam$ dây thép

Bài 17.

Cứ xay $100kg$ thóc thì được $60kg$ gạo. Hỏi muốn có 3 tạ gạo thì phải xay bao nhiêu tạ thóc?

Lời giải:

Gọi khối lượng khối lượng thóc cần có để xay 3 tạ gạo là x tạ $x > 0$

Do khối lượng gạo và khối lượng thóc tỉ lệ thuận với nhau nên:

$$\frac{100}{60} = \frac{x}{3} \Leftrightarrow x = \frac{100 \cdot 3}{60} = 5 \text{ (tạ)}$$

Vậy muốn có 3 tạ gạo thì cần phải có 5 tạ thóc

Bài 18.

Một công nhân may trong 5 giờ được 20 cái áo. Hỏi trong 8 giờ người đó may được bao nhiêu cái áo?

Lời giải:

Gọi số áo may được trong 8 giờ là x cái $x > 0$

Do thời gian và số lượng áo tỉ lệ thuận với nhau nên:

$$\frac{20}{5} = \frac{x}{8} \Leftrightarrow x = \frac{20 \cdot 8}{5} = 32 \text{ (cái)}$$

Vậy trong 8 giờ thì người đó may được 32 cái áo

Bài 19.

Quãng đường từ Hà Nội đến Thái Nguyên trên một bản đồ tỉ lệ xích $1: 2000000$ bằng $4 cm$.

Tính quãng đường đó trong thực tế?

Lời giải:

Gọi y là khoảng cách trên bản đồ và x là khoảng cách thực tế

Khoảng cách y trên bản đồ và khoảng cách tương ứng x trên thực tế tỉ lệ thuận với hệ số tỉ lệ là tỉ lệ xích $1: 2000000$

Do đó:

$$\begin{aligned} y &= \frac{1}{2000000} \cdot x \Rightarrow x = y \cdot 2000000 = 4 \cdot 2000000 \\ &= 8000000 \text{ cm} = 80 \text{ km} \end{aligned}$$

Trong thực tế quãng đường Hà Nội – Thái Nguyên dài $80 km$

Bài 20.

3 lít nước biển chứa $105 gam$ muối. Hỏi 150 lít nước biển chứa bao nhiêu kilôgam muối?

Lời giải:

Gọi x là số kilôgam muối chứa trong 150 lít nước biển. Vì lượng nước biển và lượng muối chứa trong nước biển là hai đại lượng tỉ lệ thuận, nên theo tính chất của đại lượng tỉ lệ thuận ta có:

$$\frac{x}{105} = \frac{150}{3}, \text{ suy ra } x = \frac{105 \cdot 150}{3} = 5250 \text{ g}$$

Vậy 150 lít nước biển chứa 5250 g muối hay 5,250 kg muối.

- **Thông hiểu**

Bài 21.

Một người đi xe máy từ A đến B mất 15 phút. Một người đi xe đạp từ B đến A mất 1 giờ. Hỏi nếu hai người khởi hành cùng một lúc thì bao lâu họ gặp nhau?

Lời giải:

Gọi quãng đường và vận tốc của người đi xe máy từ A đã đi lần lượt là s_1 và v_1 ;

Quãng đường và vận tốc của người đi xe đạp từ B đã đi lần lượt là s_2 và v_2 .

Trong cùng một thời gian, quãng đường đi được tỉ lệ thuận với vận tốc nên ta có:

$$\frac{s_1}{s_2} = \frac{v_1}{v_2}$$

Gọi độ dài quãng đường AB là s km thì:

$$s = \frac{1}{4}v_1 = v_2; s_1 + s_2 = s \text{ (vì 15 phút} = \frac{1}{4} \text{ giờ)}$$

$$\text{Suy ra } v_1 = 4s; v_2 = s$$

Gọi t là thời gian phải tìm, ta có:

$$t = \frac{s_1}{s_2} = \frac{v_1}{v_2} = \frac{s_1 + s_2}{v_1 + v_2} = \frac{s}{4s + s} = \frac{1}{5} \text{ (giờ)} = 12 \text{ (phút)}$$

Bài 22.

Hai đội xe vận tải cùng chuyên chở hàng hóa. Mỗi xe cùng chở một số chuyên như nhau và khối lượng chở mỗi chuyến bằng nhau. Đội I có 13 xe, đội II có 15 xe, đội II chở nhiều hơn đội I là 26 tấn hàng. Hỏi mỗi đội xe chuyên chở bao nhiêu tấn hàng?

Lời giải:

Gọi lượng hàng đội I và đội II thứ tự chở là x, y tấn $x, y > 0$

Theo bài ra đội II chở nhiều hơn đội I là 26 tấn hàng nên ta có: $y - x = 26$

Do số lượng xe tỉ lệ thuận với số tấn hàng chở được nên

$$\frac{x}{13} = \frac{y}{15} = \frac{y - x}{15 - 13} = \frac{26}{2} = 13$$

$$\text{Suy ra: } x = 13 \cdot 13 = 169 \text{ TM}; y = 15 \cdot 13 = 195 \text{ TM}$$

Vậy đội I chở 169 tấn hàng; đội II chở 195 tấn hàng

Bài 23.

Đồng bạch là một loại hợp kim của niken, kẽm và đồng với khối lượng mỗi loại tỉ lệ thuận với 3; 4 và 13. Hỏi cần bao nhiêu kilôgam niken, kẽm và đồng để sản xuất được 240 kg đồng bạch?

Lời giải:

Gọi x, y, z theo thứ tự là khối lượng niken, kẽm, đồng $x, y, z > 0, \text{ kg}$

Theo đề ra mỗi loại tỉ lệ thuận với 3; 4 và 13 nên ta có:

$$\frac{x}{3} = \frac{y}{4} = \frac{z}{13} \text{ và } x + y + z = 240$$

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau ta có:

$$\frac{x}{3} = \frac{y}{4} = \frac{z}{13} = \frac{x+y+z}{3+4+13} = \frac{240}{20} = 12$$

Suy ra:

$$x = 36 \text{ kg (TMĐK)}$$

$$y = 48 \text{ kg (TMĐK)}$$

$$z = 156 \text{ kg (TMĐK)}$$

Vậy cần 36kg niken, 48kg kẽm và 156kg đồng để sản xuất được 240kg đồng bạch

Bài 24.

Tổng số tiền điện phải trả của ba hộ sử dụng điện trong một tháng là 550000 đồng. Biết rằng số điện năng tiêu thụ của ba hộ tỉ lệ với 5;7;8. Tính số tiền điện mỗi hộ phải trả?

Lời giải:

Gọi x, y, z theo thứ tự là số tiền điện phải trả của mỗi hộ ($x, y, z > 0$, đồng)

Theo đề ra, số điện năng tiêu thụ của ba hộ tỉ lệ với 5;7;8 nên ta có:

$$\frac{x}{5} = \frac{y}{7} = \frac{z}{8} \text{ và } x + y + z = 550000$$

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau ta có:

$$\frac{x}{5} = \frac{y}{7} = \frac{z}{8} = \frac{x+y+z}{5+7+8} = \frac{550000}{20} = 27500$$

Suy ra:

$$x = 137500 \text{ đồng (TMĐK)}$$

$$y = 192500 \text{ đồng (TMĐK)}$$

$$z = 220000 \text{ đồng (TMĐK)}$$

Vậy số tiền mỗi hộ phải trả theo thứ tự là 137500đ, 192500đ; 220000đ

Bài 25.

Ba bể chứa nước hình hộp chữ nhật có diện tích đáy bằng nhau, còn chiều cao tỉ lệ với 1,5;1,25;2. Người ta dùng ba máy bơm công suất như nhau để bơm nước vào đầy ba bể. Hỏi thời gian để bơm đầy nước vào mỗi bể, biết rằng thời gian bơm đầy bể lớn nhất nhiều hơn thời gian bơm đầy bể nhỏ nhất là 1 giờ?

Lời giải:

Vì đáy của ba bể có diện tích bằng nhau nên thể tích của chúng tỉ lệ thuận với chiều cao của mỗi bể. Thời gian bơm đầy bể lại tỉ lệ thuận với thể tích các bể.

Do đó, gọi thời gian tương ứng bơm đầy các bể là x (giờ), y (giờ), z (giờ) ta có:

$$\frac{x}{1,5} = \frac{y}{1,25} = \frac{z}{2} \text{ và } z - y = 1$$

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau ta có:

$$\frac{x}{1,5} = \frac{y}{1,25} = \frac{z}{2} = \frac{z-y}{2-1,25} = \frac{1}{0,75} = \frac{4}{3}$$

Suy ra:

$$x = \frac{2}{5} \text{ giờ}$$

$$y = \frac{4}{3} \text{ giờ}$$

$$z = \frac{8}{3} \text{ giờ}$$

Vậy số tiền mỗi máy bơm để bơm đầy bể thì hết thời gian theo thứ tự là 2 giờ, $\frac{5}{3}$ giờ; $\frac{8}{3}$ giờ

- Vận dụng thấp

Bài 26.

Ba tấm vải dài tổng cộng $210m$. Sau khi bán đi $\frac{1}{7}$ tấm vải thứ nhất, $\frac{2}{11}$ tấm vải thứ hai và $\frac{1}{3}$ tấm vải thứ ba thì chiều dài còn lại của ba tấm vải bằng nhau.
Hỏi mỗi tấm vải lúc đầu dài bao nhiêu mét?

Lời giải:

Gọi chiều dài của tấm vải thứ nhất, thứ hai, thứ ba tính theo mét lúc đầu lần lượt là x, y, z .

Theo đề bài ta có:

$$\frac{6x}{7} = \frac{9y}{11} = \frac{2z}{3} \text{ và } x + y + z = 210$$

$$\text{Suy ra } \frac{x}{63} = \frac{y}{66} = \frac{z}{81} \text{ và } x + y + z = 210$$

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau ta có:

$$\frac{x}{63} = \frac{y}{66} = \frac{z}{81} = \frac{x+y+z}{210} = \frac{210}{210} = 1$$

Suy ra:

$$x = 63m$$

$$y = 66m$$

$$z = 81m$$

Vậy mỗi tấm vải lúc đầu dài lần lượt là $63m, 66m, 81m$

Bài 27.

Trên quãng đường AB dài $31,5km$, Nam đi từ A đến B , cùng lúc đó Bắc đi từ B đến A . Vận tốc của Nam so với vận tốc của Bắc là $2:3$. Đến lúc gặp nhau thời gian Nam đã đi so với thời gian Bắc đã đi là $3:4$. Tính quãng đường mỗi người đã đi đến lúc gặp nhau?

Lời giải:

Gọi $v_1, v_2, t_1, t_2, S_1, S_2$ lần lượt là vận tốc, thời gian, quãng đường của Nam và Bắc từ lúc đi đến lúc gặp nhau. Theo đề bài ta có:

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{2}{3}, \frac{t_1}{t_2} = \frac{3}{4} \text{ và } S_1 + S_2 = 31,5$$

$$\text{Hay } \frac{v_1 t_1}{v_2 t_2} = \frac{2 \cdot 3}{3 \cdot 4} = \frac{1}{2} \text{ và } S_1 + S_2 = 31,5$$

$$\text{Suy ra: } \frac{S_1}{S_2} = \frac{1}{2} \text{ và } S_1 + S_2 = 31,5$$

Suy ra:

$$S_1 = 10,5km$$

$$S_2 = 21km$$

Vậy quãng đường Nam và Bắc đã đi đến lúc gặp nhau lần lượt là $10,5km$ và $21km$

Bài 28.

Vận tốc riêng của một ca nô là $21km/h$, vận tốc dòng sông là $3km/h$. Hỏi với thời gian để ca nô chạy ngược dòng sông được $30km$ thì ca nô chạy xuôi dòng được bao nhiêu kilômét?

Lời giải:

Vận tốc của ca nô khi xuôi dòng là $21 + 3 = 24 km/h$.

Vận tốc của ca nô khi ngược dòng là $21 - 3 = 18 km/h$

Gọi x là quãng đường ca nô di chuyển khi xuôi dòng

Trong cùng một thời gian thì quãng đường và vận tốc là hai đại lượng tỉ lệ thuận

$$\text{Ta có } \frac{18}{24} = \frac{30}{x} \Rightarrow x = \frac{24 \cdot 30}{18} = 40 \text{ km}$$

Vậy ca nô xuôi dòng được 40km

Bài 29.

Một đội thủy lợi có 10 người làm trong 8 ngày đào đắp được $200m^3$ đất. Một đội khác có 12 người làm trong 7 ngày thì đào đắp được bao nhiêu mét khối đất? (Giả thiết năng suất của mỗi người đều như nhau).

Lời giải:

10 người làm 8 ngày được $10 \cdot 8 = 80$ (công)

12 người làm 7 ngày được $12 \cdot 7 = 84$ (công)

Gọi x là số mét khối đất mà 12 người đã đào đắp được trong 7 ngày

Với năng suất không đổi thì số đất đào đắp được tỉ lệ thuận với số ngày công, do đó:

$$\frac{80}{84} = \frac{200}{x} \Rightarrow x = \frac{84 \cdot 200}{80} = 210$$

Vậy 12 người đào trong 7 ngày được $210m^3$ đất

Bài 30.

Hai bể nước hình hộp chữ nhật có diện tích đáy bằng nhau. Biết hiệu thể tích nước trong hai bể là $1,8m^3$; hiệu chiều cao nước trong hai bể là $0,6m$. Tính diện tích đáy của mỗi bể.

Lời giải:

Gọi V_1 và V_2 là thể tích nước trong hai bể; h_1 và h_2 là chiều cao nước trong hai bể đó. Khi diện tích đáy như nhau thì thể tích và chiều cao tỉ lệ thuận với nhau, do đó:

$$\frac{V_1}{h_1} = \frac{V_2}{h_2} = S \quad (S \text{ là diện tích đáy bể})$$

$$\text{Suy ra } S = \frac{V_1 - V_2}{h_1 - h_2} = \frac{1,8}{0,6} = 3 \text{ m}^2$$

Vậy diện tích đáy mỗi bể là $3m^2$

• Vận dụng cao

Bài 31*.

Một ô tô chạy từ A đến B với vận tốc $65km/h$, cùng lúc đó một xe máy chạy từ B đến A với vận tốc $40km/h$. Biết khoảng cách AB là $540km$ và M là trung điểm của AB . Hỏi sau khi khởi hành bao lâu thì ô tô cách M một khoảng bằng $\frac{1}{2}$ khoảng cách từ xe máy đến M ?

Lời giải:

Quãng đường AB dài $540km$; nửa quãng đường AB dài $270km$. Gọi quãng đường ô tô và xe máy đã đi là s_1, s_2 .

Trong cùng một thời gian thì quãng đường tỉ lệ thuận với vận tốc do đó $\frac{s_1}{v_1} = \frac{s_2}{v_2} = t$ (t chính là

thời gian cần tìm)

$$t = \frac{270 - a}{65} = \frac{270 - 2a}{40};$$

$$t = \frac{540 - 2a}{130} = \frac{270 - 2a}{40} = \frac{540 - 2a - 270 - 2a}{130 - 40} = \frac{270}{90} = 3$$

Vậy sau khi khởi hành 3 giờ thì ô tô cách M một khoảng bằng $\frac{1}{2}$ khoảng cách từ xe máy đến

M .

Bài 32*.

Cứ 100kg thóc cho 65kg gạo. Chất bột chứa trong gạo là 80%.

a) Hỏi trong 30kg thóc có bao nhiêu kilôgam chất bột?

b) Từ 1kg gạo người ta làm được 2,2kg bún tươi. Hỏi để làm ra 14,3 kg bún tươi cần bao nhiêu kilôgam thóc?

Lời giải:

a) Gọi x là số lượng gạo có trong 30kg thóc ($x > 0, kg$)

Vì thóc và gạo là hai đại lượng tỉ lệ thuận nên ta có:

$$\frac{30}{x} = \frac{100}{65}, \text{ suy ra } x = \frac{30 \cdot 65}{100} = 19,5 \text{ kg}$$

Gọi y là chất bột chứa trong 19,5kg gạo ($y > 0, kg$)

Vì gạo và bột là hai đại lượng tỉ lệ thuận nên ta có:

$$\frac{100}{80} = \frac{19,5}{y}, \text{ suy ra } y = \frac{19,5 \cdot 80}{100} = 15,6 \text{ kg}$$

Vậy trong 30kg thóc có 15,6kg chất bột.

b) Từ 1kg gạo làm được 2,2kg bún tươi, suy ra gạo và bún tươi tỉ lệ thuận với nhau

Gọi khối lượng gạo cần là a , ta có: $\frac{a}{14,3} = \frac{1}{2,2} \Rightarrow a = \frac{14,3 \cdot 1}{2,2} = 6,5 \text{ kg}$

Gọi khối lượng thóc phải có là b , ta có: $\frac{b}{6,5} = \frac{100}{65} \Rightarrow b = \frac{100 \cdot 6,5}{65} = 10 \text{ kg}$

Vậy để sản xuất ra 14,3kg bún tươi cần có 10kg thóc.

Bài 33*.

Một cửa hàng có ba khúc vải cùng khổ và có tổng độ dài là 86,1m. Khi bán 28% khúc vải thứ nhất, 40% khúc vải thứ hai và 64% khúc vải thứ ba thì chiều dài ba khúc vải còn lại bằng nhau. Hỏi chiều dài mỗi khúc vải khi chưa bán?

Lời giải:

Gọi chiều dài của ba khúc vải khi chưa bán là x, y, z ($x, y, z > 0, m$)

Sau khi bán, chiều dài các khúc vải còn lại bằng nhau nên ta có:

$$72\%x = 60\%y = 36\%z \text{ và } x + y + z = 86,1$$

Suy ra $x : y : z = 5 : 6 : 10$ và $x + y + z = 86,1$

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau ta có:

$$\frac{x}{5} = \frac{y}{6} = \frac{z}{10} = \frac{x+y+z}{5+6+10} = \frac{86,1}{21} = 4,1$$

Suy ra:

$$x = 20,5m$$

$$y = 24,6m$$

$$z = 41m$$

Vậy chiều dài ba khúc vải lần lượt là 20,5m; 24,6m; 41m

Bài 34*.

Một nông trường trồng rừng phòng hộ vào ba lô đất. Biết diện tích lô thứ nhất bằng 40% diện tích của cả ba lô. Còn diện tích của lô đất thứ hai và thứ ba tỉ lệ theo 1,5 và 1,3. Nếu diện tích lô thứ nhất lớn hơn diện tích lô thứ ba là 12ha, thì diện tích của cả ba lô là bao nhiêu hecta?

Lời giải:

Gọi diện tích ba lô đất lần lượt là x, y, z ($x, y, z > 0, ha$)

Theo đề bài ta có:

$$x = 40\% x + y + z$$

$$y : z = 1,5 : 1,3 = 9 : 8$$

$$x - z = 12 \text{ ha}$$

Suy ra:

$$x = \frac{2}{5} x + y + z \Rightarrow \frac{x}{2} = \frac{x + y + z}{5} = \frac{y + z}{3} \quad 1$$

$$\frac{y}{9} = \frac{z}{8} = \frac{y + z}{17} \quad 2$$

$$\text{Từ 1 và 2 suy ra: } \frac{x}{34} = \frac{y + z}{51} = \frac{y}{27} = \frac{z}{24}$$

$$\text{Ta có: } \frac{x}{34} = \frac{y}{27} = \frac{z}{24} = \frac{x + y + z}{85} = \frac{x - z}{10} = \frac{12}{10} = 1,2$$

Vậy diện tích cả ba lô đất bằng: $x + y + z = 1,2 \cdot 85 = 102 \text{ ha}$

Bài 35*.

Anh hơn em 3 tuổi. Tìm tuổi anh và tuổi em, biết tuổi anh hiện nay bằng 2 lần tuổi em khi tuổi anh bằng tuổi em hiện nay ?

Lời giải:

| | Hiện nay | Trước đây khi tuổi anh bằng tuổi em hiện nay |
|----------|----------|--|
| Tuổi anh | x | y |
| Tuổi em | y | $y - 3$ |

Gọi tuổi anh và tuổi em hiện nay là x và y $x, y \in N, x > y > 0$

Anh hơn em 3 tuổi, nên ta có $x = y + 3$

Khi tuổi anh bằng tuổi em hiện nay, thì tuổi anh là y và tuổi em là $y - 3$

Biết tuổi anh hiện nay bằng 2 lần tuổi em khi tuổi anh bằng tuổi em hiện nay, ta có tỉ lệ:

$$\frac{x}{2} = \frac{y - 3}{1} \text{ mà } x = y + 3 \Rightarrow \frac{y + 3}{2} = \frac{y - 3}{1}$$

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau:

$$\frac{y + 3}{2} = \frac{y - 3}{1} = \frac{6}{1} = 6 \Rightarrow y = 9 \text{ và } x = 12$$

Vậy tuổi anh bằng 12 tuổi em bằng 9.

Phần III. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Dạng 1. Xác định hai đại lượng tỉ lệ thuận, hệ số tỉ lệ và các giá trị tương ứng của chúng

Bài 1.

Hai đại lượng x và y có tỉ lệ thuận với nhau hay không, nếu:

a)

| | | | | | |
|-----|----|----|---|---|----|
| x | -2 | -1 | 1 | 2 | 3 |
| y | -8 | -4 | 4 | 8 | 12 |

b)

| | | | | | |
|-----|----|----|----|----|-----|
| x | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| y | 22 | 44 | 66 | 88 | 100 |

Bài 2.

Cho biết y tỉ lệ thuận với x theo hệ số tỉ lệ $\frac{3}{4}$. Tính giá trị của y khi $x = -8$; $x = \frac{4}{9}$

Bài 3.

Cho biết x và y là hai đại lượng tỉ lệ thuận. Hãy điền số thích hợp vào ô trống trong bảng sau:

| | | | | | |
|-----|----|------|----|-----|-----|
| x | -6 | | -5 | | 6,5 |
| y | | -1,1 | 1 | 0,8 | |

Bài 4.

Cho biết hai đại lượng x và y tỉ lệ thuận với nhau theo bảng dưới đây:

| | | | | | |
|-----|----|---|----|---|---|
| x | -1 | 2 | 3 | 5 | 9 |
| y | | | 12 | | |

- Điền số thích hợp vào các ô trống;
- y tỉ lệ thuận với x theo hệ số tỉ lệ nào? Viết công thức;
- x tỉ lệ thuận với y theo hệ số tỉ lệ nào? Viết công thức.

Bài 5.

Cho biết x và y là hai đại lượng tỉ lệ thuận. Tìm hệ số tỉ lệ y đối với x biết rằng

- Với hai giá trị x_1, x_2 của x có tổng nhận giá trị bằng 8 thì hai giá trị tương ứng y_1, y_2 có tổng bằng 4.
- Với hai giá trị x_1, x_2 của x có hiệu $x_1 - x_2 = 3$ thì hai giá trị tương ứng y_1, y_2 có cho hiệu $y_1 - y_2 = 6$.

Bài 6.

Cho biết x và y là hai đại lượng tỉ lệ thuận, x_1 và x_2 là hai giá trị khác nhau của x , y_1 và y_2 là hai giá trị tương ứng của y .

- Tính x_1 , biết $y_1 = -3; y_2 = -2; x_2 = 5$;
- Tính x_2, y_2 biết $x_2 + y_2 = 10; x_1 = 2; y_1 = 3$

Bài 7.

Cho biết x tỉ lệ thuận với y theo hệ số tỉ lệ a , y tỉ lệ thuận với z theo hệ số tỉ lệ b (a và b khác 0)

Hãy chứng tỏ rằng x tỉ lệ thuận với z và tìm hệ số tỉ lệ.

Bài 8.

Cho x và y là hai đại lượng tỉ lệ thuận: x_1, x_2 là hai giá trị khác nhau của x ; y_1, y_2 là hai giá trị khác nhau của y . Tính x_1, y_1 biết $y_1 - x_1 = \frac{-1}{4}$, $x_2 = \frac{4}{5}$, $y_2 = \frac{8}{15}$.

Dạng 2. Toán thực tế liên quan đến đại lượng tỉ lệ thuận

Bài 1.

Khi xát 100kg thóc thì được 62kg gạo. Hỏi phải xát bao nhiêu kilôgam thóc để được 155kg gạo?

Bài 2.

Biết rằng 21 lít dầu hỏa nặng 16,8kg. Hỏi 19kg dầu hỏa có chứa được vào chiếc can 23 lít không?

Bài 3.

Ba đơn vị kinh doanh góp vốn theo tỉ lệ 3:4:6. Hỏi mỗi đơn vị được chia bao nhiêu tiền nếu tổng số tiền lãi là 650 triệu đồng và tiền lãi được chia tỉ lệ thuận với số tiền được đóng góp?

Bài 4.

Ba công nhân có năng suất lao động tương ứng tỉ lệ với 3,5,7. Tính tổng số tiền ba người được hưởng, nếu biết:

- a) Tổng số tiền thưởng của người thứ nhất và người thứ hai là 5,6 triệu đồng.
b) Số tiền thưởng của người thứ ba nhiều hơn số tiền thưởng của người thứ nhất là 2 triệu đồng.

Bài 5.

Biết rằng cứ 12kg lúa mì cho ra 11kg bột mì, còn từ 10kg bột mì sẽ làm ra 13kg bánh mì.

- a) Từ 1440kg lúa mì sẽ làm ra bao nhiêu kilôgam bánh mì?
b) Cần bao nhiêu kilôgam bột mì để làm ra 260 kg bánh mì?

Bài 6.

Một quả trứng đà điều làm món trứng tráng tương đương với 24 quả trứng gà. Với 6 quả trứng gà đủ làm món trứng tráng cho 5 người ăn. Hỏi cần bao nhiêu quả trứng đà điều làm món trứng tráng cho 100 người ăn

Bài 7.

Một xe đạp và một xe máy cùng đi một lúc từ thành phố A đến thành phố B. Vì vận tốc của xe đạp nhỏ hơn vận tốc của xe máy là 18km/h , nên khi xe máy đến B thì xe đạp mới tới C, cách B một quãng đường bằng 0,6 lần quãng đường. Tìm vận tốc mỗi xe.

Bài 8.

Một số M được chia làm 3 phần sao cho phần thứ nhất và phần thứ hai tỉ lệ thuận với 5 và 6; phần thứ hai và phần thứ ba tỉ lệ thuận với 8 và 9. Biết phần thứ ba hơn phần thứ hai là 150. Tìm số M.

Bài 9.

Để làm ra 10 bát chè nhãn lồng hạt sen, nguyên liệu chính cần có 80 quả nhãn lồng và 300 gam đường. Một cửa hàng chè, ngày Thứ Hai bán được 240 bát chè, ngày Thứ Ba bán được 150 bát và ngày Thứ Tư bán được 180 bát.

- a) Tính số đường cần dùng cho các ngày Thứ Hai, Thứ Ba, Thứ Tư
b) Nếu cửa hàng đã mua sẵn 21kg đường, thì với số đường còn lại sẽ làm được bao nhiêu bát chè và cần sử dụng bao nhiêu quả nhãn lồng?

Bài 10.

Nem rán là một món đặc sản mang đậm hương vị dân tộc. Trong mâm cỗ dịp lễ, tết cổ truyền của người Việt Nam không thể thiếu được món nem. Để chuẩn bị món nem rán cho 6 mâm cỗ, bên cạnh các loại rau và gia vị, thì nguyên liệu chính là 2kg thịt lợn vai và 3 quả trứng gà.

- a) Hỏi cần bao nhiêu kilôgam thịt lợn vai và trứng gà để chuẩn bị cho 120 mâm cỗ?
b) Nếu mua ở siêu thị 12 hộp trứng gà (10 quả/hộp) thì phải mua bao nhiêu kilôgam thịt lợn vai và sẽ làm được bao nhiêu mâm cỗ khi sử dụng hết chỗ trứng gà đó để làm món nem rán?

Bài

ĐÁP SỐ BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Bài 1.

- a) Có
b) Không

Bài 2.

$$y = \frac{3}{4}x;$$

$$\text{Với } x = -8 \text{ thì } y = \frac{3}{4} \cdot -8 = -6$$

$$\text{Với } x = \frac{4}{9} \text{ thì } y = \frac{3}{4} \cdot \frac{4}{9} = \frac{1}{3}$$

Bài 3.

| | | | | | |
|-----|-----|------|----|------|------|
| x | -6 | 5,5 | -5 | -0,4 | 6,5 |
| y | 1,2 | -1,1 | 1 | 0,8 | -1,3 |

Bài 4.

| | | | | | |
|-----|----|---|----|----|----|
| x | -1 | 2 | 3 | 5 | 9 |
| y | -4 | 8 | 12 | 20 | 36 |

- Điền số thích hợp vào các ô trống;
- y tỉ lệ thuận với x theo hệ số tỉ lệ : 4; Công thức $y = 4x$
- x tỉ lệ thuận với y theo hệ số tỉ lệ : $\frac{1}{4}$; Công thức $x = \frac{1}{4}y$.

Bài 5.

1. Vì x và y là hai đại lượng tỉ lệ thuận và $x_1 + x_2 = 8; y_1 + y_2 = 4$ nên ta có:

$$\frac{x_1}{y_1} = \frac{x_2}{y_2} = \frac{x_1 + x_2}{y_1 + y_2} = \frac{8}{4} = 2$$

Vậy hệ số tỉ lệ của y đối với x là 2

Với hai giá trị x_1, x_2 của x có tổng nhận giá trị bằng 8 thì hai giá trị tương ứng y_1, y_2 có tổng bằng 4.

2. Với hai giá trị x_1, x_2 của x có hiệu $x_1 - x_2 = 3$ thì hai giá trị tương ứng y_1, y_2 có cho hiệu $y_1 - y_2 = 6$.

Bài 6.

a. Vì x và y là hai đại lượng tỉ lệ thuận và $y_1 = -3; y_2 = -2; x_2 = 5$ nên ta có:

$$\frac{x_1}{y_1} = \frac{x_2}{y_2} \Rightarrow \frac{x_1}{-3} = \frac{5}{-2} \Rightarrow x_1 = \frac{15}{2}$$

b. Vì x và y là hai đại lượng tỉ lệ thuận và $x_2 + y_2 = 10; x_1 = 2; y_1 = 3$ nên ta có:

$$\frac{x_1}{x_2} = \frac{y_1}{y_2} = \frac{x_1 + y_1}{x_2 + y_2} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$$

Suy ra

$$x_2 = 1$$

$$y_2 = \frac{3}{2}$$

Bài 7.

x tỉ lệ thuận với y theo hệ số tỉ lệ a , suy ra $x = ay$

y tỉ lệ thuận với z theo hệ số tỉ lệ b , suy ra $y = bz$

Vậy $x = a.b.z$

x tỉ lệ thuận với z với hệ số tỉ lệ ab

Bài 8.

Cho x và y là hai đại lượng tỉ lệ thuận: x_1, x_2 là hai giá trị khác nhau của x ; y_1, y_2 là hai giá trị khác nhau của y . Tính x_1, y_1 biết $y_1 - x_1 = \frac{-1}{4}, x_2 = \frac{4}{5}, y_2 = \frac{8}{15}$.

Vì x và y là hai đại lượng tỉ lệ thuận nên ta có:

$$\frac{x_1}{x_2} = \frac{y_1}{y_2} = \frac{y_1 - x_1}{y_2 - x_2} = \frac{\frac{-1}{4}}{\frac{8}{15} - \frac{4}{5}} = \frac{\frac{-1}{4}}{\frac{-4}{15}} = 15$$

Suy ra

$$x_1 = \frac{4}{5} \cdot 15 = 12$$

$$y_1 = \frac{8}{15} \cdot 15 = 8$$

Dạng 2. Toán thực tế liên quan đến đại lượng tỉ lệ thuận

Bài 1.

Gọi khối lượng thóc cần có để được 155kg gạo là x tạ $x > 0$

Do khối lượng gạo và khối lượng thóc tỉ lệ thuận với nhau nên:

$$\frac{100}{62} = \frac{x}{155} \Leftrightarrow x = \frac{100 \cdot 155}{62} = 250 \text{ (kg)}$$

Vậy muốn có 155kg gạo thì cần phải có 250kg thóc

Bài 2.

Gọi 19kg tương ứng với x lít $x > 0$

Do số lít dầu và khối lượng tỉ lệ thuận với nhau nên ta có:

$$\frac{21}{16,8} = \frac{x}{19} \Leftrightarrow x = \frac{21 \cdot 19}{16,8} = 23,75 \text{ (lít)}$$

19kg dầu thì tương ứng với 23,75 lít dầu, nên can 23 lít không chứa hết 19kg dầu hỏa

Bài 3.

Gọi x, y, z theo thứ tự là số tiền mà mỗi đơn vị được chia ($x, y, z > 0$, đồng)

Theo đề ra ba đơn vị góp vốn theo tỉ lệ 3 : 4 : 6 nên ta có:

$$\frac{x}{3} = \frac{y}{4} = \frac{z}{6} \text{ và } x + y + z = 650$$

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau ta có:

$$\frac{x}{3} = \frac{y}{4} = \frac{z}{6} = \frac{x+y+z}{3+4+6} = \frac{650}{13} = 50$$

Suy ra:

$$x = 150 \text{ triệu đồng}$$

$$y = 200 \text{ triệu đồng}$$

$$z = 300 \text{ triệu đồng}$$

Vậy mỗi đơn vị được chia lợi nhuận thứ tự là 150 triệu đồng; 200 triệu đồng; 300 triệu đồng.

Bài 4.

Gọi x, y, z theo thứ tự là số tiền mà mỗi công nhân được thưởng ($x, y, z > 0$, triệu đồng)

Theo đề ra ba công nhân có năng suất lao động tỉ lệ với 3,5,7 nên ta có:

$$\frac{x}{3} = \frac{y}{5} = \frac{z}{7}$$

a) Vì tổng số tiền thưởng của người thứ nhất và người thứ hai là 5,6 triệu đồng nên $x + z = 5,6$

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau ta có:

$$\frac{x}{3} = \frac{y}{5} = \frac{z}{7} = \frac{x+z}{3+7} = \frac{5,6}{10} = 0,56$$

Suy ra:

$$x = 1,68 \text{ triệu đồng}$$

$$y = 2,8 \text{ triệu đồng}$$

$$z = 3,92 \text{ triệu đồng}$$

b) Vì số tiền thưởng của người thứ ba nhiều hơn số tiền thưởng của người thứ nhất là 2 triệu đồng nên ta có: $z - x = 2$

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau ta có:

$$\frac{x}{3} = \frac{y}{5} = \frac{z}{7} = \frac{z-x}{7-3} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

Suy ra:

$$x = 1,5 \text{ triệu đồng}$$

$$y = 2,5 \text{ triệu đồng}$$

$$z = 3,5 \text{ triệu đồng}$$

Bài 5.

a) Từ 1440kg lúa mì sẽ làm ra 1716kg bánh mì.

b) Cần 200kg bột mì để làm ra 260 kg bánh mì

Bài 6.

Cần 5 quả trứng đà điểu làm món trứng tráng cho 100 người ăn.

Bài 7.

Gọi vận tốc của người đi xe đạp từ A đến C là v_1 , vận tốc của người đi xe máy từ A đến B là v_2 . Theo đề bài ta có: $v_2 - v_1 = 18 \text{ km/h}$

Hai xe cùng đi một lúc từ A, một xe tới C và một xe tới B, vì cùng thời gian nên quãng đường và vận tốc là hai đại lượng tỉ lệ thuận.

$$\text{Ta có } \frac{v_1}{v_2} = \frac{S_1}{S_2} = \frac{2}{5}$$

$$\text{Suy ra: } \frac{v_1}{2} = \frac{v_2}{5} = \frac{v_2 - v_1}{5 - 2} = \frac{18}{3} = 6$$

Vậy, vận tốc xe đạp: $v_1 = 6 \cdot 2 = 12 \text{ km/h}$ và vận tốc xe máy: $v_2 = 6 \cdot 5 = 30 \text{ km/h}$.

Bài 8.

Gọi ba phần lần lượt là x, y, z .

$$\text{Ta có } \frac{x}{y} = \frac{5}{6} = \frac{20}{24} \Rightarrow \frac{x}{20} = \frac{y}{24} \quad 1; \quad \frac{y}{z} = \frac{8}{9} = \frac{24}{27} \Rightarrow \frac{y}{24} = \frac{z}{27} \quad 2$$

$$\text{Từ 1 và 2 suy ra } \frac{x}{20} = \frac{y}{24} = \frac{z}{27} = \frac{z-y}{27-24} = \frac{150}{3} = 50$$

$$\text{Suy ra } \frac{x+y+z}{20+24+27} = 50 \Rightarrow x+y+z = 71.50; M = 3550$$

Bài 9.

a) 10 bát chè cần 300 (gam đường) bằng 0,3 (kg đường)

| | Số bát chè | Số đường (kg) |
|---------|------------|---------------|
| Thứ Hai | 240 | 7,2 |
| Thứ Ba | 150 | 4,5 |
| Thứ Tư | 180 | 5,4 |
| | | Tổng = 17,1 |

b) Mua sẵn 21 kg đường, sau 3 ngày còn 3,9kg đường.

Với số đường đó làm được 130 bát chè và cần đến 1040 quả nhãn lồng.

Bài 10.

a) Để làm 102 mâm cỗ, cần 34kg thịt và 51 quả trứng gà.

b) Mua 12 hộp trứng gà (10 quả/hộp) thì sẽ làm được 240 mâm cỗ, khi đó cần đến 80 kg thịt lạc vai

PHIẾU BÀI TẬP

Dạng 1. Xác định hai đại lượng tỉ lệ thuận, hệ số tỉ lệ và các giá trị tương ứng của chúng

• Nhận biết

Bài 1. Hai đại lượng đã cho trong mỗi câu sau có tỉ lệ thuận với nhau không? Nếu có hãy xác định hệ số tỉ lệ.

- Chu vi C và cạnh a của hình vuông.
- Chu vi C và bán kính R của hình tròn.
- Diện tích S và bán kính R của hình tròn.
- Quãng đường s và thời gian t khi đi cùng vận tốc không đổi v_0 .

Bài 2.

Các giá trị tương ứng của hai đại lượng x và y được cho trong bảng sau:

| | | | | | |
|-----|----|----|-----|------|----|
| x | -1 | 3 | 5 | -0,5 | 4 |
| y | 4 | 12 | -20 | 2 | 16 |

Hỏi hai đại lượng x và y có tỉ lệ thuận với nhau hay không? Vì sao?

Bài 3.

Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

- Hình chữ nhật có một cạnh bằng 5cm thì diện tích $s \text{ cm}^2$ và cạnh kia $x \text{ cm}$ của hình chữ nhật là hai đại lượng tỉ lệ thuận.
- Cùng đi một thời gian thì quãng đường $s \text{ km}$ và vận tốc $v \text{ km/h}$ là hai đại lượng tỉ lệ thuận.
- Cùng đi một quãng đường thì vận tốc $v \text{ km/h}$ và thời gian t tỉ lệ thuận với nhau.

Bài 4.

Hai đại lượng u và v có tỉ lệ thuận với nhau hay không trong mỗi bảng sau?

a)

| | | | | | | |
|-----|-----|----|---|----|-----|------|
| u | -1 | -2 | 0 | 2 | 4 | -1,5 |
| v | 2,5 | 5 | 0 | -5 | -10 | 3,75 |

b)

| | | | | | | |
|-----|----|----|---|-----|-----|-----|
| u | -2 | -1 | 0 | 3 | 4 | 6 |
| v | 10 | 5 | 0 | -15 | -15 | -30 |

Bài 5.

Hai đại lượng x và y có tỉ lệ thuận với nhau hay không nếu:

a)

| | | | | | |
|-----|---|----|----|----|----|
| x | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| y | 9 | 18 | 27 | 36 | 45 |

b)

| | | | | | |
|-----|----|----|----|----|----|
| x | 1 | 2 | 5 | 6 | 9 |
| y | 12 | 24 | 60 | 72 | 90 |

• Thông hiểu

Bài 6:

Cho biết x và y là hai đại lượng tỉ lệ thuận. Điền các số thích hợp vào ô trống trong bảng sau:

| | | | | | |
|-----|----|----|---|---|---|
| x | -3 | -2 | 1 | 2 | 5 |
| y | | 7 | | | |

Bài 7:

Mỗi con ruồi có 6 cái chân. Điền số thích hợp vào ô trống:

| | | | | | | |
|--------------|---|---|----|----|----|-----|
| Số con ruồi | 1 | 4 | | 17 | 42 | |
| Số chân ruồi | | | 42 | | | 438 |

Bài 8:

Một cửa hàng áo thời trang đã tăng giá các loại áo thêm 7%. Điền số thích hợp vào ô trống của bảng sau

| | | | | |
|-------------------------|--------|-------|---------|-------|
| Giá gốc (đồng) | 234000 | | 4270000 | |
| Tăng thêm (đồng) | | 28000 | | 61600 |
| Giá sau khi tăng (đồng) | | | | |

Bài 9:

Biết thời gian di chuyển là 20 phút. Điền số thích hợp vào ô trống của bảng dưới đây

| | | | | | | |
|------------------|----|----|----|----|----|---|
| Vận tốc (km/h) | 60 | 30 | 24 | 15 | 12 | 6 |
| Quãng đường (km) | | | | | | |

Bài 10:

Thay cho việc đo chiều dài các cuộn dây thép người ta thường cân chúng. Cho biết mỗi mét dây nặng 25 gam.

- Giả sử x mét dây nặng y gam. Hãy biểu diễn y theo x
- Cuộn dây dài bao nhiêu mét biết rằng nó nặng 4,5kg

• Vận dụng thấp

Bài 11

Cho biết x và y là hai đại lượng tỉ lệ thuận với nhau.

- Biết rằng hiệu hai giá trị nào đó của x là 6 và hiệu hai giá trị tương ứng của y là -3 . Hỏi hai đại lượng x và y liên hệ với nhau bởi công thức nào?
- Từ đó hãy điền số thích hợp vào ô trống trong bảng sau:

| | | | | | | |
|-----|----|----------------|----|---|---|----|
| x | -2 | $-\frac{1}{2}$ | | 0 | | |
| y | | | -1 | | 8 | -6 |

Bài 12

Cho biết x và y là hai đại lượng tỉ lệ thuận với nhau.

- Biết rằng hiệu hai giá trị nào đó của x là 6 và hiệu hai giá trị tương ứng của y là -3 . Hỏi hai đại lượng x và y liên hệ với nhau bởi công thức nào?
- Từ đó hãy điền số thích hợp vào ô trống trong bảng sau:

| | | | | | | |
|-----|----|----------------|----|---|---|----|
| x | -2 | $-\frac{1}{2}$ | | 0 | | |
| y | | | -1 | | 8 | -6 |

Bài 13

Cho x và y là hai đại lượng tỉ lệ thuận với nhau. Biết hai giá trị x_1 và x_2 của x có tổng bằng 15 và hai giá trị tương ứng y_1 và y_2 của y có tổng bằng -20 .

- Tìm hệ số tỉ lệ của y đối với x .
- Tính giá trị của y khi $x = 1,5$.
- Tính giá trị của x khi $y = -10$.

Bài 14

Cho x và y là hai đại lượng tỉ lệ thuận. Biết rằng với hai giá trị x_1, x_2 của x thỏa mãn điều kiện $2x_1 - 3x_2 = 42,5$ thì hai giá trị tương ứng y_1, y_2 của y thỏa mãn điều kiện $2y_1 - 3y_2 = -8,5$. Hỏi hai đại lượng x và y liên hệ với nhau bởi công thức nào?

Bài 15

Cho x và y là hai đại lượng tỉ lệ thuận: x_1, x_2 là hai giá trị khác nhau của x ; y_1, y_2 là hai giá trị tương ứng của y . Tính x_1, y_1 biết $2y_1 + 3x_1 = 22, x_2 = 4, y_2 = 16$

Dạng 2. Toán thực tế liên quan đến đại lượng tỉ lệ thuận

- **Nhận biết**

Bài 16.

Một đoạn dây thép dài $6m$ nặng $75gam$. Để bán $100m$ dây thép này thì người bán cần phải cân cho khách hàng bao nhiêu gam?

Bài 17.

Cứ xay $100kg$ thóc thì được $60kg$ gạo. Hỏi muốn có 3 tạ gạo thì phải xay bao nhiêu tạ thóc

Bài 18.

Một công nhân may trong 5 giờ được 20 cái áo. Hỏi trong 8 giờ người đó may được bao nhiêu cái áo?

Bài 19.

Quãng đường từ Hà Nội đến Thái Nguyên trên một bản đồ tỉ lệ xích $1:2000000$ bằng $4cm$. Tính quãng đường đó trong thực tế?

Bài 20.

3 lít nước biển chứa $105gam$ muối. Hỏi 150 lít nước biển chứa bao nhiêu kilôgam muối?

- **Thông hiểu**

Bài 21.

Một người đi xe máy từ A đến B mất 15 phút. Một người đi xe đạp từ B đến A mất 1 giờ. Hỏi nếu hai người khởi hành cùng một lúc thì bao lâu họ gặp nhau?

Bài 22.

Hai đội xe vận tải cùng chuyên chở hàng hóa. Mỗi xe cùng chở một số chuyến như nhau và khối lượng chở mỗi chuyến bằng nhau. Đội I có 13 xe, đội II có 15 xe, đội II chở nhiều hơn đội I là 26 tấn hàng. Hỏi mỗi đội xe chuyên chở bao nhiêu tấn hàng?

Bài 23.

Đồng bạch là một loại hợp kim của niken, kẽm và đồng với khối lượng mỗi loại tỉ lệ thuận với $3; 4$ và 13 . Hỏi cần bao nhiêu kilôgam niken, kẽm và đồng để sản xuất được $240kg$ đồng bạch?

Bài 24.

Tổng số tiền điện phải trả của ba hộ sử dụng điện trong một tháng là 550000 đồng. Biết rằng số điện năng tiêu thụ của ba hộ tỉ lệ với $5; 7; 8$. Tính số tiền điện mỗi hộ phải trả?

Bài 25.

Ba bể chứa nước hình hộp chữ nhật có diện tích đáy bằng nhau, còn chiều cao tỉ lệ với $1,5; 1,25; 2$. Người ta dùng ba máy bơm công suất như nhau để bơm nước vào đầy ba bể. Hỏi thời gian để bơm đầy nước vào mỗi bể, biết rằng thời gian bơm đầy bể lớn nhất nhiều hơn thời gian bơm đầy bể nhỏ nhất là 1 giờ?

- **Vận dụng thấp**

Bài 26.

Ba tấm vải dài tổng cộng $210m$. Sau khi bán đi $\frac{1}{7}$ tấm vải thứ nhất, $\frac{2}{11}$ tấm vải thứ hai và $\frac{1}{3}$

tấm vải thứ ba thì chiều dài còn lại của ba tấm vải bằng nhau.

Hỏi mỗi tấm vải lúc đầu dài bao nhiêu mét?

Bài 27.

Trên quãng đường AB dài $31,5km$, Nam đi từ A đến, cùng lúc đó Bắc đi từ B đến A . Vận tốc của Nam so với vận tốc của Bắc là $2 : 3$. Đến lúc gặp nhau thời gian Nam đã đi so với thời gian Bắc đã đi là $3 : 4$. Tính quãng đường mỗi người đã đi đến lúc gặp nhau?

Bài 28.

Vận tốc riêng của một ca nô là $21km / h$, vận tốc dòng sông là $3km / h$. Hỏi với thời gian để ca nô chạy ngược dòng sông được $30km$ thì ca nô chạy xuôi dòng được bao nhiêu kilômét?

Bài 29.

Một đội thủy lợi có 10 người làm trong 8 ngày đào đắp được $200m^3$ đất. Một đội khác có 12 người làm trong 7 ngày thì đào đắp được bao nhiêu mét khối đất? (Giả thiết năng suất của mỗi người đều như nhau).

Bài 30.

Hai bể nước hình hộp chữ nhật có diện tích đáy bằng nhau. Biết hiệu thể tích nước trong hai bể là $1,8m^3$; hiệu chiều cao nước trong hai bể là $0,6m$. Tính diện tích đáy của mỗi bể.

• **Vận dụng cao**

Bài 31*.

Một ô tô chạy từ A đến B với vận tốc $65km / h$, cùng lúc đó một xe máy chạy từ B đến A với vận tốc $40km / h$. Biết khoảng cách AB là $540km$ và M là trung điểm của AB . Hỏi sau khi khởi hành bao lâu thì ô tô cách M một khoảng bằng $\frac{1}{2}$ khoảng cách từ xe máy đến M . ?

Bài 32*.

Cứ $100kg$ thóc cho $65kg$ gạo. Chất bột chứa trong gạo là 80% .

a) Hỏi trong $30kg$ thóc có bao nhiêu kilôgam chất bột?

b) Từ $1kg$ gạo người ta làm được $2,2kg$ bún tươi. Hỏi để làm ra $14,3$ kg bún tươi cần bao nhiêu kilôgam thóc?

Bài 33*.

Một cửa hàng có ba súc vải cùng khổ và có tổng độ dài là $86,1m$. Khi bán 28% súc vải thứ nhất, 40% súc vải thứ hai và 64% súc vải thứ ba thì chiều dài ba súc vải còn lại bằng nhau. Hỏi chiều dài mỗi súc vải khi chưa bán?

Bài 34*.

Một nông trường trồng rừng phòng hộ vào ba lô đất. Biết diện tích lô thứ nhất bằng 40% diện tích của cả ba lô. Còn diện tích của lô đất thứ hai và thứ ba tỉ lệ theo $1,5$ và $1, 3$. Nếu diện tích lô thứ nhất lớn hơn diện tích lô thứ ba là $12ha$, thì diện tích của cả ba lô là bao nhiêu hecta?

Bài 35*.

Anh hơn em 3 tuổi. Tìm tuổi anh và tuổi em, biết tuổi anh hiện nay bằng 2 lần tuổi em khi tuổi anh bằng tuổi em hiện nay ?

CHUYÊN ĐỀ 23 ĐẠI LƯỢNG TỈ LỆ NGHỊCH

PHẦN I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT.

1. Định nghĩa : Nếu đại lượng y liên hệ với đại lượng x theo công thức $y = \frac{k}{x}$ hay $xy = k$

(với k là hằng số khác 0) thì ta nói y **tỉ lệ nghịch** với x theo hệ số tỉ lệ k .

Từ công thức $y = \frac{k}{x}$ suy ra $x = \frac{k}{y}$

Chú ý :

- Khi đại lượng y tỉ lệ nghịch với đại lượng x theo hệ số tỉ lệ k thì x cũng tỉ lệ nghịch với y theo hệ số tỉ lệ k , và ta nói hai đại lượng đó tỉ lệ nghịch với nhau.

- Với hằng số $k > 0$, khi giá trị của x tăng lên m lần thì giá trị y giảm đi m lần và ngược lại khi $k < 0$

- Nếu viết $y = k \cdot \frac{1}{x}$ ($k \neq 0$) thì có tương ứng mới y tỉ lệ thuận với $\frac{1}{x}$ theo hệ số tỉ lệ k .

2. Tính chất

- Từ công thức $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$) với mỗi giá trị của x có tương ứng một giá trị y . Trong đó x nhận các giá trị x_1, x_2, x_3, \dots và y nhận các giá trị tương ứng y_1, y_2, y_3, \dots

- Tích hai giá trị tương ứng của chúng luôn không đổi và bằng hệ số tỉ lệ:

$$x_1 \cdot y_1 = x_2 \cdot y_2 = x_3 \cdot y_3 = \dots = k$$

- Tỉ số hai giá trị bất kì của đại lượng này bằng nghịch đảo tỉ số hai giá trị tương ứng của đại lượng kia:

$$\frac{y_1}{y_2} = \frac{x_2}{x_1}; \quad \frac{y_1}{y_3} = \frac{x_3}{x_1}; \dots$$

3. Một số bài toán tỉ lệ nghịch

a. Bài toán về hai đại lượng tỉ lệ nghịch

Để giải bài toán dạng này ta thực hiện theo các bước sau:

- Bước 1: Xác định rõ các đại lượng và đặt ẩn phụ cho các đại lượng nêu cần

- Bước 2: Xác định quan hệ tỉ lệ nghịch giữa hai đại lượng tỉ lệ nghịch.

- Bước 2: Áp dụng công thức liên hệ và tính chất của hai đại lượng tỉ lệ nghịch, tính chất dãy tỉ số bằng nhau để giải quyết bài toán.

b. Bài toán tìm hai số biết chúng tỉ lệ nghịch với a và b

Giả sử cần tìm hai số x và y biết chúng tỉ lệ nghịch với a và b (a và b là các số đã biết).

Khi đó ta có $ax = by$. Từ đó dựa vào điều kiện của x và y ta áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau một cách hợp lý để giải quyết bài toán.

Chú ý: Nếu hai số x và y tỉ lệ nghịch với a và b thì hai số x và y tỉ lệ thuận với $\frac{1}{a}$ và $\frac{1}{b}$.

PHẦN II. CÁC DẠNG BÀI.

Dạng 1. Bài toán áp dụng công thức đại lượng tỉ lệ nghịch và dựa vào tính chất tỉ lệ nghịch để tìm các đại lượng

1. Dạng 1.1 Biểu diễn mối quan hệ tỉ lệ nghịch, xác định hệ số

I. Phương pháp giải:

- Nếu đại lượng y tỉ lệ nghịch với đại lượng x theo hệ số k ($k \neq 0$) thì $y = \frac{k}{x}$ hay $xy = k$ (với k là hằng số khác 0) đồng thời x tỉ lệ nghịch với y theo hệ số tỉ lệ k và $x = \frac{k}{y}$
- Nếu viết $y = k \cdot \frac{1}{x}$ ($k \neq 0$) thì có tương ứng mới y tỉ lệ thuận với $\frac{1}{x}$ theo hệ số tỉ lệ k .
- Hệ số tỉ lệ k là $k = x.y$

II. Bài toán.

Bài 1. Biểu diễn mối quan hệ giữa hai đại lượng x và y biết rằng :

- y tỉ lệ nghịch với x theo hệ số tỉ lệ $k = 2$. Hỏi x tỉ lệ nghịch với y theo hệ số tỉ lệ nào?
- y tỉ lệ nghịch với x theo hệ số tỉ lệ $k = 0,5$. Hỏi x tỉ lệ nghịch với y theo hệ số tỉ lệ nào?

Lời giải

- Vì y tỉ lệ nghịch với x theo hệ số tỉ lệ $k = 2$ nên $y = \frac{2}{x}$. Vậy x tỉ lệ nghịch với y theo hệ số tỉ lệ $k = 2$
- Vì y tỉ lệ nghịch với x theo hệ số tỉ lệ $k = 0,5$ nên $y = \frac{0,5}{x} = \frac{1}{2x}$. Vậy x tỉ lệ nghịch với y theo hệ số tỉ lệ $k = 0,5$

Bài 2. Biểu diễn mối quan hệ giữa hai đại lượng x và y biết rằng :

- y tỉ lệ thuận với $\frac{1}{x}$ theo hệ số tỉ lệ $k = 4$. Hỏi x tỉ lệ nghịch với y theo hệ số tỉ lệ nào?
- y tỉ lệ thuận với $\frac{1}{x}$ theo hệ số tỉ lệ $k = -6$. Hỏi x tỉ lệ nghịch với y theo hệ số tỉ lệ nào?

Lời giải

- Vì y tỉ lệ thuận với $\frac{1}{x}$ theo hệ số tỉ lệ $k = 4$ nên $y = \frac{4}{x}$. Nên x tỉ lệ nghịch với y theo hệ số tỉ lệ $k = 4$
- y tỉ lệ thuận với $\frac{1}{x}$ theo hệ số tỉ lệ $k = -6$ nên $y = \frac{-6}{x}$. Nên x tỉ lệ nghịch với y theo hệ số tỉ lệ $k = -6$

Bài 3. Cho biết hai đại lượng x và y tỉ lệ nghịch với nhau và khi $x = \frac{-8}{3}$ thì $y = 12$.

a) Tìm hệ số tỉ lệ nghịch của y đối với x .

b) Hãy biểu diễn y theo x .

c) Tính giá trị của y khi $x = -16; x = \frac{2}{5}$.

d) Tính giá trị của x khi $y = 4; y = \frac{-32}{7}$.

Lời giải

Hai đại lượng x và y tỉ lệ nghịch nên $x.y = a$.

a) Khi $x = \frac{-8}{3}$ thì $y = 12$ nên $a = \frac{-8}{3} \cdot 12 = -32$.

b) $y = \frac{a}{x}$ mà $a = -32$ nên $y = \frac{-32}{x}$.

c) Khi $x = -16$ thì $y = \frac{-32}{-16} = 2$.

Khi $x = \frac{2}{5}$ thì $y = \frac{-32}{\frac{2}{5}} = -80$.

d) Khi $y = 4$ thì $x = \frac{-32}{4} = -8$

Khi $y = \frac{-32}{7}$ thì $x = \frac{-32}{\frac{-32}{7}} = 7$.

Bài 4. Cho biết y tỉ lệ nghịch với x và khi $x = 4$ thì $y = \frac{1}{3}$.

a. Tìm hệ số tỉ lệ

b. Biểu diễn x theo y

c. Tính giá trị của x khi $y = \frac{1}{3}, y = -2$

Lời giải

a. Do x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch nên hệ số tỉ lệ là $x.y = \frac{4}{3}$

b. Biểu diễn x theo y là $x = \frac{4}{3y}$

c. Với $y = \frac{1}{3}$ thì $x = 4$

Với $y = -2$ thì $x = \frac{-2}{3}$

Bài 5. Cho biết hai đại lượng x và y tỉ lệ nghịch với nhau và khi $x = 1,5$ thì $y = -4$.

- a) Tìm hệ số tỉ lệ của y đối với x .
- b) Hãy biểu diễn y theo x .
- c) Tính giá trị của y khi $x=12; x=\frac{-2}{3}$.

Lời giải

Hai đại lượng x và y tỉ lệ nghịch nên hệ số tỉ lệ của y đối với x là $x.y = a$.

a) Khi $x=1,5$ thì $y=-4$ nên $a=1,5.(-4)=-6$.

b) $y = \frac{a}{x}$ mà $a=-6$ nên $y = \frac{-6}{x}$.

c) Khi $x=12$ thì $y = \frac{-6}{12} = \frac{-1}{2}$

Khi $x = \frac{-2}{3}$ thì $y = \frac{-6}{\frac{-2}{3}} = 9$.

Dạng 1.2 Tìm các đại lượng chưa biết

I. Phương pháp giải:

- Nếu đại lượng y tỉ lệ nghịch với đại lượng x theo hệ số k ($k \neq 0$) thì $y = \frac{k}{x}$ hay $xy = k$ (với k là hằng số khác 0) đồng thời x tỉ lệ nghịch với y theo hệ số tỉ lệ k và $x = \frac{k}{y}$
- Dùng công thức $y = \frac{k}{x}$ để xác định tương quan tỉ lệ nghịch giữa hai đại lượng và xác định hệ số tỉ lệ.
- Nếu hai đại lượng tỉ lệ nghịch với nhau thì:

$$x_1.y_1 = x_2.y_2 = \dots = k. \quad \frac{x_1}{x_2} = \frac{y_2}{y_1}; \frac{x_1}{x_3} = \frac{y_3}{y_2}; \dots$$

II. Bài toán.

Bài 6. Cho x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch. Gọi x_1, x_2 là hai giá trị của x và y_1, y_2 là hai giá trị tương ứng của y . Biết $x_1=3; x_2=2$ và $2y_1+3y_2=-26$.

- a) Tính y_1, y_2 . Viết công thức liên hệ giữa x và y
- b) Biểu diễn y theo x .
- c) Tính giá trị của x khi $y = -\frac{3}{2}$.
- d) Tính giá trị của y khi $x = -4$.

Lời giải

a) Vì x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch nên :

$$\frac{y_1}{y_2} = \frac{x_2}{x_1} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{y_1}{2} = \frac{y_2}{3} = \frac{2y_1}{4} = \frac{3y_2}{9} = \frac{2y_1 + 3y_2}{4+9} = \frac{-26}{13} = -2$$

$$\frac{y_1}{2} = -2 \Rightarrow y_1 = -4. \text{ Suy ra hệ số tỉ lệ là : } a = x_1 \cdot y_1 = 3 \cdot (-4) = -12$$

Công thức liên hệ giữa x và y là : $x \cdot y = -12$.

b. Biểu diễn y theo x $y = \frac{-12}{x}$

c. Khi $y = -\frac{3}{2}$ thì: $x \cdot \left(-\frac{3}{2}\right) = -12 \Rightarrow x = -12 : \left(-\frac{3}{2}\right) = 8$.

d. khi $x = -4$ thì: $(-4) \cdot y = -12 \Rightarrow y = -12 : (-4) = 3$.

Bài 7. Cho x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch. Gọi x_1, x_2 là hai giá trị của x và y_1, y_2 là hai giá trị tương ứng của y . Biết $x_1 = 3, x_2 = 5$, $y_1 - y_2 = 4$, hãy

a) Tính y_1, y_2

b) Biểu diễn y theo x

Lời giải:

a. Do x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch nên

$$\frac{x_1}{x_2} = \frac{y_2}{y_1} \text{ hay } \frac{y_1}{5} = \frac{y_2}{3}. \text{ Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau ta có}$$

$$\frac{y_1}{5} = \frac{y_2}{3} = \frac{y_1 - y_2}{5 - 3} = \frac{4}{2} = 2$$

Tìm được $y_1 = 10; y_2 = 6$

b) Ta có $a = x_1 \cdot y_1 = 3 \cdot 10 = 30 \Rightarrow y = \frac{30}{x}$

Bài 8. Cho x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch. Gọi x_1, x_2 là hai giá trị của x và y_1, y_2 là hai giá trị tương ứng của y .

a. Biết $x_1 \cdot y_1 = 72$, $x_2 = 9$, hãy tìm y_2

b. Biết $x_2 = 6$, $x_1 + 3y_2 = 39$, $y_1 = 24$. hãy tìm x_1, y_2

Lời giải:

a. Do x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch nên

$$\frac{x_1}{x_2} = \frac{y_2}{y_1} \text{ hay } x_1 \cdot y_1 = x_2 \cdot y_2. \Rightarrow y_2 = \frac{x_1 \cdot y_1}{x_2} = \frac{72}{9} = 8$$

b. Do x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch nên

$$\frac{x_1}{x_2} = \frac{y_2}{y_1} \Rightarrow \frac{x_1}{6} = \frac{3y_2}{24} = \frac{x_1 + 3y_2}{6 + 72} = \frac{39}{78} = \frac{1}{2}$$

$$\text{Suy ra } x_1 = 6 \cdot \frac{1}{2} = 3 ; y_2 = 24 \cdot \frac{1}{2} = 12$$

Bài 9. Cho x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch. Gọi x_1, x_2 là hai giá trị của x và y_1, y_2 là hai giá trị tương ứng của y . Biết $x_1 = 3,4$, $x_2 = 5,6$ và $5y_1 - 3y_2 = 35,6$. Hãy tìm y_1, y_2 và hệ số tỉ lệ

Lời giải:

Do x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch nên

$$\frac{x_1}{x_2} = \frac{y_2}{y_1} \text{ hay } \frac{y_1}{x_2} = \frac{y_2}{x_1} = \frac{5y_1}{5x_2} = \frac{3y_2}{3x_1} = \frac{5y_1 - 3y_2}{5x_2 - 3x_1} = \frac{35,6}{5 \cdot 5,6 - 3 \cdot 3,4} = \frac{35,6}{17,8} = 2.$$

$$\text{Suy ra } y_1 = x_2 \cdot 2 = 5,6 \cdot 2 = 11,2 ; y_2 = 2 \cdot 3,4 = 6,8$$

$$\text{Hệ số tỉ lệ là } x_1 \cdot y_1 = 3,4 \cdot 11,2 = 38,08$$

Bài 10. Tìm hai số x, y biết x, y tỉ lệ nghịch với $4;5$ và $x + y = 18$.

Lời giải

$$\text{Ta có hai số } x \text{ và } y \text{ tỉ lệ nghịch với } 4;5 \text{ nên } 4x = 5y \Leftrightarrow \frac{x}{5} = \frac{y}{4}.$$

$$\text{Mà } x + y = 18.$$

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau ta có:

$$\frac{x}{5} = \frac{y}{4} = \frac{x+y}{5+4} = \frac{18}{9} = 2.$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 10 \\ y = 8 \end{cases}.$$

$$\text{Vậy } x = 10 \text{ và } y = 8.$$

Bài 11. Tìm ba số x, y, z biết x, y, z tỉ lệ nghịch với $2;4;5$ và $x + y + z = 38$

Lời giải

$$\text{Ta có ba số } x, y, z \text{ tỉ lệ nghịch với } 2; 4; 5 \text{ nên } 2x = 4y = 5z \Leftrightarrow \frac{x}{10} = \frac{y}{5} = \frac{z}{4}$$

$$\text{Mà } x + y + z = 38$$

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau ta có:

$$\frac{x}{10} = \frac{y}{5} = \frac{z}{4} = \frac{x+y+z}{10+5+4} = \frac{38}{19} = 2$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 20 \\ y = 10 \\ z = 8 \end{cases}$$

Vậy $x=20$; $y=10$ và $z=8$.

Dạng 1.3 Kiểm tra xem các đại lượng có tỉ lệ nghịch với nhau không ?

I. Phương pháp giải:

Trong mỗi công thức $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$), với mỗi giá trị của x cho tương ứng một giá trị của y

- Kiểm tra, nếu có tỉ lệ

$x_1.y_1 = x_2.y_2 = \dots = k$. thì hai đại lượng y và x tỉ lệ nghịch với nhau.

II. Bài toán.

Bài 12. Cho biết z tỉ lệ thuận với y theo hệ số tỉ lệ 2 và y tỉ lệ nghịch với x theo hệ số tỉ lệ 3. Hỏi z có tỉ lệ nghịch với x hay không và tìm hệ số (nếu có) ?

Lời giải

Vì z tỉ lệ thuận với y theo hệ số tỉ lệ 2 nên ta có $z = 2y$.

Vì y tỉ lệ nghịch với x theo hệ số tỉ lệ 3 nên ta có $y = \frac{3}{x}$

Suy ra $z = 2 \cdot \frac{3}{x} = \frac{6}{x}$. Vậy z có tỉ lệ nghịch với x với hệ số tỉ lệ 6

Bài 13. Cho biết z tỉ lệ nghịch với y theo hệ số tỉ lệ 2 và y tỉ lệ thuận với x theo hệ số tỉ lệ 3. Hỏi z có tỉ lệ nghịch với x hay không và tìm hệ số (nếu có) ?

Lời giải

Vì z tỉ lệ nghịch với y theo hệ số tỉ lệ 2 nên ta có $z = \frac{2}{y}$.

Vì y tỉ lệ thuận với x theo hệ số tỉ lệ 3 nên ta có $y = 3x$

Suy ra $z = \frac{2}{3x}$. Vậy z có tỉ lệ nghịch với x với hệ số tỉ lệ $\frac{2}{3}$

Bài 14. Cho biết hai đại lượng x và y tỉ lệ nghịch theo hệ số tỉ lệ là 5, hai đại lượng y và z tỉ lệ nghịch với nhau theo hệ số tỉ lệ là 4. Hỏi x và z tỉ lệ thuận hay tỉ lệ nghịch. Tìm hệ số tỉ lệ?

Lời giải

Hai đại lượng x và y tỉ lệ nghịch với nhau theo hệ số tỉ lệ là 5 nên

$$x.y = 5 \Rightarrow y = \frac{5}{x} \quad (1).$$

Hai đại lượng y và z tỉ lệ nghịch với nhau theo hệ số tỉ lệ là 4 nên $y.z = 4$ (2).

Thay (1) vào (2) ta được $\frac{5}{x}.z = 4 \Leftrightarrow z = \frac{4}{5}x$

Vậy x và z tỉ lệ thuận. Hệ số tỉ lệ là $\frac{4}{5}$.

Bài 15. Xác định đại lượng đã cho trong mỗi câu sau có phải là hai đại lượng tỉ lệ nghịch với nhau không? Nếu có hãy xác định hệ số tỉ lệ?

- Chiều dài x và chiều rộng y của hình chữ nhật có diện tích bằng 32cm^2
- Vận tốc v và thời gian t khi đi trên cùng quãng đường s ;

Lời giải

- Vì $x.y = 32$ nên x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch với hệ số tỉ lệ 32.
- Vì $v.t = s$ nên v và t là hai đại lượng tỉ lệ nghịch với hệ số tỉ lệ s
- $S = \pi R^2$ nên S và R không phải là hai đại lượng tỉ lệ nghịch
- $a = n.t$ nên n và t là hai đại lượng tỉ lệ nghịch với hệ số tỉ lệ a

Bài 16. Xác định đại lượng đã cho trong mỗi câu sau có phải là hai đại lượng tỉ lệ nghịch với nhau không? Nếu có hãy xác định hệ số tỉ lệ?

- Diện tích S và bán kính R của hình tròn;
- Năng suất lao động n và thời gian thực hiện t để làm xong một lượng công việc a

Lời giải

- $S = \pi R^2$ nên S và R không phải là hai đại lượng tỉ lệ nghịch
- $a = n.t$ nên n và t là hai đại lượng tỉ lệ nghịch với hệ số tỉ lệ a

Dạng 1.4 Lập bảng giá trị tương ứng của hai đại lượng tỉ lệ nghịch và xét tương quan tỉ lệ nghịch giữa hai đại lượng khi biết bảng giá trị tương ứng của chúng

I. Phương pháp giải:

Để lập bảng giá trị tương ứng của hai đại lượng tỉ lệ nghịch ta thực hiện theo hai bước sau:

Bước 1. Xác định hệ số tỉ lệ k

Bước 2. Dùng công thức $xy = k$, tìm các giá trị tương ứng của x và y

Để xét tương quan tỉ lệ nghịch giữa hai đại lượng khi biết bảng giá trị tương ứng của chúng

Ta xét xem tất cả tích các giá trị tương ứng của hai đại lượng có bằng nhau hay không:

- Nếu tích bằng nhau thì các đại lượng tỉ lệ nghịch.
- Nếu tích không bằng nhau thì các đại lượng không tỉ lệ nghịch.

II. Bài toán.

Bài 17.

Cho biết x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch và bảng sau:

| | | | | | | |
|-----|-----|-----|----|---|---|----|
| x | -14 | | -2 | | 6 | 21 |
| y | | -42 | | 3 | 7 | |

a) Hãy xác định hệ số tỉ lệ của y đối với x

b) Điền số thích hợp vào ô trống

Lời giải

Vì x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch với nhau nên $x.y = a (a \neq 0)$

\Rightarrow hệ số tỉ lệ $a = x_1.y_1 = 6.7 = 42$

Do đó ta có thể điền các giá trị vào ô còn trống trong bảng như sau:

| | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|----|---|----|
| x | -14 | -1 | -2 | 14 | 6 | 21 |
| y | -3 | -42 | -21 | 3 | 7 | 2 |

Bài 18.

Cho x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch với nhau, hãy điền các giá trị thích hợp vào ô còn trống trong bảng sau.

| | | | | | | |
|-----|----|----|----|---|---|---------------|
| x | | -4 | | 5 | | 12 |
| y | -3 | | 18 | | 2 | $\frac{3}{2}$ |

Lời giải

Vì x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch với nhau nên ta có $y = \frac{k}{x} \Rightarrow k = xy$

Với $x = 12, y = \frac{3}{2}$ thay vào $k = xy$ ta được: $k = 12 \cdot \frac{3}{2} = 18$.

Vậy $y = \frac{18}{x}$ và $x = \frac{18}{y}$, từ đó ta có bảng sau

| | | | | | | |
|-----|----|----------------|----|----------------|---|---------------|
| x | -6 | -4 | 1 | 5 | 9 | 12 |
| y | -3 | $-\frac{9}{2}$ | 18 | $\frac{18}{5}$ | 2 | $\frac{3}{2}$ |

Bài 19.

Các giá trị của x và y được cho trong bảng sau:

| | | | | | |
|------|----|----|----|----|-----|
| x | -8 | -6 | -2 | 6 | 4 |
| y | 6 | 8 | 24 | -8 | -12 |
| xy | | | | | |

a. Điền số thích hợp vào ô trống trong bảng đã cho.

b. Hai đại lượng x và y được cho ở trên có phải là hai đại lượng tỉ lệ nghịch không? Vì sao? Tìm hệ số tỉ lệ của y đối với x (nếu có).

Lời giải

a.

| | | | | | |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| x | -8 | -6 | -2 | 6 | 4 |
| y | 6 | 8 | 24 | -8 | -12 |
| xy | -48 | -48 | -48 | -48 | -48 |

b. Ta thấy trong các cột tích xy đều bằng -48 nên x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch.

Bài 20. Các giá trị của x và y được cho trong bảng sau:

| | | | | | |
|-------|----|----|---|----|----|
| x | -1 | -3 | 3 | 7 | 10 |
| y | -2 | 1 | 2 | 14 | 5 |
| $x.y$ | | | | | |

a. Điền số thích hợp vào ô trống trong bảng đã cho.

b. Hai đại lượng x và y được cho ở trên có phải là hai đại lượng tỉ lệ nghịch không? Vì sao? Tìm hệ số tỉ lệ của y đối với x (nếu có).

Lời giải

| | | | | | |
|-------|----|----|---|----|----|
| x | -1 | -3 | 3 | 7 | 10 |
| y | -2 | 1 | 2 | 14 | 5 |
| $x.y$ | 2 | -3 | 6 | 98 | 50 |

b. Ta thấy trong các cột tích xy không bằng nhau nên x và y là không phải là hai đại lượng tỉ lệ nghịch.

Bài 21. Các giá trị của x và y được cho trong bảng sau:

| | | | | | |
|-------|---|---------------|---|---------------|---------------|
| x | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| y | 3 | $\frac{3}{2}$ | 1 | $\frac{3}{4}$ | $\frac{3}{5}$ |
| $x.y$ | | | | | |

a. Điền số thích hợp vào ô trống trong bảng đã cho.

b. Hai đại lượng x và y được cho ở trên có phải là hai đại lượng tỉ lệ nghịch không? Vì sao? Tìm hệ số tỉ lệ của y đối với x (nếu có).

Lời giải

a.

| | | | | | |
|-------|---|---------------|---|---------------|---------------|
| x | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| y | 3 | $\frac{3}{2}$ | 1 | $\frac{3}{4}$ | $\frac{3}{5}$ |
| $x.y$ | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |

b. Ta thấy trong các cột tích xy bằng nhau nên x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch. Tìm hệ số tỉ lệ của y đối với x là 3

Dạng 2 Một số bài toán tỉ lệ nghịch

1. Bài toán về hai đại lượng tỉ lệ nghịch

Để giải bài toán dạng này ta thực hiện theo các bước sau:

- Bước 1: Xác định rõ các đại lượng và quan hệ giữa chúng là hai đại lượng tỉ lệ nghịch.
- Bước 2: Áp dụng công thức liên hệ và tính chất của hai đại lượng tỉ lệ nghịch, tính chất dãy tỉ số bằng nhau để giải quyết bài toán.

2. Bài toán tìm hai số biết chúng tỉ lệ nghịch với a và b

Giả sử cần tìm hai số x và y biết chúng tỉ lệ nghịch với a và b (a và b là các số đã biết). Khi đó ta có $ax = by$. Từ đó dựa vào điều kiện của x và y ta áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau một cách hợp lý để giải quyết bài toán.

-Chú ý: Nếu hai số x và y tỉ lệ nghịch với a và b thì hai số x và y tỉ lệ thuận với $\frac{1}{a}$ và

$$\frac{1}{b}.$$

Dạng 2.1 Bài toán về hai đại lượng tỉ lệ nghịch

I. Phương pháp giải:

Để giải bài toán dạng này ta thực hiện theo các bước sau:

- Bước 1: Xác định rõ các đại lượng và đặt ẩn phụ cho các đại lượng nếu cần
- Bước 2: Xác định quan hệ tỉ lệ nghịch giữa hai đại lượng tỉ lệ nghịch.
- Bước 2: Áp dụng công thức liên hệ và tính chất của hai đại lượng tỉ lệ nghịch, tính chất dãy tỉ số bằng nhau để giải quyết bài toán.

II. Bài toán.

Bài 22. Cho biết bốn máy cày, cày xong một cánh đồng hết 25 giờ. Hỏi 5 máy cày như thế cày xong cánh đồng đó hết bao nhiêu giờ?

Lời giải

Gọi x là thời gian 5 máy cày cày xong cánh đồng ($x > 0$, giờ).

Vì năng suất làm việc của mỗi máy cày là như nhau và số máy cày tỉ lệ nghịch với thời gian nên ta có:

$$4.25 = 5.x$$

$$x = \frac{4.25}{5} \Rightarrow x = 20 \text{ (thỏa mãn)}$$

Vậy 5 máy cày sẽ cày xong cánh đồng trong 20 giờ.

Bài 23. Cho biết 12 công nhân hoàn thành một công việc trong 16 ngày. Hỏi cần phải tăng thêm bao nhiêu công nhân nữa để có thể hoàn thành công việc đó trong 12 ngày (năng suất của các công nhân như nhau).

Lời giải

Vì khối lượng công việc không đổi, năng suất mỗi công nhân là như nhau nên số công nhân và số ngày là hai đại lượng tỉ lệ nghịch.

Gọi x là số công nhân hoàn thành công việc trong 12 ngày.

$$\text{Khi đó, ta có: } \frac{x}{12} = \frac{16}{12}$$

$$\Rightarrow x = 16$$

Vậy số công nhân cần tăng thêm là $16 - 12 = 4$ (công nhân).

Bài 24. Hai ô tô khởi hành cùng một lúc từ A đến B . Xe thứ nhất đi từ A đến B hết 6 giờ, xe thứ hai đi từ B đến A hết 3 giờ. Đến chỗ gặp nhau, xe thứ hai đã đi được một quãng đường dài hơn xe thứ nhất đã đi là 54 km. Tính quãng đường AB .

Lời giải

Gọi quãng đường của xe thứ nhất đi được từ A đến chỗ gặp là x (km) ($x > 0$)

Gọi quãng đường của xe thứ hai đi được từ B đến chỗ gặp là y (km) ($y > 0$)

Trong cùng một thời gian thì quãng đường và vận tốc là hai đại lượng tỉ lệ nghịch nên

$$6x = 3y \Rightarrow 2x = y \Rightarrow \frac{x}{1} = \frac{y}{2}$$

Mà quãng đường đi được của xe thứ hai dài hơn xe thứ nhất là 54 km nên $y - x = 54$

Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau ta có:

$$\frac{x}{1} = \frac{y}{2} = \frac{y-x}{2-1} = \frac{54}{1}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{1} = 54 \Rightarrow x = 54 \text{ (thỏa mãn)}$$

$$\frac{y}{2} = 54 \Rightarrow y = 108 \text{ (thỏa mãn)}$$

Quãng đường AB dài là $54 + 108 = 162$ (km)

Vậy quãng đường AB dài là 162 (km).

Bài 25. Một ô tô chạy từ A đến B với vận tốc 72 km/h thì mất 5 giờ. Hỏi chiếc ô tô đó chạy từ A đến B với vận tốc 60 km/h thì mất khoảng bao nhiêu thời gian?

Lời giải

Gọi x là thời gian ô tô đi từ A đến B với vận tốc 60 km/h ($x > 0$, giờ).

Vì vận tốc tỉ lệ nghịch với thời gian nên ta có:

$$72 \cdot 5 = 60 \cdot x$$

$$x = \frac{72 \cdot 5}{60} \Rightarrow x = 6 \text{ (thỏa mãn)}$$

Vậy thời gian ô tô đi từ A đến B với vận tốc 60 km/h là 6 giờ.

Bài 26. Với số tiền để mua 80 m vải loại I có thể mua được bao nhiêu mét vải loại II, biết rằng giá tiền vải loại II bằng 120% giá tiền vải loại I.

Lời giải

Gọi x là số mét vải loại II mua được ($x > 0$, mét).

Vì có cùng số tiền nên số mét vải mỗi loại mua được tỉ lệ nghịch với giá tiền 1 mét, ta có:

$$\frac{60}{x} = \frac{120}{100} \Rightarrow x = 50 \text{ (thỏa mãn)}$$

Vậy số mét vải loại II mua được là 50 m.

Bài 27. Một đội công nhân làm đường lúc đầu gồm có 60 người và dự định làm xong công trình đó trong 25 ngày. Nhưng sau đó đội giảm đi 15 người. Hỏi rằng để làm xong công trình đó, đội phải làm việc bao nhiêu ngày? (năng suất làm việc của mỗi công nhân như nhau).

Lời giải

Vì khối lượng công việc không đổi, năng suất mỗi công nhân là như nhau nên số công nhân và số ngày là hai đại lượng tỉ lệ nghịch.

Gọi x là số ngày đội làm xong công trình. Khi đó, ta có: $\frac{x}{25} = \frac{60}{60-15}$

$$\Rightarrow \frac{x}{25} = \frac{60}{45} \Rightarrow x = \frac{100}{3}$$

Vậy đội cần $\frac{100}{3}$ ngày để hoàn thành xong công trình.

Dạng 2.2 Bài toán về nhiều đại lượng tỉ lệ nghịch

I. Phương pháp giải:

Giả sử cần tìm hai số x, y, z, t, \dots tỉ lệ nghịch với các số a, b, c, d, \dots

.Khi đó ta có $ax = by = cz = dt = \dots$

Tìm BCNN $(a; b; c; d; e; \dots)$ rồi chia quan hệ $ax = by = cz = dt = \dots$ cho số vừa tìm được.

Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau rút x, y, z, t, \dots

II. Bài toán.

Bài 28. Chia số 790 thành ba phần tỉ lệ nghịch với 3;5;8. Tính giá trị mỗi phần.

Lời giải

Gọi ba phần phải tìm là x, y, z .

Do x, y, z tỉ lệ nghịch với 3;5;8 nên $3x = 5y = 8z$ và theo giả thiết ta có $x + y + z = 790$

BCNN $(3;5;8) = 120$. Chia cho 120 ta được:

$$\frac{3x}{120} = \frac{5y}{120} = \frac{8z}{120} \Rightarrow \frac{x}{40} = \frac{y}{24} = \frac{z}{15}$$

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau ta có: $\frac{x}{40} = \frac{y}{24} = \frac{z}{15} = \frac{x+y+z}{40+24+15} = \frac{790}{79} = 10$

Ta tìm được: $x = 400, y = 240, z = 150$.

Vậy ba số cần tìm là : $x=400, y=240, z=150$.

Bài 29. Tìm 3 số a, b, c biết $a-b+c=34$; a và b tỉ lệ thuận với 3 và 5; b và c tỉ lệ nghịch với 5 và 4.

Lời giải

$$\text{Vì } a \text{ và } b \text{ tỉ lệ thuận với 3 và 5 nên } \frac{a}{3} = \frac{b}{5} \Rightarrow \frac{a}{12} = \frac{b}{20} \quad (1)$$

$$\text{Vì } b \text{ và } c \text{ tỉ lệ nghịch với 5 và 4 nên } 5b = 4c \Rightarrow \frac{b}{4} = \frac{c}{5} \Rightarrow \frac{b}{20} = \frac{c}{25} \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2) suy ra } \frac{a}{12} = \frac{b}{20} = \frac{c}{25} \text{ và } a-b+c=34$$

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau ta có:

$$\frac{a}{12} = \frac{b}{20} = \frac{c}{25} = \frac{a-b+c}{12-20+25} = \frac{34}{17} = 2$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{a}{12} = 2 \\ \frac{b}{20} = 2 \\ \frac{c}{25} = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 24 \\ b = 40 \\ c = 50 \end{cases}$$

Vậy $a=24; b=40; c=50$.

Bài 30. Tìm 3 số x, y, z biết chúng tỉ lệ nghịch với $\frac{1}{12}; \frac{1}{30}; \frac{1}{42}$ và hiệu của số thứ II

với số thứ I là 2.

Lời giải

$$\text{Vì } x, y, z \text{ tỉ lệ nghịch với } \frac{1}{12}; \frac{1}{30}; \frac{1}{42} \text{ nên ta có: } \frac{1}{12}x = \frac{1}{30}y = \frac{1}{42}z \Rightarrow \frac{x}{12} = \frac{y}{30} = \frac{z}{42}$$

.

Vì hiệu của số thứ II với số thứ I là 2 nên $y-x=2$.

$$\text{Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau ta có: } \frac{x}{12} = \frac{y}{30} = \frac{z}{42} = \frac{y-x}{30-12} = \frac{2}{18} = \frac{1}{9}$$

$$* \frac{x}{12} = \frac{1}{9} \Rightarrow x = \frac{1}{9} \cdot 12 = \frac{4}{3}$$

$$* \frac{y}{30} = \frac{1}{9} \Rightarrow y = \frac{1}{9} \cdot 30 = \frac{10}{3}$$

$$* \frac{z}{42} = \frac{1}{9} \Rightarrow z = \frac{1}{9} \cdot 42 = \frac{14}{3}$$

$$\text{Vậy } x = \frac{4}{3}; y = \frac{10}{3}; z = \frac{14}{3}.$$

Bài 31. Ba đội máy cày trên ba cánh đồng có diện tích như nhau. Đội I hoàn thành công việc trong 3 ngày, đội II trong 5 ngày, đội III trong 6 ngày. Hỏi mỗi đội có bao nhiêu máy cày, biết rằng đội II nhiều hơn đội III 1 máy và công suất các máy như nhau.

Lời giải

Gọi số máy cày của đội I, II, III lần lượt là $x; y; z$ ($x; y; z \in N^*; y > z$).

Vì ba cánh đồng có diện tích như nhau, công suất các máy như nhau nên số máy cày và thời gian là hai đại lượng tỉ lệ nghịch. Theo đề bài ta có:

$$3x = 5y = 6z \text{ và } y - z = 1$$

BCNN $(3, 5, 6) = 30$. Chia cho 30 ta được:

$$\text{hay } \frac{x}{10} = \frac{y}{6} = \frac{z}{5} \text{ và } y - z = 1$$

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau ta có: $\frac{x}{10} = \frac{y}{6} = \frac{z}{5} = \frac{y-z}{6-5} = \frac{1}{1} = 1$

$$* \frac{x}{10} = 1 \Rightarrow x = 10$$

$$* \frac{y}{6} = 1 \Rightarrow y = 6$$

$$* \frac{z}{5} = 1 \Rightarrow z = 5$$

Vậy số máy cày của đội I, II, III lần lượt là 10 máy, 6 máy, 5 máy.

Bài 32. Ba đội y tế tiêm ngừa vaccine Covid-19 tại 3 trường THCS trong quận có cùng số lượng học sinh đăng ký tiêm chủng như nhau. Đội thứ nhất tiêm xong trong 5 ngày, đội thứ hai tiêm xong trong 4 ngày và đội thứ ba tiêm xong trong 6 ngày. Hỏi mỗi đội có bao nhiêu cán bộ y tế, biết cả ba đội y tế có tất cả 37 cán bộ y tế? (Năng suất làm việc của các cán bộ y tế là như nhau).

Lời giải

Gọi số cán bộ y tế ở đội thứ nhất, đội thứ hai, đội thứ ba lần lượt là x, y, z (người)

và $x, y, z \in N^*$

Vì cả ba đội y tế có tất cả 37 cán bộ y tế, nên $x + y + z = 37$

Ta có : x tiêm xong trong 5 ngày

y tiêm xong trong 4 ngày

z tiêm xong trong 6 ngày

Vì số cán bộ y tế và thời gian là 2 đại lượng tỉ lệ nghịch nên ta có:

$$5x = 4y = 6z$$

$$\frac{5x}{60} = \frac{4y}{60} = \frac{6z}{60} \Rightarrow \frac{x}{12} = \frac{y}{15} = \frac{z}{10} = \frac{x+y+z}{12+15+10} = \frac{37}{37}$$

$$\frac{x}{12} = 1 \Rightarrow x = 12$$

$$\frac{y}{15} = 1 \Rightarrow y = 15$$

$$\frac{z}{10} = 1 \Rightarrow z = 10$$

Vậy số cán bộ y tế ở đội thứ nhất, đội thứ hai, đội thứ ba lần lượt là 12, 15, 10 người

Bài 33. Hai ô tô khởi hành cùng một lúc đi từ A đến B. Xe thứ nhất đi từ A đến B hết 4 giờ, xe thứ hai đi từ B đến A hết 3 giờ. Đến chỗ gặp nhau, xe thứ hai đi được quãng đường dài hơn xe thứ nhất 35km. Tính quãng đường AB.

Lời giải

Gọi quãng đường xe thứ nhất đi đến chỗ gặp, quãng đường xe thứ hai đi đến chỗ gặp lần lượt là: $S_1; S_2$ (km). ($S_1; S_2 > 0$).

Vì đến chỗ gặp, xe thứ hai đi được quãng đường dài hơn xe thứ nhất 35km nên:

$$S_2 - S_1 = 35$$

Vì cùng quãng đường AB, vận tốc và thời gian tỉ lệ nghịch với nhau nên:

$$\frac{v_2}{v_1} = \frac{4}{3} \Rightarrow \text{vận tốc xe thứ hai bằng } \frac{4}{3} \text{ lần vận tốc xe thứ nhất.}$$

Khi đến chỗ gặp nhau, hai xe đi cùng một thời gian, vận tốc và quãng đường tỉ lệ thuận với nhau

\Rightarrow đến chỗ gặp nhau thì quãng đường xe thứ hai đi được bằng $\frac{4}{3}$ lần quãng đường

xe thứ nhất đi được :

$$\left(\frac{v_2}{v_1} = \frac{S_2}{S_1} = \frac{4}{3} \right) \Rightarrow \frac{S_2}{S_1} = \frac{4}{3}$$

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau ta có:

$$\frac{S_2}{4} = \frac{S_1}{3} = \frac{S_2 - S_1}{4 - 3} = \frac{35}{1} = 35$$

$$\Rightarrow \frac{S_2}{4} = 35 \Rightarrow S_2 = 35 \cdot 4 = 140$$

$$\frac{S_1}{3} = 35 \Rightarrow S_1 = 35 \cdot 3 = 105$$

Vậy quãng đường AB dài là: $105 + 140 = 245$ (km).

Phần III. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Dạng 1. Bài toán áp dụng công thức đại lượng tỉ lệ nghịch và dựa vào tính chất tỉ lệ nghịch để tìm các đại lượng

Dạng 1.1 Biểu diễn mối quan hệ tỉ lệ nghịch, xác định hệ số

Bài 1. Biểu diễn mối quan hệ giữa hai đại lượng x và y biết rằng :

a. y tỉ lệ nghịch với x theo hệ số tỉ lệ $k=3$. Hỏi x tỉ lệ nghịch với y theo hệ số tỉ lệ nào?

b. y tỉ lệ nghịch với x theo hệ số tỉ lệ $k=0,2$. Hỏi x tỉ lệ nghịch với y theo hệ số tỉ lệ nào?

Bài 2. Biểu diễn mối quan hệ giữa hai đại lượng x và y biết rằng :

a. x tỉ lệ thuận với $\frac{1}{y}$ theo hệ số tỉ lệ $k=5$. Hỏi x tỉ lệ nghịch với y theo hệ số tỉ lệ nào?

b. x tỉ lệ thuận với $\frac{1}{y}$ theo hệ số tỉ lệ $k=\frac{2}{5}$. Hỏi x tỉ lệ nghịch với y theo hệ số tỉ lệ nào?

Bài 3. Cho biết y tỉ lệ nghịch với x và khi $x=7$ thì $y=9$.

Tìm hệ số tỉ lệ của y đối với x .

b. Biểu diễn y theo x

c. Tính giá trị của x khi $y=5$.

Bài 4. Cho biết hai đại lượng x và y tỉ lệ nghịch với nhau và khi $x=\frac{-8}{5}$ thì $y=15$.

a. Tìm hệ số tỉ lệ nghịch của y đối với x .

b. Hãy biểu diễn y theo x .

c. Tính giá trị của y khi $x=-4; x=-\frac{2}{3}$.

d. Tính giá trị của x khi $y=5; y=\frac{-16}{7}$.

Bài 5. Cho biết hai đại lượng x và y tỉ lệ nghịch với nhau và khi $x=1,5$ thì $y=-4$.

a. Tìm hệ số tỉ lệ nghịch của y đối với x .

b. Hãy biểu diễn y theo x .

c. Tính giá trị của y khi $x=12$.

Bài 6. Cho x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch với nhau và khi $x=4$ và $y=8$ hãy:

a. Tìm hệ số tỉ lệ của y đối với x ;

b. Biểu diễn y theo x .

c. Tính giá trị của y khi $x=8; x=-2$

Bài 7. Cho hai đại lượng x và y tỉ lệ nghịch với nhau và khi $x=6$ thì $y=15$, hãy:

a. Tìm hệ số tỉ lệ của y đối với x .

b. Hãy biểu diễn y theo x .

c. Tính giá trị của y khi $x=3$.

Dạng 1.2 Tìm các đại lượng chưa biết

Bài 1.

Cho x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch. Gọi x_1, x_2 là hai giá trị của x và y_1, y_2 là hai giá trị tương ứng của y . Biết $x_1 = 14; x_2 = 21$ và $y_1 - y_2 = 3$ hãy:

a. Tính y_1, y_2 . Viết công thức liên hệ giữa x và y .

b. Biểu diễn y theo x

c. Tính giá trị của x khi $y = -3$.

d. Tính giá trị của y khi $x = 4$.

Bài 2. Cho x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch. Gọi x_1, x_2 là hai giá trị của x và y_1, y_2 là hai giá trị tương ứng của y . Biết rằng $x_1 - 5x_2 = -39$ và $y_1 = 8, y_2 = -12$ hãy:

a) Tính x_1, x_2

b) Biểu diễn y theo x

Bài 3. Cho x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch. Gọi x_1, x_2 là hai giá trị của x và y_1, y_2 là hai giá trị tương ứng của y . Biết rằng $2x_1 - 3y_2 = 30$ và $x_2 = 8; y_1 = 7$, hãy:

a) Tính x_1, y_2 ;

b) Biểu diễn y theo x

Bài 4. Cho x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch. Gọi x_1, x_2 là hai giá trị của x và y_1, y_2 là hai giá trị tương ứng của y . Biết $x_1 = -10, x_2 = 15, y_1 - y_2 = 5$, hãy

a) Tính y_1, y_2

b) Biểu diễn y theo x

Bài 5. Cho x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch. Gọi x_1, x_2 là hai giá trị của x và y_1, y_2 là hai giá trị tương ứng của y . Biết rằng

$$x_1 - 2x_2 = 8 \quad y_1 = 5; y_2 = 15$$

a) Tính x_1, x_2

b) Biểu diễn y theo x

Bài 6. Chia số 248 thành ba phần tỉ lệ nghịch với 2; 3; 5. Tính giá trị mỗi phần.

Bài 7. Tìm ba số x, y, z biết x, y, z tỉ lệ nghịch với 8; 10; 12 và $x - z = 5$

Bài 8. Chia số 142 thành ba phần tỉ lệ nghịch với 3; 5; 7;. Tính giá trị mỗi phần.

Bài 9. Tìm số đo 3 góc của 1 tam giác, biết chúng tỉ lệ nghịch với 3; 4; 6

Dạng 1.3 Kiểm tra xem các đại lượng có tỉ lệ nghịch với nhau không ?

Bài 1. Cho biết z tỉ lệ thuận với y theo hệ số tỉ lệ 3 và y tỉ lệ nghịch với x theo hệ số tỉ lệ 4. Hỏi z có tỉ lệ nghịch với x hay không và tìm hệ số (nếu có)

Bài 2. Cho biết z tỉ lệ nghịch với y theo hệ số tỉ lệ -3 và y tỉ lệ thuận với x theo hệ số tỉ lệ 5. Hỏi z có tỉ lệ nghịch với x hay không và tìm hệ số (nếu có) ?

Bài 3. Cho biết hai đại lượng x và y tỉ lệ nghịch theo hệ số tỉ lệ là 8, hai đại lượng y và z tỉ lệ nghịch với nhau theo hệ số tỉ lệ 3. Hỏi x và z tỉ lệ thuận hay tỉ lệ nghịch. Tìm hệ số tỉ lệ?

Bài 4. a. Cho biết một đội dùng x máy cày (cùng năng suất) để cày xong một cánh đồng hết y giờ. Hai đại lượng x và y có tỉ lệ nghịch với nhau hay không?

b. Cho biết x là số trang đã đọc còn y là số trang chưa đọc của một quyển sách. Hai đại lượng x và y có tỉ lệ nghịch với nhau hay không?

c. Cho biết x (m) là chu vi của bánh xe, y là số vòng quay của bánh xe trên đoạn đường xe lăn từ A đến B. Hai đại lượng x và y có tỉ lệ nghịch với nhau hay không?

Bài 5. Cho biết z tỉ lệ nghịch với y theo hệ số tỉ lệ 5 và y tỉ lệ thuận với x theo hệ số tỉ lệ 2. Hỏi z có tỉ lệ nghịch với x hay không và tìm hệ số (nếu có) ?

Dạng 1.4 Lập bảng giá trị tương ứng của hai đại lượng tỉ lệ nghịch và xét tương quan tỉ lệ nghịch giữa hai đại lượng khi biết bảng giá trị tương ứng của chúng

Bài 1. Cho biết x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch và bảng sau:

| | | | | | |
|-----|----|----|---|---|---|
| x | -1 | -2 | 1 | 2 | 4 |
| y | | | | 2 | |

a. Hãy xác định hệ số tỉ lệ của y đối với x

b. Điền số thích hợp vào ô trống

Bài 2. Cho biết x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch và bảng sau:

| | | | | | |
|-----|---|---|---|---|---|
| x | 1 | 2 | 3 | 5 | 6 |
| y | | | 4 | | |

a. Hãy xác định hệ số tỉ lệ của y đối với x

b. Điền số thích hợp vào ô trống

Bài 3. Các giá trị của x và y được cho trong bảng sau:

| | | | | | |
|-------|----|----|----|---|---|
| x | -4 | -3 | -2 | 4 | 6 |
| y | -3 | -4 | 6 | 3 | 2 |
| $x.y$ | | | | | |

a. Điền số thích hợp vào ô trống trong bảng đã cho.

b. Hai đại lượng x và y được cho ở trên có phải là hai đại lượng tỉ lệ nghịch không? Vì sao? Tìm hệ số tỉ lệ của y đối với x (nếu có)

Bài 4. Các giá trị của x và y được cho trong bảng sau:

| | | | | | |
|-------|----|----|----|---|----|
| x | -3 | -6 | 0 | 2 | 3 |
| y | -2 | -1 | -1 | 3 | -2 |
| $x.y$ | | | | | |

a. Điền số thích hợp vào ô trống trong bảng đã cho.

b. Hai đại lượng x và y được cho ở trên có phải là hai đại lượng tỉ lệ nghịch không? Vì sao? Tìm hệ số tỉ lệ của y đối với x (nếu có).

Bài 5. Các giá trị của x và y được cho trong bảng sau:

| | | | | | |
|-------|-----|-----------------|----------------|----|----|
| x | -1 | -3 | 3 | 7 | 10 |
| y | -20 | $-\frac{20}{3}$ | $\frac{20}{3}$ | 14 | 2 |
| $x.y$ | | | | | |

a. Điền số thích hợp vào ô trống trong bảng đã cho .

b. Hai đại lượng x và y được cho ở trên có phải là hai đại lượng tỉ lệ nghịch không ? Vì sao? Tìm hệ số tỉ lệ của y đối với x (nếu có) .

Dạng 2 Một số bài toán tỉ lệ nghịch

Dạng 2.1 Bài toán về hai đại lượng tỉ lệ nghịch

Bài 6. Cho biết 3 máy cày cần 40 giờ để cày hết cánh đồng. Vậy để cày xong cánh đồng trong 1 ngày thì cần dùng bao nhiêu máy cày?

Bài 7. Cho biết 56 công nhân hoàn thành công việc trong 21 ngày. Biết năng suất của các công nhân là như nhau, hỏi phải cần tăng thêm bao nhiêu công nhân nữa để hoàn thành công việc đó trong 14 ngày?

Bài 8. Bạn Linh đi từ trường đến nhà với vận tốc 20 km/h hết $\frac{1}{4}$ giờ. Nếu Linh đi với vận tốc 12 km/h thì hết bao nhiêu thời gian?

Bài 9. Hai ô tô khởi hành cùng một lúc từ A đến B . Xe thứ nhất đi từ A đến B hết 4 giờ, xe thứ hai đi từ B đến A hết 3 giờ. Đến chỗ gặp nhau, xe thứ hai đã đi được một quãng đường dài hơn xe thứ nhất đã đi là 35 km. Tính quãng đường AB .

Bài 10. Một ô tô chạy từ A đến B với vận tốc 40 km/h thì mất 3 giờ 30 phút. Hỏi chiếc ô tô chạy từ A đến B với vận tốc 50 km/h thì mất bao nhiêu thời gian?

Bài 11. Với số tiền để mua 60 m vải loại I có thể mua được bao nhiêu mét vải loại II, biết rằng giá tiền vải loại II chỉ bằng 80% giá tiền vải loại I.

Bài 12. Một đội công nhân làm đường lúc đầu gồm 50 người và định làm xong công trình trong 30 ngày. Nhưng sau đó đội tăng cường thêm 25 người. Hỏi rằng để làm xong công trình đó, đội phải làm việc bao nhiêu ngày? (năng suất làm việc của mỗi công nhân như nhau).

Bài 13. Một đội công nhân gồm 21 người dự định hoàn thành con đường trong 30 ngày, nếu muốn hoàn thành con đường này trong 18 ngày thì đội cần tăng cường thêm bao nhiêu công nhân nữa ? (Giả sử năng suất lao động mỗi công nhân là như nhau).

Dạng 2.2 Bài toán về nhiều đại lượng tỉ lệ nghịch

Bài 1. Chia số 520 thành 3 số tỉ lệ nghịch với 2, 3, 4. Tìm các số đó.

Bài 2. Tìm 3 số a, b, c biết $2a - 3b + 4c = -54$; a và b tỉ lệ nghịch với 5 và 3; b và c tỉ lệ nghịch với 10 và 3.

Bài 3. Tìm 3 số x, y, z biết chúng tỉ lệ nghịch với 2, 3; -4 và $x - z = 2$.

Bài 4. Ba đội công nhân làm ba khối lượng công việc như nhau. Đội công nhân thứ nhất, thứ hai, thứ ba hoàn thành công việc với thời gian lần lượt là 8 ngày ; 10 ngày và 12 ngày. Hỏi mỗi đội công nhân có bao nhiêu người (năng suất lao động mỗi người là như nhau), biết đội thứ ba kém đội thứ nhất 5 công nhân.

Bài 5. Một người mua vải để may ba áo sơ mi kích cỡ như nhau (coi như diện tích bằng nhau). Người ấy mua ba loại vải khổ rộng 0,7 m; 0,8 m và 1,4 m với tổng số vải dài 5,7 m. Tính số mét vải mỗi loại người đó đã mua.

Bài 6. Ba đội máy cày, cày ba cánh đồng cùng diện tích. Đội thứ nhất cày trong 5 ngày, đội thứ hai cày trong 4 ngày và đội thứ ba cày trong 6 ngày. Hỏi mỗi đội có bao nhiêu máy cày, biết rằng ba đội có tất cả 37 máy? (Năng suất các máy như nhau).

Bài 7. Hướng ứng phong trào kế hoạch nhỏ, ba lớp 7 A, 7 B, 7C có 130 học sinh tham gia. Mỗi học sinh lớp 7A góp 2 ki-lô-gam, mỗi học sinh 7 B góp 3 ki-lô-gam, mỗi học sinh lớp 7C góp 4 ki-lô-gam. Tính số học sinh tham gia phong trào của mỗi lớp đó, biết số giấy thu được của ba lớp đó bằng nhau.

Bài 8. Ba đội công nhân làm ba khối lượng công việc như nhau. Đội thứ nhất hoàn thành công việc trong 4 ngày, đội thứ hai trong 6 ngày. Hỏi đội thứ ba hoàn thành công việc trong bao nhiêu ngày? Biết rằng tổng số người của đội một và đội hai gấp năm lần số người của đội ba.

Bài 9. Ba đội công nhân cùng làm ba khối lượng công việc như nhau. Đội thứ nhất hoàn thành công việc trong 5 ngày, đội thứ hai hoàn thành công việc trong 6 ngày, đội thứ ba hoàn thành công việc trong 4 ngày. Tính số người mỗi đội, biết đội thứ ba nhiều hơn đội thứ hai 20 người (năng suất mỗi người như nhau).

Phần IV. ĐÁP SỐ BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Dạng 1. Bài toán áp dụng công thức đại lượng tỉ lệ nghịch và dựa vào tính chất tỉ lệ nghịch để tìm các đại lượng

Dạng 1.1 Biểu diễn mối quan hệ tỉ lệ nghịch, xác định hệ số

Bài 1. Biểu diễn mối quan hệ giữa hai đại lượng x và y biết rằng :

- y tỉ lệ nghịch với x theo hệ số tỉ lệ $k=3$. Hỏi x tỉ lệ nghịch với y theo hệ số tỉ lệ nào?
- y tỉ lệ nghịch với x theo hệ số tỉ lệ $k=0,2$. Hỏi x tỉ lệ nghịch với y theo hệ số tỉ lệ nào?

Lời giải

- Vì y tỉ lệ nghịch với x theo hệ số tỉ lệ $k=3$ nên $y = \frac{3}{x}$. Vậy x tỉ lệ nghịch với y theo hệ số tỉ lệ $k=3$

b. Vì y tỉ lệ nghịch với x theo hệ số tỉ lệ $k = 0,2$ nên $y = \frac{0,2}{x} = \frac{1}{5x}$. Vậy x tỉ lệ

nghịch với y theo hệ số tỉ lệ $k = 0,2$

Bài 2. Biểu diễn mối quan hệ giữa hai đại lượng x và y biết rằng :

a. x tỉ lệ thuận với $\frac{1}{y}$ theo hệ số tỉ lệ $k = 5$. Hỏi x tỉ lệ nghịch với y theo hệ số tỉ lệ nào?

b. x tỉ lệ thuận với $\frac{1}{y}$ theo hệ số tỉ lệ $k = \frac{2}{5}$. Hỏi x tỉ lệ nghịch với y theo hệ số tỉ lệ nào?

Lời giải

a. Vì y tỉ lệ thuận với $\frac{1}{x}$ theo hệ số tỉ lệ $k = 5$ nên $y = \frac{5}{x}$. Nên x tỉ lệ nghịch với y theo hệ số tỉ lệ $k = 5$

b. y tỉ lệ thuận với $\frac{1}{x}$ theo hệ số tỉ lệ $k = \frac{2}{5}$ nên $y = \frac{2}{5x}$. Nên x tỉ lệ nghịch với y theo hệ số tỉ lệ $k = \frac{2}{5}$

Bài 3. a. Cho biết y tỉ lệ nghịch với x và khi $x = 7$ thì $y = 9$.

Tìm hệ số tỉ lệ của y đối với x .

b. Biểu diễn y theo x

c. Tính giá trị của x khi $y = 5$

Lời giải

a. Do x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch nên hệ số tỉ lệ là $x.y = 7.9 = 63$

b. Biểu diễn x theo y là $x = \frac{63}{y}$

c. $y = 5$ thì $y = \frac{63}{5}$

Bài 4. Cho biết hai đại lượng x và y tỉ lệ nghịch với nhau và khi $x = \frac{-8}{5}$ thì $y = 15$.

a. Tìm hệ số tỉ lệ nghịch của y đối với x .

b. Hãy biểu diễn y theo x .

c. Tính giá trị của y khi $x = -4; x = -\frac{2}{3}$.

d. Tính giá trị của x khi $y = 5; y = \frac{-16}{7}$.

Lời giải

a. Hai đại lượng x và y tỉ lệ nghịch nên $x.y = a$.

Khi $x = \frac{-8}{5}$ thì $y = 15$ nên $a = \frac{-8}{5}.15 = -24$.

b. $y = \frac{a}{x}$

mà $a = -24$ nên

$$y = \frac{-24}{x}.$$

$$\text{Khi } x = -4 \text{ thì } y = \frac{-24}{-4} = 6.$$

c. $x = \frac{-2}{3}$

$$\text{thì } y = \frac{-24}{-\frac{2}{3}} = 36.$$

d. Khi $y = 5$ thì $x = \frac{-24}{5}$

$$\text{Khi } y = \frac{-16}{7} \text{ thì } x = \frac{-24}{\frac{-16}{7}} = \frac{21}{2}.$$

Bài 5. Cho biết hai đại lượng x và y tỉ lệ nghịch với nhau và khi $x = 1,5$ thì $y = -4$.

- Tìm hệ số tỉ lệ nghịch của y đối với x .
- Hãy biểu diễn y theo x .
- Tính giá trị của y khi $x = 12$.

Lời giải

a. Hai đại lượng x và y tỉ lệ nghịch nên $x \cdot y = a$.

$$x = 1,5 \quad y = -4$$

$$\text{nên } a = 1,5 \cdot (-4) = -6.$$

b.) $y = \frac{a}{x}$

mà $a = -6$ nên

$$y = \frac{-6}{x}.$$

$$x = 12$$

$$\text{thì } y = \frac{-6}{12} = \frac{-1}{2}$$

Bài 6. Cho x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch với nhau và khi $x = 4$ và $y = 8$ hãy:

- Tìm hệ số tỉ lệ của y đối với x ;
- Biểu diễn y theo x .
- Tính giá trị của y khi $x = 8$; $x = -2$

Lời giải

a. Vì x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch nên $x.y = a$. Khi $x = 4$ và $y = 8$ thì hệ số tỉ lệ của y đối với x là $a = xy = 32$

b) Ta có $y = \frac{a}{x}$ mà $a = 32$ nên $y = \frac{32}{x}$

c) Khi $x = 8 \Rightarrow y = \frac{32}{8} = 4$; khi $x = -2 \Rightarrow y = \frac{32}{-2} = -16$

Bài 7. Cho hai đại lượng x và y tỉ lệ nghịch với nhau và khi $x = 6$ thì $y = 15$, hãy:

a. Tìm hệ số tỉ lệ của y đối với x .

b. Hãy biểu diễn y theo x .

c. Tính giá trị của y khi $x = 3$

Lời giải

a. Vì x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch nên $a = xy$. Khi $x = 6$ thì $y = 15$ nên hệ số tỉ lệ của y đối với x là $a = xy = 90$

b) Ta có $y = \frac{a}{x}$ mà $a = 90$ nên $y = \frac{90}{x}$

c) Khi $x = 3 \Rightarrow y = \frac{90}{3} = 30$;

Dạng 1.2 Tìm các đại lượng chưa biết

Bài 1. Cho x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch. Gọi x_1, x_2 là hai giá trị của x và y_1, y_2 là hai giá trị tương ứng của y . Biết $x_1 = 14; x_2 = 21$ và $y_1 - y_2 = 3$ hãy:

a. Tính y_1, y_2 . Viết công thức liên hệ giữa x và y .

b. Biểu diễn y theo x .

c. Tính giá trị của x khi $y = -3$.

d. Tính giá trị của y khi $x = 4$.

Lời giải

Vì x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch nên :

$$\frac{y_1}{y_2} = \frac{x_2}{x_1} = \frac{21}{14} = \frac{3}{2} \Rightarrow \frac{y_1}{3} = \frac{y_2}{2} = \frac{y_1 - y_2}{3 - 2} = \frac{3}{1} = 3$$

$$\frac{y_1}{3} = 3 \Rightarrow y_1 = 9. \text{ Suy ra hệ số tỉ lệ là : } a = x_1 \cdot y_1 = 14 \cdot 9 = 126$$

b. Công thức liên hệ giữa x và y là : $x.y = 126$.

Biểu diễn y theo x $y = \frac{126}{x}$

Khi $y = -3$ thì: $x \cdot (-3) = 126 \Rightarrow x = \frac{126}{-3}$.

khi $x = 4$ thì: $(4) \cdot y = 126 \Rightarrow y = \frac{126}{4} = \frac{63}{2}$.

Bài 2. Cho x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch. Gọi x_1, x_2 là hai giá trị của x và y_1, y_2 là hai giá trị tương ứng của y . Biết rằng $x_1 - 5x_2 = -39$ và $y_1 = 8, y_2 = -12$ hãy:

a) Tính. x_1, x_2

b) Biểu diễn y theo x

Lời giải

a. Do x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch nên

$$\frac{x_1}{x_2} = \frac{y_2}{y_1} \text{ hay } \frac{x_1}{y_2} = \frac{x_2}{y_1} = \frac{5x_2}{5y_1}. \text{ Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau ta có}$$

$$\frac{x_1}{y_2} = \frac{x_2}{y_1} = \frac{5x_2}{5y_1} = \frac{x_1 - 5x_2}{y_2 - 5y_1} = \frac{-39}{-12 - 5 \cdot 8} = \frac{39}{52} = \frac{3}{4}$$

Tìm được $x_1 = -9$; $x_2 = 6$

Biểu diễn y theo x

$$\text{b. Ta có } a = x_1 \cdot y_1 = -9 \cdot (8) = -72 \Rightarrow y = \frac{-72}{x}$$

Bài 3. Cho x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch. Gọi x_1, x_2 là hai giá trị của x và y_1, y_2 là hai giá trị tương ứng của y . Biết rằng $2x_1 - 3y_2 = 30$ và $x_2 = 8$; $y_1 = 7$, hãy:

a) Tính x_1, y_2 ;

b) Biểu diễn y theo x

$$\text{ĐS: } \quad \text{a) Tìm được } x_1 = -48; y_2 = -42 \quad \text{b) } y = \frac{-336}{x}$$

Bài 4. Cho x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch. Gọi x_1, x_2 là hai giá trị của x và y_1, y_2 là hai giá trị tương ứng của y . Biết $x_1 = -10, x_2 = 15$, $y_1 - y_2 = 5$, hãy

a) Tính y_1, y_2

b) Biểu diễn y theo x

Lời giải:

a. Do x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch nên

$$\frac{x_1}{x_2} = \frac{y_2}{y_1} \text{ hay } \frac{y_1}{15} = \frac{y_2}{-10}. \text{ Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau ta có}$$

$$\frac{y_1}{15} = \frac{y_2}{-10} = \frac{y_1 - y_2}{15 - (-10)} = \frac{5}{25} = \frac{1}{5}.$$

Tìm được: $y_1 = 3$; $y_2 = -2$

$$\text{Ta có: } a = x_1 \cdot y_1 = 3 \cdot (-10) = -30 \Rightarrow y = \frac{-30}{x}$$

Bài 5. Cho x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch. Gọi x_1, x_2 là hai giá trị của x và y_1, y_2 là hai giá trị tương ứng của y . Biết rằng

$$x_1 - 2x_2 = 8 \text{ và } y_1 = 5; y_2 = 15 \text{ hãy:}$$

a) Tính x_1, x_2

b) Biểu diễn y theo x

Lời giải

a. Do x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch nên

$$\frac{x_1}{x_2} = \frac{y_2}{y_1} \quad \frac{x_1}{y_2} = \frac{x_2}{y_1} = \frac{2x_2}{2y_1}.$$

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau ta có

$$\frac{x_1}{y_2} = \frac{x_2}{y_1} = \frac{2x_2}{2y_1} = \frac{x_1 - 2x_2}{y_2 - 2y_1} = \frac{8}{15 - 2 \cdot 5} = \frac{8}{5}$$

Tìm được $x_1 = 24$; $x_2 = 8$

b. Do x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch nên

$$\text{Ta có } a = x_1 \cdot y_1 = 24 \cdot 5 = 120 \Rightarrow y = \frac{120}{x}$$

Bài 6. Chia số 248 thành ba phần tỉ lệ nghịch với 2; 3; 5. Tính giá trị mỗi phần.

Lời giải

Gọi giá trị mỗi phần được chia từ số 248 là x, y, z ($x, y, z \in \mathbb{N}^*$; $x, y, z < 480$).

Vì ba phần tỉ lệ nghịch với 2; 3; 5 nên $2x = 3y = 5z \Leftrightarrow \frac{x}{15} = \frac{y}{10} = \frac{z}{6}$.

Mà $x + y + z = 248$.

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau ta có:

$$\frac{x}{15} = \frac{y}{10} = \frac{z}{6} = \frac{x + y + z}{31} = \frac{248}{31} = 8$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 120 \\ y = 80 \\ z = 48 \end{cases} \text{ (thỏa mãn).}$$

Vậy $x = 120$; $y = 80$ và $z = 48$.

Bài 7. Tìm ba số x, y, z biết x, y, z tỉ lệ nghịch với 8; 10; 12 và $x - z = 5$

Lời giải

Vì ba số x, y, z tỉ lệ nghịch với 8; 10; 12 nên $8x = 10y = 12z \Leftrightarrow \frac{x}{15} = \frac{y}{12} = \frac{z}{10}$.

Mà $x - z = 5$.

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau ta có:

$$\frac{x}{15} = \frac{y}{12} = \frac{z}{10} = \frac{x - z}{5} = \frac{5}{5} = 1$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 15 \\ y = 12 \\ z = 10 \end{cases} \text{ (thỏa mãn).}$$

Vậy $x = 15$; $y = 12$ và $z = 10$.

Bài 9. Chia số 142 thành ba phần tỉ lệ nghịch với 3; 5; 7;. Tính giá trị mỗi phần.

ĐS : Vậy $x=70$; $y=42$ và $z=30$.

Bài 10. Tìm số đo 3 góc của 1 tam giác, biết chúng tỉ lệ nghịch với 3;4;6

ĐS : Vậy $x=80$; $y=60$ và $z=40$.

Dạng 1.3 Kiểm tra xem các đại lượng có tỉ lệ nghịch với nhau không ?

Bài 1. Cho biết z tỉ lệ thuận với y theo hệ số tỉ lệ 3 và y tỉ lệ nghịch với x theo hệ số tỉ lệ 4. Hỏi z có tỉ lệ nghịch với x hay không và tìm hệ số (nếu có) ?

Lời giải

Vì z tỉ lệ thuận với y theo hệ số tỉ lệ 3 nên ta có $z=3y$.

Vì y tỉ lệ nghịch với x theo hệ số tỉ lệ 4 nên ta có $y=\frac{4}{x}$

Suy ra $z=3.\frac{4}{x}=\frac{12}{x}$. Vậy z có tỉ lệ nghịch với x với hệ số tỉ lệ 12

Bài 2. Cho biết z tỉ lệ nghịch với y theo hệ số tỉ lệ -3 và y tỉ lệ thuận với x theo hệ số tỉ lệ 5. Hỏi z có tỉ lệ nghịch với x hay không và tìm hệ số (nếu có) ?

Lời giải

Vì z tỉ lệ nghịch với y theo hệ số tỉ lệ -3 nên ta có $z=\frac{-3}{y}$.

a. Vì y tỉ lệ thuận với x theo hệ số tỉ lệ 5 nên ta có $y=5x$

b. Suy ra $z=\frac{-3}{5x}$. Vậy z có tỉ lệ nghịch với x với hệ số tỉ lệ $z=\frac{-3}{5}$

Bài 3. Cho biết hai đại lượng x và y tỉ lệ nghịch theo hệ số tỉ lệ là 8, hai đại lượng y và z tỉ lệ nghịch với nhau theo hệ số tỉ lệ 3. Hỏi x và z tỉ lệ thuận hay tỉ lệ nghịch. Tìm hệ số tỉ lệ?

Lời giải

Hai đại lượng x và y tỉ lệ nghịch với nhau theo hệ số tỉ lệ là 8 nên $x.y=8 \Rightarrow y=\frac{8}{x}$

(1).

Hai đại lượng y và z tỉ lệ nghịch với nhau theo hệ số tỉ lệ là 3 nên $y.z=3$

(2).

Thay (1) vào (2) ta được $\frac{8}{x}.z=3 \Leftrightarrow z=\frac{3}{8}x$

Vậy x và z tỉ lệ thuận. Hệ số tỉ lệ là $\frac{3}{8}$.

Bài 4.a. Cho biết một đội dùng x máy cày (cùng năng suất) để cày xong một cánh đồng hết y giờ. Hai đại lượng x và y có tỉ lệ nghịch với nhau hay không?

b. Cho biết x là số trang đã đọc còn y là số trang chưa đọc của một quyển sách. Hai đại lượng x và y có tỉ lệ nghịch với nhau hay không?

c. Cho biết x (m) là chu vi của bánh xe, y là số vòng quay của bánh xe trên đoạn đường xe lăn từ A đến B. Hai đại lượng x và y có tỉ lệ nghịch với nhau hay không?

ĐS a) c) x và y tỉ lệ nghịch với nhau.

b) Chỉ có $x + y$ là tổng số trang quyển sách là hằng số còn x và y là không phải hằng số nên hai đại lượng x và y không tỉ lệ nghịch với nhau.

Bài 5. Cho biết z tỉ lệ nghịch với y theo hệ số tỉ lệ 5 và y tỉ lệ thuận với x theo hệ số tỉ lệ 2. Hỏi z có tỉ lệ nghịch với x hay không và tìm hệ số (nếu có) ?

Lời giải

Vì z tỉ lệ nghịch với y theo hệ số tỉ lệ 5 nên ta có $z = \frac{5}{y}$.

Vì y tỉ lệ thuận với x theo hệ số tỉ lệ 2 nên ta có $y = 2x$

Suy ra $z = \frac{5}{2x}$. Vậy z có tỉ lệ nghịch với x với hệ số tỉ lệ $\frac{2}{5}$

Dạng 1.4 Lập bảng giá trị tương ứng của hai đại lượng tỉ lệ nghịch và xét tương quan tỉ lệ nghịch giữa hai đại lượng khi biết bảng giá trị tương ứng của chúng

Bài 1.

| | | | | | |
|-----|----|----|---|---|---|
| x | -1 | -2 | 1 | 2 | 4 |
| y | | | | 2 | |

a) Hãy xác định hệ số tỉ lệ của y đối với x

b) Điền số thích hợp vào ô trống

Lời giải

Vì x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch với nhau nên ta có $y = \frac{k}{x} \Rightarrow k = xy$

Với $x = 2, y = 2$ thay vào $k = xy$ ta được: $k = 2.2 = 4$.

Vậy $y = \frac{4}{x}$ và $x = \frac{4}{y}$, từ đó ta có bảng sau

| | | | | | |
|-----|----|----|---|---|---|
| x | -1 | -2 | 1 | 2 | 4 |
| y | -4 | -2 | 4 | 2 | 1 |

Bài 2. Cho biết x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch và bảng sau:

| | | | | | |
|-----|---|---|---|---|---|
| x | 1 | 2 | 3 | 5 | 6 |
| y | | | 4 | | |

a) Hãy xác định hệ số tỉ lệ của y đối với x

b) Điền số thích hợp vào ô trống

Lời giải

Vì x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch với nhau nên ta có $y = \frac{k}{x} \Rightarrow k = xy$

Với $x = 3, y = 4$ thay vào $k = xy$ ta được: $k = 3.4 = 12$.

Vậy $y = \frac{12}{x}$ và $x = \frac{12}{y}$, từ đó ta có bảng sau

| | | | | | |
|-----|----|---|---|----------------|---|
| x | 1 | 2 | 3 | 5 | 6 |
| y | 12 | 6 | 4 | $\frac{12}{5}$ | 2 |

Bài 3.

Các giá trị của x và y được cho trong bảng sau:

| | | | | | |
|-------|----|----|----|---|---|
| x | -4 | -3 | -2 | 4 | 6 |
| y | -3 | -4 | -6 | 3 | 2 |
| $x.y$ | | | | | |

a. Điền số thích hợp vào ô trống trong bảng đã cho .

b. Hai đại lượng x và y được cho ở trên có phải là hai đại lượng tỉ lệ nghịch không ? Vì sao? Tìm hệ số tỉ lệ của y đối với x (nếu có)

ĐS:

| | | | | | |
|-------|----|----|----|----|----|
| x | -4 | -3 | -2 | 4 | 6 |
| y | -3 | -4 | -6 | 3 | 2 |
| $x.y$ | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |

Ta thấy trong các cột tích xy đều bằng 12 nên x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch.

Bài 4. Các giá trị của x và y được cho trong bảng sau:

| | | | | | |
|-------|----|----|----|---|----|
| x | -3 | -6 | 0 | 2 | 3 |
| y | -2 | -1 | -1 | 3 | -2 |
| $x.y$ | | | | | |

a. Điền số thích hợp vào ô trống trong bảng đã cho .

b. Hai đại lượng x và y được cho ở trên có phải là hai đại lượng tỉ lệ nghịch không ? Vì sao? Tìm hệ số tỉ lệ của y đối với x (nếu có) .

ĐS:

| | | | | | |
|-------|----|----|----|---|----|
| x | -3 | -6 | 0 | 2 | 3 |
| y | -2 | -1 | -1 | 3 | -2 |
| $x.y$ | 6 | 6 | 0 | 6 | -6 |

b. Ta thấy trong các cột tích xy không bằng nhau nên x và y là không phải là hai đại lượng tỉ lệ nghịch.

Bài 5. Các giá trị của x và y được cho trong bảng sau:

| | | | | | |
|-------|-----|-----------------|----------------|----|----|
| x | -1 | -3 | 3 | 7 | 10 |
| y | -20 | $-\frac{20}{3}$ | $\frac{20}{3}$ | 14 | 2 |
| $x.y$ | | | | | |

a. Điền số thích hợp vào ô trống trong bảng đã cho .

b. Hai đại lượng x và y được cho ở trên có phải là hai đại lượng tỉ lệ nghịch không ? Vì sao? Tìm hệ số tỉ lệ của y đối với x (nếu có) .

Lời giải

a.

| | | | | | |
|-------|-----|-----------------|----------------|----|----|
| x | -1 | -3 | 3 | 7 | 10 |
| y | -20 | $-\frac{20}{3}$ | $\frac{20}{3}$ | 14 | 2 |
| $x.y$ | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |

b. Ta thấy trong các cột tích xy bằng nhau và $xy = 20$ nên x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch.

Dạng 2 Một số bài toán tỉ lệ nghịch

Dạng 2.1 Bài toán về hai đại lượng tỉ lệ nghịch

Bài 1. Cho biết 3 máy cày cần 40 giờ để cày hết cánh đồng. Vậy để cày xong cánh đồng trong 1 ngày thì cần dùng bao nhiêu máy cày?

Lời giải

Gọi số máy cày cần dùng để cày xong cánh đồng trong 24 giờ là x (máy) ($x \in \mathbb{N}, x > 3$)

Do số máy và thời gian làm việc là các đại lượng tỉ lệ nghịch nên ta có:

$$\frac{3}{x} = \frac{24}{40} \Rightarrow x = 5(tm)$$

Vậy để cày xong cánh đồng trong 1 ngày thì cần dùng 5 máy cày.

Bài 2. Cho biết 56 công nhân hoàn thành công việc trong 21 ngày. Biết năng suất của các công nhân là như nhau, hỏi phải cần tăng thêm bao nhiêu công nhân nữa để hoàn thành công việc đó trong 14 ngày?

Lời giải

Gọi số công nhân để hoàn thành công việc đó trong 14 ngày là x (người) ($x \in \mathbb{N}^*$)

Ta có 56 công nhân hoàn thành công việc trong 21 ngày

Giả sử x công nhân hoàn thành công việc trong 14 ngày

Vì số công nhân và thời gian là 2 đại lượng tỉ lệ nghịch nên ta có

$$\frac{56}{x} = \frac{14}{21} = \frac{2}{3} \Rightarrow x = \frac{56 \cdot 3}{2} = 84$$

Vậy phải cần tăng thêm số công nhân nữa để hoàn thành công việc đó trong 14 ngày

là:

$$84 - 56 = 28 \text{ (công nhân)}$$

Bài 3. Bạn Linh đi từ trường đến nhà với vận tốc 20 km/h hết $\frac{1}{4}$ giờ. Nếu Linh đi với vận tốc 12 km/h thì hết bao nhiêu thời gian?

Lời giải

Gọi vận tốc bạn Linh đi từ trường đến nhà là v_1 , có $v_1 = 20 \text{ km/h}$, thời gian là t_1 , có $t_1 = \frac{1}{4}$ giờ.

Vận tốc bạn Linh đi từ trường đến nhà là v_2 , có $v_2 = 12 \text{ km/h}$, thời gian là t_2 .

Do thời gian và vận tốc là hai đại lượng tỉ lệ nghịch nên ta có tỉ lệ thức sau

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{t_2}{t_1} \Leftrightarrow \frac{20}{12} = \frac{t_2}{\frac{1}{4}} \Leftrightarrow t_2 = \frac{20 \cdot \frac{1}{4}}{12} = \frac{5}{12} \text{ (giờ)}$$

Vậy Linh đi với vận tốc 12 km/h thì hết $\frac{5}{12}$ giờ = 25 phút.

Bài 4. Hai ô tô khởi hành cùng một lúc từ A đến B . Xe thứ nhất đi từ A đến B hết 4 giờ, xe thứ hai đi từ B đến A hết 3 giờ. Đến chỗ gặp nhau, xe thứ hai đã đi được một quãng đường dài hơn xe thứ nhất đã đi là 35 km. Tính quãng đường AB .

Lời giải

Gọi quãng đường của xe thứ nhất đi được từ A đến chỗ gặp là x (km) ($x > 0$)

Gọi quãng đường của xe thứ hai đi được từ B đến chỗ gặp là y (km) ($y > 0$)

Trong cùng một thời gian thì quãng đường và vận tốc là hai đại lượng tỉ lệ nghịch nên

$$4x = 3y \Rightarrow \frac{x}{3} = \frac{y}{4}$$

Mà quãng đường đi được của xe thứ hai dài hơn xe thứ nhất là 35 km nên $y - x = 35$

Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau ta có:

$$\frac{x}{3} = \frac{y}{4} = \frac{y-x}{4-3} = \frac{35}{1} = 35$$

$$\Rightarrow \frac{x}{3} = 35 \Rightarrow x = 105 \quad (\text{thỏa mãn})$$

$$\frac{y}{4} = 35 \Rightarrow y = 140 \quad (\text{thỏa mãn})$$

Quãng đường AB dài là $105 + 140 = 245$ (km)

Vậy quãng đường AB dài là 245 (km).

Bài 5. Một ô tô chạy từ A đến B với vận tốc 40 km/h thì mất 3 giờ 30 phút. Hỏi chiếc ô tô chạy từ A đến B với vận tốc 50 km/h thì mất bao nhiêu thời gian?

Lời giải

$$\text{Đổi } 3 \text{ giờ } 30 \text{ phút} = \frac{7}{2} \text{ giờ}$$

Gọi x là thời gian ô tô đi từ A đến B với vận tốc 50 km/h ($x > 0$, giờ).

Vì vận tốc tỉ lệ nghịch với thời gian nên ta có:

$$40 \cdot \frac{7}{2} = 50 \cdot x$$

$$140 = 50 \cdot x$$

$$x = \frac{140}{50} \Rightarrow x = \frac{14}{5} \text{ (thỏa mãn)}$$

Vậy thời gian ô tô đi từ A đến B với vận tốc 60km/h là $\frac{14}{5}$ giờ hay 2 giờ 48 phút.

Bài 6. Với số tiền để mua 60 m vải loại I có thể mua được bao nhiêu mét vải loại II, biết rằng giá tiền vải loại II chỉ bằng 80% giá tiền vải loại I.

Lời giải

Gọi x là số mét vải loại II mua được ($x > 0$, mét).

Vì có cùng số tiền nên số mét vải mỗi loại mua được tỉ lệ nghịch với giá tiền 1 mét, ta có:

$$\frac{60}{x} = \frac{80}{100} \Rightarrow x = 75 \text{ (thỏa mãn)}$$

Vậy số mét vải loại II mua được là 75 m.

Bài 7. Một đội công nhân làm đường lúc đầu gồm 50 người và định làm xong công trình trong 30 ngày. Nhưng sau đó đội tăng cường thêm 25 người. Hỏi rằng để làm xong công trình đó, đội phải làm việc bao nhiêu ngày? (năng suất làm việc của mỗi công nhân như nhau).

Lời giải

Vì khối lượng công việc không đổi, năng suất mỗi công nhân là như nhau nên số công nhân và số ngày là hai đại lượng tỉ lệ nghịch.

Gọi x là số ngày đội làm xong công trình.

$$\text{Khi đó, ta có: } \frac{x}{30} = \frac{50}{50+25}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{30} = \frac{50}{75} \Rightarrow x = 20.$$

Vậy đội cần 20 ngày để hoàn thành xong công trình.

Bài 8. Một đội công nhân gồm 21 người dự định hoàn thành con đường trong 30 ngày, nếu muốn hoàn thành con đường này trong 18 ngày thì đội cần tăng cường thêm bao nhiêu công nhân nữa? (Giả sử năng suất lao động mỗi công nhân là như nhau).

Lời giải

Ta có 21 công nhân hoàn thành công việc trong 30 ngày

Giả sử x công nhân hoàn thành công việc trong 18 ngày

Vì số công nhân và thời gian là 2 đại lượng tỉ lệ nghịch nên ta có

$$x \cdot 18 = 21 \cdot 30 \Rightarrow x = \frac{21 \cdot 30}{18} = 35$$

Vậy phải cần tăng thêm số công nhân nữa để hoàn thành công việc đó trong 18 ngày là:

$$35 - 21 = 14 \text{ (công nhân)}$$

Dạng 2.2 Bài toán về nhiều đại lượng tỉ lệ nghịch

Bài 1. Chia số 520 thành 3 số tỉ lệ nghịch với 2,3,4. Tìm các số đó.

Lời giải

Gọi ba phần phải tìm là x, y, z .

Do x, y, z tỉ lệ nghịch với 2,3,4 nên $2x = 3y = 4z$ và theo giả thiết ta có $x + y + z = 520$.

BCNN (2;3;4) = 12. Chia cho 12 ta được:

$$\frac{2x}{12} = \frac{3y}{12} = \frac{4z}{12} \Rightarrow \frac{x}{6} = \frac{y}{4} = \frac{z}{3}$$

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau ta có: $\frac{x}{6} = \frac{y}{4} = \frac{z}{3} = \frac{x+y+z}{6+4+3} = \frac{520}{13} = 40$

Ta tìm được: $x = 240, y = 160, z = 120$.

Vậy ba số cần tìm là : 240, 160, 120.

Bài 2.

Tìm 3 số a, b, c biết $2a - 3b + 4c = -54$; a và b tỉ lệ nghịch với 5 và 3; b và c tỉ lệ nghịch với 10 và 3.

Lời giải

$$\text{Vì } a \text{ và } b \text{ tỉ lệ nghịch với 5 và 3 nên } 5a = 3b \Rightarrow \frac{a}{3} = \frac{b}{5} \Rightarrow \frac{a}{6} = \frac{b}{10}$$

(1)

$$\text{Vì } b \text{ và } c \text{ tỉ lệ thuận với 10 và 3 nên } \frac{b}{10} = \frac{c}{3} \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2) suy ra } \frac{a}{6} = \frac{b}{10} = \frac{c}{3} \Rightarrow \frac{2a}{12} = \frac{3b}{30} = \frac{4c}{12} \text{ và } 2a - 3b + 4c = -54$$

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau ta có:

$$\frac{a}{6} = \frac{b}{10} = \frac{c}{3} = \frac{2a}{12} = \frac{3b}{30} = \frac{4c}{12} = \frac{2a - 3b + 4c}{12 - 30 + 12} = \frac{-54}{-6} = 9$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = 9 \\ \frac{b}{10} = 9 \\ \frac{c}{3} = 9 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 54 \\ b = 90 \\ c = 27 \end{cases}$$

Vậy $a = 54; b = 90; c = 27$.

Bài 3.

Tìm 3 số x, y, z biết chúng tỉ lệ nghịch với 2;3;-4 và $x - z = 2$.

Lời giải

Vì x, y, z tỉ lệ nghịch với $2; 3; -4$ nên ta có: $2x = 3y = -4z$

$$\Rightarrow \frac{x}{6} = \frac{y}{4} = \frac{z}{-3} = \frac{x-z}{9} = \frac{2}{9}$$

$$* \frac{x}{6} = \frac{2}{9} \Rightarrow x = 6 \cdot \frac{2}{9} = \frac{4}{3}$$

$$* \frac{y}{4} = \frac{2}{9} \Rightarrow y = 4 \cdot \frac{2}{9} = \frac{8}{9}$$

$$* \frac{z}{-3} = \frac{2}{9} \Rightarrow z = -3 \cdot \frac{2}{9} = -\frac{2}{3}$$

$$\text{Vậy } x = \frac{4}{3}; y = \frac{8}{9}; z = -\frac{2}{3}.$$

Bài 4. Ba đội công nhân làm ba khối lượng công việc như nhau. Đội công nhân thứ nhất, thứ hai, thứ ba hoàn thành công việc với thời gian lần lượt là 8 ngày; 10 ngày và 12 ngày. Hỏi mỗi đội công nhân có bao nhiêu người (năng suất lao động mỗi người là như nhau), biết đội thứ ba kém đội thứ nhất 5 công nhân.

Lời giải

Gọi số công nhân trong đội thứ nhất, thứ hai, thứ ba lần lượt là x, y, z . (người)

$$(x, y, z \in \mathbb{N}^*)$$

Vì khối lượng công việc như nhau nên số người tỉ lệ nghịch với thời gian

Theo giả thiết x, y, z tỉ lệ nghịch với $8, 10, 12$ nên $8x = 10y = 12z$ và $x - z = 5$

$$\text{BCNN } (8, 10, 12) = 120. \text{ Chia cho } 120 \text{ ta được: } \frac{8x}{120} = \frac{10y}{120} = \frac{12z}{120} \Rightarrow \frac{x}{15} = \frac{y}{12} = \frac{z}{10}$$

$$\text{Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau ta có: } \frac{x}{15} = \frac{y}{12} = \frac{z}{10} = \frac{x-z}{15-10} = \frac{5}{5} = 1$$

Ta tìm được: $x = 15, y = 12, z = 10$.

Vậy số công nhân trong đội thứ nhất, thứ hai, thứ ba lần lượt là 15, 12, 10 người.

Bài 5. Một người mua vải để may ba áo sơ mi kích cỡ như nhau (coi như diện tích bằng nhau). Người ấy mua ba loại vải khổ rộng 0,7 m; 0,8 m và 1,4 m với tổng số vải dài 5,7 m. Tính số mét vải mỗi loại người đó đã mua.

Lời giải

Gọi số mét vải loại khổ 0,7 m; 0,8 m; 1,4 m lần lượt là x, y, z (m) ($x, y, z > 0$).

Vì ba áo sơ mi như nhau nên số mét vải và khổ vải tỉ lệ nghịch với nhau.

$$\Rightarrow 0,7x = 0,8y = 1,4z$$

$$\Rightarrow 7x = 8y = 14z$$

BCNN $(7; 8; 14) = 56$. Chia cho 56 ta được:

$$\Rightarrow \frac{7x}{56} = \frac{8y}{56} = \frac{14z}{56}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{8} = \frac{y}{7} = \frac{z}{4}$$

Mà tổng số vải dài $5,7$ m nên $x + y + z = 5,7$

Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau ta có:

$$\frac{x}{8} = \frac{y}{7} = \frac{z}{4} = \frac{x+y+z}{8+7+4} = \frac{5,7}{19} = 0,3$$

$$\Rightarrow \frac{x}{8} = 0,3 \Rightarrow x = 2,4 \quad (\text{thỏa mãn})$$

$$\frac{y}{7} = 0,3 \Rightarrow y = 2,1 \quad (\text{thỏa mãn})$$

$$\frac{z}{4} = 0,3 \Rightarrow z = 1,2 \quad (\text{thỏa mãn})$$

Vậy số mét vải loại khổ $0,7$ m; $0,8$ m; $1,4$ m lần lượt là $2,4$ m; $2,1$ m; $1,2$ m.

Bài 6. Ba đội máy cày, cày ba cánh đồng cùng diện tích. Đội thứ nhất cày trong 5 ngày, đội thứ hai cày trong 4 ngày và đội thứ ba cày trong 6 ngày. Hỏi mỗi đội có bao nhiêu máy cày, biết rằng ba đội có tất cả 37 máy? (Năng suất các máy như nhau).

Lời giải

Gọi số máy cày của ba đội lần lượt là x, y, z (máy, $x, y, z \in \mathbb{N}^*$)

Ba cánh đồng có cùng diện tích nên số máy tỉ lệ nghịch với số ngày, ta có:

$$5x = 4y = 6z.$$

BCNN $(4;5;6) = 60$. Chia cho 60 ta được:

$$\text{Do đó ta có: } \frac{x}{12} = \frac{y}{15} = \frac{z}{10}.$$

Mà ba đội có tất cả 37 máy cày nên ta có: $x + y + z = 37$.

Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau ta có:

$$\text{b. } \frac{x}{12} = \frac{y}{15} = \frac{z}{10} = \frac{x+y+z}{12+15+10} = \frac{37}{37} = 1$$

Do đó:

$$\frac{x}{12} = 1 \Rightarrow x = 12 \quad (\text{Thỏa mãn ĐK})$$

$$\frac{y}{15} = 1 \Rightarrow y = 15 \quad (\text{Thỏa mãn ĐK})$$

$$\frac{z}{10} = 1 \Rightarrow z = 10 \quad (\text{Thỏa mãn ĐK})$$

Vậy số máy cày của ba đội lần lượt là 12;15;10 máy.

Bài 7. Hướng ứng phong trào kế hoạch nhỏ, ba lớp 7A, 7B, 7C có 130 học sinh tham gia. Mỗi học sinh lớp 7A góp 2 ki-lô-gam, mỗi học sinh 7B góp 3 ki-lô-gam, mỗi học sinh lớp 7C góp 4 ki-lô-gam. Tính số học sinh tham gia phong trào của mỗi lớp đó, biết số giấy thu được của ba lớp đó bằng nhau.

Lời giải

Gọi số học sinh của ba lớp 7A, 7B, 7C lần lượt là x, y, z (học sinh, $x, y, z \in \mathbb{N}^*$)

Tổng số học sinh của 3 lớp là 130 học sinh nên ta có: $x + y + z = 130$.

Vì số giấy thu được của ba lớp bằng nhau nên số giấy của mỗi học sinh tỉ lệ nghịch với số học sinh, ta có: $2x = 3y = 4z \Rightarrow \frac{x}{6} = \frac{y}{4} = \frac{z}{3}$.

Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau nên ta có:

$$c. \frac{x}{6} = \frac{y}{4} = \frac{z}{3} = \frac{x+y+z}{6+4+3} = \frac{130}{13} = 10.$$

Do đó ta có:

$$\frac{x}{6} = 10 \Rightarrow x = 60 \quad (\text{Thỏa mãn ĐK})$$

$$\frac{y}{4} = 10 \Rightarrow y = 40 \quad (\text{Thỏa mãn ĐK})$$

$$\frac{z}{3} = 10 \Rightarrow z = 30 \quad (\text{Thỏa mãn ĐK})$$

Vậy số học sinh tham gia phong trào ở các lớp 7A, 7B, 7C lần lượt là 60; 40; 30 học sinh.

Bài 8. Ba đội công nhân làm ba khối lượng công việc như nhau. Đội thứ nhất hoàn thành công việc trong 4 ngày, đội thứ hai trong 6 ngày. Hỏi đội thứ ba hoàn thành công việc trong bao nhiêu ngày? Biết rằng tổng số người của đội một và đội hai gấp năm lần số người của đội ba.

Lời giải

Gọi số công nhân của ba đội lần lượt là x, y, z (công nhân, $x, y, z \in \mathbb{N}^*$).

Gọi số ngày đội thứ ba hoàn thành công việc là a (ngày, $a \in \mathbb{N}^*$).

Khối lượng làm việc của ba đội công nhân lần lượt là: $4x; 6y; az$.

Khối lượng công việc của ba đội như nhau nên ta có: $4x = 6y = az$ (1)

Mà tổng số người của đội một và đội hai gấp năm lần số người của đội ba nên ta có:

$$x + y = 5z$$

$$4x = 6y \Rightarrow \frac{x}{3} = \frac{y}{2} = \frac{x+y}{5} = \frac{5z}{5} = z$$

Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau nên ta có:

$$\frac{x}{3} = \frac{y}{2} = \frac{x+y}{5} = \frac{5z}{5} = z$$

$$\Rightarrow \frac{x}{3} = \frac{y}{2} = z$$

$$\Rightarrow 2x = 3y = 6z$$

$$\Rightarrow 4x = 6y = 12z \quad (2)$$

Từ (1) và (2) $\Rightarrow a = 12$.

Vậy đội ba hoàn thành công việc trong 12 ngày.

Bài 9. Ba đội công nhân cùng làm ba khối lượng công việc như nhau. Đội thứ nhất hoàn thành công việc trong 5 ngày, đội thứ hai hoàn thành công việc trong 6 ngày, đội thứ ba hoàn thành công việc trong 4 ngày. Tính số người mỗi đội, biết đội thứ ba nhiều hơn đội thứ hai 20 người (năng suất mỗi người như nhau).

Lời giải

Gọi số người đội 1, đội 2, đội 3 lần lượt là (x, y, z) (công nhân) $x, y, z \in \mathbb{N}^*$.

Đội thứ 3 nhiều hơn đội 2 là 20 người nên $z - y = 20$.

Vì ba khối lượng công việc như nhau, số công nhân và số ngày tỉ lệ nghịch với nhau nên :

$$5x = 6y = 4z \Rightarrow \frac{5x}{60} = \frac{6y}{60} = \frac{4z}{60} \Rightarrow \frac{x}{12} = \frac{y}{10} = \frac{z}{15}$$

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau ta có :

$$\frac{x}{12} = \frac{y}{10} = \frac{z}{15} = \frac{z-y}{15-10} = \frac{20}{5} = 4$$

$$\Rightarrow \frac{x}{12} = 4 \Rightarrow x = 4.12 = 48 \quad (\text{Thỏa mãn})$$

$$\frac{y}{10} = 4 \Rightarrow y = 4.10 = 40 \quad (\text{Thỏa mãn})$$

$$\frac{z}{15} = 4 \Rightarrow z = 4.15 = 60 \quad (\text{Thỏa mãn})$$

Vậy số người của ba đội lần lượt là 48; 40; 60 máy.

PHIẾU BÀI TẬP

(Nội dung là toàn bộ bài tập đã có trên)

CHUYÊN ĐỀ 23 ĐẠI LƯỢNG TỈ LỆ NGHỊCH

Dạng 1. Bài toán áp dụng công thức đại lượng tỉ lệ nghịch và dựa vào tính chất tỉ lệ nghịch để tìm các đại lượng

Dạng 1.1 Biểu diễn mối quan hệ tỉ lệ nghịch, xác định hệ số

Bài 1. Biểu diễn mối quan hệ giữa hai đại lượng x và y biết rằng :

a. y tỉ lệ nghịch với x theo hệ số tỉ lệ $k = 2$. Hỏi x tỉ lệ nghịch với y theo hệ số tỉ lệ nào?

b. y tỉ lệ nghịch với x theo hệ số tỉ lệ $k = 0,5$. Hỏi x tỉ lệ nghịch với y theo hệ số tỉ lệ nào?

Bài 2. Biểu diễn mối quan hệ giữa hai đại lượng x và y biết rằng :

a. y tỉ lệ thuận với $\frac{1}{x}$ theo hệ số tỉ lệ $k=4$. Hỏi x tỉ lệ nghịch với y theo hệ số tỉ lệ nào?

b. y tỉ lệ thuận với $\frac{1}{x}$ theo hệ số tỉ lệ $k=-6$. Hỏi x tỉ lệ nghịch với y theo hệ số tỉ lệ nào?

Bài 3. Cho biết hai đại lượng x và y tỉ lệ nghịch với nhau và khi $x = \frac{-8}{3}$ thì $y = 12$.

a) Tìm hệ số tỉ lệ nghịch của y đối với x .

b) Hãy biểu diễn y theo x .

c) Tính giá trị của y khi $x = -16; x = \frac{2}{5}$.

d) Tính giá trị của x khi $y = 4; y = \frac{-32}{7}$.

Bài 4. Cho biết y tỉ lệ nghịch với x và khi $x = 4$ thì $y = \frac{1}{3}$.

a. Tìm hệ số tỉ lệ

b. Biểu diễn x theo y

c. Tính giá trị của x khi $y = \frac{1}{3}, y = -2$

Bài 5. Cho biết hai đại lượng x và y tỉ lệ nghịch với nhau và khi $x = 1,5$ thì $y = -4$.

a) Tìm hệ số tỉ lệ của y đối với x .

b) Hãy biểu diễn y theo x .

c) Tính giá trị của y khi $x = 12; x = \frac{-2}{3}$.

Dạng 1.2 Tìm các đại lượng chưa biết

Bài 6. Cho x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch. Gọi x_1, x_2 là hai giá trị của x và y_1, y_2 là hai giá trị tương ứng của y . Biết $x_1 = 3; x_2 = 2$ và $2y_1 + 3y_2 = -26$.

a. Tính y_1, y_2 . Viết công thức liên hệ giữa x và y

b. Biểu diễn y theo x .

c. Tính giá trị của x khi $y = -\frac{3}{2}$.

d. Tính giá trị của y khi $x = -4$.

Bài 7. Cho x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch. Gọi x_1, x_2 là hai giá trị của x và y_1, y_2 là hai giá trị tương ứng của y . Biết $x_1 = 3, x_2 = 5$, $y_1 - y_2 = 4$, hãy

a) Tính y_1, y_2

b) Biểu diễn y theo x

Bài 8. Cho x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch. Gọi x_1, x_2 là hai giá trị của x và y_1, y_2 là hai giá trị tương ứng của y .

a. Biết $x_1 \cdot y_1 = 72$, $x_2 = 9$, hãy tìm y_2

b. Biết $x_2 = 6$, $x_1 + 3y_2 = 39$, $y_1 = 24$. hãy tìm x_1, y_2

Bài 9. Cho x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch. Gọi x_1, x_2 là hai giá trị của x và y_1, y_2 là hai giá trị tương ứng của y . Biết $x_1 = 3,4$, $x_2 = 5,6$ và $5y_1 - 3y_2 = 35,6$. Hãy tìm y_1, y_2 và hệ số tỉ lệ

Bài 10. Tìm hai số x, y biết x, y tỉ lệ nghịch với $4; 5$ và $x + y = 18$.

Bài 11. Tìm ba số x, y, z biết x, y, z tỉ lệ nghịch với $2; 4; 5$ và $x + y + z = 38$

Dạng 1.3 Kiểm tra xem các đại lượng có tỉ lệ nghịch với nhau không ?

Bài 12. Cho biết z tỉ lệ thuận với y theo hệ số tỉ lệ 2 và y tỉ lệ nghịch với x theo hệ số tỉ lệ 3. Hỏi z có tỉ lệ nghịch với x hay không và tìm hệ số (nếu có) ?

Bài 13. Cho biết z tỉ lệ nghịch với y theo hệ số tỉ lệ 2 và y tỉ lệ thuận với x theo hệ số tỉ lệ 3. Hỏi z có tỉ lệ nghịch với x hay không và tìm hệ số (nếu có) ?

Bài 14. Cho biết hai đại lượng x và y tỉ lệ nghịch theo hệ số tỉ lệ là 5, hai đại lượng y và z tỉ lệ nghịch với nhau theo hệ số tỉ lệ 4. Hỏi x và z tỉ lệ thuận hay tỉ lệ nghịch. Tìm hệ số tỉ lệ?

Bài 15. Xác định đại lượng đã cho trong mỗi câu sau có phải là hai đại lượng tỉ lệ nghịch với nhau không? Nếu có hãy xác định hệ số tỉ lệ?

a) Chiều dài x và chiều rộng y của hình chữ nhật có diện tích bằng $32cm^2$

b) Vận tốc v và thời gian t khi đi trên cùng quãng đường s ;

Bài 16. Xác định đại lượng đã cho trong mỗi câu sau có phải là hai đại lượng tỉ lệ nghịch với nhau không? Nếu có hãy xác định hệ số tỉ lệ?

a) Diện tích S và bán kính R của hình tròn;

b) Năng suất lao động n và thời gian thực hiện t để làm xong một lượng công việc

a

Dạng 1.4 Lập bảng giá trị tương ứng của hai đại lượng tỉ lệ nghịch và xét tương quan tỉ lệ nghịch giữa hai đại lượng khi biết bảng giá trị tương ứng của chúng

Bài 17.

Cho biết x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch và bảng sau:

| | | | | | | |
|-----|-----|-----|----|---|---|----|
| x | -14 | | -2 | | 6 | 21 |
| y | | -42 | | 3 | 7 | |

a) Hãy xác định hệ số tỉ lệ của y đối với x

b) Điền số thích hợp vào ô trống

Bài 18.

Cho x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch với nhau, hãy điền các giá trị thích hợp vào ô còn trống trong bảng sau.

| | | | | | | |
|-----|----|----|----|---|---|---------------|
| x | | -4 | | 5 | | 12 |
| y | -3 | | 18 | | 2 | $\frac{3}{2}$ |

Bài 19.

Các giá trị của x và y được cho trong bảng sau:

| | | | | | |
|------|----|----|----|----|-----|
| x | -8 | -6 | -2 | 6 | 4 |
| y | 6 | 8 | 24 | -8 | -12 |
| xy | | | | | |

a. Điền số thích hợp vào ô trống trong bảng đã cho .

b. Hai đại lượng x và y được cho ở trên có phải là hai đại lượng tỉ lệ nghịch không ? Vì sao? Tìm hệ số tỉ lệ của y đối với x (nếu có) .

Bài 20. Các giá trị của x và y được cho trong bảng sau:

| | | | | | |
|-------|----|----|---|----|----|
| x | -1 | -3 | 3 | 7 | 10 |
| y | -2 | 1 | 2 | 14 | 5 |
| $x.y$ | | | | | |

a. Điền số thích hợp vào ô trống trong bảng đã cho .

b. Hai đại lượng x và y được cho ở trên có phải là hai đại lượng tỉ lệ nghịch không ? Vì sao? Tìm hệ số tỉ lệ của y đối với x (nếu có) .

Bài 21. Các giá trị của x và y được cho trong bảng sau:

| | | | | | |
|-------|---|---------------|---|---------------|---------------|
| x | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| y | 3 | $\frac{3}{2}$ | 1 | $\frac{3}{4}$ | $\frac{3}{5}$ |
| $x.y$ | | | | | |

b. Điền số thích hợp vào ô trống trong bảng đã cho .

b. Hai đại lượng x và y được cho ở trên có phải là hai đại lượng tỉ lệ nghịch không ? Vì sao? Tìm hệ số tỉ lệ của y đối với x (nếu có) .

Dạng 2 Một số bài toán tỉ lệ nghịch

Bài 22. Cho biết bốn máy cày, cày xong một cánh đồng hết 25 giờ. Hỏi 5 máy cày như thế cày xong cánh đồng đó hết bao nhiêu giờ?

Bài 23. Cho biết 12 công nhân hoàn thành một công việc trong 16 ngày. Hỏi cần phải tăng thêm bao nhiêu công nhân nữa để có thể hoàn thành công việc đó trong 12 ngày (năng suất của các công nhân như nhau).

Bài 24. Hai ô tô khởi hành cùng một lúc từ A đến B . Xe thứ nhất đi từ A đến B hết 6 giờ, xe thứ hai đi từ B đến A hết 3 giờ. Đến chỗ gặp nhau, xe thứ hai đã đi được một quãng đường dài hơn xe thứ nhất đã đi là 54 km. Tính quãng đường AB .

Bài 25. Một ô tô chạy từ A đến B với vận tốc 72 km/h thì mất 5 giờ. Hỏi chiếc ô tô đó chạy từ A đến B với vận tốc 60 km/h thì mất khoảng bao nhiêu thời gian?

Bài 26. Với số tiền để mua 80 m vải loại I có thể mua được bao nhiêu mét vải loại II, biết rằng giá tiền vải loại II bằng 120% giá tiền vải loại I.

Bài 27. Một đội công nhân làm đường lúc đầu gồm có 60 người và dự định làm xong công trình đó trong 25 ngày. Nhưng sau đó đội giảm đi 15 người. Hỏi rằng để làm xong công trình đó, đội phải làm việc bao nhiêu ngày? (năng suất làm việc của mỗi công nhân như nhau).

Dạng 2.2 Bài toán về nhiều đại lượng tỉ lệ nghịch

Bài 28. Chia số 790 thành ba phần tỉ lệ nghịch với 3;5;8. Tính giá trị mỗi phần.

Bài 29. Tìm 3 số a, b, c biết $a - b + c = 34$; a và b tỉ lệ thuận với 3 và 5; b và c tỉ lệ nghịch với 5 và 4.

Bài 30. Tìm 3 số x, y, z biết chúng tỉ lệ nghịch với $\frac{1}{12}$; $\frac{1}{30}$; $\frac{1}{42}$ và hiệu của số thứ II với số

thứ I là 2.

Bài 31. Ba đội máy cày trên ba cánh đồng có diện tích như nhau. Đội I hoàn thành công việc trong 3 ngày, đội II trong 5 ngày, đội III trong 6 ngày. Hỏi mỗi đội có bao nhiêu máy cày, biết rằng đội II nhiều hơn đội III 1 máy và công suất các máy như nhau.

Bài 32. Ba đội y tế tiêm ngừa vaccine Covid-19 tại 3 trường THCS trong quận có cùng số lượng học sinh đăng ký tiêm chủng như nhau. Đội thứ nhất tiêm xong trong 5 ngày, đội thứ hai tiêm xong trong 4 ngày và đội thứ ba tiêm xong trong 6 ngày. Hỏi mỗi đội có bao nhiêu cán bộ y tế, biết cả ba đội y tế có tất cả 37 cán bộ y tế? (Năng suất làm việc của các cán bộ y tế là như nhau).

Bài 33. Hai ô tô khởi hành cùng một lúc đi từ A đến B . Xe thứ nhất đi từ A đến B hết 4 giờ, xe thứ hai đi từ B đến A hết 3 giờ. Đến chỗ gặp nhau, xe thứ hai đi được quãng đường dài hơn xe thứ nhất $35km$. Tính quãng đường AB

CHUYÊN ĐỀ 24- BIỂU THỨC ĐẠI SỐ

PHẦN I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT.

- Biểu thức không chứa chữ gọi là biểu thức số. Biểu thức chỉ chứa số hoặc chỉ chứa chữ hoặc chứa cả số và chữ gọi chung là biểu thức đại số.
- Trong một biểu thức đại số, các chữ (nếu có) dùng để thay thế hay đại diện cho những số nào đó được gọi là các biến số (gọi tắt là các biến).
- Muốn tính giá trị của một biểu thức đại số tại những giá trị cho trước của các biến, ta thay giá trị đã cho của mỗi biến vào biểu thức rồi thực hiện các phép tính.

PHẦN II. CÁC DẠNG BÀI.

Dạng 1. Viết biểu thức đại số theo các mệnh đề cho trước

I. Phương pháp giải:

+ Viết biểu thức theo mệnh đề cho trước.

II. Bài toán.

* Nhận biết:

Bài 1. Hãy viết biểu thức đại số biểu thị:

- Tổng của a và b ;
- Hai lần tổng a và b ;
- Nửa tổng a và b ;
- Nửa hiệu a và b ;
- Tích của nửa tổng a và b với hiệu a và b .

Lời giải:

- $a + b$;
- $2(a + b)$;
- $\frac{a + b}{2}$;
- $\frac{a - b}{2}$;
- $\frac{(a + b)}{2} \cdot (a - b)$.

Bài 2. Viết các biểu thức đại số biểu thị:

- Trung bình cộng của hai số a và b ;
- Tổng các lập phương của hai số a và b ;
- Tổng của hai số tự nhiên liên tiếp;
- Tổng của hai số hữu tỷ nghịch đảo của nhau.

Lời giải:

- $\frac{a + b}{2}$;
- $a^3 + b^3$;
- Cho $n \in \mathbb{N}$. Vậy tổng 2 số tự nhiên liên tiếp $n + (n + 1)$;
- $\frac{a}{b} \in \mathbb{Q} (a, b \neq 0)$. Vậy tổng của hai số hữu tỉ nghịch đảo của nhau là $\frac{a}{b} + \frac{b}{a}$.

Bài 3. Viết biểu thức đại số để biểu thị:

- Bình phương của hiệu x và y ;
- Lập phương của hiệu x và y ;

Bài 11. Viết biểu thức đại số biểu thị : Ba lần a chia cho 7 được thương q và dư 1.

Lời giải:

Biểu thức đại số là: $3a = 7q + 1$.

Bài 12. Viết biểu thức đại số biểu thị: a bình phương chia cho 3 được thương q và dư 1.

Lời giải:

Biểu thức đại số là: $a^2 = 3q + 1$.

Bài 13. Viết biểu thức biểu thị :

a) Quãng đường đi được sau $x(h)$ của một ô tô đi với vận tốc 15 (km/h);

b) Tổng quãng đường đi được của một người biết rằng người đó đi bộ trong $x(h)$ với vận tốc 6(km/h) sau đó đi bằng xe máy với vận tốc 20 (km/h) trong $y(h)$.

Lời giải:

a) Quãng đường ô tô đi được là $15x$ (km).

b) Quãng đường người đó đi bộ $6x$ (km) .

Quãng đường người đó đi xe máy là $20y$ (km) .

Vậy tổng quãng đường đi được là $6x + 20y$ (km).

Bài 14. Viết các biểu thức đại số sau để tính:

a) Cạnh của hình chữ nhật có diện tích S và có cạnh còn lại là 5 (cm);

b) Quãng đường đi được trong t giờ với vận tốc không đổi 35 (km/h).

Lời giải:

a) Cạnh của hình chữ nhật có diện tích S và có cạnh còn lại là 5 (cm) là: $a = \frac{S}{5}$ (cm).

b) Quãng đường đi được trong t giờ với vận tốc không đổi 35 (km/h). là: $S = 35t$ (km).

Bài 15. Hãy viết các biểu thức hiện thị:

a) Tổng các bình phương của hai số lẻ liên tiếp;

b) Tổng các bình phương của hai số lẻ bất kỳ;

c) Tổng của hai số nguyên liên tiếp.

Lời giải:

a, $(2n+1)^2 + (2n+3)^2$ với $n \in \mathbb{Z}$;

b) $(2n+1)^2 + (2m+1)^2$ với $n, m \in \mathbb{Z}$;

c) Với $a \in \mathbb{Z}$: $a + (a+1) = 2a + 1$.

*** Vận dụng cao:**

Bài 16. Hãy viết các biểu thức đại số để tính:

a) Cạnh huyền của một tam giác vuông;

b) Khối lượng của một vật thể có thể tích và khối lượng riêng cho trước.

Lời giải:

a) Cạnh huyền của một tam giác vuông có hai cạnh góc vuông b, c là: $\sqrt{b^2 + c^2}$;

b) Khối lượng của một vật thể có thể tích V và khối lượng riêng D là: $D.V$.

Bài 17. Viết biểu thức đại số biểu thị tích ba số tự nhiên lẻ liên tiếp mà số nhỏ nhất là $2k+1$ ($k \in \mathbb{N}$).

Lời giải:

Biểu thức đại số biểu thị tích ba số tự nhiên lẻ liên tiếp mà số nhỏ nhất là $2k+1$ ($k \in \mathbb{N}$) là: $(2k+1)(2k+3)(2k+5)$.

Bài 18. Viết biểu thức đại số biểu thị diện tích hình thang có đáy lớn là x cm, đáy nhỏ là y cm và chiều cao nhỏ hơn đáy lớn 3 cm.

Lời giải

Biểu thức đại số biểu thị diện tích hình thang có đáy lớn là x (cm), đáy nhỏ là y (cm) và chiều cao nhỏ hơn đáy lớn 3 cm là: $\frac{1}{2}(x+y).(x-3)$.

Bài 19. Viết biểu thức biểu thị diện tích của các hình chữ nhật có chiều dài hơn chiều rộng 3 (cm).

Lời giải:

Gọi chiều rộng của hình chữ nhật x (cm) ($x > 0$).

Vì chiều dài hơn chiều rộng 3 (cm) nên chiều dài là $x+3$ (cm).

Vậy biểu thức biểu thị diện tích của các hình chữ nhật theo yêu cầu đề bài là $x(x+3)$ (cm²).

Bài 20. Một ngày mùa hè, buổi sáng nhiệt độ là t độ, buổi trưa nhiệt độ tăng thêm x độ so với buổi sáng, buổi chiều lúc mặt trời lặn nhiệt độ lại giảm đi y độ so với buổi trưa. Hãy viết biểu thức đại số biểu thị nhiệt độ lúc mặt trời lặn của ngày đó theo t, x, y .

Lời giải:

Nhiệt độ buổi trưa là : $t+x$ (độ)

Nhiệt độ buổi chiều lúc mặt trời lặn là: $t+x-y$ (độ)

Dạng 2. Bài toán dẫn đến việc viết biểu thức đại số

I. Phương pháp giải:

- + Viết biểu thức đại số biểu thị bài toán;
- + Thay giá trị cụ thể vào biểu thức và tính.

II. Bài toán.

*** Nhận biết:**

Bài 1. Bạn An mua 5 quyển vở giá x đồng một quyển và 4 cái bút giá y đồng một cái. Hỏi số tiền

An phải trả là bao nhiêu?

Lời giải:

Ta có giá tiền 5 quyển vở là $5x$ (đồng).

Giá tiền 4 cái bút là $4y$ (đồng).

Vậy số tiền An phải trả là $5x+4y$ (đồng).

Bài 2. Nam mua 10 quyển vở giá a đồng một quyển và 2 cái bút giá b đồng một cái. Hỏi Nam phải

trả tất cả là bao nhiêu tiền?

Lời giải:

Nam mua 10 quyển vở hết số tiền là $10a$ (đồng), mua 2 bút hết số tiền là $2b$ (đồng)

Vậy tổng số tiền Nam phải trả là $10a+2b$ (đồng)

Bài 3. Bạn An đi mua 4 (kg) táo giá x (đồng) một kg, 5 (kg) cam giá y (đồng) một kg, 6 (kg) xoài

giá z (đồng) một kg. Hỏi tổng số tiền bạn An phải trả là bao nhiêu?

Lời giải:

An mua 4 (kg) táo phải trả số tiền là $4x$ (đồng), 5 (kg) cam phải trả $5y$ (đồng) 6 (kg) xoài phải trả số tiền là $6z$ (đồng). Vậy tổng số tiền An phải trả là $4x + 5y + 6z$ (đồng).

Bài 4. Bạn Mai đi mua 5 (kg) khoai lang giá a (đồng) một kg, 3 (kg) ngô giá b (đồng) một kg, 2 kg sắn giá c (đồng) một kg. Hỏi tổng số tiền bạn Mai phải trả là bao nhiêu?

Lời giải:

Tổng số tiền Mai phải trả là $5a + 3b + 2c$ (đồng).

Bài 5. Một người đi 15 phút từ nhà đến bến xe buýt với vận tốc x (km/h) rồi lên xe buýt đi 24 phút nữa thì tới nơi làm việc. Vận tốc của xe buýt là y (km/h). Tính quãng đường người ấy đã đi từ nhà đến nơi làm việc.

Lời giải:

$$\text{Đổi } 15 \text{ phút} = \frac{1}{4} \text{ (giờ);} \quad 24 \text{ phút} = \frac{2}{5} \text{ (giờ)}$$

$$\text{Quãng đường đã đi từ nhà tới nơi làm việc là: } S = \frac{1}{4}x + \frac{2}{5}y \text{ (km).}$$

*** Thông hiểu:**

Bài 6. Bác Mai mua một túi rau và một số cam. Biết rằng mỗi kilôgam cam có giá 50 nghìn đồng và túi rau có giá 10 nghìn đồng.

a) Hãy viết biểu thức biểu thị tổng số tiền bác Mai phải trả nếu số cam bác Mai mua là x ki lôgam.

b) Giả sử số cam bác Mai mua là 2 kilôgam. Sử dụng kết quả câu a) em hãy tính xem bác Mai phải trả tất cả bao nhiêu tiền.

Lời giải:

a) Số tiền bác Mai phải trả cho x kilôgam cam là $50x$ (nghìn đồng).

Tiền rau là 10 nghìn đồng. Vậy biểu thức biểu thị tổng số tiền bác Mai phải trả là:

$$50x + 10 \text{ (nghìn đồng).}$$

b) Thay $x = 2$ vào biểu thức $50x + 10$ ta được:

$$50 \cdot 2 + 10 = 110 \text{ (nghìn đồng).}$$

Vậy bác Mai phải trả tất cả 110 nghìn đồng.

Bài 7. Một cano đi từ A đến B phải qua C biết rằng khi đi từ A đến C cano đi với vận tốc x (km/h) trong thời gian 30 phút và từ C đến B với vận tốc y (km/h) trong thời gian 1 h. Hỏi quãng đường cano đi từ A đến B ? (coi như vận tốc dòng nước không đáng kể)

Lời giải:

$$\text{Đổi } 30 \text{ phút} = \frac{1}{2} \text{ (giờ).}$$

$$\text{Quãng đường cano đi từ } A \text{ đến } C \text{ là } \frac{1}{2}x \text{ (km).}$$

Quãng đường đi C đến B là y (km).

$$\text{Vậy quãng đường đi từ } A \text{ đến } B \text{ là } \frac{1}{2}x + y \text{ (km).}$$

Bài 8. Hai ga A và B cách nhau $420(\text{km})$ một tàu khởi hành từ ga A tới ga B với vận tốc $50(\text{km/h})$. Cùng lúc đó một tàu khác khởi hành từ ga B về ga A với vận tốc $55(\text{km/h})$. Viết biểu thức biểu thị khoảng cách của hai tàu sau khi chúng di chuyển được $t(\text{h})$.

Lời giải:

Sau $t(\text{h})$ tàu đi A đến B đi được quãng đường là $50t(\text{km})$ tàu đi từ B đến A đi được quãng đường là $55t(\text{km})$.

Vậy hai tàu cách nhau: $420 - 50t - 55t = 420 - 105t(\text{km})$.

Bài 9. An có a viên bi, Bình có gấp đôi An, Cúc có ít hơn Bình b viên bi, số bi của Dũng bằng tổng số bi của An, Bình, Cúc. Số bi của Đức bằng hiệu của bình phương số bi của Dũng và tổng số bi của bốn bạn An, Bình, Cúc, Dũng. Hãy viết các biểu thức đại số biểu thị số bi của mỗi bạn theo a và b .

Lời giải:

Số viên bi của bạn An là a (viên).

Số viên bi của bạn Bình là $2a$ (viên).

Số viên bi của bạn Cúc là $2a - b$ (viên).

Số viên bi của bạn Dũng là $5a - b$ (viên).

Số viên bi của bạn Đức là $(5a - b)^2 - (10a - 2b)$ (viên).

Bài 10. Bác Lan mua một bưởi và một số xoài. Biết rằng mỗi kilôgam xoài có giá 35 nghìn đồng và túi rau có giá 100 nghìn đồng.

a) Hãy viết biểu thức biểu thị tổng số tiền bác Lan phải trả nếu số xoài bác Lan mua là x kilôgam.

b) Giả sử số cam bác Lan mua là 2 kilôgam. Sử dụng kết quả câu a) em hãy tính xem bác Lan phải trả tất cả bao nhiêu tiền.

Lời giải:

a) Số tiền bác Lan phải trả cho x kilôgam xoài là $35x$ (nghìn đồng).

Tiền rau là 100 nghìn đồng. Vậy biểu thức biểu thị tổng số tiền bác Lan phải trả là:

$$35x + 100 \text{ (nghìn đồng).}$$

b) Thay $x = 2$ vào biểu thức $35x + 100$ ta được:

$$35 \cdot 2 + 100 = 170 \text{ (nghìn đồng).}$$

Vậy bác Lan phải trả tất cả 170 nghìn đồng.

*** Vận dụng**

Bài 11. Công thức ước tính dung tích chuẩn phổi của nữ tính theo lít là

$P = 0,041h - 0,018a - 2,69$. Trong đó h là chiều cao theo cm , a là tuổi theo năm. Hãy tính dung tích phổi của một bạn nữ 15 tuổi cao 150cm ?

Lời giải:

Dung tích phổi của một bạn nữ 15 tuổi cao 150cm là:

$$\begin{aligned} P &= 0,041 \cdot 150 - 0,018 \cdot 15 - 2,69 \\ &= 3,19 \text{ (lít).} \end{aligned}$$

Bài 12. Một mảnh vườn hình chữ nhật có chiều dài là $x(\text{m})$ và chiều rộng là $y(\text{m})$.

a) Viết biểu thức tính diện tích mảnh vườn hình chữ nhật đó.

b) Người ta dự định đào một cái ao ở trong vườn, phần còn lại để trồng rau. Chiều dài ao là $5m$, chiều rộng ao là $2m$. Hãy viết biểu thức tính diện tích phần vườn để trồng rau.

Lời giải:

a) Biểu thức tính diện tích mảnh vườn hình chữ nhật là: $x.y$ (m^2).

b) Diện tích ao trong vườn là: $5.2 = 10$ (m^2).

Biểu thức tính diện tích phần vườn để trồng rau là: $x.y - 10$ (m^2).

Bài 13. Một mảnh vườn hình chữ nhật có chiều dài x (cm) và diện tích là $84cm^2$. Tính chiều rộng của mảnh vườn theo x và tại $x = 12cm$.

Lời giải:

Chiều rộng của mảnh vườn là: $\frac{84}{x}$ (cm)

Chiều rộng của mảnh vườn tại $x = 12cm$ là: $\frac{84}{12} = 7$ (cm).

Bài 14. Một mảnh vườn hình chữ nhật có chiều dài là x (m) và chiều rộng là y (m) ($x; y > 4$). Người ta đào một lối đi xung quanh vườn (đất thuộc vườn) rộng $2m$, phần còn lại để trồng trọt.

a) Viết biểu thức tính diện tích phần đất dùng để trồng trọt;

b) Tính diện tích của phần đất dùng để trồng trọt biết $x = 20m$; $y = 12m$.

Lời giải:

a) Biểu thức tính diện tích phần đất dùng để trồng trọt: $(x - 4)(y - 4)$ (m^2).

b) Diện tích phần đất dùng để trồng trọt khi $x = 20m$; $y = 12m$ là:

$$(20 - 4)(12 - 4) = 128 \text{ (m}^2\text{)} .$$

Bài 15. Một mảnh vườn hình chữ nhật có chiều dài là x (m) và chiều rộng là y (m).

Người ta dự định đào một cái ao ở trong vườn, phần còn lại để trồng rau. Chiều dài ao là $7m$, chiều rộng ao là $3m$. Hãy viết biểu thức tính diện tích phần vườn để trồng rau.

Lời giải:

Diện tích ao trong vườn là: $7.3 = 21$ (m^2).

Biểu thức tính diện tích phần vườn để trồng rau là: $x.y - 21$ (m^2).

*** Vận dụng cao:**

Bài 16. Một người được hưởng mức lương là x (đồng) trong một tháng. Hỏi người đó nhận được bao nhiêu tiền, nếu:

a) Trong một tháng lao động người đó bảo đảm đủ ngày công và làm việc có hiệu suất cao nên được thưởng thêm a (đồng)?

b) Trong 1 quý lao động người đó bị trừ b (đồng) ($b < x$) vì nghỉ một ngày công không phép?

Lời giải:

a) Người đó nhận được số tiền là $x + a$ (đồng).

b) Số tiền lương người đó nhận được trong 1 quý là $3x$ (đồng).

Vì bị trừ b đồng nên số tiền lương nhận được là $3x - b$ (đồng).

Bài 17. Một công nhân làm việc trong 1 xí nghiệp có lương là a (đồng) trong một tháng. Hỏi người đó

nhận được bao nhiêu tiền, nếu:

a) Trong một quý lao động người đó bảo đảm đủ ngày công và làm việc có hiệu suất cao nên được thưởng thêm m (đồng)?

b) Trong hai quý lao động người đó bị trừ n (đồng) ($n < a$) vì nghỉ một ngày công không phép?

Lời giải:

a) Số tiền lương người đó nhận được trong 1 quý là $3a$ (đồng).

Vì được thưởng thêm m đồng nên số tiền lương nhận được là $3a + m$ (đồng).

b) Số tiền lương người đó nhận được trong 2 quý là $6a$ (đồng).

Vì bị trừ n đồng nên số tiền lương nhận được là $6a - n$ (đồng).

Bài 18. Có một vòi nước chảy vào một cái bể có chứa nước, mỗi phút chảy được x lít nước. Cùng lúc

đó người ta mở một vòi khác chảy từ bể ra mỗi phút chảy ra bằng $\frac{1}{5}$ lượng nước chảy vào bể.

a) Hãy viết biểu thức thể hiện lượng nước có thêm trong bể sau khi mở đồng thời cả 2 vòi trong a (phút);

b) Tính số nước có thêm trong bể biết $x = 45$; $a = 30$.

Lời giải:

a) Biểu thức thể hiện lượng nước có thêm trong bể sau khi mở đồng thời cả 2 vòi trong a (phút) là:

$$\left(x - \frac{1}{5}x\right) \cdot a = \frac{4}{5}ax \text{ (lít)}$$

b) Số nước có thêm trong bể khi $x = 45$; $a = 30$ là:

$$\frac{4}{5} \cdot 30 \cdot 45 = 1080 \text{ (lít)}.$$

Bài 19. Có một vòi nước chảy vào một cái bể có chứa nước, mỗi phút chảy được x lít nước. Cùng lúc

đó người ta mở một vòi khác chảy từ bể ra mỗi phút chảy ra bằng $\frac{1}{3}$ lượng nước chảy vào bể.

a) Hãy viết biểu thức thể hiện lượng nước có thêm trong bể sau khi mở đồng thời cả 2 vòi trong a (phút);

b) Tính số nước có thêm trong bể biết $x = 30$; $a = 50$.

Lời giải:

a) Biểu thức thể hiện lượng nước có thêm trong bể sau khi mở đồng thời cả 2 vòi trong a (phút) là:

$$\left(x - \frac{1}{3}x\right) \cdot a \text{ (lít) hoặc } \frac{2}{3}ax \text{ (lít)}$$

b) Số nước có thêm trong bể khi $x = 30$; $a = 50$ là:

$$\frac{2}{3} \cdot 30 \cdot 50 = 1000 \text{ (lít)}.$$

Bài 20. Một bể đang chứa 480 lít nước, có một vòi chảy vào mỗi phút chảy được x (lít). Cùng lúc đó một vòi khác chảy từ bể ra. Mỗi phút lượng nước chảy ra bằng $\frac{1}{4}$ lượng nước chảy vào.

a) Hãy biểu thị lượng nước trong bể sau khi đồng thời mở cả hai vòi trên sau a phút.

b) Tính lượng nước trong bể trên biết $x = 50$; $a = 20$.

Lời giải:

a) Biểu thức biểu thị lượng nước trong bể sau khi đồng thời mở cả hai vòi trên sau a phút.

$$480 + \frac{3ax}{4} \text{ (lít);}$$

b) Lượng nước trong bể trên khi $x = 50$; $a = 20$.

$$480 + \frac{3 \cdot 20 \cdot 50}{4} = 1230 \text{ (lít).}$$

Dạng 3. Tính giá trị của biểu thức khi cho trước giá trị của cụ thể của biến.

I. Phương pháp giải:

+ Để tính giá trị của một biểu thức đại số ứng với một giá trị nào đó của biến số) ta thường thay

giá trị đó của biến vào biểu thức rồi làm các phép tính theo thứ tự thực hiện đã được quy ước.

Tuy nhiên trong một số bài) cần quan sát biểu thức để tính toán một cách hợp lý.

II. Bài toán.

*** Nhận biết:**

Bài 1. Tính giá trị của biểu thức $A = x^2$ tại :

- a) $x = 0$;
- b) $x = 1$;
- c) $x = -1$.

Lời giải:

a) Thay $x = 0$ vào A ta được: $A = 0^2 = 0$.

Vậy giá trị của biểu thức A tại $x = 0$ là 0.

b) Thay $x = 1$ vào A ta được: $A = 1^2 = 1$.

Vậy giá trị của biểu thức A tại $x = 1$ là 1.

c) Thay $x = -1$ vào A ta được: $A = (-1)^2 = 1$.

Vậy giá trị của biểu thức A tại $x = -1$ là 1.

Bài 2. Tính giá trị của biểu thức $B = -x^2$ tại :

- a) $x = 1$;
- b) $x = -1$.

Lời giải:

a) Thay $x = 1$ vào B ta được: $B = -1^2 = -1$.

Vậy giá trị của biểu thức B tại $x = 1$ là -1 .

b) Thay $x = -1$ vào B ta được: $B = -(-1)^2 = -1$.

Vậy giá trị của biểu thức B tại $x = -1$ là -1 .

Bài 3. Tính giá trị của biểu thức $C = x^3$ tại :

- a) $x = 2$;
- b) $x = -2$.

Lời giải:

a) Thay $x = 2$ vào C ta được: $C = 2^3 = 8$.

Vậy giá trị của biểu thức C tại $x = 2$ là 8.

b) Thay $x = -2$. vào C ta được: $C = (-2)^3 = -8$.

Vậy giá trị của biểu thức C tại $x = -2$. là -8 .

Bài 4. Tính giá trị của biểu thức $D = 2x^2$ tại :

a) $x = 1$;

b) $x = -1$.

Lời giải:

a) Thay $x = 1$ vào D ta được: $D = 2.1^2 = 2$.

Vậy giá trị của biểu thức D tại $x = 1$ là 2 .

b) Thay $x = -1$ vào D ta được: $D = 2.(-1)^2 = 2$.

Vậy giá trị của biểu thức D tại $x = -1$ là 2 .

Bài 5. Tính giá trị của biểu thức $M = 2x + 1$ tại :

a) $x = 0$;

b) $x = 1$.

Lời giải:

a) Thay $x = 0$ vào M ta được: $M = 2.0 + 1 = 1$

Vậy giá trị của biểu thức M tại $x = 0$ là 1 .

b) Thay $x = 1$ vào M ta được: $M = 2.1 + 1 = 3$

Vậy giá trị của biểu thức M tại $x = 1$ là 3 .

*** Thông hiểu:**

Bài 6. Tính giá trị của biểu thức $A = 2x^2 - 3x + 1$ tại:

a) $x = -3$

b) $x = \frac{1}{3}$

c) $x = -0,5$

Lời giải:

a) Thay $x = -3$ vào A ta được: $A = 2.(-3)^2 - 3.(-3) + 1 = 18 + 9 + 1 = 28$.

Vậy giá trị của biểu thức A tại $x = -3$ là 28 .

b) Thay $x = \frac{1}{3}$ vào A ta được: $A = 2.\left(\frac{1}{3}\right)^2 - 3.\left(\frac{1}{3}\right) + 1 = \frac{2}{9} - 1 + 1 = \frac{2}{9}$.

Vậy giá trị của biểu thức A tại $x = \frac{1}{3}$ là $\frac{2}{9}$.

c) Thay $x = -0,5$ vào A ta được: $A = 2.(-0,5)^2 - 3.(-0,5) + 1 = 0,5 + 1,5 + 1 = 3$

Vậy giá trị của biểu thức A tại $x = -0,5$ là 3 .

Bài 7. Tính giá trị của biểu thức $A = 5x^2 + 2x - 12$ tại:

a) $x = -2$

b) $x = \frac{2}{3}$

Lời giải:

a) Thay $x = -2$ vào A ta được: $A = 5.(-2)^2 + 2.(-2) - 12 = 20 - 4 - 12 = 4$.

Vậy giá trị của biểu thức A tại $x = -2$ là 4 .

b) Thay $x = \frac{2}{3}$ vào A ta được: $A = 5.\left(\frac{2}{3}\right)^2 + 2.\frac{2}{3} - 12 = \frac{20}{9} + \frac{4}{3} - 12 = -\frac{76}{9}$.

Vậy giá trị của biểu thức A tại $x = \frac{2}{3}$ là $-\frac{76}{9}$.

Bài 8. Tính giá trị của biểu thức $A = 2x + 3y^2 - 2$ với:

a) $x = -4$ và $y = 2$;

b) $x = 0,5$ và $y = -3$.

Lời giải:

a) Thay $x = -4$ và $y = 2$ vào A ta được: $A = 2.(-4) + 3.2^2 - 2 = -8 + 12 - 2 = 2$.

Vậy giá trị của biểu thức A tại $x = -4$ và $y = 2$ là 2.

b) Thay $x = 0,5$ và $y = -3$ vào A ta được: $A = 2.(0,5) + 3.(-3)^2 - 2 = 1 + 27 - 2 = 26$.

Vậy giá trị của biểu thức A tại $x = 0,5$ và $y = -3$ là 26.

Bài 9. Tính giá trị của biểu thức $2x^2y - 5y^2$ tại $x = -2$ và $y = 3$.

Lời giải:

Giá trị của biểu thức $2x^2y - 5y^2$ tại $x = -2$ và $y = 3$ là:

$$2.(-2)^2.3 - 5.3^2 = 2.4.3 - 5.9 = 24 - 45 = -21$$

Bài 10. Tính giá trị của biểu thức đại số sau:

a) $2x - 3y + 1$ tại $x = \frac{1}{2}; y = -\frac{1}{3}$.

b) $2x^2 - y^2 + z^3$ tại $x = 1; y = -1; z = -1$.

Lời giải:

a) Thay $x = \frac{1}{2}$ và $y = -\frac{1}{3}$ vào biểu thức ta được: $2.\frac{1}{2} - 3\left(-\frac{1}{3}\right) + 1 = 1 + 1 + 1 = 3$.

Vậy giá trị của biểu thức $2x - 3y + 1$ tại $x = \frac{1}{2}; y = -\frac{1}{3}$ là 3.

b) Thay $x = 1; y = -1; z = -1$ vào biểu thức ta được: $2.1^2 - (-1)^2 + (-1)^3 = 2 - 1 - 1 = 0$.

Vậy giá trị của biểu thức $2x^2 - y^2 + z^3$ tại $x = 1; y = -1; z = -1$ là 0.

*** Vận dụng:**

Bài 11. Tính giá trị của biểu thức

$$F = 4x^3 - 2x^2 + 3x + 1 \text{ tại } |x| = \frac{1}{2}$$

Lời giải:

Ta có: $|x| = \frac{1}{2}$ nên $\begin{cases} x = \frac{1}{2} \\ x = -\frac{1}{2} \end{cases}$

TH1: Thay $x = \frac{1}{2}$ vào F ta được: $F = 4.\left(\frac{1}{2}\right)^3 - 2.\left(\frac{1}{2}\right)^2 + 3.\frac{1}{2} + 1 = \frac{1}{2} - \frac{1}{2} + \frac{3}{2} + 1 = \frac{5}{2}$.

Vậy giá trị của biểu thức F tại $x = \frac{1}{2}$ là $\frac{5}{2}$.

TH2: Thay $x = -\frac{1}{2}$ vào F ta được: $F = 4.\left(-\frac{1}{2}\right)^3 - 2.\left(-\frac{1}{2}\right)^2 + 3.\left(-\frac{1}{2}\right) + 1 = -\frac{1}{2} - \frac{1}{2} - \frac{3}{2} + 1 = -\frac{3}{2}$.

Vậy giá trị của biểu thức F tại $x = -\frac{1}{2}$ là $-\frac{3}{2}$.

Bài 12. Tìm giá trị của biểu thức: $x^5 - 2345x^4 + 2345x^3 - 2345x^2 + 2345x - 2345$ tại $x = 2344$.

Lời giải

Vì $x = 2344$ nên $2345 = x + 1$ thay vào biểu thức: $x^5 - 2345x^4 + 2345x^3 - 2345x^2 + 2345x - 2345$ ta được:

$$\begin{aligned} & x^5 - (x+1)x^4 + (x+1)x^3 - (x+1)x^2 + (x+1)x - (x+1) \\ &= x^5 - (x^5 + x^4) + (x^4 + x^3) - (x^3 + x^2) + (x^2 + x) - (x+1) \\ &= x^5 - x^5 - x^4 + x^4 + x^3 - x^3 - x^2 + x^2 + x - x - 1 = -1 \end{aligned}$$

Bài 13. Tính giá trị của biểu thức $N = \frac{6x^2 + x - 3}{2x - 1}$ với $|x| = \frac{1}{2}$.

Lời giải

Ta có: $|x| = \frac{1}{2}$ nên $x = \pm \frac{1}{2}$.

Với $x = \frac{1}{2}$ thì mẫu $2x - 1 = 2 \cdot \frac{1}{2} - 1 = 0$ nên Biểu thức N không có nghĩa.

Với $x = -\frac{1}{2}$ thì $N = 1$.

Vậy giá trị của biểu thức N tại $|x| = \frac{1}{2}$ là 1.

Bài 14. Tính giá trị của biểu thức $A = x^2 + 4xy - 3y^3$ với $|x| = 5; |y| = 1$.

Lời giải

Ta có: $|x| = 5$ nên $x = \pm 5$; $|y| = 1$ nên $y = \pm 1$.

Với $x = 5; y = 1$ thì $A = 5^2 + 4 \cdot 5 \cdot 1 - 3 \cdot 1^3 = 42$.

Với $x = -5; y = -1$ thì $A = (-5)^2 + 4 \cdot (-5) \cdot (-1) - 3 \cdot (-1)^3 = 48$.

Với $x = 5; y = -1$ thì $A = 5^2 + 4 \cdot 5 \cdot (-1) - 3 \cdot (-1)^3 = 8$.

Với $x = -5; y = 1$ thì $A = (-5)^2 + 4 \cdot (-5) \cdot 1 - 3 \cdot 1^3 = 2$.

Bài 15. Tính giá trị của biểu thức $P = 9x^2 - 7x|y| - \frac{1}{4}y^3$ với $x = \frac{1}{3}; y = -6$.

Lời giải

Thay $x = \frac{1}{3}; y = -6$ vào P ta được:

$$P = 9 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^2 - 7 \cdot \frac{1}{3} \cdot |-6| - \frac{1}{4} \cdot (-6)^3 = 9 \cdot \frac{1}{9} - 7 \cdot \frac{1}{3} \cdot 6 - \frac{1}{4} \cdot (-216) = 41.$$

Vậy giá trị của biểu thức P tại $x = \frac{1}{3}; y = -6$ là 41.

*** Vận dụng cao:**

Bài 16. Tính giá trị của biểu thức:

a) $P = \frac{2x - 3y}{2x + 3y}$ biết $\frac{x}{18} = \frac{y}{9}$ ($y \neq 0$).

b) $Q = \frac{5x^2 + 3y^2}{10x^2 - 3y^2}$ với $\frac{x}{3} = \frac{y}{5}$.

Lời giải

a) Vì $\frac{x}{18} = \frac{y}{9}$ nên $9x = 18y$ hay $x = 2y$.

Thay $x = 2y$ vào biểu thức $P = \frac{2x-3y}{2x+3y}$ ta được: $P = \frac{2.2y-3y}{2.2y+3y} = \frac{4y-3y}{4y+3y} = \frac{y}{7y} = \frac{1}{7}$.

b) Vì $\frac{x}{3} = \frac{y}{5}$ nên $5x = 3y$ hay $x = \frac{3}{5}y$.

Thay $x = \frac{3}{5}y$ vào biểu thức $Q = \frac{5x^2+3y^2}{10x^2-3y^2}$ ta được: $Q = \frac{5\left(\frac{3}{5}y\right)^2+3y^2}{10\left(\frac{3}{5}y\right)^2-3y^2} = \frac{5\left(\frac{9}{25}y^2\right)+3y^2}{10\left(\frac{9}{25}y^2\right)-3y^2} = \frac{\frac{9}{5}y^2+3y^2}{\frac{18}{5}y^2-3y^2} = \frac{\frac{24}{5}y^2}{\frac{3}{5}y^2} = 8$.

Bài 17. Tính giá trị của biểu thức:

a) $A = \frac{2005x+2006y}{2005x-2006y}$ biết $\frac{x}{2} = \frac{y}{3}$.

b) $B = \frac{5x-3y}{2x-y}$ biết $5x = 6y$.

Lời giải

a) Vì $\frac{x}{2} = \frac{y}{3}$ nên $3x = 2y$ hay $x = \frac{2}{3}y$.

Thay $x = \frac{2}{3}y$ vào biểu thức $A = \frac{2005x+2006y}{2005x-2006y}$ ta được:

$$A = \frac{2005x+2006y}{2005x-2006y} = \frac{2005 \cdot \frac{2}{3}y + 2006y}{2005 \cdot \frac{2}{3}y - 2006y} = \frac{-2507}{502}$$

b) Vì $5x = 6y$ nên $x = \frac{6}{5}y$.

Thay $x = \frac{6}{5}y$ vào biểu thức $B = \frac{5x-3y}{2x-y}$ ta được: $B = \frac{5x-3y}{2x-y} = \frac{5 \cdot \frac{6}{5}y - 3y}{2 \cdot \frac{6}{5}y - y} = \frac{3y}{\frac{7}{5}y} = \frac{15}{7}$.

Bài 18. Tính giá trị của biểu thức $L = \frac{3a-2b}{a-3b}$ với $\frac{a}{b} = \frac{10}{3}$.

Lời giải

Ta có: $\frac{a}{b} = \frac{10}{3}$ nên $3a = 10b$ hay $a = \frac{10}{3}b$.

Thay vào biểu thức L ta được: $L = \frac{3a-2b}{a-3b} = \frac{10b-2b}{\frac{10}{3}b-3b} = \frac{8b}{\frac{1}{3}b} = 24$.

Vậy giá trị của biểu thức L là 24.

Bài 19. Tính giá trị của biểu thức $A = \frac{a-8}{b-5} - \frac{4a-b}{3a+3}$ với $a-b=3$.

Lời giải

Ta có: $a-b=3$ nên $b=a-3$.

Thay vào biểu thức A ta được: $A = \frac{a-8}{a-3-5} - \frac{4a-a+3}{3a+3} = \frac{a-8}{a-8} - \frac{3a+3}{3a+3} = 1-1 = 0$.

Vậy giá trị của biểu thức A là 0.

Bài 20. Cho $x-y=9$. Tính giá trị biểu thức: $A = \frac{4x-9}{3x+y} - \frac{4y+9}{3y+x}$ ($x \neq -3y; y \neq -3x$).

Lời giải

Vì $x - y = 9$ nên $x = y + 9$.

Thay $x = y + 9$ vào biểu thức $A = \frac{4x-9}{3x+y} - \frac{4y+9}{3y+x}$ ($x \neq -3y; y \neq -3x$) ta được:

$$A = \frac{4(y+9)-9}{3(y+9)+y} - \frac{4y+9}{3y+(y+9)} = \frac{4y+36-9}{3y+27+y} - \frac{4y+9}{3y+(y+9)} = \frac{4y+27}{4y+27} - \frac{4y+9}{4y+9} = 1-1=0.$$

Bài 21. Tính giá trị biểu thức sau biết $x + y = 0$.

a) $A = 2x + 2y + 3xy(x + y) + 5(x^3y^2 + x^2y^3) + 4$.

b) $B = 3xy(x + y) + 2x^3y^2 + 2x^2y^3 + 5$.

Lời giải

a) $A = 2x + 2y + 3xy(x + y) + 5(x^3y^2 + x^2y^3) + 4$

$$A = 2(x + y) + 3xy(x + y) + 5x^2y^2(x + y) + 4 = 4 \text{ do } x + y = 0.$$

b) $B = 3xy(x + y) + 2x^3y^2 + 2x^2y^3 + 5$

$$B = 3xy(x + y) + 2x^2y^2(x + y) + 5 = 5 \text{ do } x + y = 0.$$

Bài 22. Cho biểu thức: $M = \frac{2x-3}{x+2}$.

a) Với giá trị nào của x thì biểu thức M xác định.

b) Tính giá trị của M khi $x^2 + x = 0$.

c) Với giá trị nào của x thì $M = 2$.

d) Tìm $x \in \mathbb{Z}$ để $M \in \mathbb{Z}$.

e) Với $x \in \mathbb{Z}; 3 \leq x \leq 15$, tính giá trị nhỏ nhất của M , giá trị lớn nhất của M .

Lời giải

a) Biểu thức M xác định khi $x + 2 \neq 0$ hay $x \neq -2$.

b) Khi $x^2 + x = 0$ ta có: $x(x+1) = 0$ nên $\begin{cases} x = 0 \\ x = -1 \end{cases}$

$$\text{Với } x = 0 \text{ giá trị của } M = \frac{2 \cdot 0 - 3}{0 + 2} = \frac{-3}{2}.$$

$$\text{Với } x = -1 \text{ giá trị của } M = \frac{2 \cdot (-1) - 3}{-1 + 2} = -5.$$

c) Ta có: $M = 2$ hay $\frac{2x-3}{x+2} = 2$. Do đó: $2x-3 = 2(x+2)$ hay $2x-3 = 2x+4$ nên $0x = 7$ (vô lý)

Không có giá trị của x để $M = 2$.

d) Ta có: $M = \frac{2x-3}{x+2} = \frac{2(x+2)-7}{x+2} = 2 - \frac{7}{x+2}$

Để $M \in \mathbb{Z}$ thì $\frac{7}{x+2} \in \mathbb{Z}$ hay $7:(x+2)$

Do đó $x+2 \in U(7)$

$$U(7) = \{-7; -1; 1; 7\}$$

Ta có bảng:

| | | | | |
|-------|----|----|----|---|
| $x+2$ | -7 | -1 | 1 | 7 |
| x | -9 | -3 | -1 | 5 |

Vậy $x \in \{-9; -3; -1; 5\}$.

$$e) M = \frac{2x-3}{x+2} = \frac{2(x+2)-7}{x+2} = 2 - \frac{7}{x+2}.$$

M đạt giá trị nhỏ nhất khi $\frac{7}{x+2}$ đạt giá trị lớn nhất, tức là $x+2$ đạt giá trị nhỏ nhất khi x nhỏ nhất.

Do $x \in \mathbb{Z}; 3 \leq x \leq 15$ nên $x = 3$.

M đạt giá trị lớn nhất khi $\frac{7}{x+2}$ đạt giá trị nhỏ nhất, tức là $x+2$ đạt giá trị lớn nhất khi x lớn nhất.

Do $x \in \mathbb{Z}; 3 \leq x \leq 15$ nên $x = 15$.

Vậy M đạt giá trị nhỏ nhất khi $x = 3$. Khi đó: $M = \frac{3}{5}$.

M đạt giá trị lớn nhất khi $x = 15$. Khi đó: $M = \frac{27}{17}$.

Bài 23. Tính giá trị của biểu thức sau) biết rằng $x + y + 1 = 0$:

$$M = x^2(x+y) - y^2(x+y) + x^2 - y^2 + 2(x+y) + 3$$

Lời giải

Ta có $x + y + 1 = 0$ nên $x + y = -1$, thay vào biểu thức M ta được:

$$\begin{aligned} M &= x^2(x+y) - y^2(x+y) + x^2 - y^2 + 2(x+y) + 3 \\ &= -x^2 + y^2 + x^2 - y^2 - 2 + 3 \\ &= 1. \end{aligned}$$

Vậy giá trị của biểu thức M là 1.

Bài 24. Cho $xyz = 2$ và $x + y + z = 0$. Tính giá trị của biểu thức: $N = (x+y)(y+z)(x+z)$.

Lời giải

$$\text{Ta có } x + y + z = 0 \text{ nên } \begin{cases} x + y = -z \\ y + z = -x \\ x + z = -y \end{cases} \text{ và } xyz = 2.$$

Thay vào biểu thức N ta được: $N = (x+y)(y+z)(x+z) = (-z)(-x)(-y) = -xyz = -2$.

Vậy giá trị của biểu thức N là -2 .

Bài 25. Cho $xyz \neq 0$ và $x - y - z = 0$. Tính giá trị của biểu thức $A = \left(1 - \frac{z}{x}\right) \left(1 - \frac{x}{y}\right) \left(1 + \frac{y}{z}\right)$.

Lời giải

$$\text{Ta có } x - y - z = 0 \text{ nên } \begin{cases} x - z = y \\ y - x = -z \\ z + y = x \end{cases}$$

Thay vào biểu thức A ta được:

$$A = \left(1 - \frac{z}{x}\right) \left(1 - \frac{x}{y}\right) \left(1 + \frac{y}{z}\right) = \left(\frac{x-z}{x}\right) \left(\frac{y-x}{y}\right) \left(\frac{z+y}{z}\right) = \frac{y}{x} \cdot \frac{-z}{y} \cdot \frac{x}{z} = -1.$$

Vậy giá trị của biểu thức A là -1 .

Dạng 4. Tìm giá trị của biến để biểu thức có giá trị bằng 0

I. Phương pháp giải:

Ta cho biểu thức bằng 0 rồi thực hiện giống như bài toán tìm x .

II. Bài toán.

* Nhận biết:

Bài 1. Tìm giá trị của biến để biểu thức $A = 2x$ có giá trị bằng 0.

Lời giải:

Vì $A = 0$ nên $2x = 0$ suy ra $x = 0$.

Vậy biểu thức A có giá trị bằng 0 khi $x = 0$.

Bài 2. Tìm giá trị của biến để biểu thức $B = -2x$ có giá trị bằng 0.

Lời giải:

Vì $B = 0$ nên $-2x = 0$ suy ra $x = 0$.

Vậy biểu thức B có giá trị bằng 0 khi $x = 0$.

Bài 3. Tìm giá trị của biến để biểu thức $C = x - 1$ có giá trị bằng 0.

Lời giải:

Vì $C = 0$ nên $x - 1 = 0$ suy ra $x = 1$

Vậy biểu thức C có giá trị bằng 0 khi $x = 1$.

Bài 4. Tìm giá trị của biến để biểu thức $D = x + 1$ có giá trị bằng 0.

Lời giải:

Vì $D = 0$ nên $x + 1 = 0$ suy ra $x = -1$

Vậy biểu thức D có giá trị bằng 0 khi $x = -1$.

Bài 5. Tìm giá trị của biến để biểu thức $E = x - 2$ có giá trị bằng 0.

Lời giải:

Vì $E = 0$ nên $x - 2 = 0$ suy ra $x = 2$

Vậy biểu thức E có giá trị bằng 0 khi $x = 2$.

* Thông hiểu:

Bài 6. Tìm giá trị của biến để biểu thức $M = 2x + 1$ có giá trị bằng 0.

Lời giải:

Vì $M = 0$ nên $2x + 1 = 0$ suy ra $x = \frac{-1}{2}$

Vậy biểu thức M có giá trị bằng 0 khi $x = \frac{-1}{2}$.

Bài 7. Tìm giá trị của biến để biểu thức $N = 2x - 1$ có giá trị bằng 0.

Lời giải:

Vì $N = 0$ nên $2x - 1 = 0$ suy ra $x = \frac{1}{2}$

Vậy biểu thức N có giá trị bằng 0 khi $x = \frac{1}{2}$.

Bài 8. Tìm giá trị của biến để biểu thức $B = 3x - 1$ có giá trị bằng 0.

Lời giải:

$B = 0 \Rightarrow 3x - 1 = 0 \Leftrightarrow 3x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{1}{3}$

Vì $B = 0$ nên $3x - 1 = 0$ suy ra $x = \frac{1}{3}$

Vậy biểu thức B có giá trị bằng 0 khi $x = \frac{1}{3}$.

Bài 9. Tìm giá trị của biến để biểu thức sau đây có giá trị bằng 0.

$$A = 14x - 56.$$

Lời giải:

Vì $A = 0$ nên $14x - 56 = 0$ suy ra $x = 4$

Vậy biểu thức A có giá trị bằng 0 khi $x = 4$.

Bài 10. Tìm giá trị của biến để biểu thức sau đây có giá trị bằng 0.

$$B = \frac{1}{2} - \frac{3}{4}x.$$

Lời giải:

Vì $B = 0$ nên $\frac{1}{2} - \frac{3}{4}x = 0$ suy ra $x = \frac{2}{3}$

Vậy biểu thức B có giá trị bằng 0 khi $x = \frac{2}{3}$.

*** Vận dụng:**

Bài 11. Tìm giá trị của biến để biểu thức $9y^2 - 36$ có giá trị bằng 0.

Lời giải:

Vì $9y^2 - 36 = 0$ nên $\begin{cases} y = 2 \\ y = -2 \end{cases}$

Vậy biểu thức $9y^2 - 36$ có giá trị bằng 0 khi $y = 2$; $y = -2$

Bài 12. Tìm giá trị của biến để biểu thức sau đây có giá trị bằng 0.

$$E = (x - 2)(y + 3).$$

Lời giải:

Vì $E = 0$ nên $(x - 2)(y + 3) = 0$ suy ra $\begin{cases} x - 2 = 0 \\ y + 3 = 0 \end{cases}$ hay $\begin{cases} x = 2 \\ y = -3 \end{cases}$

Vậy biểu thức E có giá trị bằng 0 khi $x = 2$ hoặc $y = -3$.

Bài 13. Tìm giá trị của biến để các biểu thức sau đây có giá trị bằng 0.

$$F = (2x + 4)(4 - y)(z + 1).$$

Lời giải:

Vì $F = 0$ nên $(2x + 4)(4 - y)(z + 1) = 0$ suy ra $\begin{cases} 2x + 4 = 0 \\ 4 - y = 0 \\ z + 1 = 0 \end{cases}$ hay $\begin{cases} x = -2 \\ y = 4 \\ z = -1 \end{cases}$

Vậy biểu thức F có giá trị bằng 0 khi $x = -2$ hoặc $y = 4$ hoặc $z = -1$.

Bài 14. Tìm giá trị của biến để biểu thức sau đây có giá trị bằng 0

$$C = 16 - x^2.$$

Lời giải:

Vì $C = 0$ nên $16 - x^2 = 0$ suy ra $\begin{cases} x = 4 \\ x = -4 \end{cases}$

Vậy biểu thức C có giá trị bằng 0 khi $x = 4$ hoặc $x = -4$.

Bài 15. Tìm giá trị của biến để các biểu thức sau đây có giá trị bằng 0

$$M = (x - 1)(x + 1) \left(x^2 + \frac{1}{2} \right).$$

Lời giải:

Vì $M = 0$ nên $(x-1)(x+1)\left(x^2 + \frac{1}{2}\right) = 0$ suy ra $\begin{cases} x=1 \\ x=-1 \end{cases}$ (Với $x^2 + \frac{1}{2} \geq 0; \forall x \in \mathbb{R}$.)

*** Vận dụng cao**

Bài 16. Tìm giá trị của biến để biểu thức sau đây có giá trị bằng 0

$$D = x^3 + 27.$$

Lời giải:

Vì $D = 0$ nên $x^3 + 27 = 0$ suy ra $x = -3$

Vậy biểu thức D có giá trị bằng 0 khi $x = -3$.

Bài 17. Tìm các giá trị của biến để các biểu thức sau đây có giá trị bằng 0

a) $G = |2x| - 5$

b) $H = 2|x^{20} - 99| + 4$

Lời giải:

a) Vì $G = 0$ nên $|2x| - 5 = 0$ Do đó $|2x| = 5$ suy ra $\begin{cases} 2x = 5 \\ 2x = -5 \end{cases}$ hay $\begin{cases} x = \frac{5}{2} \\ x = -\frac{5}{2} \end{cases}$

Vậy biểu thức G có giá trị bằng 0 khi $x = \frac{5}{2}$ hoặc $x = -\frac{5}{2}$.

b) Vì $H = 0$ nên $|2x| - 5 = 0$ Do đó $2|x^{20} - 99| + 4 = 0$ suy ra $2|x^{20} - 99| = -4$ hay $|x^{20} - 99| = -2$

(VL vì $|x^{20} - 99| \geq 0 \forall x$)

Vậy không có giá trị nào của x để biểu thức H có giá trị bằng 0.

Bài 18. Tìm các giá trị của biến để các biểu thức sau có giá trị bằng 0.

a) $I = x^2 + (y-1)^2$;

b) $K = (x-2)^2 + (y+3)^2$;

c) $L = (x-1)^2 + 2|y-1|$.

Lời giải:

a) Vì $x^2 \geq 0; (y-1)^2 \geq 0 \forall x, y$ nên:

$$I = x^2 + (y-1)^2 = 0$$

khi $\begin{cases} x^2 = 0 \\ (y-1)^2 = 0 \end{cases}$ hay $\begin{cases} x = 0 \\ y = 1 \end{cases}$

Vậy biểu thức I có giá trị bằng 0 khi $x = 0$ và $y = 1$.

b) Vì $(x-2)^2 \geq 0; (y+3)^2 \geq 0 \forall x, y$ nên:

$$K = (x-2)^2 + (y+3)^2 = 0$$

khi $\begin{cases} (x-2)^2 = 0 \\ (y+3)^2 = 0 \end{cases}$ hay $\begin{cases} x = 2 \\ y = -3 \end{cases}$

Vậy biểu thức K có giá trị bằng 0 khi $x = 2$ và $y = -3$.

c) Vì $(x-1)^2 \geq 0; |y-1| \geq 0 \forall x, y$ nên:

$$L = (x-1)^2 + 2|y-1|$$

$$\text{khi } \begin{cases} (x-1)^2 = 0 \\ |y-1|^2 = 0 \end{cases} \text{ hay } \begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \end{cases}$$

Vậy biểu thức L có giá trị bằng 0 khi $x=1$ và $y=1$.

Bài 19. Tìm các giá trị của biến để các biểu thức sau có giá trị bằng 0 : $(x+1)(y^2-6)$.

Lời giải:

$$(x+1)(y^2-6) = 0$$

$$\text{Khi và chỉ khi } \begin{cases} x+1=0 \\ y^2-6=0 \end{cases} \text{ hay } \begin{cases} x=-1 \\ y=\pm\sqrt{6} \end{cases}$$

Vậy biểu thức $(x+1)(y^2-6)$ có giá trị bằng 0 khi $x=-1$ và $y=\pm\sqrt{6}$.

Bài 20. Tìm các giá trị của biến để

a) $(x+1)(x-2)$ có giá trị bằng 0.

b) $(x^2+1)(y^2-4)$ có giá trị bằng 0.

c) $|x-2|-4$ có giá trị bằng 0.

d) $(x+1)(x^2+1)\left(x^2+\frac{1}{2}\right)$ có giá trị bằng 0.

Lời giải

a) $(x+1)(x-2) = 0$ khi và chỉ khi $\begin{cases} x+1=0 \\ x-2=0 \end{cases}$ hay $\begin{cases} x=-1 \\ x=2 \end{cases}$

b) $(x^2+1)(y^2-4) = 0$ khi và chỉ khi $y^2-4=0$ (do $x^2+1 \geq 1 > 0$ với $\forall x$) hay $y = \pm 2$

c) $|x-2|-4=0$ khi $|x-2|=4$ suy ra $\begin{cases} x-2=4 \\ x-2=-4 \end{cases}$ hay $\begin{cases} x=6 \\ x=-2 \end{cases}$

d) $(x+1)(x^2+1)\left(x^2+\frac{1}{2}\right) = 0$ khi và chỉ khi $x+1=0$ (do $x^2+1 \geq 1 > 0$; $x^2+\frac{1}{2} \geq \frac{1}{2} > 0$ với $\forall x$)

nên

$$x = -1$$

Dạng 5. Tìm giá trị lớn nhất) giá trị nhỏ nhất của biểu thức đại số.

I. Phương pháp giải:

Sử dụng kiến thức $A^2 \geq 0$; $|B| \geq 0$

Nếu chứng minh được với mọi giá trị của biến $A \geq m$ (m là hằng số) thì ta nói giá trị nhỏ nhất của biểu thức A là m .

II. Bài toán.

*** Nhận biết**

Bài 1. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức sau: $A = x^2$.

Lời giải:

Ta có: $x^2 \geq 0$ với mọi x

Vậy $\min A = 0$ khi $x = 0$.

Bài 2. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức sau: $B = -x^2$.

Lời giải:

Ta có: $-x^2 \leq 0$ với mọi x

Vậy $\max B = 0$ khi $x = 0$

Bài 3. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức sau: $A = x^2 + 1$.

Lời giải:

Ta có: $x^2 \geq 0$ với mọi x nên $A = x^2 + 1 \geq 1$

Vậy $\min A = 1$ khi $x = 0$

Bài 4. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức sau: $A = -x^2 + 1$.

Lời giải:

Ta có: $-x^2 \leq 0$ với mọi x nên $A = -x^2 + 1 \leq 1$

Vậy $\max A = 1$ khi $x = 0$

Bài 5. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức sau: $E = 12 - x^2$.

Lời giải:

Vì $\forall x \ x^2 \geq 0$ nên $-x^2 \leq 0$

Do đó $12 - x^2 \leq 12 - 0$ suy ra $E \leq 12$

Vậy giá trị lớn nhất của E là 12 khi $x = 0$.

*** Thông hiểu:**

Bài 6. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức sau: $A = (x - 4)^2 + 2$.

Lời giải:

Vì $\forall x \ (x - 4)^2 \geq 0$ nên $(x - 4)^2 + 2 \geq 0 + 2$

Do đó $A \geq 2$

Vậy giá trị nhỏ nhất của A là 2 khi $x = 4$.

Bài 7. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức sau: $A = 5(x - 4)^2 - 12$.

Lời giải:

Ta có $\forall x \ (x - 4)^2 \geq 0$ nên $5(x - 4)^2 - 12 \geq -12$

Vậy giá trị nhỏ nhất của A là -12 khi $x = 4$.

Bài 8. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức sau: $A = -2x^2 + 2$.

Lời giải:

Ta có: $-x^2 \leq 0$ với mọi x nên $-2x^2 \leq 0$ hay $-2x^2 + 2 \leq 2$.

Vậy $\max A = 2$ khi $x = 0$.

Bài 9. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức sau: $A = |x - 5|$

Lời giải:

Ta có: $|x - 5| \geq 0$ với mọi x .

Vậy $\min A = 0$ khi $x = 5$.

Bài 10. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức sau: $B = -|x - 5|$.

Lời giải:

Ta có: $-|x - 5| \leq 0$ với mọi x .

Vậy $\max B = 0$ khi $x = 5$.

*** Vận dụng**

Bài 11. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức sau: $C = 12 + |2x - 9|$.

Lời giải:

Ta có: $|2x - 9| \geq 0$ với mọi x nên $12 + |2x - 9| \geq 12$.

Vậy $\min C = 12$ khi $x = \frac{9}{2}$.

Bài 12. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức sau: $B = 2|x - 2| - 5$.

Lời giải:

Vì $\forall x \quad |x - 2| \geq 0$ nên $2|x - 2| \geq 0$

Do đó $B = 2|x - 2| - 5 \geq 0 - 5$ hay $B \geq -5$.

Vậy giá trị nhỏ nhất của B là -5 khi $x = 2$.

Bài 13. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức sau: $G = -|x + \sqrt{5}| + 2013$.

Lời giải:

Vì $\forall x: |x + \sqrt{5}| \geq 0$ nên $-|x + \sqrt{5}| \leq 0$, do đó: $-|x + \sqrt{5}| + 2013 \leq 2013$

Vậy giá trị lớn nhất của G là 2013 khi $x = -\sqrt{5}$

Bài 14. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức sau:

$$C = -13 - |6x - 8|.$$

Lời giải:

Vì $\forall x: |6x - 8| \geq 0$ nên $-|6x - 8| \leq 0$, do đó: $-13 - |6x - 8| \leq -13$

Vậy giá trị lớn nhất của C là -13 khi $x = \frac{4}{3}$.

Bài 15. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức sau: $B = -|3x - 1| + 4$

Lời giải:

Ta có: $-|3x - 1| \leq 0$ với mọi x nên $-|3x - 1| + 4 \leq 4$.

Vậy $\max B = 4$ khi $x = \frac{1}{3}$.

*** Vận dụng cao**

Bài 16. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức sau: $D = (x^2 - 9)^2 + |y - 2| - 1$.

Lời giải:

Vì $\forall x, y \quad \begin{cases} (x^2 - 9)^2 \geq 0 \\ |y - 2| \geq 0 \end{cases}$ nên $(x^2 - 9)^2 + |y - 2| \geq 0$, do đó: $(x^2 - 9)^2 + |y - 2| - 1 \geq 0 - 1$ hay $D \geq -1$

Vậy giá trị nhỏ nhất của D là -1 khi $\begin{cases} (x^2 - 9)^2 = 0 \\ |y - 2| = 0 \end{cases}$ hay $\begin{cases} x = \pm 3 \\ y = 2 \end{cases}$

Bài 17. Tìm GTNN của biểu thức $C = (x + 2)^2 + \left(y - \frac{1}{5}\right)^2 - 10$.

Lời giải:

Vì $\forall x, y \quad \begin{cases} (x + 2)^2 \geq 0 \\ \left(y - \frac{1}{5}\right)^2 \geq 0 \end{cases}$ nên $(x + 2)^2 + \left(y - \frac{1}{5}\right)^2 \geq 0$, do đó: $(x + 2)^2 + \left(y - \frac{1}{5}\right)^2 - 10 \geq -10$ hay

$$C_{\min} = -10.$$

Vậy giá trị nhỏ nhất của C là -10 khi $x = -2; y = \frac{1}{5}$.

Bài 18. Tìm GTLN của biểu thức $D = \frac{4}{(2x-3)^2 + 5}$.

Lời giải:

D có GTLN khi $(2x-3)^2 + 5$ có GTNN. Ta có: $(2x-3)^2 + 5 \geq 5$ khi $2x-3=0$ hay $x = \frac{3}{2}$

GTLN của $D = \frac{4}{5}$ khi $x = \frac{3}{2}$.

Bài 19. Tìm GTNN của biểu thức: $M = (x-1)^2 + (y+3)^2 + 2022$.

Lời giải:

Ta có: $(x-1)^2 \geq 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$, $(y+3)^2 \geq 0$ với mọi $y \in \mathbb{R}$ nên

$M = (x-1)^2 + (y+3)^2 + 2022 \geq 2022$ với mọi $x, y \in \mathbb{R}$.

Do đó, biểu thức M đạt giá trị nhỏ nhất là 2022 khi $(x-1)^2 = 0$ và $(y+3)^2 = 0$, tức là khi $x = 1$ và $y = -3$.

Vậy tại $x = 1$ và $y = -3$ thì biểu thức M đạt giá trị nhỏ nhất là 2022 .

Bài 20. Tìm GTNN của biểu thức sau: $N = (x-3)^2 + (y-1)^2 + 5$.

Lời giải:

Ta có: $(x-3)^2 \geq 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$, $(y-1)^2 \geq 0$ với mọi $y \in \mathbb{R}$ nên

$N = (x-3)^2 + (y-1)^2 + 5 \geq 5$ với mọi $x, y \in \mathbb{R}$.

Do đó, biểu thức N đạt giá trị nhỏ nhất là 5 khi $(x-3)^2 = 0$ và $(y-1)^2 = 0$, tức là khi $x = 3$ và $y = 1$.

Vậy tại $x = 3$ và $y = 1$ thì biểu thức N đạt giá trị nhỏ nhất là 5 .

Phần III. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Dạng 1. Viết biểu thức đại số theo các mệnh đề cho trước

Bài 1. Viết các biểu thức đại số biểu thị:

- Diện tích hình chữ nhật có chiều dài hơn chiều rộng $3,5$ (cm);
- Diện tích hình chữ nhật có chiều rộng bằng nửa chiều dài.

Bài 2. Viết biểu thức đại số biểu thị:

- Nửa tổng các bình phương của a và b ;
- Một phần ba tổng các lập phương của a và b ;
- Tích bình phương của a với lập phương của b .

Dạng 2. Bài toán dẫn đến việc viết biểu thức đại số

Bài 1. Viết biểu thức đại số biểu thị:

- Quãng đường đi được sau x (h) của một xe máy đi với vận tốc 40 (km/h);
- Chu vi của một Hình chữ nhật có chiều dài x (cm), chiều rộng y (cm);
- Diện tích của một mảnh vườn Hình vuông có cạnh bằng x (cm).

Bài 2. Bạn Kiên đi mua x (kg) táo giá 35000 (đồng) một kg, 20 (kg) cam giá y (đồng) một kg, 10 (kg) xoài giá z (đồng) một kg. Hỏi tổng số tiền bạn Kiên phải trả là bao nhiêu?

Bài 3. Một xe máy đi từ Hà Nội đến Hải Phòng với vận tốc x (km/h) và từ Hải Phòng quay lại Hà Nội

ngay với vận tốc y (km/h). Biết quãng đường từ Hà Nội đến Hải Phòng là 30 km. Hỏi tổng thời gian xe máy đi và về hết bao nhiêu thời gian? ($x, y \neq 0$)

Bài 4. Một mảnh vườn hình chữ nhật có chiều dài x (m), chiều rộng y (m). Người ta mở một lối đi

xong quanh vườn (thuộc đất trong vườn) rộng z (m) ($x, y > 2z$).

a) Tính diện tích đất làm đường đi theo x, y, z ;

b) Tính diện tích đất dành làm đường đi biết $x = 50$; $y = 30$; $z = 2$;

c) Tìm chiều dài và chiều rộng của miếng đất biết diện tích dành làm đường là $384m^2$, chiều rộng đường đi là $2m$ và chiều dài hơn chiều rộng là $12m$.

Dạng 3. Tính giá trị của biểu thức khi cho trước giá trị của cụ thể của biến.

Bài 1. Tính giá trị biểu thức $A = \frac{4xy}{(x+y)^2 - (x-y)^2}$ tại $x = 4$; $y = -1$

Dạng 4. Tìm giá trị của biến để biểu thức có giá trị bằng 0

Bài 1. Tìm giá trị của biến để biểu thức có giá trị bằng 0 : $B = x^4 + \left(y - \frac{2}{7}\right)^6$

Dạng 5. Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của biểu thức đại số.

Bài 1. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức sau: $A = (x+5)^2 + |y-7| + 2000$

Bài 2. Tìm giá trị lớn nhất của các biểu thức sau:

a) $F = 3 - (2x-1)^4$

b) $H = \frac{1}{2(x-1)^2 + 5}$

ĐÁP SỐ BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Dạng 1. Viết biểu thức đại số theo các mệnh đề cho trước

Bài 1.

a) Gọi chiều rộng của hình chữ nhật là x (cm) ($x > 0$)

Chiều dài của hình chữ nhật là $x + 3,5$ (cm);

Vậy diện tích hình chữ nhật là $x(x + 3,5)$ (cm²).

b) Gọi chiều rộng của hình chữ nhật là x (cm) ($x > 0$)

Chiều dài của hình chữ nhật là $2x$ (cm) .

Vậy diện tích hình chữ nhật là $2x \cdot x = 2x^2$ (cm²).

Bài 2.

a) $\frac{a^2 + b^2}{2}$;

b) $\frac{a^3 + b^3}{3}$;

c) a^2b^3 .

Dạng 2. Bài toán dẫn đến việc viết biểu thức đại số

Bài 1.

a) Quãng đường đi được của xe máy là $40x$ (km);

b) Chu vi của một hình chữ nhật $2(x + y)$ (cm);

c) Diện tích mảnh vườn là: x^2 (cm²).

Bài 2. Kiên mua x (kg) táo phải trả số tiền là $35000x$ (đồng), 20 (kg) cam phải trả $20y$ (đồng) 10 (kg) xoài phải trả số tiền là $10z$ (đồng). Vậy tổng số tiền An phải trả là $35000x + 20y + 10z$ (đồng).

Bài 3. Thời gian xe máy đi từ Hà Nội đến Hải phòng là $\frac{30}{x}$ (h)

Thời gian xe máy đi Hải Phòng về Hà Nội là $\frac{30}{y}$ (h).

Tổng thời gian xe đi và về hết: $\frac{30}{x} + \frac{30}{y} = 30 \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} \right)$ (h).

Bài 4.

a) Diện tích mảnh vườn ban đầu là: xy (m²)

Sau khi mở một lối đi xung quanh vườn (thuộc đất của vườn) rộng z (m) thì mảnh vườn còn lại có chiều dài $x - 2z$ (m), chiều rộng là $y - 2z$ (m) nên mảnh vườn lúc sau có diện tích là $(x - 2z)(y - 2z)$ (m²)

Vậy diện tích đất làm đường đi là:

$$xy - (x - 2z)(y - 2z) = 2z(x + y) - 4z^2 \text{ (m}^2\text{)}$$

b) Với $x = 50$; $y = 30$; $z = 2$ thì diện tích đất dành làm đường đi là:

$$2 \cdot 2 \cdot (50 + 30) - 4 \cdot 2^2 = 304 \text{ (m}^2\text{)}$$

c) Vì diện tích dành làm đường là 384m^2 , chiều rộng đường đi là $2m$ nên ta có:

$$2 \cdot 2 \cdot (x + y) - 4 \cdot 2^2 = 384 \Leftrightarrow x + y = 100 \text{ (1)}$$

Vì chiều dài hơn chiều rộng $12m$ nên ta có:

$$x - y = 12 \text{ (2)}$$

Từ (1) và (2) suy ra: $x = (100 + 12) : 2 = 56$ (tm) và $y = 100 - 56 = 44$ (tm)

Vậy mảnh vườn ban đầu có chiều dài là $56m$ chiều rộng là $44m$.

Dạng 3. Tính giá trị của biểu thức khi cho trước giá trị của cụ thể của biến.

Bài 1. Thay $x = 4$; $y = -1$ vào A ta được:

$$A = \frac{4xy}{(x + y)^2 - (x - y)^2}$$

$$= \frac{4 \cdot 4 \cdot (-1)}{4 + (-1)^2 - [4 - (-1)]^2} = \frac{-16}{9 - 25} = \frac{-16}{-16} = 1$$

Vậy giá trị của A tại $x = 4$; $y = -1$ là $\frac{-16}{-16} = 1$.

Dạng 4. Tìm giá trị của biến để biểu thức có giá trị bằng 0

Bài 1.

$$\forall x, y) \text{ ta có: } \begin{cases} x^4 \geq 0 \\ \left(y - \frac{2}{7}\right)^6 \geq 0 \end{cases} \Rightarrow B = x^4 + \left(y - \frac{2}{7}\right)^6 \geq 0$$
$$\text{Vậy } B = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^4 = 0 \\ \left(y - \frac{2}{7}\right)^6 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = \frac{2}{7} \end{cases}$$

Dạng 5. Tìm giá trị lớn nhất) giá trị nhỏ nhất của biểu thức đại số.

Bài 1.

$$\forall x, y \text{ Ta có } \begin{cases} (x+5)^2 \geq 0 \\ |y-7| \geq 0 \end{cases} \Rightarrow A = (x+5)^2 + |y-7| + 2000 \geq 2000$$

$$\text{Dấu “=” xảy ra khi: } \begin{cases} (x+5)^2 = 0 \\ |y-7| = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -5 \\ y = 7 \end{cases}$$

Vậy giá trị nhỏ nhất của A là 2000 khi $x = -5; y = 7$

Bài 2.

$$\forall x \quad (2x-1)^4 \geq 0 \Rightarrow -(2x-1)^4 \leq 0$$

$$\Rightarrow F = 3 - (2x-1)^4 \leq 3$$

Vậy giá trị lớn nhất của biểu thức F là 3 khi $(2x-1)^4 = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{2}$

$$\forall x: (x-1)^2 \geq 0 \Rightarrow 2(x-1)^2 \geq 0$$

$$\Rightarrow 2(x-1)^2 + 5 \geq 5 \Rightarrow H = \frac{1}{2(x-1)^2 + 5} \leq \frac{1}{5}$$

Vậy giá trị lớn nhất của biểu thức H là $\frac{1}{5}$ khi $(x-1)^2 = 0 \Rightarrow x = 1$.

PHIẾU BÀI TẬP

Dạng 1. Viết biểu thức đại số theo các mệnh đề cho trước

* Nhận biết:

Bài 1. Hãy viết biểu thức đại số biểu thị:

- Tổng của a và b ;
- Hai lần tổng a và b ;
- Nửa tổng a và b ;
- Nửa hiệu a và b ;
- Tích của nửa tổng a và b với hiệu a và b .

Bài 2. Viết các biểu thức đại số biểu thị:

- Trung bình cộng của hai số a và b ;
- Tổng các lập phương của hai số a và b ;
- Tổng của hai số tự nhiên liên tiếp;
- Tổng của hai số hữu tỷ nghịch đảo của nhau.

Bài 3. Viết biểu thức đại số để biểu thị:

- a) Bình phương của hiệu x và y ;
- b) Lập phương của hiệu x và y ;
- c) Tổng của x với tích của 5 và y ;
- d) Tích của x với tổng của 4 và y .

Bài 4. Viết biểu thức đại số để biểu thị:

- a) Tích của 5 với bình phương của x ;
- b) Bình phương của hiệu hai số x và 7.

Bài 5. Viết biểu thức đại số để biểu thị:

- a) Tổng của a và b bình phương;
- b) Tích của x và y .

*** Thông hiểu:**

Bài 6. Viết biểu thức đại số để biểu thị:

- a) Tích của tổng hai số x và 5 với hiệu x và 5;
- b) Tổng của a và b lập phương.

Bài 7. Viết các biểu thức đại số sau để tính:

- a) Chu vi của hình chữ nhật có chiều dài là a , chiều rộng là b ;
- b) Chu vi hình vuông có cạnh là x .

Bài 8. Viết biểu thức đại số để biểu thị:

- a) Diện tích hình tròn có bán kính R ;
- b) Diện tích hình thang có đáy lớn là a , đáy nhỏ là b , đường cao là h .

Bài 9. Viết biểu thức đại số biểu thị:

- a) Một số tự nhiên chẵn;
- b) Một số tự nhiên lẻ.

Bài 10. Viết biểu thức đại số biểu thị:

Diện tích hình chữ nhật có hai cạnh liên tiếp là $5(cm)$ và $a(cm)$.

*** Vận dụng:**

Bài 11. Viết biểu thức đại số biểu thị : Ba lần a chia cho 7 được thương q và dư 1.

Bài 12. Viết biểu thức đại số biểu thị: a bình phương chia cho 3 được thương q và dư 1.

Bài 13. Viết biểu thức biểu thị :

- a) Quãng đường đi được sau $x(h)$ của một ô tô đi với vận tốc 15 (km/h);
- b) Tổng quãng đường đi được của một người biết rằng người đó đi bộ trong $x(h)$ với vận tốc 6(km/h) sau đó đi bằng xe máy với vận tốc 20 (km/h) trong $y(h)$.

Bài 14. Viết các biểu thức đại số sau để tính:

- a) Cạnh của hình chữ nhật có diện tích S và có cạnh còn lại là 5 (cm);
- b) Quãng đường đi được trong t giờ với vận tốc không đổi 35 (km/h).

Bài 15. Hãy viết các biểu thức hiện thị:

- a) Tổng các bình phương của hai số lẻ liên tiếp;
- b) Tổng các bình phương của hai số lẻ bất kỳ;
- c) Tổng của hai số nguyên liên tiếp.

*** Vận dụng cao:**

Bài 16. Hãy viết các biểu thức đại số để tính:

- a) Cạnh huyền của một tam giác vuông;

b) Khối lượng của một vật thể có thể tích và khối lượng riêng cho trước.

Bài 17. Viết biểu thức đại số biểu thị tích ba số tự nhiên lẻ liên tiếp mà số nhỏ nhất là $2k+1$ ($k \in \mathbb{N}$).

Bài 18. Viết biểu thức đại số biểu thị diện tích hình thang có đáy lớn là x cm, đáy nhỏ là y cm và chiều cao nhỏ hơn đáy lớn 3 cm.

Bài 19. Viết biểu thức biểu thị diện tích của các hình chữ nhật có chiều dài hơn chiều rộng 3 (cm).

Bài 20. Một ngày mùa hè, buổi sáng nhiệt độ là t độ, buổi trưa nhiệt độ tăng thêm x độ so với buổi sáng, buổi chiều lúc mặt trời lặn nhiệt độ lại giảm đi y độ so với buổi trưa. Hãy viết biểu thức đại số biểu thị nhiệt độ lúc mặt trời lặn của ngày đó theo t, x, y .

Dạng 2. Bài toán dẫn đến việc viết biểu thức đại số

*** Nhận biết:**

Bài 1. Bạn An mua 5 quyển vở giá x đồng một quyển và 4 cái bút giá y đồng một cái. Hỏi số tiền

An phải trả là bao nhiêu?

Bài 2. Nam mua 10 quyển vở giá a đồng một quyển và 2 cái bút giá b đồng một cái. Hỏi Nam phải

trả tất cả là bao nhiêu tiền?

Bài 3. Bạn An đi mua 4 (kg) táo giá x (đồng) một kg, 5 (kg) cam giá y (đồng) một kg, 6 (kg) xoài

giá z (đồng) một kg. Hỏi tổng số tiền bạn An phải trả là bao nhiêu?

Bài 4. Bạn Mai đi mua 5 (kg) khoai lang giá a (đồng) một kg, 3 (kg) ngô giá b (đồng) một kg, 2 kg sắn giá c (đồng) một kg. Hỏi tổng số tiền bạn Mai phải trả là bao nhiêu?

Bài 5. Một người đi 15 phút từ nhà đến bến xe buýt với vận tốc x (km/h) rồi lên xe buýt đi 24 phút

nữa thì tới nơi làm việc. Vận tốc của xe buýt là y (km/h). Tính quãng đường người ấy đã đi từ nhà đến nơi làm việc.

*** Thông hiểu:**

Bài 6. Bác Mai mua một túi rau và một số cam. Biết rằng mỗi kilôgam cam có giá 50 nghìn đồng và túi rau có giá 10 nghìn đồng.

a) Hãy viết biểu thức biểu thị tổng số tiền bác Mai phải trả nếu số cam bác Mai mua là x ki lôgam.

b) Giả sử số cam bác Mai mua là 2 kilôgam. Sử dụng kết quả câu a) em hãy tính xem bác Mai phải trả tất cả bao nhiêu tiền.

Bài 7. Một cano đi từ A đến B phải qua C biết rằng khi đi từ A đến C cano đi với vận tốc x (km/h) trong thời gian 30 phút và từ C đến B với vận tốc y (km/h) trong thời gian 1 h. Hỏi quãng đường cano đi từ A đến B ? (coi như vận tốc dòng nước không đáng kể)

Bài 8. Hai ga A và B cách nhau 420(km) một tàu khởi hành từ ga A tới ga B với vận tốc 50(km/h). Cùng lúc đó một tàu khác khởi hành từ ga B về ga A với vận tốc 55(km/h). Viết biểu thức biểu thị khoảng cách của hai tàu sau khi chúng di chuyển được t (h).

Bài 9. An có a viên bi, Bình có gấp đôi An, Cúc có ít hơn Bình b viên bi, số bi của Dũng bằng tổng

số bi của An, Bình, Cúc. Số bi của Đức bằng hiệu của bình phương số bi của Dũng và tổng số bi của bốn bạn An, Bình, Cúc, Dũng. Hãy viết các biểu thức đại số biểu thị số bi của mỗi bạn theo a và b .

Bài 10. Bác Lan mua một bưởi và một số xoài. Biết rằng mỗi kilôgam xoài có giá 35 nghìn đồng và túi rau có giá 100 nghìn đồng.

a) Hãy viết biểu thức biểu thị tổng số tiền bác Lan phải trả nếu số xoài bác Lan mua là x kilôgam.

b) Giả sử số cam bác Lan mua là 2 kilôgam. Sử dụng kết quả câu a) em hãy tính xem bác Lan phải trả tất cả bao nhiêu tiền.

*** Vận dụng**

Bài 11. Công thức ước tính dung tích chuẩn phổi của nữ tính theo lít là

$P = 0,041h - 0,018a - 2,69$. Trong đó h là chiều cao theo cm , a là tuổi theo năm. Hãy tính dung tích phổi của một bạn nữ 15 tuổi cao $150cm$?

Bài 12. Một mảnh vườn hình chữ nhật có chiều dài là x (m) và chiều rộng là y (m).

a) Viết biểu thức tính diện tích mảnh vườn hình chữ nhật đó.

b) Người ta dự định đào một cái ao ở trong vườn, phần còn lại để trồng rau. Chiều dài ao là $5m$, chiều rộng ao là $2m$. Hãy viết biểu thức tính diện tích phần vườn để trồng rau.

Bài 13. Một mảnh vườn hình chữ nhật có chiều dài x (cm) và diện tích là $84cm^2$. Tính chiều rộng của

mảnh vườn theo x và tại $x = 12cm$.

Bài 14. Một mảnh vườn hình chữ nhật có chiều dài là x (m) và chiều rộng là y (m) ($x; y > 4$).

Người ta đào một lối đi xung quanh vườn (đất thuộc vườn) rộng $2m$, phần còn lại để trồng trọt.

a) Viết biểu thức tính diện tích phần đất dùng để trồng trọt;

b) Tính diện tích của phần đất dùng để trồng trọt biết $x = 20m$; $y = 12m$.

Bài 15. Một mảnh vườn hình chữ nhật có chiều dài là x (m) và chiều rộng là y (m).

Người ta dự định đào một cái ao ở trong vườn, phần còn lại để trồng rau. Chiều dài ao là $5m$, chiều rộng ao là $2m$. Hãy viết biểu thức tính diện tích phần vườn để trồng rau.

*** Vận dụng cao:**

Bài 16. Một người được hưởng mức lương là x (đồng) trong một tháng. Hỏi người đó nhận được bao nhiêu tiền, nếu:

a) Trong một tháng lao động người đó bảo đảm đủ ngày công và làm việc có hiệu suất cao nên được thưởng thêm a (đồng)?

b) Trong 1 quý lao động người đó bị trừ b (đồng) ($b < x$) vì nghỉ một ngày công không phép?

Bài 17. Một công nhân làm việc trong 1 xí nghiệp có lương là a (đồng) trong một tháng. Hỏi người đó

nhận được bao nhiêu tiền, nếu:

a) Trong một quý lao động người đó bảo đảm đủ ngày công và làm việc có hiệu suất cao nên được thưởng thêm m (đồng)?

b) Trong hai quý lao động người đó bị trừ n (đồng) ($n < a$) vì nghỉ một ngày công không phép?

Bài 18. Có một vòi nước chảy vào một cái bể có chứa nước, mỗi phút chảy được x lít nước. Cùng lúc

đó người ta mở một vòi khác chảy từ bể ra mỗi phút chảy ra bằng $\frac{1}{5}$ lượng nước chảy vào bể.

a) Hãy viết biểu thức thể hiện lượng nước có thêm trong bể sau khi mở đồng thời cả 2 vòi trong a (phút);

b) Tính số nước có thêm trong bể biết $x = 45$; $a = 30$.

Bài 19. Có một vòi nước chảy vào một cái bể có chứa nước, mỗi phút chảy được x lít nước. Cùng lúc

đó người ta mở một vòi khác chảy từ bể ra mỗi phút chảy ra bằng $\frac{1}{3}$ lượng nước chảy vào bể.

a) Hãy viết biểu thức thể hiện lượng nước có thêm trong bể sau khi mở đồng thời cả 2 vòi trong a (phút);

b) Tính số nước có thêm trong bể biết $x = 30$; $a = 50$.

Bài 20. Một bể đang chứa 480 lít nước, có một vòi chảy vào mỗi phút chảy được x (lít). Cùng lúc đó một vòi khác chảy từ bể ra. Mỗi phút lượng nước chảy ra bằng $\frac{1}{4}$ lượng nước chảy vào.

a) Hãy biểu thị lượng nước trong bể sau khi đồng thời mở cả hai vòi trên sau a phút.

b) Tính lượng nước trong bể trên biết $x = 50$; $a = 20$.

Dạng 3. Tính giá trị của biểu thức khi cho trước giá trị của cụ thể của biến.

*** Nhận biết:**

Bài 1. Tính giá trị của biểu thức $A = x^2$ tại :

a) $x = 0$;

b) $x = 1$;

c) $x = -1$.

Bài 2. Tính giá trị của biểu thức $B = -x^2$ tại :

a) $x = 1$;

b) $x = -1$.

Bài 3. Tính giá trị của biểu thức $C = x^3$ tại :

a) $x = 2$;

b) $x = -2$.

Bài 4. Tính giá trị của biểu thức $D = 2x^2$ tại :

a) $x = 1$;

b) $x = -1$.

Bài 5. Tính giá trị của biểu thức $M = 2x + 1$ tại :

a) $x = 0$;

b) $x = 1$.

*** Thông hiểu:**

Bài 6. Tính giá trị của biểu thức $A = 2x^2 - 3x + 1$ tại:

a) $x = -3$

b) $x = \frac{1}{3}$

c) $x = -0,5$

Bài 7. Tính giá trị của biểu thức $A = 5x^2 + 2x - 12$ tại:

a) $x = -2$

b) $x = \frac{2}{3}$

Bài 8. Tính giá trị của biểu thức $A = 2x + 3y^2 - 2$ với:

a) $x = -4$ và $y = 2$;

b) $x = 0,5$ và $y = -3$.

Bài 9. Tính giá trị của biểu thức $2x^2y - 5y^2$ tại $x = -2$ và $y = 3$.

Bài 10. Tính giá trị của biểu thức đại số sau:

a) $2x - 3y + 1$ tại $x = \frac{1}{2}; y = -\frac{1}{3}$.

b) $2x^2 - y^2 + z^3$ tại $x = 1; y = -1; z = -1$.

*** Vận dụng:**

Bài 11. Tính giá trị của biểu thức: $F = 4x^3 - 2x^2 + 3x + 1$ tại $|x| = \frac{1}{2}$.

Bài 12. Tìm giá trị của biểu thức: $x^5 - 2345x^4 + 2345x^3 - 2345x^2 + 2345x - 2345$ tại $x = 2344$.

Bài 13. Tính giá trị của biểu thức $N = \frac{6x^2 + x - 3}{2x - 1}$ với $|x| = \frac{1}{2}$.

Bài 14. Tính giá trị của biểu thức $A = x^2 + 4xy - 3y^3$ với $|x| = 5; |y| = 1$.

Bài 15. Tính giá trị của biểu thức $P = 9x^2 - 7x|y| - \frac{1}{4}y^3$ với $x = \frac{1}{3}; y = -6$.

*** Vận dụng cao:**

Bài 16. Tính giá trị của biểu thức:

a) $P = \frac{2x - 3y}{2x + 3y}$ biết $\frac{x}{18} = \frac{y}{9}$ ($y \neq 0$).

b) $Q = \frac{5x^2 + 3y^2}{10x^2 - 3y^2}$ với $\frac{x}{3} = \frac{y}{5}$.

Bài 17. Tính giá trị của biểu thức:

a) $A = \frac{2005x + 2006y}{2005x - 2006y}$ biết $\frac{x}{2} = \frac{y}{3}$.

b) $B = \frac{5x - 3y}{2x - y}$ biết $5x = 6y$.

Bài 18. Tính giá trị của biểu thức $L = \frac{3a - 2b}{a - 3b}$ với $\frac{a}{b} = \frac{10}{3}$.

Bài 19. Tính giá trị của biểu thức $A = \frac{a - 8}{b - 5} - \frac{4a - b}{3a + 3}$ với $a - b = 3$.

Bài 20. Cho $x - y = 9$. Tính giá trị biểu thức: $A = \frac{4x - 9}{3x + y} - \frac{4y + 9}{3y + x}$ ($x \neq -3y; y \neq -3x$).

Bài 21. Tính giá trị biểu thức sau biết $x + y = 0$.

a) $A = 2x + 2y + 3xy(x + y) + 5(x^3y^2 + x^2y^3) + 4$.

b) $B = 3xy(x + y) + 2x^3y^2 + 2x^2y^3 + 5$.

Bài 22. Cho biểu thức: $M = \frac{2x - 3}{x + 2}$.

a) Với giá trị nào của x thì biểu thức M xác định.

b) Tính giá trị của M khi $x^2 + x = 0$.

c) Với giá trị nào của x thì $M = 2$.

d) Tìm $x \in \mathbb{Z}$ để $M \in \mathbb{Z}$.

e) Với $x \in \mathbb{Z}; 3 \leq x \leq 15$, tính giá trị nhỏ nhất của M , giá trị lớn nhất của M .

Bài 23. Tính giá trị của biểu thức sau biết rằng $x + y + 1 = 0$:

$$M = x^2(x + y) - y^2(x + y) + x^2 - y^2 + 2(x + y) + 3$$

Bài 24. Cho $xyz = 2$ và $x + y + z = 0$. Tính giá trị của biểu thức: $N = \frac{(x+y)(y+z)(x+z)}{xyz}$.

Bài 25. Cho $xyz \neq 0$ và $x - y - z = 0$. Tính giá trị của biểu thức $A = \frac{(1 - \frac{z}{x})(1 - \frac{x}{y})(1 + \frac{y}{z})}{xyz}$.

Dạng 4. Tìm giá trị của biến để biểu thức có giá trị bằng 0

* Nhận biết:

Bài 1. Tìm giá trị của biến để biểu thức $A = 2x$ có giá trị bằng 0.

Bài 2. Tìm giá trị của biến để biểu thức $B = -2x$ có giá trị bằng 0.

Bài 3. Tìm giá trị của biến để biểu thức $C = x - 1$ có giá trị bằng 0.

Bài 4. Tìm giá trị của biến để biểu thức $D = x + 1$ có giá trị bằng 0.

Bài 5. Tìm giá trị của biến để biểu thức $E = x - 2$ có giá trị bằng 0.

* Thông hiểu:

Bài 6. Tìm giá trị của biến để biểu thức $M = 2x + 1$ có giá trị bằng 0.

Bài 7. Tìm giá trị của biến để biểu thức $N = 2x - 1$ có giá trị bằng 0.

Bài 8. Tìm giá trị của biến để biểu thức $B = 3x - 1$ có giá trị bằng 0.

Bài 9. Tìm giá trị của biến để biểu thức sau đây có giá trị bằng 0.

$$A = 14x - 56.$$

Bài 10. Tìm giá trị của biến để biểu thức sau đây có giá trị bằng 0.

$$B = \frac{1}{2} - \frac{3}{4}x.$$

* Vận dụng:

Bài 11. Tìm giá trị của biến để biểu thức $9y^2 - 36$ có giá trị bằng 0.

Bài 12. Tìm giá trị của biến để biểu thức sau đây có giá trị bằng 0: $E = (x - 2)(y + 3)$.

Bài 13. Tìm giá trị của biến để các biểu thức sau đây có giá trị bằng 0:

$$F = (2x + 4)(4 - y)(z + 1).$$

Bài 14. Tìm giá trị của biến để biểu thức sau đây có giá trị bằng 0: $C = 16 - x^2$.

Bài 15. Tìm giá trị của biến để các biểu thức sau đây có giá trị bằng 0:

$$M = (x - 1)(x + 1) \left(x^2 + \frac{1}{2} \right).$$

* Vận dụng cao

Bài 16. Tìm giá trị của biến để biểu thức sau đây có giá trị bằng 0: $D = x^3 + 27$.

Bài 17. Tìm các giá trị của biến để các biểu thức sau đây có giá trị bằng 0:

a) $G = |2x| - 5$

b) $H = 2|x^{20} - 99| + 4$

Bài 18. Tìm các giá trị của biến để các biểu thức sau có giá trị bằng 0:

a) $I = x^2 + (y - 1)^2$;

b) $K = (x - 2)^2 + (y + 3)^2$;

c) $L = (x - 1)^2 + 2|y - 1|$.

Bài 19. Tìm các giá trị của biến để các biểu thức sau có giá trị bằng 0: $(x + 1)(y^2 - 6)$.

Bài 20. Tìm các giá trị của biến để

- a) $(x+1)(x-2)$ có giá trị bằng 0.
- b) $(x^2+1)(y^2-4)$ có giá trị bằng 0.
- c) $|x-2|-4$ có giá trị bằng 0.
- d) $(x+1)(x^2+1)\left(x^2+\frac{1}{2}\right)$ có giá trị bằng 0.

Dạng 5. Tìm giá trị lớn nhất) giá trị nhỏ nhất của biểu thức đại số.

* Nhận biết

Bài 1. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức sau: $A = x^2$.

Bài 2. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức sau: $B = -x^2$.

Bài 3. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức sau: $A = x^2 + 1$.

Bài 4. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức sau: $A = -x^2 + 1$.

Bài 5. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức sau: $E = 12 - x^2$.

* Thông hiểu:

Bài 6. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức sau: $A = (x-4)^2 + 2$.

Bài 7. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức sau: $A = 5(x-4)^2 - 12$.

Bài 8. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức sau: $A = -2x^2 + 2$.

Bài 9. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức sau: $A = |x-5|$

Bài 10. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức sau: $B = -|x-5|$.

* Vận dụng

Bài 11. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức sau: $C = 12 + |2x-9|$.

Bài 12. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức sau: $B = 2|x-2| - 5$.

Bài 13. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức sau: $G = -|x + \sqrt{5}| + 2013$.

Bài 14. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức sau: $C = -13 - |6x-8|$.

Bài 15. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức sau: $B = -|3x-1| + 4$.

* Vận dụng cao

Bài 16. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức sau: $D = (x^2-9)^2 + |y-2| - 1$.

Bài 17. Tìm GTNN của biểu thức $C = (x+2)^2 + \left(y - \frac{1}{5}\right)^2 - 10$.

Bài 18. Tìm GTLN của biểu thức $D = \frac{4}{(2x-3)^2 + 5}$.

Bài 19. Tìm GTNN của biểu thức: $M = (x-1)^2 + (y+3)^2 + 2022$.

Bài 20. Tìm GTNN của biểu thức sau: $N = (x-3)^2 + (y-1)^2 + 5$.

MỘT SỐ GÓP Ý VỀ BÀI SOẠN

Lần pb 1:

- Mỗi dạng chưa phân chia đủ 4 mức độ và số lượng bài.
- Căn chỉnh đề bài, lời giải chưa đúng mẫu. Thiếu dấu chấm cuối câu. Lỗi dẫn dòng, thêm khoảng trống,...
- Lỗi dùng dấu \Leftrightarrow .
- Lỗi xuống dòng trong Mathtype.
- Lời giải bài 1e và bài 2c, bài 18 dạng 1 (mình đã sửa lại).
- Dạng 2:
 - + Thiếu mức độ nhận biết.
 - + Lời giải bài 10 chưa đúng (mình đã sửa lại).
 - + Đáp án bài 12 chưa đúng (mình đã sửa lại).
- Dạng 3:
 - + Thiếu mức độ nhận biết.
 - + Lời giải bài 7 chưa đúng (mình đã sửa lại).
- Dạng 5, 6:
 - + Thiếu mức độ nhận biết, thông hiểu.
 - + Lỗi dùng dấu \Leftrightarrow (bôi vàng).
 - + Lỗi xuống dòng trong Mathtype (bôi xanh)
- Phần BT tương tự giải cô điều chỉnh lại căn lề, các lỗi dùng dấu $\Rightarrow \Leftrightarrow$, xuống dòng mathtype.
- Phần phiếu bài tập, cô copy lại từ phần đề để đúng số thứ tự và căn lề chuẩn nhé cô.

Lần pb 2:

- Mình sửa đề bài 3, dạng 3 một chút.
- Dạng 5, 6 ko sử dụng dấu \Leftrightarrow mà thay bằng các cụm từ: nên, hay, khi đó, do đó,.... Các câu hỏi dạng này hơi ít (cô đã chia 1 bài 2 ý thành 2 bài, nếu được cô có thể thêm mỗi bài 1 ý thì tốt cô à).
- Cô chỉnh nốt giúp mình phần BT tương tự giải và phần phiếu BT rồi gửi lại mình nhé!

PHẢN BIỆN LẦN 3

Vẫn còn một số chỗ thừa dấu), lỗi chữ, lỗi dấu cách: Mình đã sửa

- Mắc quá nhiều lỗi Math type: Mình đã sửa rất nhiều, nhưng chưa hết. Cô xem lại nhé. Ví dụ như ảnh

PHIẾU BÀI TẬP

Dạng 1. Viết biểu thức đại số theo các mệnh đề cho trước

* Nhận biết:

Bài 1. Hãy viết biểu thức đại số biểu thị:

- Tổng của a và b ;
- Hai lần tổng a và b ;
- Nửa tổng a và b ;
- Nửa hiệu a và b ;
- Tích của nửa tổng a và b với hiệu a và b .

Dạng 1:

Bài 2c không đúng kí hiệu N, Z: Mình đã sửa

Bài 8a dạng 1 sai đáp số: Mình đã sửa

Bài 14: Đề cho 35 km/h. Đáp án 15km/h: Mình đã sửa

Bài 16. Mình đã thêm phần đáp án

MÌNH ĐÍNH CHÍNH LẠI LÀ MATHTYPE TRONG PHẦN PHIẾU BT Ở FILE BÀI GVPBV2 GỬI KHÔNG HỀ LỖI, LỖI CÓ THỂ LÀ DO MÁY CỦA GVPB3.

CHUYÊN ĐỀ 24: BIỂU THỨC ĐẠI SỐ

PHIẾU BÀI TẬP

Dạng 1. Viết biểu thức đại số theo các mệnh đề cho trước

* Nhận biết:

Bài 1. Hãy viết biểu thức đại số biểu thị:

- Tổng của a và b ;
- Hai lần tổng a và b ;
- Nửa tổng a và b ;
- Nửa hiệu a và b ;
- Tích của nửa tổng a và b với hiệu a và b .

Bài 2. Viết các biểu thức đại số biểu thị:

- Trung bình cộng của hai số a và b ;
- Tổng các lập phương của hai số a và b ;
- Tổng của hai số tự nhiên liên tiếp;
- Tổng của hai số hữu tỷ nghịch đảo của nhau.

Bài 3. Viết biểu thức đại số để biểu thị:

- Bình phương của hiệu x và y ;
- Lập phương của hiệu x và y ;
- Tổng của x với tích của 5 và y ;
- Tích của x với tổng của 4 và y .

Bài 4. Viết biểu thức đại số để biểu thị:

- Tích của 5 với bình phương của x ;
- Bình phương của hiệu hai số x và 7.

Dạng 2:

Bài 10 : Đáp án ko đúng với đề bài

Bài 18 Mình nghĩ nên thay $\left(x - \frac{1}{5}x\right) \cdot a$ (lít) hoặc $\frac{4}{5}ax$ (lít) là: $\left(x - \frac{1}{5}x\right) \cdot a = \frac{4}{5}ax$ (lít)

Dạng 3:

Bài 22: Minh sửa đề cho hợp lí. Đáp án phần e) mình cũng bổ sung cho chặt chẽ hơn

CHUYÊN ĐỀ 25: ĐA THỨC MỘT BIẾN

PHẦN I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT.

- + Đa thức một biến (gọi tắt là đa thức) là tổng của những đơn thức của cùng một biến; mỗi đơn thức trong tổng gọi là một hạng tử của đa thức đó.
- + Số 0 cũng được gọi là một đa thức, gọi là đa thức không.
- + Kí hiệu: Ta thường kí hiệu đa thức bằng một chữ cái in hoa. Đôi khi còn viết thêm kí hiệu biến trong ngoặc đơn.

PHẦN II. CÁC DẠNG BÀI.

Dạng 1. Thu gọn và sắp xếp đa thức một biến.

I. Phương pháp giải:

- + Thu gọn đa thức một biến: Thực hiện phép tính cộng các đơn thức cùng bậc.
- + Sắp xếp đa thức một biến (đa thức khác 0): Viết đa thức dưới dạng thu gọn và sắp xếp các hạng tử của nó theo lũy thừa giảm của biến.

II. Bài toán.

* Mức độ nhận biết

Bài 1. Thu gọn và sắp xếp các hạng tử đa thức sau theo lũy thừa giảm dần của biến
 $P(x) = -x^3 + x + x^3 - 2x + 1.$

Lời giải:

$$P(x) = -x^3 + x + x^3 - 2x + 1$$

$$P(x) = (-x^3 + x^3) + (x - 2x) + 1$$

$$P(x) = -x + 1$$

Sắp xếp các hạng tử theo lũy thừa giảm dần: $P(x) = -x + 1.$

Bài 2. Thu gọn và sắp xếp các hạng tử đa thức sau theo lũy thừa tăng dần của biến
 $Q(x) = -x^2 + 2 - 3x^2 + 5x.$

Lời giải:

$$Q(x) = -x^2 + 2 - 3x^2 + 5x$$

$$Q(x) = (-x^2 - 3x^2) + 5x + 2$$

$$Q(x) = -4x^2 + 5x + 2$$

Sắp xếp các hạng tử theo lũy thừa tăng dần: $Q(x) = 2 + 5x - 4x^2.$

Bài 3. Thu gọn và sắp xếp các hạng tử đa thức sau theo lũy thừa giảm dần của biến:

$$M(x) = -x^2 - 3 + 7x^2 - 2x.$$

Lời giải:

$$M(x) = -x^2 - 3 + 7x^2 - 2x$$

$$M(x) = (-x^2 + 7x^2) - 2x - 3$$

$$M(x) = 6x^2 - 2x - 3$$

Sắp xếp các hạng tử theo lũy thừa giảm dần: $M(x) = 6x^2 - 2x - 3.$

Bài 4. Thu gọn và sắp xếp các hạng tử đa thức sau theo lũy thừa tăng dần của biến:

$$N(y) = y^3 + 3y - y^2 + 2y.$$

Lời giải:

$$N(y) = y^3 + 3y - y^2 + 2y$$

$$N(y) = y^3 - y^2 + (2y + 3y)$$

$$N(y) = y^3 - y^2 + 5y$$

Sắp xếp các hạng tử theo lũy thừa tăng dần: $N(y) = 5y - y^2 + y^3$.

Bài 5. Thu gọn và sắp xếp các hạng tử của đa thức sau theo lũy thừa giảm dần của biến:

$$P(x) = 2x^3 - 3x^2 + x - x^3 + 2x - 1.$$

Lời giải:

$$P(x) = 2x^3 - 3x^2 + x - x^3 + 2x - 1$$

$$P(x) = (2x^3 - x^3) - 3x^2 + (x + 2x) - 1$$

$$P(x) = x^3 - 3x^2 + 3x - 1$$

*** Mức độ thông hiểu**

Bài 6. Thu gọn và sắp xếp các hạng tử của đa thức sau theo lũy thừa giảm dần của biến. Xác định các hạng tử của đa thức $E(u) = 3 - 2u + 5u^2 - 3u$.

Lời giải:

$$E(u) = 3 - 2u + 5u^2 - 3u$$

$$E(u) = 5u^2 + (-3u - 2u) + 3$$

$$E(u) = 5u^2 - 5u + 3.$$

Đa thức $E(u)$ có ba hạng tử là $5u^2$, $-5u$ và 3 .

Bài 7. Thu gọn và sắp xếp các hạng tử đa thức sau theo lũy thừa tăng dần của biến. Xác định các hạng tử của đa thức $H = 3u^2 - 2u^5 + 2u^7 - 3u^2 - 5$.

Lời giải:

$$H = 3u^2 - 2u^5 + 2u^7 - 3u^2 - 5$$

$$H = 2u^7 - 2u^5 + (3u^2 - 3u^2) - 5$$

$$H = 2u^7 - 2u^5 - 5$$

$$H = -5 - 2u^5 + 2u^7$$

Đa thức H có ba hạng tử là $2u^7$, $-2u^5$ và -5 .

Bài 8. Thu gọn và sắp xếp các hạng tử của đa thức sau theo lũy thừa giảm dần của biến:

$$Q(x) = x^3 - x^2 + 2x - 3x^2 + 5x - 2.$$

Lời giải:

$$Q(x) = x^3 - x^2 + 2x - 3x^2 + 5x - 2$$

$$Q(x) = x^3 + (-x^2 - 3x^2) + (2x + 5x) - 2$$

$$Q(x) = x^3 - 4x^2 + 7x - 2$$

Bài 9: Cho đa thức $P(x) = 2x^2 - 4x^3 + 5x - x^2 + 3x^4 + 4x^3 - 3$. Thu gọn và sắp xếp các hạng tử của đa thức $P(x)$ theo lũy thừa giảm dần của biến.

Lời giải:

Thu gọn và sắp xếp đa thức $P(x)$ theo lũy thừa giảm dần của biến.

$$P(x) = 2x^2 - 4x^3 + 5x - x^2 + 3x^4 + 4x^3 - 3$$

$$P(x) = 3x^4 + (4x^3 - 4x^3) + (2x^2 - x^2) + 5x - 3$$

$$P(x) = 3x^4 + x^2 + 5x - 3.$$

Bài 10. Thu gọn và sắp xếp đa thức $B(x) = 3x - 5 + 4x^3 - 8x + 10$ theo lũy thừa giảm dần của biến.

Lời giải

$$\text{Ta có: } B(x) = 3x - 5 + 4x^3 - 8x + 10$$

$$B(x) = 4x^3 + (3x - 8x) + (-5 + 10)$$

$$B(x) = 4x^3 - 5x + 5.$$

*** Mức độ vận dụng**

Bài 11. Sắp xếp các hạng tử của đa thức sau theo lũy thừa giảm dần của biến:

$$G = \frac{2}{3}b^3 + \frac{1}{2}b^2 - 2b^4 + \frac{4}{3}b^3 + \frac{5}{2}b^2 - 2.$$

Lời giải:

$$G = \frac{2}{3}b^3 + \frac{1}{2}b^2 - 2b^4 + \frac{4}{3}b^3 + \frac{5}{2}b^2 - 2$$

$$G = -2b^4 + \left(\frac{2}{3}b^3 + \frac{4}{3}b^3 \right) + \left(\frac{1}{2}b^2 + \frac{5}{2}b^2 \right) - 2$$

$$G = -2b^4 + 2b^3 + 3b^2 - 2.$$

Bài 12. Sắp xếp các hạng tử của đa thức sau theo lũy thừa tăng dần của biến.

$$M(x) = -x^5 + 3x^2 - 3 + 7x^2 + x^5 - 2x.$$

Lời giải:

$$M(x) = -x^5 + 3x^2 - 3 + 7x^2 + x^5 - 2x$$

$$M(x) = (x^5 - x^5) + (3x^2 + 7x^2) - 2x - 3$$

$$M(x) = 10x^2 - 2x - 3$$

$$M(x) = -3 - 2x + 10x^2.$$

Bài 13. Sắp xếp các hạng tử của đa thức sau theo lũy thừa giảm dần của biến.

$$D(u) = 2u^3 + (2u^2) \left(\frac{3}{2}u \right) - 2u + 5.$$

Lời giải:

$$D(u) = 2u^3 + (2u^2) \left(\frac{3}{2}u \right) - 2u + 5$$

$$D(u) = 2u^3 + 3u^3 - 2u + 5$$

$$D(u) = 5u^3 - 2u + 5$$

Bài 14. Sắp xếp các hạng tử của đa thức sau theo lũy thừa tăng dần của biến.

$$A = \frac{2}{3}a^3 - (15a^2) \left(\frac{3}{5}a^3 \right) - 2a + 5a^3 - a^5$$

Lời giải:

$$A = \frac{2}{3}a^3 - (15a^2) \left(\frac{3}{5}a^3 \right) - 2a + 5a^3 - a^5$$

$$A = \frac{2}{3}a^3 - 9a^5 - 2a + 5a^3 - a^5$$

$$A = (-a^5 - 9a^5) + \left(5a^3 + \frac{2}{3}a^3 \right) - 2a$$

$$A = -10a^5 + \frac{17}{3}a^3 - 2a$$

$$A = -2a + \frac{17}{3}a^3 - 10a^5.$$

Bài 15. Hãy thu gọn và sắp xếp các hạng tử đa thức sau theo lũy thừa tăng dần của biến:

$$P(x) = 4x^3 + 5x^2 - 4x^3 + 6x + 8x - 2.$$

Lời giải:

$$P(x) = 4x^3 + 5x^2 - 4x^3 + 6x + 8x - 2$$

$$P(x) = (4x^3 - 4x^3) + 5x^2 + (6x + 8x) - 2$$

$$P(x) = 5x^2 + 14x - 2$$

$$P(x) = -2 + 14x + 5x^2.$$

*** Mức độ vận dụng cao**

Bài 16. Hãy thu gọn và sắp xếp các hạng tử đa thức sau theo lũy thừa giảm dần của biến:

$$A(x) = 15x^4 - 8x^3 + 9x^4 + 5x^3 - 2x + 1 + 9x.$$

Lời giải:

$$A(x) = 15x^4 - 8x^3 + 9x^4 + 5x^3 - 2x + 1 + 9x$$

$$A(x) = (15x^4 + 9x^4) + (-8x^3 + 5x^3) + (-2x + 9x) + 1$$

$$A(x) = 24x^4 - 3x^3 + 7x + 1.$$

Bài 17. Hãy thu gọn và sắp xếp các hạng tử đa thức sau theo lũy thừa tăng dần của biến:

$$B(x) = \frac{4}{7}x^2 + \frac{5}{9}x^4 - x^2 + \frac{4}{9}x^4 - \frac{4}{7}x^3 - \frac{4}{7}x^2 - 2.$$

Lời giải:

$$B(x) = \frac{4}{7}x^2 + \frac{5}{9}x^4 - x^2 + \frac{4}{9}x^4 - \frac{4}{7}x^3 - \frac{4}{7}x^2 - 2$$

$$B(x) = \left(\frac{4}{7}x^2 - \frac{4}{7}x^2 - x^2 \right) + \left(\frac{5}{9}x^4 + \frac{4}{9}x^4 \right) - \frac{4}{7}x^3 - 2$$

$$B(x) = -x^2 + x^4 - \frac{4}{7}x^3 - 2$$

$$B(x) = x^4 - \frac{4}{7}x^3 - x^2 - 2.$$

Bài 18. Hãy thu gọn và sắp xếp các hạng tử đa thức sau theo lũy thừa giảm dần của biến:

$$C(x) = 5 + 2x^4 - 5x^3 - 2x^2 - 2x^4 + 7x^2 - 9.$$

Lời giải:

$$C(x) = 5 + 2x^4 - 5x^3 - 2x^2 - 2x^4 + 7x^2 - 9$$

$$C(x) = (5 - 9) + (2x^4 - 2x^4) - 5x^3 + (-2x^2 + 7x^2)$$

$$C(x) = -4 - 5x^3 + 5x^2$$

$$C(x) = -5x^3 + 5x^2 - 4.$$

Bài 19. Hãy thu gọn và sắp xếp các hạng tử đa thức sau theo lũy thừa tăng dần của biến:

$$D(x) = 5x^3 - 7x^2 + 9x^4 - 2x^3 - 5x^4 + 8 - x.$$

Lời giải:

$$D(x) = 5x^3 - 7x^2 + 9x^4 - 2x^3 - 5x^4 + 8 - x$$

$$D(x) = (5x^3 - 2x^3) - 7x^2 + (9x^4 - 5x^4) + 8 - x$$

$$D(x) = 3x^3 - 7x^2 + 4x^4 + 8 - x$$

$$D(x) = 8 - x - 7x^2 + 3x^3 + 4x^4$$

Bài 20. Hãy thu gọn và sắp xếp các hạng tử đa thức sau theo lũy thừa tăng dần của biến:

$$Q(y) = 8y - 5y^4 + 7y^2 - 6y^3 + 9y^4 - 6y - 7y^2 + 5y^3 - 2.$$

Lời giải:

$$Q(y) = 8y - 5y^4 + 7y^2 - 6y^3 + 9y^4 - 6y - 7y^2 + 5y^3 - 2$$

$$Q(y) = (8y - 6y) + (-5y^4 + 9y^4) + (7y^2 - 7y^2) + (-6y^3 + 5y^3) - 2$$

$$Q(y) = 2y + 4y^4 - y^3 - 2$$

$$Q(y) = -2 + 2y - y^3 + 4y^4.$$

Dạng 2: Tìm bậc và các hệ số của một đa thức.

I. Phương pháp giải:

Trong một đa thức thu gọn và khác đa thức không:

- Bậc của hạng tử có bậc cao nhất gọi là bậc của đa thức đó.
- Hệ số của hạng tử có bậc cao nhất gọi là hệ số cao nhất của đa thức đó.
- Hệ số của hạng tử có bậc 0 gọi là hệ số tự do của đa thức đó.

Chú ý:

- Đa thức không thì không có bậc.
- Trong một đa thức thu gọn, hệ số cao nhất phải khác 0 (các hệ số khác có thể bằng 0).
- Muốn tìm bậc của một đa thức chưa thu gọn, ta phải thu gọn đa thức đó.

II. Bài toán.

*** Mức độ nhận biết**

Bài 1. Xác định bậc và tìm hệ số của đa thức một biến sau $B(x) = 2x^4 - 3x^3 + x - 4x^2 + 4$.

Lời giải:

Đa thức $B(x)$ có bậc 4.

Hệ số cao nhất là 2, hệ số lũy thừa bậc 3 là -3 , hệ số lũy thừa bậc 2 là -4 , hệ số lũy thừa bậc 1 là 1, hệ số tự do là 4.

Bài 2. Xác định bậc và tìm hệ số của đa thức một biến sau $C(x) = 3x^2 - 2x + x^3$.

Lời giải:

Đa thức $C(x)$ có bậc 3.

Hệ số cao nhất là 1, hệ số lũy thừa bậc 2 là 3, hệ số lũy thừa bậc 1 là -2 .

Bài 3. Xác định bậc và tìm hệ số của đa thức một biến sau $D(y) = 5y^5 - 2y^3 + y^4$.

Lời giải:

Đa thức $D(y)$ có bậc 5.

Hệ số cao nhất là 5, hệ số lũy thừa bậc 4 là 1, hệ số lũy thừa bậc 3 là -2 .

Bài 4. Xác định bậc và tìm hệ số của đa thức một biến sau $E(y) = 5y^5 - 2y^3 + 3y^4 - 5y^5$.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } E(y) = 5y^5 - 2y^3 + 3y^4 - 5y^5 = (5y^5 - 5y^5) + 3y^4 - 2y^3 = 3y^4 - 2y^3.$$

Đa thức $E(y)$ có bậc 4.

Hệ số cao nhất là 3, hệ số lũy thừa bậc 3 là -2 .

Bài 5. Xác định bậc và tìm hệ số của đa thức một biến sau:

$$G(y) = 5y^5 - 2y^3 + 3y^4 - 5y^5 + y^3 - 3y^4 + 202.$$

Lời giải:

$$G(y) = 5y^5 - 2y^3 + 3y^4 - 5y^5 + y^3 - 3y^4 + 202$$

$$G(y) = (5y^5 - 5y^5) + (-2y^3 + 2y^3) + (3y^4 - 3y^4) + 2022$$

$$G(y) = 2022.$$

Đa thức $G(y)$ có bậc 0.

Hệ số tự do là 2022.

*** Mức độ thông hiểu**

Bài 6: Cho đa thức: $P(x) = 7x^3 + 3x^4 - x^2 + 5x^2 - 6x^3 - 2x^4 + 2017 - x^3$.

a) Chỉ ra bậc của $P(x)$.

b) Viết các hệ số của $P(x)$. Nêu rõ hệ số cao nhất và hệ số tự do.

Lời giải:

Ta có: $P(x) = 7x^3 + 3x^4 - x^2 + 5x^2 - 6x^3 - 2x^4 + 2017 - x^3$.

$$P(x) = (3x^4 - 2x^4) + (7x^3 - 6x^3 - x^3) + (-x^2 + 5x^2) + 2017$$

$$P(x) = x^4 + 4x^2 + 2017.$$

a) Đa thức $P(x)$ có bậc bằng 4.

b) Hệ số của hạng tử bậc 4 là 1; hệ số của hạng tử bậc 2 là 4; hệ số của hạng tử bậc 0 là 2017.

Trong đó, hệ số cao nhất là 1; hệ số tự do là 2017.

Bài 7: Cho đa thức: $P(x) = 2 + 7x^5 - 4x^3 + 3x^2 - 2x - x^3 + 6x^5$

a) Thu gọn và sắp xếp các hạng tử của $P(x)$ theo lũy thừa giảm.

b) Viết các hệ số khác 0 của đa thức $P(x)$.

c) Xác định bậc của đa thức, hệ số cao nhất, hệ số tự do.

Lời giải:

a) $P(x) = 2 + 7x^5 - 4x^3 + 3x^2 - 2x - x^3 + 6x^5$

$$P(x) = (6x^5 + 7x^5) + (-4x^3 - x^3) + 3x^2 - 2x + 2$$

$$P(x) = 13x^5 - 5x^3 + 3x^2 - 2x + 2$$

b) Các hệ số khác 0 của đa thức $P(x)$ tương ứng với bậc giảm dần là 13; -5; 3; -2; 2.

c) Bậc của $P(x)$ là 5. Hệ số cao nhất là 13, hệ số tự do là 2.

Bài 8. Cho đa thức $f(x) = x + 7x^2 - 6x^3 + 3x^4 + 2x^2 + 6x - 2x^4 + 5$.

a) Thu gọn và sắp xếp các số hạng của đa thức theo lũy thừa giảm dần của biến.

b) Xác định bậc của đa thức, hệ số tự do, hệ số cao nhất.

Lời giải:

a) $f(x) = x + 7x^2 - 6x^3 + 3x^4 + 2x^2 + 6x - 2x^4 + 5$

$$f(x) = x^4 - 6x^3 + 9x^2 + 7x + 5.$$

b) Bậc 4. Hệ số tự do là 5. Hệ số cao nhất là 1.

Bài 9. Tìm bậc mỗi đa thức sau:

a) $A = 2x^5 - 3x^4 + x^5 + 4x^4 - 3x^5$

b) $B = ax^3 + 4x^2 + 8x + 1$ (a là hằng số)

c) $C = mx^4 + x^4 - 1$ (m là hằng số)

Lời giải:

a) $A = 2x^5 - 3x^4 + x^5 + 4x^4 - 3x^5$

$$A = x^4. \text{ Bậc } 4.$$

b) $B = ax^3 + 4x^2 + 8x + 1$. Bậc của B là 3 khi a khác 0; bậc B là 2 khi $a = 0$.

c) $C = mx^4 + x^4 - 1$. Bậc C là 4 khi m khác -1 ; bậc C là 0 khi m bằng -1.

Bài 10. Thu gọn và sắp xếp đa thức $E(x) = -2x^5 - 5ax + bx^2 + 3x^4 + \frac{x^3}{5} - 3x^2 - 1$ (a, b là các hằng số khác 0) theo lũy thừa giảm dần của biến rồi xác định các hệ số của đa thức trên.

Lời giải:

$$E(x) = -2x^5 - 5ax + bx^2 + 3x^4 + \frac{x^3}{5} - 3x^2 - 1$$

$$E(x) = -2x^5 + 3x^4 + \frac{x^3}{5} + (bx^2 - 3x^2) - 5ax - 1$$

$$E(x) = -2x^5 + 3x^4 + \frac{x^3}{5} + (b-3)x^2 - 5ax - 1$$

Hệ số cao nhất là -2 .

Hệ số lũy thừa bậc 4 là 3.

Hệ số lũy thừa bậc 3 là $\frac{1}{5}$.

Hệ số lũy thừa bậc 2 là $b-3$.

Hệ số lũy thừa bậc 1 là $-5a$.

Hệ số tự do là -1 .

*** Mức độ vận dụng**

Bài 11. Thu gọn rồi tìm bậc của các đa thức sau:

a) $A = 3x^2 + 7x^3 - 3x^3 + 6x^3 - 3x^2;$

b) $B = 3x^2 + x - 3x^2 - 5$

Lời giải

a) $A = 3x^2 + 7x^3 - 3x^3 + 6x^3 - 3x^2 = (7x^3 - 3x^3 + 6x^3) + (3x^2 - 3x^2) = 10x^3$ có bậc là 3.

b) $B = 3x^2 + x - 3x^2 - 5 = (3x^2 - 3x^2) + x - 5 = x - 5$ có bậc là 1.

Bài 12. Cho đa thức: $A(x) = -2x^2 + 3x - x^4 + 5 + 3x^2 - 4x;$

a) Thu gọn, sắp xếp các hạng tử theo lũy thừa giảm của biến.

b) Xác định các hệ số của các đa thức.

Lời giải

a) $A(x) = -2x^2 + 3x - x^4 + 5 + 3x^2 - 4x = -x^4 + (3x^2 - 2x^2) + (3x - 4x) + 5 = -x^4 + x^2 - x + 5.$

b) Đa thức $A(x)$ có hệ số cao nhất là -1 , hệ số lũy thừa bậc 2 là 1, hệ số lũy thừa bậc 1 là -1 , hệ số tự do là 5.

Bài 13. Cho đa thức: $B(x) = 3x - 5 + 4x^3 - 8x + 10;$

a) Thu gọn, sắp xếp các hạng tử theo lũy thừa tăng dần của biến.

b) Xác định các hệ số của các đa thức

Lời giải

a) $B(x) = 3x - 5 + 4x^3 - 8x + 10 = 4x^3 + (3x - 8x) + (10 - 5) = 4x^3 - 5x + 5 = 5 - 5x + 4x^3.$

b) Đa thức $B(x)$ có hệ số cao nhất là 4, hệ số lũy thừa bậc 1 là -5 , hệ số tự do là 5.

Bài 14. Cho đa thức: $C(x) = -3x^2 + 5 - 8x + 2x^4 + x^3 - 4$

a) Thu gọn, sắp xếp các hạng tử theo lũy thừa giảm của biến.

b) Xác định các hệ số của các đa thức.

Lời giải

a) $C(x) = -3x^2 + 5 - 8x + 2x^4 + x^3 - 4 = 2x^4 + x^3 - 3x^2 - 8x + (5 - 4) = 2x^4 + x^3 - 3x^2 - 8x + 1.$

b) Đa thức $C(x)$ có hệ số cao nhất là 2, hệ số lũy thừa bậc 3 là 1, hệ số lũy thừa bậc 2 là -3 , hệ số lũy thừa bậc 1 là -8 , hệ số tự do là 1.

Bài 15. Thu gọn và sắp xếp đa thức $A(x) = -2x^2 + 3x - x^4 + 5 + 3x^2 - 4x$ theo lũy thừa giảm dần của biến rồi xác định các hệ số của đa thức trên.

Lời giải

Ta có: $A(x) = -2x^2 + 3x - x^4 + 5 + 3x^2 - 4x$

$$A(x) = -x^4 + (-2x^2 + 3x^2) + (3x - 4x) + 5$$

$$A(x) = -x^4 + x^2 - x + 5.$$

Đa thức $A(x)$ có hệ số cao nhất là -1 , hệ số lũy thừa bậc 2 là 1 , hệ số lũy thừa bậc 1 là -1 , hệ số tự do là 5 .

Bài 16. Ở Đà Lạt giá Táo là x (đồng/kg) và giá Nho gấp đôi giá Táo.

a) Hãy viết đa thức biểu thị số tiền khi mua 5 kg táo và 4 kg nho. Tìm bậc của đa thức đó.

b) Hãy viết biểu thức biểu thị số tiền khi mua 10 hộp táo và 10 hộp nho, biết mỗi hộp táo có 10 kg và mỗi hộp nho có 12 kg. Tìm bậc của đa thức đó.

Lời giải:

a) Đa thức biểu thị số tiền khi mua 5 kg táo và 4 kg nho là $5.x + 4.2x = 13x$. Đa thức có bậc 1.

b) Đa thức biểu thị số tiền khi mua 10 hộp táo và 10 hộp nho, biết mỗi hộp táo có 10 kg và mỗi hộp nho có 12 kg là $10.10x + 10.12.2x = 340x$. Đa thức có bậc 1.

Bài 17. Một hãng taxi quy định giá cước như sau: 1km đầu tiên giá 11 nghìn đồng. Từ kilômét thứ hai trở đi giá 10 nghìn đồng/km.

a) Người thuê xe taxi của hãng đó đi x km ($x > 1$). Hãy viết đa thức tính số tiền mà người đó phải trả?

b) Tìm bậc, hệ số cao nhất, hệ số tự do của đa thức đó?

Lời giải:

a) Đa thức số tiền người đó trả là $A(x) = 11 + 10(x - 1)$ nghìn đồng.

b) Ta có $A(x) = 11 + 10(x - 1) = 10x + 1$

Đa thức bậc 1, hệ số cao nhất là 10 , hệ số tự do là 1 .

*** Mức độ vận dụng cao**

Bài 18: Với a, b, c là các hằng số, tìm bậc, hệ số cao nhất, hệ số tự do của đa thức $A(x) = x^2 + (a + b)x - 5a + 3b + 2$?

Lời giải:

Đa thức $A(x)$ có bậc bằng 2; hệ số cao nhất bằng 1, hệ số tự do bằng $-5a + 3b + 2$.

(Với a, b, c là các hằng số).

Bài 19. Cho đa thức $N = 4x^5 - 3x^4 + 7x^4 + ax^5$ (a là hằng số). Biết rằng bậc của đa thức N bằng 4. Tìm a ?

Lời giải

Ta có $N = 4x^5 - 3x^4 + 7x^4 + ax^5 = (a + 4)x^5 + 4x^4$ (a là hằng số).

Vì bậc của đa thức N bằng 4 nên $a + 4 = 0$ suy ra $a = -4$.

Bài 20. Cho đa thức $ax^4 - 2x^3 + 3x^2 - 2x^4 - 7x + 1$. Biết rằng đa thức này có bậc bằng 4 và a là số nguyên tố nhỏ hơn 5. Tìm a ?

Lời giải

Ta có $ax^4 - 2x^3 + 3x^2 - 2x^4 - 7x + 1 = (a - 2)x^4 - 2x^3 + 3x^2 - 7x + 1$.

Vì đa thức này có bậc bằng 4 nên $a - 2 \neq 0 \Rightarrow a \neq 2$ và a là số nguyên tố nhỏ hơn 5 nên $a = 3$

Bài 21. Cho đa thức

$$A(x) = bx + (b - 2)x^5 - (a - 12)x^6 + 0,5ax^3 - 5x^2 - bx^3 + 4cx^4 - 10 + 11x^5 + 6x^6 + ax - c(x - 1)$$

Viết đa thức dưới dạng thu gọn với các hệ số bằng số, biết rằng $A(x)$ có bậc là 5; hệ số cao nhất là 19 và hệ số tự do là -15 .

Lời giải

Ta có:

$$A(x) = bx + (b-2)x^5 - (a-12)x^6 + 0,5ax^3 - 5x^2 - bx^3 + 4cx^4 - 10 + 11x^5 + 6x^6 + ax - c(x-1)$$

$$A(x) = 6x^6 - (a-12)x^6 + 11x^5 + (b-2)x^5 + 4cx^4 + 0,5ax^3 - bx^3 - 5x^2 + (a-c)x + bx + c - 10$$

$$= (-a+18)x^6 + (b+9)x^5 + 4cx^4 + (0,5a-b)x^3 - 5x^2 + (a-c+b)x + (c-10)$$

$$\text{Theo đề bài ra, ta có } \begin{cases} -a+18=0 \\ b+9=19 \\ c-10=-15 \end{cases} \text{ suy ra } \begin{cases} a=18 \\ b=10 \\ c=-5 \end{cases}$$

$$\text{Vậy } A(x) = 19x^5 - 20x^4 - x^3 - 5x^2 + 33x - 15.$$

Bài 22. Xác định đa thức bậc hai $Q(x) = ax^2 + bx + c$ biết rằng $Q(-1) = 6$; $Q(2) = 3$ và tổng các hệ số của đa thức bằng 0.

Lời giải

Xét đa thức: $Q(x) = ax^2 + bx + c$.

$$\text{Do } Q(-1) = 6 \text{ nên } a - b + c = 6 \quad (1)$$

$$Q(2) = 3 \text{ nên } 4a + 2b + c = 3 \quad (2)$$

$$\text{và tổng các hệ số của đa thức bằng } 0 \text{ nên } a + b + c = 0 \quad (3)$$

Lấy (3) trừ (1), ta được $b = -3$, khi đó $4a + c = 9$ và $a + c = 3$ nên $a = 2; c = 1$.

$$\text{Vậy } Q(x) = 2x^2 - 3x + 1.$$

Dạng 3: Tính giá trị của đa thức

I. Phương pháp giải:

+ Để tính giá trị của đa thức ta thực hiện theo các bước

Bước 1: Thu gọn, sắp xếp đa thức theo lũy thừa giảm dần của biến.

Bước 2: Thay giá trị cụ thể của biến vào đa thức và thực hiện các phép tính.

Bước 3: Kết luận.

II. Bài toán.

* Mức độ nhận biết

Bài 1: Tính giá trị của đa thức $A(y) = 7y^2 - 3y + \frac{1}{2}$ tại $y = -2$.

Lời giải

$$A(-2) = 7 \cdot (-2)^2 - 3 \cdot (-2) + \frac{1}{2} = 28 + 6 + \frac{1}{2} = \frac{69}{2}.$$

Vậy tại $y = -2$ đa thức $A(y)$ có giá trị bằng $\frac{69}{2}$.

Bài 2: Tính giá trị của đa thức $B(x) = -4x^5 - 3x - \frac{1}{2} + 7x^3 + 4x^5 + \frac{1}{2}$ tại $x = 5$;

Lời giải

$$B(x) = -4x^5 - 3x - \frac{1}{2} + 7x^3 + 4x^5 + \frac{1}{2} = 7x^3 - 3x.$$

$$B(5) = 7 \cdot 5^3 - 3 \cdot 5 = 875 - 15 = 860.$$

Vậy tại $x = 5$ đa thức $B(x)$ có giá trị bằng 860.

Bài 3. Cho đa thức: $P(x) = 2x^3 + x^2 + 5 - 3x + 3x^2 - 2x^3 - 4x^2 + 1$. Tính giá trị của $P(x)$ tại $x = 0$;
 $x = -1$; $x = \frac{1}{3}$.

Lời giải

Ta có: $P(x) = 2x^3 + x^2 + 5 - 3x + 3x^2 - 2x^3 - 4x^2 + 1$.

$$P(x) = (2x^3 - 2x^3) + (x^2 + 3x^2 - 4x^2) - 3x + (5 + 1).$$

$$P(x) = -3x + 6.$$

*) Thay $x = 0$ vào đa thức $P(x)$, ta có: $P(0) = -3 \cdot 0 + 6 = 6$.

Vậy tại $x = 0$ đa thức $P(x)$ có giá trị bằng 6.

*) Thay $x = -1$ vào đa thức $P(x)$, ta có: $P(-1) = -3 \cdot (-1) + 6 = 9$.

Vậy tại $x = -1$ đa thức $P(x)$ có giá trị bằng 9.

*) Thay $x = \frac{1}{3}$ vào đa thức $P(x)$, ta có: $P\left(\frac{1}{3}\right) = -3 \cdot \frac{1}{3} + 6 = 5$.

Vậy tại $x = \frac{1}{3}$ đa thức $P(x)$ có giá trị bằng 5.

Bài 4. Cho đa thức: $P(x) = 5x^3 + 2x^2 + 5 - 3x - 4x^2 + x^3 - 4x^2 - 3$. Tính $P(2)$.

Lời giải

Ta có: $P(x) = 5x^3 + 2x^2 + 5 - 3x - 4x^2 + x^3 - 4x^2 - 3$

$$P(x) = (5x^3 + x^3) + (2x^2 - 4x^2 - 4x^2) - 3x + (5 - 3)$$

$$P(x) = 6x^3 - 6x^2 - 3x + 2$$

Thay $x = 2$ vào đa thức $P(x)$, ta có:

$$P(2) = 6 \cdot 2^3 - 6 \cdot 2^2 - 3 \cdot 2 + 2$$

$$P(2) = 48 - 24 - 6 + 2$$

$$P(2) = 20.$$

Vậy $P(2) = 20$. Hay tại $x = 2$ đa thức $P(x)$ có giá trị bằng 20.

Bài 5. Cho đa thức: $P(x) = -2x^4 - 7x - 2 + 3x^4 + 2x^2 - x$. Tính $P(-1)$.

Lời giải

Ta có: $P(x) = x^4 - 8x - 2 + 2x^2$

Thay $x = -1$ vào đa thức $P(x)$, ta có:

$$P(-1) = (-1)^4 - 8 \cdot (-1) - 2 + 2 \cdot (-1)^2$$

$$P(-1) = 1 + 8 - 2 + 2$$

$$P(-1) = 9$$

Vậy $P(-1) = 9$. Hay tại $x = -1$ đa thức $P(x)$ có giá trị bằng 9.

*** Mức độ thông hiểu**

Bài 6. Cho đa thức: $Q(x) = 3x^3 + x^4 - 5x^2 - x^3 - 6x + 3$. Tính $Q(-2)$

Lời giải

Ta có: $Q(x) = 2x^3 + x^4 - 5x^2 - 6x + 3$

Thay $x = -2$ vào đa thức $P(x)$, ta có:

$$Q(-2) = 2 \cdot (-2)^3 + (-2)^4 - 5 \cdot (-2)^2 - 6 \cdot (-2) + 3$$

$$Q(-2) = -16 + 16 - 20 + 12 + 3$$

$$Q(-2) = -5$$

Vậy $Q(-2) = -5$. Hay tại $x = -2$ đa thức $Q(x)$ có giá trị bằng -5 .

Bài 7. Cho đa thức: $P(x) = x^3 - 2x^4 + 6x + 3 - 2x + 5$. Tính $P\left(-\frac{1}{2}\right)$.

Lời giải:

$$P(x) = x^3 - 2x^4 + 6x + 3 - 2x + 5$$

$$P(x) = -2x^4 + x^3 + 4x + 8$$

Thay $x = -\frac{1}{2}$ vào đa thức $P(x)$, ta có:

$$P\left(-\frac{1}{2}\right) = -2 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^4 + \left(-\frac{1}{2}\right)^3 + 4 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) + 8$$

$$P\left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{-1}{8} - \frac{1}{8} - 2 + 8$$

$$P\left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{23}{4}$$

Vậy $P\left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{23}{4}$. Hay tại $x = -\frac{1}{2}$ đa thức $P(x)$ có giá trị bằng $\frac{23}{4}$.

Bài 8. Cho đa thức: $Q(x) = ax^3 + 2x^4 - 5x^2 - 2x^3 - 6x + 3$ (a là hằng số). Tính $Q(1)$.

Lời giải:

Ta có: $Q(x) = ax^3 + 2x^4 - 5x^2 - 2x^3 - 6x + 3$

$$Q(x) = 2x^4 + (a-2)x^3 - 5x^2 - 6x + 3$$

Thay $x = 1$ vào đa thức $Q(x)$, ta có:

$$Q(1) = 2 \cdot 1^4 + (a-2) \cdot 1^3 - 5 \cdot 1^2 - 6 \cdot 1 + 3$$

$$Q(1) = 2 + a - 2 - 5 - 6 + 3$$

$$Q(1) = a - 8$$

Vậy $Q(1) = a - 8$. Hay tại $x = 1$ đa thức $Q(x)$ có giá trị bằng $a - 8$.

Bài 9. Cho đa thức: $B(x) = (a+1)x^3 + 2x^4 - 5ax^2 - 6x + 3a$ (a là hằng số). Tính $B(-1)$.

Lời giải:

Ta có: $B(x) = (a+1)x^3 + 2x^4 - 5ax^2 - 6x + 3a$

Thay $x = -1$ vào đa thức $B(x)$, ta có:

$$B(-1) = (a+1)(-1)^3 + 2 \cdot (-1)^4 - 5a(-1)^2 - 6(-1) + 3a$$

$$B(-1) = -a - 1 + 2 - 5a + 6 + 3a$$

$$B(-1) = -3a + 7$$

Vậy $B(-1) = -3a + 7$. Hay tại $x = -1$ đa thức $B(x)$ có giá trị bằng $-3a + 7$.

Bài 10. Cho đa thức: $B(x) = x^3 + 2x^4 - 5x^2 + 6x + 3$. Tính $B\left(\frac{1}{3}\right)$.

Lời giải:

Thay $x = \frac{1}{3}$ vào đa thức $B(x)$, ta có:

$$B\left(\frac{1}{3}\right) = \left(\frac{1}{3}\right)^3 + 2 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^4 - 5 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^2 + 6 \cdot \left(\frac{1}{3}\right) + 3$$

$$B\left(\frac{1}{3}\right) = \frac{1}{27} + \frac{2}{81} - \frac{5}{9} + 2 + 3$$

$$B\left(\frac{1}{3}\right) = \frac{365}{8}$$

Vậy $B\left(\frac{1}{3}\right) = \frac{365}{8}$. Hay tại $x = \frac{1}{3}$ đa thức $B(x)$ có giá trị bằng $\frac{365}{8}$.

*** Mức độ vận dụng**

Bài 11. Cho đa thức: $B(x) = (2a+1)x^3 - 2x^4 + 6x + 3$. Tính $B\left(\frac{1}{2}\right)$.

Lời giải:

Thay $x = \frac{1}{2}$ vào đa thức $B(x)$, ta có:

$$B\left(\frac{1}{2}\right) = (2a+1) \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^3 - 2 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^4 + 6 \cdot \left(\frac{1}{2}\right) + 3$$

$$B\left(\frac{1}{2}\right) = (2a+1) \cdot \frac{1}{8} - 2 \cdot \frac{1}{16} + 3 + 3$$

$$B\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{8}a + \frac{1}{8} - \frac{1}{8} + 6$$

$$B\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{4}a + 6$$

Vậy $B\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{4}a + 6$. Hay tại $x = \frac{1}{2}$ đa thức $B(x)$ có giá trị bằng $\frac{1}{4}a + 6$.

Bài 12. Xác định đa thức bậc nhất $P(x) = ax + b$ biết rằng $P(-1) = 5$ và $P(-2) = 7$;

Lời giải:

Đa thức bậc nhất $P(x) = ax + b$

Do $P(-1) = 5$ nên $-a + b = 5$ và $P(-2) = 7$ nên $-2a + b = 7$.

Khi đó: $a = -2; b = 3$ hay $P(x) = -2x + 3$.

Bài 13: Cho đa thức: $P(x) = 2x^3 + x^2 + 5 - 3x + 3x^2 - 2x^3 - 4x^2 + 1$

a) Thu gọn $P(x)$.

b) Tính giá trị của $P(x)$ tại $x = 0; x = -1; x = \frac{1}{3}$

c) Tìm giá trị của x để $P(x) = 0; P(x) = 1$.

Lời giải:

a) $P(x) = -3x + 6$.

b) HS tự làm.

c) $P(x) = 0$ nên $-3x + 6 = 0$ hay $x = 2$.

$$P(x) = 1 \text{ nên } -3x + 6 = 1 \text{ hay } x = \frac{5}{3}.$$

Bài 14: Lan có 150 nghìn đồng tiết kiệm. Lan mua một bộ dụng cụ học tập hết 45 nghìn đồng và 10 quyển vở giá x nghìn đồng.

a) Hãy tìm đa thức (biến x) biểu thị số tiền còn lại (đơn vị: nghìn đồng). Tìm bậc, hệ số cao nhất, hệ số tự do của đa thức đó.

b) Sau khi mua vở thì Lan còn dư 5 nghìn đồng. Hỏi giá tiền của mỗi quyển vở?

Lời giải

a) Đa thức biểu thị số tiền còn lại của Lan là: $A(x) = 150 - 45 - 10x$ (nghìn đồng)

$$\text{hay } A(x) = 105 - 10x \text{ (nghìn đồng)}$$

Đa thức $A(x)$ có bậc bằng 1; hệ số cao nhất bằng -10 ; hệ số tự do bằng 105.

b) Sau khi mua vở thì Lan còn dư 5 nghìn đồng nên $A(x) = 5$ hay $105 - 10x = 5$

$$\text{Suy ra } 100 = 10x \text{ nên } x = 10.$$

Vậy giá mỗi quyển vở là 10 nghìn đồng.

Bài 15: Cuối năm An nhận được phần thưởng là 100 nghìn đồng. An dùng số tiền này để mua một cuốn sách giáo khoa môn Toán 7 giá 20 nghìn đồng; mua bộ thước hết 10 nghìn đồng và mua một cuốn sách tham khảo môn Toán 7 với giá x nghìn đồng.

a) Hãy tìm đa thức biểu thị số tiền còn lại của An (đơn vị: nghìn đồng). Tìm bậc của đa thức đó.

b) Nếu sau khi mua An còn lại số tiền là 20 nghìn đồng thì hỏi giá tiền cuốn sách tham khảo là bao nhiêu?

Lời giải:

a) Đa thức biểu thị số tiền còn lại của An (đơn vị: nghìn đồng) là

$$B(x) = 100 - (20 + 10 + x) = 70 - x \text{ (nghìn đồng)}$$

Bậc của đa thức là 1.

b) Số tiền còn lại của An sau khi mua là 20 nghìn đồng nên $B(x) = 20$

$$\text{suy ra } 70 - x = 20 \Rightarrow x = 70 - 10 = 50 \text{ (nghìn đồng)}$$

Vậy giá cuốn sách tham khảo là 50 nghìn đồng.

*** Mức độ vận dụng cao**

Bài 16. Cho đa thức $M(x) = ax^4 + 6x - 4$. Tìm a biết $M(-2) = 3$

Lời giải:

$$\text{Ta có } M(-2) = 3 \text{ nên } a(-2)^4 + 6(-2) - 4 = 3$$

$$\text{Hay } 16a - 12 - 4 = 3$$

$$16a = 19$$

$$a = \frac{19}{16}.$$

$$\text{Vậy } a = \frac{19}{16} \text{ thì } M(-2) = 3.$$

Bài 17. Cho biểu thức $A = \frac{5x+1}{\left(x-\frac{1}{2}\right)^2} + \frac{5}{9}$

a) Tính giá trị của A tại $\left(x-\frac{1}{2}\right)^2 + \frac{5}{9} = 1$

b) Tính giá trị của A tại $(x^2+1).(x+1) = 0$

Lời giải:

a) Ta có: $\frac{5x+1}{\left(x-\frac{1}{2}\right)^2} + \frac{5}{9} = 1$ nên $\frac{5x+1}{\left(x-\frac{1}{2}\right)^2} = 1 - \frac{5}{9}$ hay $\frac{5x+1}{\left(x-\frac{1}{2}\right)^2} = \frac{4}{9}$.

Khi đó: $x - \frac{1}{2} = \pm \frac{2}{3}$. Suy ra $\begin{cases} x = \frac{7}{6} \\ x = \frac{-1}{6} \end{cases}$

+) Thay $x = \frac{7}{6}$ vào biểu thức A ta được: $A = 5 \cdot \frac{7}{6} + 1 = \frac{35}{6} + 1 = \frac{41}{6}$.

+) Thay $x = \frac{-1}{6}$ vào biểu thức A ta được: $A = 5 \cdot \frac{-1}{6} + 1 = \frac{-5}{6} + 1 = \frac{1}{6}$.

b) Ta có: $(x^2+1).(x+1) = 0$ khi và chỉ khi $\begin{cases} x^2+1=0 \\ x+1=0 \end{cases}$ hay $\begin{cases} x^2=-1(VL) \\ x=-1 \end{cases}$ suy ra $x = -1$.

Thay $x = -1$ vào biểu thức A ta được: $A = 5 \cdot (-1) + 1 = -5 + 1 = -4$

Bài 18. Cho đa thức $f(x) = ax^2 + bx + c$. Biết $f(0) = 2017$; $f(1) = 2018$; $f(-1) = 2019$. Tính $f(2)$.

Lời giải:

Ta có: $f(0) = 2017$ nên $a \cdot 0 + b \cdot 0 + c = 2017$ hay $c = 2017$.

$f(1) = 2018$ nên $a \cdot 1 + b \cdot 1 + c = 2018$ hay $a + b + 2017 = 2018$. Suy ra $a + b = 1$ (*)

$f(-1) = 2019$ nên $a \cdot 1 + b \cdot (-1) + c = 2019$ hay $a - b + 2017 = 2019$. Suy ra $a - b = 2$ hay $a = b + 2$.

Thay $a = b + 2$ vào (*) ta được: $b + 2 + b = 1$ suy ra $2b = -1$ nên $b = \frac{-1}{2}$. Khi đó $a = 2 + b = \frac{3}{2}$

$\Rightarrow f(x) = \frac{3}{2}x^2 - \frac{1}{2}x + 2017$

Khi đó, $f(2) = \frac{3}{2} \cdot 2^2 + \frac{-1}{2} \cdot 2 + 2017 = 2022$.

Bài 19. Cho $P(x) = 100x^{100} + 99x^{99} + 98x^{98} + \dots + 2x^2 + x$. Tính $P(1)$.

Lời giải:

Thay $x = 1$ vào biểu thức $P(x)$ ta có:

$P(1) = 100 + 99 + 98 + \dots + 39 + 2 + 1 = \frac{(1+100) \cdot 100}{2} = 101 \cdot 50 = 5050$.

Vậy $P(1) = 5050$. Hay tại $x = 1$ đa thức $P(x)$ có giá trị bằng 5050.

Bài 20. Cho $P(x) = x^{99} - 100x^{98} + 100x^{97} - 100x^{96} + \dots + 100x - 1$. Tính $P(99)$.

Lời giải:

Ta có: $x = 99$ nên $x + 1 = 100$.

Suy ra: $P(x) = x^{99} - 100x^{98} + 100x^{97} - 100x^{96} + \dots + 100x - 1$

$P(x) = x^{99} - (x+1)x^{98} + (x+1)x^{97} - (x+1)x^{96} + \dots + (x+1)x - 1$

$$P(x) = x^{99} - x^{99} - x^{98} + x^{98} + x^{97} - x^{97} - x^{96} + \dots + x^2 + x - 1$$

$$P(x) = x - 1$$

$$P(99) = 99 - 1 = 98.$$

Vậy $P(99) = 98$. Hay tại $x = 99$ đa thức $P(x)$ có giá trị bằng 98.

Dạng 4: Nghiệm của đa thức một biến.

I. Phương pháp giải:

Nếu tại $x = a$, đa thức $P(x)$ có giá trị bằng 0 thì ta nói a (hoặc $x = a$) là một nghiệm của đa thức đó.

- a là nghiệm của $P(x)$ khi $P(a) = 0$.
- Một đa thức (khác đa thức không) có thể có một nghiệm, hai nghiệm, ... hoặc không có nghiệm.
- Số nghiệm số của một đa thức không vượt quá bậc của nó.

Để tìm nghiệm của đa thức $P(x)$ ta cho $P(x) = 0$ rồi tìm giá trị x thỏa mãn.

Để chứng minh $x = a$ là nghiệm của đa thức $P(x)$, ta chỉ ra $P(a) = 0$.

Để chứng minh $x = a$ là không nghiệm của đa thức $P(x)$, ta chỉ ra $P(a) \neq 0$.

Gọi ẩn, lập biểu thức chứa biến biểu diễn mối quan hệ giữa đại lượng theo ẩn.

II. Bài toán.

* Mức độ nhận biết

Bài 1: Kiểm tra xem 1 có phải là nghiệm của các đa thức sau không?

a) $M(x) = 2022x^2 - 2022$;

b) $N(y) = y^2 - 7y + 6$;

c) $P(u) = 2u + 1$.

Lời giải:

a) Thay $x = 1$ vào đa thức $M(x)$, ta có: $M(1) = 2022 \cdot 1^2 - 2022 = 0$.

Suy ra $x = 1$ là nghiệm của đa thức $M(x)$.

b) Thay $y = 1$ vào đa thức $N(y)$, ta có: $N(1) = 1^2 - 7 \cdot 1 + 6 = 0$.

Suy ra $y = 1$ là nghiệm của đa thức $N(y)$.

c) Thay $u = 1$ vào đa thức $P(u)$, ta có: $P(1) = 2 \cdot 1 + 1 = 3 \neq 0$.

Suy ra $u = 1$ không là nghiệm của đa thức $P(u)$.

Bài 2: Cho đa thức: $P(x) = x^3 + 2x^2 - 3x$. Số nào sau đây là nghiệm của đa thức $P(x)$: 0; 1; -1; -3.

Lời giải:

+ Ta có: $P(0) = 0^3 + 2 \cdot 0^2 - 3 \cdot 0 = 0 \Rightarrow x = 0$ là một nghiệm của đa thức $P(x)$.

+ Tương tự: $P(1) = 1^3 + 2 \cdot 1^2 - 3 \cdot 1 = 0 \Rightarrow x = 1$ là một nghiệm của đa thức $P(x)$.

+ $P(-1) = (-1)^3 + 2 \cdot (-1)^2 - 3 \cdot (-1) = 4 \neq 0 \Rightarrow x = -1$ không phải là nghiệm của đa thức $P(x)$.

+ $P(-3) = (-3)^3 + 2 \cdot (-3)^2 - 3 \cdot (-3) = 0 \Rightarrow x = -3$ là một nghiệm của đa thức $P(x)$.

Vậy các số: 0; 1; -3 là nghiệm của đa thức $P(x)$.

Bài 3: Cho đa thức $P(x) = x^3 - x$. Trong các số sau: $-3; -2; -1; 0; 1; 2; 3$. Số nào là nghiệm của đa thức $P(x)$? Vì sao?

Lời giải:

+ $P(0) = P(-1) = P(1) = 0$ nên $x = 0; x = -1; x = 1$ là các nghiệm của $P(x)$.

+ $P(-2) = -6 \neq 0; P(2) = 6 \neq 0; P(-3) = -24 \neq 0; P(3) = 24 \neq 0$ nên $x = -2; x = 2; x = -3; x = 3$ không phải là nghiệm của đa thức $P(x)$.

Bài 4: Cho đa thức $P(x) = x^2 + 5x + 6$. Chứng tỏ rằng $x = -2; x = -3$ là hai nghiệm của đa thức đó.

Lời giải:

Ta có: $P(-2) = (-2)^2 + 5 \cdot (-2) + 6 = 0;$

Ta có: $P(-3) = (-3)^2 + 5 \cdot (-3) + 6 = 0.$

Vậy $x = -2; x = -3$ là các nghiệm của đa thức $P(x)$.

Bài 5: Tìm nghiệm của đa thức sau:

a) $A(x) = 2 + x;$

b) $B(y) = 2y^2 + 1;$

c) $C(x) = x^2 + 2x;$

d) $D(y) = x^2 - 2x + 1.$

Lời giải:

a) Ta có: $A(x) = 2 + x = 0 \Rightarrow x = -2.$

Vậy $x = -2$ là nghiệm của đa thức $A(x)$.

b) Ta có: $B(y) = 2y^2 + 1 = 0 \Rightarrow 2y^2 = -1$ (vô lí vì $2y^2 \geq 0; -1 < 0$ với mọi số thực y).

Vậy đa thức $B(y)$ không có nghiệm.

c) Ta có: $C(x) = x^2 + 2x = 0 \Rightarrow x(x + 2) = 0 \Rightarrow x = 0$ hoặc $x = -2.$

Vậy đa thức $C(y)$ có nghiệm $x = 0; x = 2.$

d) Ta có: $D(y) = x^2 - 2x + 1 = 0. \Rightarrow (x - 1)^2 = 0 \Rightarrow x - 1 = 0 \Rightarrow x = 1$

Vậy đa thức $D(y)$ có nghiệm $x = 1.$

*** Mức độ thông hiểu**

Bài 6: Cho đa thức: $f(x) = (2x^2 - 3x + 1) - (x^2 - 7x - 2)$

a) Thu gọn đa thức $f(x)$.

b) Chứng minh rằng -1 và -3 là các nghiệm của $f(x)$.

Lời giải:

a) $f(x) = (2x^2 - 3x + 1) - (x^2 - 7x - 2) = x^2 + 4x + 3$

b) Ta có: $f(-1) = f(-3) = 0.$

Vậy -1 và -3 là các nghiệm của $f(x)$.

Bài 7: Tìm nghiệm của các đa thức sau:

a) $(2x - 4)(x + 9);$

b) $(x + 1)(x - 1)(3 - 2x)$

Lời giải:

a) Ta có: $(2x - 4)(x + 9) = 0$. Khi và chỉ khi $\begin{cases} 2x - 4 = 0 \\ x + 9 = 0 \end{cases}$ hay $\begin{cases} x = 2 \\ x = -9 \end{cases}$

Bài 12: Chứng tỏ rằng $x=1$ là nghiệm của cả ba đa thức sau:

$$f(x) = x^2 - 1;$$

$$g(x) = x^3 - 1;$$

$$h(x) = x^3 - 3x^2 + 3x - 1$$

Lời giải:

Ta có: $f(1) = 1^2 - 1 = 1 - 1 = 0 \Rightarrow x=1$ là một nghiệm của đa thức $f(x)$;

$g(1) = 1^3 - 1 = 1 - 1 = 0 \Rightarrow x=1$ là một nghiệm của đa thức $g(x)$;

$h(1) = 1^3 - 3 \cdot 1^2 + 3 \cdot 1 - 1 = 0 \Rightarrow x=1$ là một nghiệm của đa thức $h(x)$.

Vậy $x=1$ là nghiệm của cả ba đa thức trên.

Bài 13: Cho đa thức $P(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0$). Chứng tỏ rằng:

a) Nếu $a+b+c+d=0$ thì $x=1$ là một nghiệm của $P(x)$.

b) Nếu $a+c=b+d$ thì $x=-1$ là một nghiệm của $P(x)$.

Lời giải:

a) Ta có: $P(1) = a \cdot 1^3 + b \cdot 1^2 + c \cdot 1 + d = a + b + c + d = 0$.

Vậy $x=1$ là một nghiệm của $P(x)$.

b) Ta có: $a+c=b+d \Rightarrow -a+b-c+d=0$.

$$P(-1) = a \cdot (-1)^3 + b \cdot (-1)^2 + c \cdot (-1) + d = -a + b - c + d = 0.$$

Vậy $x=-1$ là một nghiệm của $P(x)$.

Bài 14: Tìm nghiệm của các đa thức sau:

a) $x^2 + 4x + 3$;

b) $2x^2 + 5x + 3$

Lời giải:

a) Ta có: $x^2 + 4x + 3 = 0$

$$x^2 + x + 3x + 3 = 0$$

$$x(x+1) + 3(x+1) = 0$$

$$(x+1)(x+3) = 0.$$

$$\text{Khi và chỉ khi } \begin{cases} x = -1 \\ x = -3 \end{cases}$$

Vậy đa thức $x^2 + 4x + 3$ có hai nghiệm $x=-1; x=-3$.

b) Ta có: $2x^2 + 5x + 3 = 0$

$$2x^2 + 2x + 3x + 3 = 0$$

$$2x(x+1) + 3(x+1) = 0$$

$$(x+1)(2x+3) = 0$$

$$\text{Khi và chỉ khi } \begin{cases} x = -1 \\ x = -\frac{3}{2} \end{cases}$$

Vậy đa thức $2x^2 + 5x + 3$ có hai nghiệm $x=-1; x=-\frac{3}{2}$.

Bài 15: Hãy xác định hệ số a và b để đa thức $f(x) = x^2 + 2ax + b$ nhận các số $0; 2$ làm nghiệm.

Lời giải:

Do $f(x)$ nhận $x=0$ là nghiệm nên thay $x=0$ vào $f(x)$, ta được: $f(0) = 0^2 + 2a \cdot 0 + b = 0 \Rightarrow b = 0$

Do $f(x)$ nhận $x=2$ là nghiệm nên thay $x=2$ vào $f(x)$ ta được: $f(2) = 2^2 + 2a \cdot 2 + b = 0$
 $\Rightarrow 4a + b = -4 \Rightarrow 4a + 0 = -4 \Rightarrow a = -1$.

Vậy $a = -1; b = 0$ thì đa thức $f(x) = x^2 + 2ax + b$ nhận các số $0; 2$ làm nghiệm.

*** Mức độ vận dụng cao**

Bài 16: Cho hai đa thức $P(x) = x^2$ và đa thức $Q(x) = 4x - 4$. Với giá trị nào của x thì $P(x) = Q(x)$?

Lời giải:

Ta có $P(x) = Q(x)$

$$\text{Hay } x^2 = 4x - 4$$

$$x^2 - 4x + 4 = 0$$

$$x^2 - 2x - 2x + 4 = 0$$

$$x(x-2) - 2(x-2) = 0$$

$$(x-2)(x-2) = 0$$

$$(x-2)^2 = 0.$$

Khi và chỉ khi $x-2=0$ hay $x=2$

Vậy $x=2$ thì $P(x) = Q(x)$.

Bài 17: Cho hai đa thức $P(x) = x^3 + 3x^2 + 3x + 1$ và đa thức $Q(x) = x^3 + 2x^2 + 8x - 5$. Với giá trị nào của x thì $P(x) = Q(x)$?

Lời giải:

Ta có $P(x) = Q(x)$

$$\text{Hay } x^3 + 3x^2 + 3x + 1 = x^3 + 2x^2 + 8x - 5$$

$$x^2 - 5x + 6 = 0$$

$$x^2 - 2x - 3x + 6 = 0$$

$$x(x-2) - 3(x-2) = 0$$

$$(x-2)(x-3) = 0$$

Khi và chỉ khi $\begin{cases} x-2=0 \\ x-3=0 \end{cases}$ hay $\begin{cases} x=2 \\ x=3 \end{cases}$

Vậy $x=2$ hoặc $x=3$ thì $P(x) = Q(x)$.

Bài 18: Chứng tỏ đa thức sau không có nghiệm: $x^2 + x + 2$.

Lời giải:

Biến đổi $f(x)$, ta có:

$$\begin{aligned} f(x) &= x^2 + x + 2 = x^2 + \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}x + \frac{1}{4} + \frac{7}{4} \\ &= x \left(x + \frac{1}{2} \right) + \frac{1}{2} \left(x + \frac{1}{2} \right) + \frac{7}{4} \\ &= \left(x + \frac{1}{2} \right) \left(x + \frac{1}{2} \right) + \frac{7}{4} = \left(x + \frac{1}{2} \right)^2 + \frac{7}{4} \geq \frac{7}{4} \end{aligned}$$

Suy ra, với mọi $x \in R$, ta có $f(x) \neq 0$.

Vậy đa thức $f(x)$ không có nghiệm với mọi $x \in R$.

Bài 19: Hãy xác định hệ số a và b để đa thức $f(x) = x^2 + ax + b + 1$ nhận các số $0; -2$ làm nghiệm.

Lời giải:

Do $f(x)$ nhận $x = 0$ là nghiệm nên thay $x = 0$ vào $f(x)$, ta được $f(0) = 0^2 + a \cdot 0 + b + 1 = 0 \Rightarrow b = -1$.

Do $f(x)$ nhận $x = -2$ là nghiệm nên thay $x = -2$ vào $f(x)$ ta được:

$$f(-2) = (-2)^2 + a \cdot (-2) + b + 1 = 0 \Rightarrow -2a + b = -5$$

$$\text{Hay } -2a + (-1) = -5 \Rightarrow -2a = -4 \Rightarrow a = 2.$$

Vậy $a = 2; b = -1$ thì đa thức $f(x) = x^2 + ax + b + 1$ nhận các số $0; -2$ làm nghiệm.

Bài 20: Chứng minh rằng đa thức: $P(x) = -x^8 + x^5 - x^2 + x + 1$ không có nghiệm với mọi $x \in R$.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } P(x) = x^5(1-x^3) + x(1-x) - 1$$

$$\text{Nếu } x \geq 1 \text{ thì } 1-x^3 \leq 0; 1-x \leq 0 \Rightarrow P(x) < 0$$

$$\text{Nếu } 0 \leq x \leq 1 \text{ thì } P(x) = -x^8 + x^2(x^3 - 1) + (x-1) < 0.$$

$$\text{Nếu } x < 0 \text{ thì } P(x) < 0.$$

Vậy, $P(x)$ không có nghiệm với mọi $x \in R$.

Bài 21. Cho hai đa thức: $f(x) = (x-1)(x+2)$ và $g(x) = x^3 + ax^2 + bx + 2$. Xác định a, b biết nghiệm của đa thức $f(x)$ cũng là nghiệm của đa thức $g(x)$.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } f(x) = 0 \text{ nên } (x-1)(x+2) = 0 \text{ khi và chỉ khi } \begin{cases} x-1=0 \\ x+2=0 \end{cases} \text{ hay } \begin{cases} x=1 \\ x=-2 \end{cases}$$

$$\text{Vì nghiệm của đa thức } f(x) \text{ cũng là nghiệm của đa thức } g(x) \text{ nên } \begin{cases} g(1)=0 \\ g(-2)=0 \end{cases}$$

$$\text{Ta có: } g(1) = 1^3 + a \cdot 1^2 + b \cdot 1 + 2 = 0 \Rightarrow 1 + a + b + 2 = 0$$

$$\text{Hay } a + b + 3 = 0 \Rightarrow a = -3 - b \quad (1)$$

$$\text{Ta có: } g(-2) = (-2)^3 + a \cdot (-2)^2 + b \cdot (-2) + 2 = 0 \Rightarrow -8 + 4a - 2b + 2 = 0$$

$$4a - 2b - 6 = 0 \Rightarrow 2a - b - 3 = 0 \quad (2)$$

$$\text{Thay } a = -3 - b \text{ vào (2) ta được: } 2 \cdot (-3 - b) - b = 3$$

$$-6 - 2b - b = 3$$

$$b = -3 \Rightarrow a = 0$$

$$\text{Vậy } a = 0; b = -3.$$

Bài 22. Cho đa thức $f(x)$ thỏa mãn điều kiện: $x \cdot f(x+1) = (x+2) \cdot f(x)$. Chứng minh rằng đa thức $f(x)$ có ít nhất hai nghiệm là 0 và -1 .

Lời giải:

$$\text{Với } x = 0 \text{ ta có } 0 \cdot f(1) = 2 \cdot f(0) \Rightarrow f(0) = 0 \Rightarrow x = 0 \text{ là một nghiệm của } f(x).$$

$$\text{Với } x = -2 \text{ ta có } (-2) \cdot f(-1) = 0 \cdot f(-2) \Rightarrow f(-1) = 0 \Rightarrow x = -1 \text{ là một nghiệm của } f(x).$$

Vậy đa thức $f(x)$ có ít nhất hai nghiệm là 0 và -1 .

Phần III. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Dạng 1. Thu gọn và sắp xếp đa thức một biến.

Bài 1. Tìm đa thức một biến trong các biểu thức sau.

a) $A = 2x^2 + 3y + 5$.

b) $B = 2x^3 - x^2 + 5$.

c) $C = 5ax + x^3 - 1$ (a là hằng số)

d) $D = \frac{xyz}{3} - 2xy + 5$.

d) $E = 2x^2$

f) $F = \frac{z}{5}$.

Bài 2. Thu gọn các đa thức sau rồi sắp xếp theo lũy thừa giảm dần của biến

a) $P(x) = 2x^3 + 5x^4 + x^2 - x^3 - 3x^4 + 2022 + 3x^2 - x^3$

b)

$B(x) = 3x^4 + x^2 - 5 - 2x^3 + 4x^2 - 6x^4$

c) $C(x) = \frac{2}{3} - x^3 + 4x - 4x^2 - \frac{1}{2}x + 1$

d) $D(x) = 2x^3 + x^2 - x - 2x^3 + 15$.

Bài 3. Thu gọn các đa thức sau rồi sắp xếp theo lũy thừa tăng dần của biến

$F(x) = 2x + 10(x^3 - 1) + 20x^6 - 5(x^7 + x^5) + 1,5x^4 - 10 + 6x$.

$G(x) = 2(x^3 + x^5) - 5x^7 - 7x^2 - 11x^3 + 2,5x^4 - 9 + 4,2x^2 + 1,5x^4 + 13x^8$

Dạng 2: Tìm bậc và các hệ số của một đa thức

Bài 1: Cho đa thức $3x^4 + x^2 - 5 - 2x^3 + 4x^2 - 6x^4$. Xác định bậc, hệ số cao nhất, hệ số tự do của đa thức trên?

Bài 2: Thu gọn và sắp xếp hai đa thức trên theo lũy thừa giảm dần của biến. Xác định rõ bậc, hệ số tự

do, hệ số cao nhất của $A(x)$ và $B(x)$.

$A(x) = 4x^4 - 2x^3 - 2x^4 + 7x^3 + 3x - \frac{1}{4} - x + \frac{1}{3}$

$B(x) = x^4 + x^3 + 2x^2 - x^4 + 3x^3 - x^2 - 2x + \frac{1}{12}$

Dạng 3: Tính giá trị của đa thức

Bài 1: Cho đa thức: $P(x) = x^2 - 4x + 4$. Tính giá trị biểu thức tại $x = 2$; $x = -1$; $x = \frac{1}{2}$.

Bài 2: Cho hai đa thức $F(x) = x + 3$ và $G(x) = 3x^3 - 2x + 4$. So sánh $F(0)$ và $G(1)$.

Bài 3: Tính giá trị của đa thức $x + x^3 + x^5 + x^7 + \dots + x^{99}$ tại $x = 1$.

Bài 4: Giá trị của đa thức $ax^3 + bx^2 + cx + d$ tại $x = -1$, (a, b, c, d là hằng số).

Bài 5: Giá trị của đa thức $P(x) = 5.x^{100} + 5.x^{99} + 5.x^{98} + \dots + 5.x + 9$ tại $x = -1$.

Bài 6: Tính giá trị của đa thức $F(x) = 2x - x^2 - 2.(x+1)$ tại $x = -\frac{3}{2}$.

Bài 7: Tìm đa thức dạng $y = f(x) = ax + b$ biết rằng $f(-1) = -15$ và $f(2) = -9$.

Bài 8: Tìm các hệ số a, b, c, d của đa thức $B(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ biết rằng $B(0) = 2; B(-1) = 2; B(1) = 8$ và $a = 2c$.

Dạng 4: Nghiệm của đa thức một biến.

Bài 1: Tìm nghiệm của đa thức:

a) Cho $M(x) = 2x^3 - 3x + 1$.

b) $N(x) = 2023x - 1$.

c) $F(x) = \frac{1}{8}x + 2 - \frac{1}{6}x$.

d) $G(x) = (1 + 7x)(5x^2 - 5)$.

Bài 2: Cho hai đa thức:

$$P(x) = -2x^3 - 7x + x^3 - x^2 + \frac{1}{2}; \quad Q(x) = -x^2 + 2x^3 - 3x^2 - \frac{1}{4}$$

a) Thu gọn và sắp xếp các đa thức trên theo lũy thừa giảm dần của biến.

b) Chứng tỏ rằng $x = 0$ không là nghiệm của đa thức $P(x)$.

Bài 3: Cho đa thức $f(x) = ax^2 + bx + c$ với $a, b, c \in R$ và $a \neq 0$ nếu có nghiệm -1 thì $b = a + c$.

Bài 4: Có ba bể ửng ba vòi nước: vòi nước nhất đã có sẵn 100 lít nước; mỗi phút vòi thứ hai chảy được 30 lít, vòi thứ ba chảy được 40 lít.

a) Viết biểu thức tính lượng nước có trong cả ba bể trong x phút.

b) Tính lượng nước có trong ba bể trong 2 giờ.

ĐÁP ÁN BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Dạng 1. Thu gọn và sắp xếp đa thức một biến.

Bài 1. Các đa thức một biến là.

b) $B = 2x^3 - x^2 + 5$.

c) $C = 5ax + x^3 - 1$ (a là hằng số)

d) $E = 2x^2$

f) $F = \frac{3}{5}z$.

Bài 2. Thu gọn đa thức các đa thức sau rồi sắp xếp theo lũy thừa giảm dần của biến.

a) $P(x) = 2x^4 + 4x^2 + 2022$

b) $B(x) = -3x^4 - 2x^3 + 5x^2 - 5$

c) $C(x) = -x^3 - 4x^2 + \frac{7}{2}x + \frac{5}{3}$

d) $D(x) = x^2 - x + 15$.

Bài 3. Thu gọn đa thức các đa thức sau rồi sắp xếp theo lũy thừa tăng dần của biến.

$$F(x) = 2x + 10x^3 - 10 + 20x^6 - 5x^7 - 5x^5 + 1,5x^4 - 10 + 6x$$

$$F(x) = -10 + 8x + 10x^3 + 1,5x^4 - 5x^5 + 20x^6 - 5x^7$$

$$G(x) = 2x^3 + 2x^5 - 5x^7 - 7x^2 - 11x^3 + 2,5x^4 - 9 + 4,2x^2 + 1,5x^4 + 13x^8$$

$$G(x) = -9 - 2,8x^2 - 9x^3 + 4x^4 + 2x^5 - 5x^7 + 13x^8$$

Dạng 2: Tìm bậc và các hệ số của một đa thức

Bài 1: Ta có: $3x^4 + x^2 - 5 - 2x^3 + 4x^2 - 6x^4 = -3x^4 - 2x^3 + 5x^2 - 5$

Đa thức có bậc bằng 4, hệ số cao nhất bằng -3 , hệ số tự do của đa thức trên bằng -5 .

Bài 2:

Ta có: $A(x) = 4x^4 - 2x^3 - 2x^4 + 7x^3 + 3x - \frac{1}{4} - x + \frac{1}{3}$

$$A(x) = 2x^4 + 5x^3 + 2x + \frac{1}{12}$$

Đa thức $A(x)$ có bậc bằng 4, hệ số cao nhất bằng 2, hệ số tự do bằng $\frac{1}{12}$.

Ta có: $B(x) = x^4 + x^3 + 2x^2 - x^4 + 3x^3 - x^2 - 2x + \frac{1}{12}$

$$B(x) = 4x^3 + x^2 - 2x + \frac{1}{12}$$

Đa thức $B(x)$ có bậc bằng 3, hệ số cao nhất bằng 4, hệ số tự do bằng $\frac{1}{12}$.

Dạng 3: Tính giá trị của đa thức

Bài 1: Xét đa thức: $P(x) = x^2 - 4x + 4$.

Ta có: $P(2) = 2^2 - 4.2 + 4 = 0$.

$$P(-1) = (-1)^2 - 4.(-1) + 4 = 9.$$

$$P\left(\frac{1}{2}\right) = \left(\frac{1}{2}\right)^2 - 4.\left(\frac{1}{2}\right) + 4 = \frac{9}{4}.$$

Bài 2: Xét hai đa thức $F(x) = x + 3$ và $G(x) = 3x^3 - 2x + 4$.

Ta có: $F(0) = 0 + 3 = 3$ và $G(1) = 3.1^3 - 2.1 + 4 = 5$.

Suy ra: $F(0) < G(1)$.

Bài 3: Xét đa thức $x + x^3 + x^5 + x^7 + \dots + x^{99}$

Thay $x=1$ vào đa thức trên ta được: $1+1+1+1+\dots+1=50$

Bài 4: Xét đa thức $ax^3 + bx^2 + cx + d$ (a, b, c, d là hằng số).

Thay $x=-1$ vào đa thức trên ta có: $a(-1)^3 + b(-1)^2 + c(-1) + d = -a + b - c + d$.

Bài 5: Xét đa thức $P(x) = 5.x^{100} + 5.x^{99} + 5.x^{98} + \dots + 5.x + 9$.

Thay $x=-1$ vào đa thức $P(x)$, ta có: $P(-1) = 5.(-1)^{100} + 5.(-1)^{99} + 5.(-1)^{98} + \dots + 5.(-1) + 9$

$$P(-1) = 5 - 5 + 5 - 5 + \dots - 5 + 9 = 9$$

Bài 6:

Khi đó, $F(x) = 2x - x^2 - 2x - 2 \Rightarrow F(x) = -x^2 - 2$

Suy ra: $F\left(\frac{-3}{2}\right) = -\left(\frac{-3}{2}\right)^2 - 2 = -\frac{9}{4} - 2 = -\frac{17}{4}$.

Bài 7:

Ta có $f(-1) = a(-1) + b = -a + b = -15 \Rightarrow b = a - 15$

$$f(2) = a \cdot 2 + b = -9 \text{ hay } 2a + b = -9$$

$$\text{Thay } b = a - 15 \text{ vào ta có } 2a + a - 15 = -9 \Rightarrow 3a = 6$$

$$\Rightarrow a = 2; b = 2 - 15 = -13.$$

$$\text{Vậy } f(x) = 2x - 13.$$

Bài 8:

$$B(0) = a \cdot 0^3 + b \cdot 0^2 + c \cdot 0 + d = 2 \text{ nên } d = 2.$$

$$B(1) = a \cdot 1^3 + b \cdot 1^2 + c \cdot 1 + 2 = 8 \Rightarrow a + b + c = 6 \text{ mà } a = 2c \Rightarrow 3c + b = 6 \quad (1)$$

$$B(-1) = a(-1)^3 + b(-1)^2 + c(-1) + 2 = 2 \Rightarrow -a + b - c = 0$$

$$\text{mà } a = 2c \Rightarrow -3c + b = 0 \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2) } \Rightarrow 2b = 6 \Rightarrow b = 3$$

$$\text{Thay } b = 3 \text{ vào (1) ta có: } 3c + 3 = 6 \Rightarrow c = 1. \text{ Do } a = 2c \text{ nên } a = 2.$$

$$\text{Vậy đa thức là } B(x) = 2x^3 + 3x^2 + x + 2.$$

Dạng 4: Nghiệm của đa thức một biến

Bài 1: Tìm nghiệm của đa thức:

a) Cho $M(x) = 2x^3 = 0 \Rightarrow x = 0.$

Vậy đa thức $M(x)$ có nghiệm $x = 0.$

b) $N(x) = 2023x - 1 = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{2023}.$

Vậy đa thức $N(x)$ có nghiệm $x = \frac{1}{2023}.$

c) $F(x) = \frac{3}{8}x + 2 - \frac{1}{6}x = 0 \Rightarrow \frac{5}{24}x = -2 \Rightarrow x = -\frac{48}{5}$

Vậy đa thức $F(x)$ có nghiệm $x = -\frac{48}{5}.$

d) $G(x) = (1+7x)(5x^2 - 5) = 0$ khi và chỉ khi $\begin{cases} 1+7x=0 \\ 5x^2-5=0 \end{cases}$ hay $\begin{cases} x = -\frac{1}{7} \\ x = 1 \\ x = -1 \end{cases}$

Vậy đa thức $G(x)$ có nghiệm $x = \pm 1; x = -\frac{1}{7}.$

Bài 2:

a) Thu gọn và sắp xếp các đa thức theo thứ tự giảm dần của biến:

$$P(x) = -2x^3 - 7x + x^3 - x^2 + \frac{1}{2} = (-2x^3 + x^3) - 7x - x^2 + \frac{1}{2} = -x^3 - x^2 - 7x + \frac{1}{2}$$

$$Q(x) = -x^2 + 2x^3 - 3x^2 - \frac{1}{4} = (-x^2 - 3x^2) + 2x^3 - \frac{1}{4} = -4x^2 + 2x^3 - \frac{1}{4} = 2x^3 - 4x^2 - \frac{1}{4}$$

b) Ta có: $P(0) = -0^3 - 0^2 - 7 \cdot 0 + \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \neq 0.$

Vậy $x = 0$ không là nghiệm của đa thức $P(x).$

Bài 3:

$F(x) = ax^2 + bx + c$ với $a, b, c \in R$ và $a \neq 0$ có nghiệm -1 có nghĩa là:

$$F(-1) = a(-1)^2 + b(-1) + c = 0 \text{ hay } a - b + c = 0$$

Suy ra $b = a + c$ (đpcm)

Bài 4:

a) Biểu thức tính lượng nước có trong cả ba bể trong x phút là: $100 + x.(30 + 40)$ hay $100 + 70x$ (lít)

b) Lượng nước có trong ba bể trong 2 giờ là: $100 + 70.2.60 = 8500$ (lít)

PHIẾU BÀI TẬP

Dạng 1. Thu gọn và sắp xếp đa thức một biến.

Bài 1. Thu gọn và sắp xếp các hạng tử đa thức sau theo lũy thừa giảm dần của biến
 $P(x) = -x^3 + x + x^3 - 2x + 1$.

Bài 2. Thu gọn và sắp xếp các hạng tử đa thức sau theo lũy thừa tăng dần của biến
 $Q(x) = -x^2 + 2 - 3x^2 + 5x$.

Bài 3. Thu gọn và sắp xếp các hạng tử đa thức sau theo lũy thừa giảm dần của biến:
 $M(x) = -x^2 - 3 + 7x^2 - 2x$.

Bài 4. Thu gọn và sắp xếp các hạng tử đa thức sau theo lũy thừa tăng dần của biến:
 $N(y) = y^3 + 3y - y^2 + 2y$.

Bài 5. Thu gọn và sắp xếp các hạng tử của đa thức sau theo lũy thừa giảm dần của biến:
 $P(x) = 2x^3 - 3x^2 + x - x^3 + 2x - 1$.

* Mức độ thông hiểu

Bài 6. Thu gọn và sắp xếp các hạng tử của đa thức sau theo lũy thừa giảm dần của biến. Xác định các hạng tử của đa thức $E(u) = 3 - 2u + 5u^2 - 3u$.

Bài 7. Thu gọn và sắp xếp các hạng tử đa thức sau theo lũy thừa tăng dần của biến. Xác định các hạng tử của đa thức $H = 3u^2 - 2u^5 + 2u^7 - 3u^2 - 5$.

Bài 8. Thu gọn và sắp xếp các hạng tử của đa thức sau theo lũy thừa giảm dần của biến:
 $Q(x) = x^3 - x^2 + 2x - 3x^2 + 5x - 2$.

Bài 9: Cho đa thức $P(x) = 2x^2 - 4x^3 + 5x - x^2 + 3x^4 + 4x^3 - 3$. Thu gọn và sắp xếp các hạng tử của đa thức $P(x)$ theo lũy thừa giảm dần của biến.

Bài 10. Thu gọn và sắp xếp đa thức $B(x) = 3x - 5 + 4x^3 - 8x + 10$ theo lũy thừa giảm dần của biến.

* Mức độ vận dụng

Bài 11. Sắp xếp các hạng tử của đa thức sau theo lũy thừa giảm dần của biến:

$$G = \frac{2}{3}b^3 + \frac{1}{2}b^2 - 2b^4 + \frac{4}{3}b^3 + \frac{5}{2}b^2 - 2$$

Bài 12. Sắp xếp các hạng tử của đa thức sau theo lũy thừa tăng dần của biến.

$$M(x) = -x^5 + 3x^2 - 3 + 7x^2 + x^5 - 2x$$

Bài 13. Sắp xếp các hạng tử của đa thức sau theo lũy thừa giảm dần của biến.
 $D(u) = 2u^3 + (2u^2) \left(\frac{3}{2}u \right) - 2u + 5$.

Bài 14. Sắp xếp các hạng tử của đa thức sau theo lũy thừa tăng dần của biến.

$$A = \frac{2}{3}a^3 - (15a^2) \left(\frac{3}{5}a^3 \right) - 2a + 5a^3 - a^5$$

Bài 15. Hãy thu gọn và sắp xếp các hạng tử đa thức sau theo lũy thừa tăng dần của biến:

$$P(x) = 4x^3 + 5x^2 - 4x^3 + 6x + 8x - 2.$$

*** Mức độ vận dụng cao**

Bài 16. Hãy thu gọn và sắp xếp các hạng tử đa thức sau theo lũy thừa giảm dần của biến:

$$A(x) = 15x^4 - 8x^3 + 9x^4 + 5x^3 - 2x + 1 + 9x.$$

Bài 17. Hãy thu gọn và sắp xếp các hạng tử đa thức sau theo lũy thừa tăng dần của biến:

$$B(x) = \frac{4}{7}x^2 + \frac{5}{9}x^4 - x^2 + \frac{4}{9}x^4 - \frac{4}{7}x^3 - \frac{4}{7}x^2 - 2.$$

Bài 18. Hãy thu gọn và sắp xếp các hạng tử đa thức sau theo lũy thừa giảm dần của biến:

$$C(x) = 5 + 2x^4 - 5x^3 - 2x^2 - 2x^4 + 7x^2 - 9.$$

Bài 19. Hãy thu gọn và sắp xếp các hạng tử đa thức sau theo lũy thừa tăng dần của biến:

$$D(x) = 5x^3 - 7x^2 + 9x^4 - 2x^3 - 5x^4 + 8 - x.$$

Bài 20. Hãy thu gọn và sắp xếp các hạng tử đa thức sau theo lũy thừa tăng dần của biến:

$$Q(y) = 8y - 5y^4 + 7y^2 - 6y^3 + 9y^4 - 6y - 7y^2 + 5y^3 - 2.$$

Dạng 2: Tìm bậc và các hệ số của một đa thức.

*** Mức độ nhận biết**

Bài 1. Xác định bậc và tìm hệ số của đa thức một biến sau $B(x) = 2x^4 - 3x^3 + x - 4x^2 + 4$.

Bài 2. Xác định bậc và tìm hệ số của đa thức một biến sau $C(x) = 3x^2 - 2x + x^3$.

Bài 3. Xác định bậc và tìm hệ số của đa thức một biến sau $D(y) = 5y^5 - 2y^3 + y^4$.

Bài 4. Xác định bậc và tìm hệ số của đa thức một biến sau $E(y) = 5y^5 - 2y^3 + 3y^4 - 5y^5$.

Bài 5. Xác định bậc và tìm hệ số của đa thức một biến sau:

$$G(y) = 5y^5 - 2y^3 + 3y^4 - 5y^5 + y^3 - 3y^4 + 202.$$

*** Mức độ thông hiểu**

Bài 6: Cho đa thức: $P(x) = 7x^3 + 3x^4 - x^2 + 5x^2 - 6x^3 - 2x^4 + 2017 - x^3$.

a) Chỉ ra bậc của $P(x)$.

b) Viết các hệ số của $P(x)$. Nêu rõ hệ số cao nhất và hệ số tự do.

Bài 7: Cho đa thức: $P(x) = 2 + 7x^5 - 4x^3 + 3x^2 - 2x - x^3 + 6x^5$

a) Thu gọn và sắp xếp các hạng tử của $P(x)$ theo lũy thừa giảm.

b) Viết các hệ số khác 0 của đa thức $P(x)$.

c) Xác định bậc của đa thức, hệ số cao nhất, hệ số tự do.

Bài 8. Cho đa thức $f(x) = x + 7x^2 - 6x^3 + 3x^4 + 2x^2 + 6x - 2x^4 + 5$.

a) Thu gọn và sắp xếp các hạng tử của đa thức theo lũy thừa giảm dần của biến.

b) Xác định bậc của đa thức, hệ số tự do, hệ số cao nhất.

Bài 9. Tìm bậc mỗi đa thức sau:

a) $A = 2x^5 - 3x^4 + x^5 + 4x^4 - 3x^5$

b) $B = ax^3 + 4x^2 + 8x + 1$ (a là hằng số)

c) $C = mx^4 + x^4 - 1$ (m là hằng số)

Bài 10. Thu gọn và sắp xếp đa thức $E(x) = -2x^5 - 5ax + bx^2 + 3x^4 + \frac{x^3}{5} - 3x^2 - 1$ (a, b là các hằng số khác 0) theo lũy thừa giảm dần của biến rồi xác định các hệ số của đa thức trên.

*** Mức độ vận dụng**

Bài 11. Thu gọn rồi tìm bậc của các đa thức sau:

a) $A = 3x^2 + 7x^3 - 3x^3 + 6x^3 - 3x^2$; b) $B = 3x^2 + x - 3x^2 - 5$.

Bài 12. Cho đa thức: $A(x) = -2x^2 + 3x - x^4 + 5 + 3x^2 - 4x$;

- a) Thu gọn, sắp xếp các hạng tử theo lũy thừa giảm của biến.
b) Xác định các hệ số của các đa thức

Bài 13. Cho đa thức: $B(x) = 3x - 5 + 4x^3 - 8x + 10$;

- a) Thu gọn, sắp xếp các hạng tử theo lũy thừa tăng dần của biến.
b) Xác định các hệ số của các đa thức

Bài 14. Cho đa thức: $C(x) = -3x^2 + 5 - 8x + 2x^4 + x^3 - 4$

- a) Thu gọn, sắp xếp các hạng tử theo lũy thừa giảm của biến.
b) Xác định các hệ số của các đa thức.

Bài 15. Thu gọn và sắp xếp đa thức $A(x) = -2x^2 + 3x - x^4 + 5 + 3x^2 - 4x$ theo lũy thừa giảm dần của biến rồi xác định các hệ số của đa thức trên.

Bài 16. Ở Đà Lạt giá Táo là x (đồng/kg) và giá Nho gấp đôi giá Táo.

- a) Hãy viết đa thức biểu thị số tiền khi mua 5 kg táo và 4 kg nho. Tìm bậc của đa thức đó.
b) Hãy viết biểu thức biểu thị số tiền khi mua 10 hộp táo và 10 hộp nho, biết mỗi hộp táo có 10 kg và mỗi hộp nho có 12 kg. Tìm bậc của đa thức đó.

Bài 17. Một hãng taxi quy định giá cước như sau: 1km đầu tiên giá 11 nghìn đồng. Từ kilômét thứ hai trở đi giá 10 nghìn đồng/ km.

- a) Nếu người thuê xe taxi của hãng đó đi x km ($x > 1$). Hãy viết đa thức tính số tiền mà người đó phải trả?
b) Tìm bậc, hệ số cao nhất, hệ số tự do của đa thức đó?

*** Mức độ vận dụng cao**

Bài 18: Với a, b, c là các hằng số, tìm bậc, hệ số cao nhất, hệ số tự do của đa thức:

$$A(x) = x^2 + (a + b)x - 5a + 3b + 2 ?$$

Bài 19. Cho đa thức $N = 4x^5 - 3x^4 + 7x^4 + ax^5$ (a là hằng số). Biết rằng bậc của đa thức N bằng 4. Tìm a ?

Bài 20. Cho đa thức $ax^4 - 2x^3 + 3x^2 - 2x^4 - 7x + 1$. Biết rằng đa thức này có bậc bằng 4 và a là số nguyên tố nhỏ hơn 5. Tìm a ?

Bài 21: Cho đa thức

$$A(x) = bx + (b - 2)x^5 - (a - 12)x^6 + 0,5ax^3 - 5x^2 - bx^3 + 4cx^4 - 10 + 11x^5 + 6x^6 + ax - c(x - 1)$$

Viết đa thức dưới dạng thu gọn với các hệ số bằng số, biết rằng $A(x)$ có bậc là 5; hệ số cao nhất là 19 và hệ số tự do là -15.

Bài 22. Xác định đa thức bậc hai $Q(x) = ax^2 + bx + c$ biết rằng $Q(-1) = 6$; $Q(2) = 3$ và tổng các hệ số của đa thức bằng 0.

Dạng 3: Tính giá trị của đa thức.

*** Mức độ nhận biết**

Bài 1: Tính giá trị của đa thức $A(y) = 7y^2 - 3y + \frac{1}{2}$ tại $y = -2$.

Bài 2: Tính giá trị của đa thức $B(x) = -4x^5 - 3x - \frac{1}{2} + 7x^3 + 4x^5 + \frac{1}{2}$ tại $x = 5$;

Bài 3. Cho đa thức: $P(x) = 2x^3 + x^2 + 5 - 3x + 3x^2 - 2x^3 - 4x^2 + 1$. Tính giá trị của $P(x)$ tại $x = 0$; $x = -1$; $x = \frac{1}{3}$.

Bài 4. Cho đa thức: $P(x) = 5x^3 + 2x^2 + 5 - 3x - 4x^2 + x^3 - 4x^2 - 3$. Tính $P(2)$.

Bài 5. Cho đa thức: $P(x) = -2x^4 - 7x - 2 + 3x^4 + 2x^2 - x$. Tính $P(-1)$.

*** Mức độ thông hiểu**

Bài 6. Cho đa thức: $Q(x) = 3x^3 + x^4 - 5x^2 - x^3 - 6x + 3$. Tính $Q(-2)$

Bài 7. Cho đa thức: $P(x) = x^3 - 2x^4 + 6x + 3 - 2x + 5$. Tính $P\left(-\frac{1}{2}\right)$.

Bài 8. Cho đa thức: $Q(x) = ax^3 + 2x^4 - 5x^2 - 2x^3 - 6x + 3$ (a là hằng số). Tính $Q(1)$.

Bài 9. Cho đa thức: $B(x) = (a + 1)x^3 + 2x^4 - 5ax^2 - 6x + 3a$ (a là hằng số). Tính $B(-1)$.

Bài 10. Cho đa thức: $B(x) = x^3 + 2x^4 - 5x^2 + 6x + 3$. Tính $B\left(\frac{1}{3}\right)$.

*** Mức độ vận dụng**

Bài 11. Cho đa thức: $B(x) = (2a + 1)x^3 - 2x^4 + 6x + 3$. Tính $B\left(\frac{1}{2}\right)$.

Bài 12. Xác định đa thức bậc nhất $P(x) = ax + b$ biết rằng $P(-1) = 5$ và $P(-2) = 7$;

Bài 13: Cho đa thức: $P(x) = 2x^3 + x^2 + 5 - 3x + 3x^2 - 2x^3 - 4x^2 + 1$

a) Thu gọn $P(x)$.

b) Tính giá trị của $P(x)$ tại $x = 0$; $x = -1$; $x = \frac{1}{3}$

c) Tìm giá trị của x để $P(x) = 0$; $P(x) = 1$.

Bài 14: Lan có 150 nghìn đồng tiết kiệm. Lan mua một bộ dụng cụ học tập hết 45 nghìn đồng và 10 quyển vở giá x nghìn đồng.

a) Hãy tìm đa thức (biến x) biểu thị số tiền còn lại (đơn vị: nghìn đồng). Tìm bậc, hệ số cao nhất, hệ số tự do của đa thức đó.

b) Sau khi mua vở thì Lan còn dư 5 nghìn đồng. Hỏi giá tiền của mỗi quyển vở?

Bài 15: Cuối năm An nhận được phần thưởng là 100 nghìn đồng. An dùng số tiền này để mua một cuốn sách giáo khoa môn Toán 7 giá 20 nghìn đồng; mua bộ thước hết 10 nghìn đồng và mua một cuốn sách tham khảo môn Toán 7 với giá x nghìn đồng.

a) Hãy tìm đa thức biểu thị số tiền còn lại của An (đơn vị: nghìn đồng). Tìm bậc của đa thức đó.

b) Nếu sau khi mua An còn lại số tiền là 20 nghìn đồng thì hỏi giá tiền cuốn sách tham khảo là bao nhiêu?

*** Mức độ vận dụng cao**

Bài 16. Cho đa thức $M(x) = ax^4 + 6x - 4$. Tìm a biết $M(-2) = 3$

Bài 17. Cho biểu thức $A = \frac{5x+1}{(x-\frac{1}{2})^2} - \frac{5}{9}$

a) Tính giá trị của A tại $\left(x - \frac{1}{2}\right) + \frac{1}{9} = 1$

b) Tính giá trị của A tại $(x^2 + 1) \cdot (x + 1) = 0$

Bài 18. Cho đa thức $f(x) = ax^2 + bx + c$. Biết $f(0) = 2017$; $f(1) = 2018$; $f(-1) = 2019$. Tính $f(2)$.

Bài 19. Cho $P(x) = 100x^{100} + 99x^{99} + 98x^{98} + \dots + 2x^2 + x$. Tính $P(1)$.

Bài 20. Cho $P(x) = x^{99} - 100x^{98} + 100x^{97} - 100x^{96} + \dots + 100x - 1$. Tính $P(99)$.

Dạng 4: Nghiệm của đa thức một biến.

* Mức độ nhận biết

Bài 1: Kiểm tra xem 1 có phải là nghiệm của các đa thức sau không?

a) $M(x) = 2022x^2 - 2022$

b) $N(y) = y^2 - 7y + 6$

c) $P(u) = 2u + 1$

Bài 2: Cho đa thức: $P(x) = x^3 + 2x^2 - 3x$. Số nào sau đây là nghiệm của đa thức $P(x)$: 0; 1; -1; -3.

Bài 3: Cho đa thức $P(x) = x^3 - x$. Trong các số sau: -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3. Số nào là nghiệm của đa thức $P(x)$? Vì sao?

Bài 4: Cho đa thức $P(x) = x^2 + 5x + 6$. Chứng tỏ rằng $x = -2$; $x = -3$ là hai nghiệm của đa thức đó.

Bài 5: Tìm nghiệm của đa thức sau

a) $A(x) = 2 + x$

b) $B(y) = 2y^2 + 1$

c) $C(x) = x^2 + 2x$

d) $D(y) = x^2 - 2x + 1$

* Mức độ thông hiểu

Bài 6: Cho đa thức: $f(x) = (2x^2 - 3x + 1) - (x^2 - 7x - 2)$

a) Thu gọn đa thức $f(x)$.

b) Chứng minh rằng -1 và -3 là các nghiệm của $f(x)$.

Bài 7: Tìm nghiệm của các đa thức sau:

a) $(2x - 4)(x + 9)$;

b) $(x + 1)(x - 1)(3 - 2x)$

Bài 8: Chứng tỏ các đa thức sau không có nghiệm:

a) $x^2 + 1$;

b) $5x^2 + 3$;

c) $(x - 1)^2 + 0,1$.

Bài 9: Cho đa thức $P(x) = 2x + a - 1$ Tìm a để $P(x)$ có nghiệm:

a) $x = 0$;

b) $x = 1$

Bài 10: Tìm nghiệm của các đa thức sau:

a) $(x - 5)(7 + x)$;

b) $(x^2 - 4)(4 - x)$

* Mức độ vận dụng thấp

Bài 11: Chứng tỏ $x = -1$ là nghiệm của cả ba đa thức sau:

$$f(x) = x^2 - 1$$

$$g(x) = 1 + x^3$$

$$h(x) = x^3 + 3x^2 + 3x + 1$$

Bài 12: Chứng tỏ rằng $x = 1$ là nghiệm của cả ba đa thức sau:

$$f(x) = x^2 - 1$$

$$g(x) = x^3 - 1$$

$$h(x) = x^3 - 3x^2 + 3x - 1$$

Bài 13: Cho đa thức $P(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0$). Chứng tỏ rằng:

a) Nếu $a + b + c + d = 0$ thì $x = 1$ là một nghiệm của $P(x)$.

b) Nếu $a+c=b+d$ thì $x=-1$ là một nghiệm của $P(x)$.

Bài 14: Tìm nghiệm của các đa thức sau:

a) $x^2 + 4x + 3$;

b) $2x^2 + 5x + 3$

Bài 15: Hãy xác định hệ số a và b để đa thức $f(x) = x^2 + 2ax + b$ nhận các số $0; 2$ làm nghiệm.

*** Mức độ vận dụng cao**

Bài 16: Cho hai đa thức $P(x) = x^2$ và đa thức $Q(x) = 4x - 4$. Với giá trị nào của x thì $P(x) = Q(x)$?

Bài 17: Cho hai đa thức $P(x) = x^3 + 3x^2 + 3x + 1$ và đa thức $Q(x) = x^3 + 2x^2 + 8x - 5$. Với giá trị nào của x thì $P(x) = Q(x)$?

Bài 18: Chứng tỏ đa thức sau không có nghiệm: $x^2 + x + 2$.

Bài 19: Hãy xác định hệ số a và b để đa thức $f(x) = x^2 + ax + b + 1$ nhận các số $0; -2$ làm nghiệm.

Bài 20: Chứng minh rằng đa thức: $P(x) = -x^8 + x^5 - x^2 + x + 1$ không có nghiệm với mọi $x \in R$.

Bài 21. Cho hai đa thức: $f(x) = (x-1)(x+2)$ và $g(x) = x^3 + ax^2 + bx + 2$. Xác định a, b biết nghiệm của đa thức $f(x)$ cũng là nghiệm của đa thức $g(x)$.

Bài 22. Cho đa thức $f(x)$ thỏa mãn điều kiện: $x.f(x+1) = (x+2).f(x)$

Chứng minh rằng đa thức $f(x)$ có ít nhất hai nghiệm là 0 và -1 .

-----Hết-----

MỘT SỐ GÓP Ý VỀ BÀI SOẠN PHẢN BIỆN LẦN 1

- Nên chia làm 4 dạng:

+ Dạng 1: Thu gọn và sắp xếp các hạng tử của đa thức.

+ Dạng 2: Xác định bậc, hệ số của đa thức.

+ Dạng 3: Tính giá trị của đa thức.

+ Dạng 4: Tìm nghiệm của đa thức.

Ứng với mỗi dạng đủ 4 cấp độ: Nhận biết, thông hiểu, vận dụng và vận dụng cao, chứ không phải như trong bài soạn, dạng 1 gồm các yêu cầu khác nhau, mỗi yêu cầu 1 mức độ. Trong đó mức độ vận dụng, vận dụng cao cần gắn các bài toán thực tế.

Trong bài có dạng 4 Bài tập khác trùng với chuyên đề sau NÊN BỎ DẠNG NÀY.

- Nhiều bài tập trùng SGK, SBT, GV cần tự soát lại bài trùng và thay đổi đề.

- Đối với dạng 2 trong bài, yêu cầu thu gọn và sắp xếp lặp lại của dạng 1. Dạng này chỉ cần yêu cầu Xác định bậc, hệ số của đa thức từ dễ đến khó, dễ là xác định ngay, khó là trước khi xác định HS phải tự thu gọn và sắp xếp.

- Lỗi dẫn dòng, căn lề, thêm khoảng trống trước sau đoạn tùy ý.

- Lỗi dùng dấu $\Rightarrow, \Leftrightarrow$.

- Lỗi bảng chưa hóa ảnh.

PHẢN BIỆN LẦN 2

- Dạng 1:

- + Bài 1 Lời giải: sai và chưa tách 2 dòng mathtype (mình đã sửa).
- + Bài 4 cần thu gọn đa thức trước khi xác định bậc, hệ số (mình đã sửa).
- + Nhiều bài không tách CT Mathtype, mình đã tách.
- + Thiếu bài 10.
- + Bài 14 làm tắt (mình đã sửa).

- Dạng 2:

- + Bài 5 cần thu gọn đa thức trước khi xác định bậc, hệ số (mình đã sửa).
- + Bài 7, lỗi mathtype chứa dấu cách.
- + Bài 17 sai lời giải, mình đã sửa.
- + Nhiều bài không tách CT Mathtype, mình đã tách.

- Dạng 3:

- + Bài 2 sai lời giải, mình đã chỉnh lại đề khớp lời giải.
- + Bài 9 sai lời giải, mình đã sửa.
- + Lời giải bài 19 chưa đúng.

PHẢN BIỆN LẦN 3

- + Lỗi lệch dòng bài 21, lỗi dấu \Leftrightarrow bài 22.

- Dạng 4:

- + Lỗi lệch dòng.
- + Lời giải bài 15, 18, 19 có 1 lỗi sai, mình đã sửa.
- Các lỗi lệch dòng, thêm khoảng trống trước và sau đoạn tùy ý (mình đã sửa).
- Lỗi dùng dấu \Leftrightarrow (mình đã sửa rất nhiều).
- Phần bài tập tự luyện:
 - + Bài 2 dạng 3, tên đa thức ở lời giải chưa khớp đề bài, mình đã sửa.
 - + Bài 4, dạng 3 đề bài thiếu giá trị $x = -1$, mình đã sửa.
 - + Bài 5, dạng 3 lời giải sai chỗ tính $P(-1)$, mình đã sửa.
 - + Bài 6, 7, dạng 3 lời giải và đề bài không tương thích, lỗi dấu \Leftrightarrow , lời giải bài 7 sai, mình đã sửa.
 - + Bài 8 dạng 3 lời giải $B(0)$ sai, mình đã sửa.

PHẢN BIỆN LẦN CUỐI

- Các dạng bài khá đầy đủ.
- Tuy nhiên mình cũng có một số nhận xét sau:
 - Còn khá nhiều lỗi Math type. Mình cũng đã sửa nhưng chưa hết
 - Các bài 4 đến 10 dạng 1. Nên trả lời theo câu hỏi. Mình đã bổ sung nhưng vẫn đề câu trả lời của bạn
 - Bài 18, 19 dạng 3 bị lỗi nhầm dấu
 - Hai bài 21, 22 dạng 3 nên chuyển sang phần nghiệm của đa thức
 - Một số chỗ mình đã bôi vàng và viết chữ đỏ bên phải nên dùng dấu biến đổi tương đương.
 - Ở phần bài tập tự luyện: Dạng 3
 - + Bài 4, bài thiếu điều kiện hằng số, lỗi Math type: Mình đã sửa.

- + Bài 7 HS chưa học phương trình đường thẳng nên thay đề như bài 8
- + Dạng 4 bài 3, cô xem lại đề: Đang bị thừa
- Phần ghi đáp số bài tập tự luyện thừa chữ TƯƠNG: mình đã sửa

CHUYÊN ĐỀ 26. PHÉP CỘNG VÀ PHÉP TRỪ ĐA THỨC MỘT BIẾN

PHẦN I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT.

Đề cộng hoặc trừ hai đa thức một biến ta có thể thực hiện theo một trong hai cách sau:

Cách 1: Thực hiện theo cách cộng, trừ đa thức đã học.

Cách 2: Sắp xếp các hạng tử của hai đa thức theo cùng lũy thừa giảm (hoặc tăng) của biến, rồi đặt phép tính theo cột dọc tương tự như cộng, trừ các số (chú ý đặt các đơn thức đồng dạng ở cùng một cột).

PHẦN II. CÁC DẠNG BÀI.

Dạng 1. Cộng trừ đa thức một biến

I. Phương pháp giải:

Bước 1: Viết phép tính $A \pm B$.

Bước 2: Bỏ dấu ngoặc, nhóm các hạng tử cùng bậc rồi thu gọn.

Bước 3: Thực hiện phép tính.

II. Bài toán.

* Nhận biết

Bài 1. Cho hai đa thức $P(x) = x^4 + 2x^3 + x - 2$; $Q(x) = -2x^4 - x^3 + x^2 + 1$. Tính tổng của hai đa thức theo 2 cách.

Lời giải:

Cách 1:

$$\begin{aligned} P(x) + Q(x) &= (x^4 + 2x^3 + x - 2) + (-2x^4 - x^3 + x^2 + 1) \\ &= x^4 + 2x^3 + x - 2 - 2x^4 - x^3 + x^2 + 1 \\ &= (x^4 - 2x^4) + (2x^3 - x^3) + x^2 + x + (-2 + 1) \\ &= -x^4 + x^3 + x^2 + x - 1 \end{aligned}$$

Cách 2:

$$\begin{array}{r} P(x) = x^4 + 2x^3 \quad + x - 2 \\ + \\ Q(x) = -2x^4 - x^3 + x^2 + 1 \\ \hline P(x) + Q(x) = -x^4 + x^3 + x^2 + x - 1 \end{array}$$

Bài 2. Cho hai đa thức:

$$P(x) = 2x^3 - 3x^2 + x; \quad Q(x) = x^3 - x^2 + 2x + 1$$

Tính $P(x) + Q(x)$; $P(x) - Q(x)$.

Lời giải:

$$\begin{aligned} P(x) + Q(x) &= (2x^3 - 3x^2 + x) + (x^3 - x^2 + 2x + 1) \\ &= 2x^3 - 3x^2 + x + x^3 - x^2 + 2x + 1 \\ &= 3x^3 - 4x^2 + 3x + 1 \\ P(x) - Q(x) &= (2x^3 - 3x^2 + x) - (x^3 - x^2 + 2x + 1) \\ &= 2x^3 - 3x^2 + x - x^3 + x^2 - 2x - 1 \\ &= x^3 - 2x^2 - x - 1. \end{aligned}$$

Bài 3. Cho hai đa thức:

$$P(x) = 2x^4 + 2x^3 - 3x^2 + x + 6; \quad Q(x) = x^4 - x^3 - x^2 + 2x + 1$$

Tính $P(x) + Q(x)$; $P(x) - Q(x)$

Lời giải:

$$\begin{aligned}
 P(x) + Q(x) &= (2x^4 + 2x^3 - 3x^2 + x + 6) + (x^4 - x^3 - x^2 + 2x + 1) \\
 &= 2x^4 + 2x^3 - 3x^2 + x + 6 + x^4 - x^3 - x^2 + 2x + 1 \\
 &= 3x^4 + x^3 - 4x^2 + 3x + 7
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P(x) - Q(x) &= (2x^4 + 2x^3 - 3x^2 + x + 6) - (x^4 - x^3 - x^2 + 2x + 1) \\
 &= 2x^4 + 2x^3 - 3x^2 + x + 6 - x^4 + x^3 + x^2 - 2x - 1 \\
 &= x^4 + 3x^3 - 2x^2 - x + 5
 \end{aligned}$$

Bài 4. Cho hai đa thức:

$$P(x) = x^3 - 2x^2 + x - 5$$

$$Q(x) = -x^3 + 2x^2 + 3x - 9$$

Tính $P(x) + Q(x)$; $P(x) - Q(x)$

Lời giải:

$$\begin{aligned}
 P(x) + Q(x) &= (x^3 - 2x^2 + x - 5) + (-x^3 + 2x^2 + 3x - 9) \\
 &= x^3 - 2x^2 + x - 5 - x^3 + 2x^2 + 3x - 9 \\
 &= 4x - 14
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P(x) - Q(x) &= (x^3 - 2x^2 + x - 5) - (-x^3 + 2x^2 + 3x - 9) \\
 &= x^3 - 2x^2 + x - 5 + x^3 - 2x^2 - 3x + 9 \\
 &= 2x^3 - 4x^2 - 2x + 4
 \end{aligned}$$

Bài 5. Cho hai đa thức:

$$P(x) = 5x^3 + x^2 - x + 3; \quad Q(x) = x^3 - 2x^2 + 3x + 2.$$

Tính $P(x) + Q(x)$; $P(x) - Q(x)$

Lời giải:

$$\begin{aligned}
 P(x) + Q(x) &= (5x^3 + x^2 - x + 3) + (x^3 - 2x^2 + 3x + 2) \\
 &= 5x^3 + x^2 - x + 3 + x^3 - 2x^2 + 3x + 2 \\
 &= 6x^3 - x^2 + 2x + 5
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P(x) - Q(x) &= (5x^3 + x^2 - x + 3) - (x^3 - 2x^2 + 3x + 2) \\
 &= 5x^3 + x^2 - x + 3 - x^3 + 2x^2 - 3x - 2 \\
 &= 4x^3 + 3x^2 - 4x + 1
 \end{aligned}$$

*** Thông hiểu**

Bài 6. Cho hai đa thức $F(x) = 3x^2 + 2x - 5$ và $G(x) = -3x^2 - 2x + 2$. Tính $H(x) = F(x) + G(x)$ và tìm bậc của $H(x)$.

Lời giải:

$$\text{Ta có } H(x) = F(x) + G(x) = (3x^2 + 2x - 5) + (-3x^2 - 2x + 2) = 3x^2 + 2x - 5 - 3x^2 - 2x + 2 = -3$$

Vậy $H(x) = -3$ và bậc của $H(x)$ là 0.

Bài 7. Cho hai đa thức $F(x) = 3x^2 + 2x - 5$ và $G(x) = -3x^2 - 2x + 2$. Tính $K(x) = F(x) - G(x)$ và tìm bậc của $K(x)$.

Lời giải:

Ta có:

$$K(x) = F(x) - G(x) = (3x^2 + 2x - 5) - (-3x^2 - 2x + 2) = 3x^2 + 2x - 5 + 3x^2 + 2x - 2 = 6x^2 + 4x - 7$$

Vậy $K(x) = 6x^2 + 4x - 7$ và bậc của $K(x)$ là 2.

Bài 8. Cho hai đa thức $F(x) = x^5 - 3x^4 + x^2 - 5$ và $G(x) = 2x^4 + 7x^3 - x^2 + 6$. Tính $F(x) - G(x)$ rồi sắp xếp kết quả theo lũy thừa tăng dần của biến.

Lời giải:

Ta có

$$\begin{aligned} F(x) - G(x) &= (x^5 - 3x^4 + x^2 - 5) - (2x^4 + 7x^3 - x^2 + 6) = x^5 - 3x^4 + x^2 - 5 - 2x^4 - 7x^3 + x^2 - 6 \\ &= x^5 - 5x^4 - 7x^3 + 2x^2 - 11 \end{aligned}$$

Sắp xếp theo lũy thừa tăng dần của biến ta được $-11 + 2x^2 - 7x^3 - 5x^4 + x^5$.

Bài 9. Cho $P(x) = 5x^4 + 4x^3 - 3x^2 + 2x - 1$ và $Q(x) = -x^4 + 2x^3 - 3x^2 + 4x - 5$. Tính $P(x) + Q(x)$ rồi tìm bậc của đa thức thu được.

Lời giải:

$$\begin{aligned} \text{Ta có } P(x) + Q(x) &= (5x^4 + 4x^3 - 3x^2 + 2x - 1) + (-x^4 + 2x^3 - 3x^2 + 4x - 5) \\ &= 5x^4 + 4x^3 - 3x^2 + 2x - 1 - x^4 + 2x^3 - 3x^2 + 4x - 5 \\ &= 4x^4 + 6x^3 - 6x^2 + 6x - 6 \end{aligned}$$

Bậc của đa thức $P(x) + Q(x) = 4x^4 + 6x^3 - 6x^2 + 6x - 6$ là 4.

Bài 10. Cho $P(x) = -3x^4 - 6x + \frac{1}{2} - 6x^4 + 2x^2 - x$ và $Q(x) = -x^4 - 3x^3 - 5x^2 + 2x^3 - 5x + 3$.

Tính $P(x) + Q(x)$ rồi tìm bậc của đa thức thu được.

Lời giải:

$$\begin{aligned} \text{Ta có } P(x) + Q(x) &= \left(-3x^4 - 6x + \frac{1}{2} - 6x^4 + 2x^2 - x \right) + \left(-x^4 - 3x^3 - 5x^2 + 2x^3 - 5x + 3 \right) \\ &= -3x^4 - 6x + \frac{1}{2} - 6x^4 + 2x^2 - x - x^4 - 3x^3 - 5x^2 + 2x^3 - 5x + 3 \\ &= -10x^4 - x^3 - 3x^2 - 12x + \frac{7}{2} \end{aligned}$$

Bậc của đa thức $P(x) + Q(x) = -10x^4 - x^3 - 3x^2 - 12x + \frac{7}{2}$ là 4.

* Vận dụng

Bài 11. Cho hai đa thức:

$$P(x) = 2x^4 + 3x^3 + 3x^2 - x^4 - 4x + 2 - 2x^2 + 6x$$

$$Q(x) = x^4 + 3x^2 + 5x - 1 - x^2 - 3x + 2 + x^3$$

a) Thu gọn và sắp xếp các hạng tử của mỗi đa thức trên theo lũy thừa giảm dần của biến.

b) Tính $P(x) + Q(x)$; $P(x) - Q(x)$.

Lời giải:

a) Ta có:

$$\begin{aligned} P(x) &= 2x^4 + 3x^3 + 3x^2 - x^4 - 4x + 2 - 2x^2 + 6x \\ &= (2x^4 - x^4) + 3x^3 + (3x^2 - 2x^2) + (-4x + 6x) + 2 \\ &= x^4 + 3x^3 + x^2 + 2x + 2; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q(x) &= x^4 + 3x^2 + 5x - 1 - x^2 - 3x + 2 + x^3 \\ &= x^4 + x^3 + (3x^2 - x^2) + (5x - 3x) + (2 - 1) \\ &= x^4 + x^3 + 2x^2 + 2x + 1. \end{aligned}$$

b) Ta có:

$$P(x) + Q(x) = (x^4 + 3x^3 + x^2 + 2x + 2) + (x^4 + x^3 + 2x^2 + 2x + 1)$$

$$= 2x^4 + 4x^3 + 3x^2 + 4x + 3;$$

$$P(x) - Q(x) = (x^4 + 3x^3 + x^2 + 2x + 2) - (x^4 + x^3 + 2x^2 + 2x + 1)$$

$$= 2x^3 - x^2 + 1$$

Bài 12. Cho hai đa thức:

$$P(x) = 5x^3 + 3 - 3x^2 + x^4 - 2x - 2 + 2x^2 + x$$

$$Q(x) = 2x^4 + x^2 + 2x + 2 - 3x^2 - 5x + 2x^3 - x^4$$

a) Thu gọn và sắp xếp các hạng tử của mỗi đa thức trên theo lũy thừa giảm dần của biến.

b) Tính $P(x) + Q(x)$; $P(x) - Q(x)$

Lời giải:

$$a) P(x) = 5x^3 + 3 - 3x^2 + x^4 - 2x - 2 + 2x^2 + x$$

$$= x^4 + 5x^3 + (-3x^2 + 2x^2) + (-2x + x) + (3 - 2)$$

$$= x^4 + 5x^3 - x^2 - x + 1;$$

$$Q(x) = 2x^4 + x^2 + 2x + 2 - 3x^2 - 5x + 2x^3 - x^4$$

$$= (2x^4 - x^4) + 2x^3 + (x^2 - 3x^2) + (2x - 5x) + 2$$

$$= x^4 + 2x^3 - 2x^2 - 3x + 2.$$

$$b) P(x) + Q(x) = (x^4 + 5x^3 - x^2 - x + 1) + (x^4 + 2x^3 - 2x^2 - 3x + 2)$$

$$P(x) + Q(x) = x^4 + 5x^3 - x^2 - x + 1 + x^4 + 2x^3 - 2x^2 - 3x + 2$$

$$P(x) + Q(x) = 2x^4 + 7x^3 - 3x^2 - 4x + 3;$$

$$P(x) - Q(x) = (x^4 + 5x^3 - x^2 - x + 1) - (x^4 + 2x^3 - 2x^2 - 3x + 2)$$

$$P(x) - Q(x) = x^4 + 5x^3 - x^2 - x + 1 - x^4 - 2x^3 + 2x^2 + 3x - 2$$

$$P(x) - Q(x) = 3x^3 + x^2 + 2x - 1$$

Bài 13. Cho các đa thức: $F(x) = 3x^4 - 3x^2 + 12 - 3x^4 + x^3 - 2x + 3x - 15$;

$$G(x) = -x^3 - 5x^4 - 2x + 3x^2 + 2 + 5x^4 - 12x - 3 - x^2$$

a) Thu gọn và sắp xếp các hạng tử của hai đa thức trên theo thứ tự giảm dần của biến.

b) Cho biết hệ số cao nhất và hệ số tự do của mỗi đa thức.

c) Tính $M(x) = F(x) + G(x)$; $N(x) = G(x) - F(x)$.

Lời giải:

a) Thu gọn và sắp xếp các hạng tử của hai đa thức trên theo thứ tự giảm dần của biến.

$$F(x) = 3x^4 - 3x^2 + 12 - 3x^4 + x^3 - 2x + 3x - 15$$

$$= (3x^4 - 3x^4) + x^3 - 3x^2 + (-2x + 3x) + (-15 + 12)$$

$$= x^3 - 3x^2 + x - 3;$$

$$G(x) = -x^3 - 5x^4 - 2x + 3x^2 + 2 + 5x^4 - 12x - 3 - x^2$$

$$= (-5x^4 + 5x^4) - x^3 + (3x^2 - x^2) + (-2x - 12x) + (2 - 3)$$

$$= -x^3 + 2x^2 - 14x - 1.$$

b) Cho biết hệ số cao nhất và hệ số tự do của mỗi đa thức.

Đa thức $F(x)$ có hệ số cao nhất là 1; hệ số tự do là -3.

Đa thức $G(x)$ có hệ số cao nhất là -1; hệ số tự do là -1.

c) Tính:

$$M(x) = F(x) + G(x) = (x^3 - 3x^2 + x - 3) + (-x^3 + 2x^2 - 14x - 1)$$

$$= x^3 - 3x^2 + x - 3 - x^3 + 2x^2 - 14x - 1 = -x^2 - 13x - 4;$$

$$N(x) = G(x) - F(x) = (-x^3 + 2x^2 - 14x - 1) - (x^3 - 3x^2 + x - 3) \\ = -x^3 + 2x^2 - 14x - 1 - x^3 + 3x^2 - x + 3 = -2x^3 + 5x^2 - 15x + 2$$

Bài 14. Cho hai đa thức:

$$A(x) = x^5 + 5 - 8x^4 + 2x^3 + x + 5x^4 + x^2 - 4x^3$$

$$B(x) = (3x^5 + x^4 - 4x) - (4x^3 - 7 + 2x^4 + 3x^5).$$

a) Thu gọn và sắp xếp các hạng tử của mỗi đa thức trên theo lũy thừa giảm dần của biến.

b) Tính $A(x) + B(x)$; $A(x) - B(x)$

Lời giải:

a) Thu gọn và sắp xếp các hạng tử của mỗi đa thức trên theo lũy thừa giảm dần của biến.

$$A(x) = x^5 + 5 - 8x^4 + 2x^3 + x + 5x^4 + x^2 - 4x^3$$

$$A(x) = x^5 + (5x^4 - 8x^4) + (2x^3 - 4x^3) + x^2 + x + 5$$

$$A(x) = x^5 - 3x^4 - 2x^3 + x^2 + x + 5.$$

$$B(x) = (3x^5 + x^4 - 4x) - (4x^3 - 7 + 2x^4 + 3x^5).$$

$$B(x) = 3x^5 + x^4 - 4x - 4x^3 + 7 - 2x^4 - 3x^5$$

$$B(x) = (3x^5 - 3x^5) + (x^4 - 2x^4) - 4x^3 - 4x + 7$$

$$B(x) = -x^4 - 4x^3 - 4x + 7.$$

b) Tính $A(x) + B(x)$; $A(x) - B(x)$

$$A(x) + B(x) = (x^5 - 3x^4 - 2x^3 + x^2 + x + 5) + (-x^4 - 4x^3 - 4x + 7)$$

$$A(x) + B(x) = x^5 - 3x^4 - 2x^3 + x^2 + x + 5 - x^4 - 4x^3 - 4x + 7$$

$$A(x) + B(x) = x^5 - (3x^4 + x^4) - (2x^3 + 4x^3) + x^2 + (x - 4x) + (5 + 7)$$

$$A(x) + B(x) = x^5 - 4x^4 - 6x^3 + x^2 - 3x + 12.$$

$$A(x) - B(x) = (x^5 - 3x^4 - 2x^3 + x^2 + x + 5) - (-x^4 - 4x^3 - 4x + 7)$$

$$A(x) - B(x) = x^5 - 3x^4 - 2x^3 + x^2 + x + 5 + x^4 + 4x^3 + 4x - 7$$

$$A(x) - B(x) = x^5 + (x^4 - 3x^4) + (4x^3 - 2x^3) + x^2 + (x + 4x) + (5 - 7)$$

$$A(x) - B(x) = x^5 - 2x^4 + 2x^3 + x^2 + 5x - 2.$$

Bài 15. Cho hai đa thức:

$$P(x) = (4x + 1 - x^2 + 2x^3) - (x^4 + 3x - x^3 - 2x^2 - 5)$$

$$Q(x) = 3x^4 + 2x^5 - 3x - 5x^4 - x^5 + x + 2x^3 - 1$$

a) Thu gọn và sắp xếp các hạng tử của mỗi đa thức trên theo lũy thừa giảm dần của biến.

b) Tính $P(x) + Q(x)$; $P(x) - Q(x)$

Lời giải:

a) Thu gọn và sắp xếp các hạng tử của mỗi đa thức trên theo lũy thừa giảm, dần của biến.

$$P(x) = (4x + 1 - x^2 + 2x^3) - (x^4 + 3x - x^3 - 2x^2 - 5)$$

$$P(x) = 4x + 1 - x^2 + 2x^3 - x^4 - 3x + x^3 + 2x^2 + 5$$

$$P(x) = -x^4 + 3x^3 + x^2 + x + 6$$

$$Q(x) = 3x^4 + 2x^5 - 3x - 5x^4 - x^5 + x + 2x^3 - 1$$

$$Q(x) = x^5 - 2x^4 + 2x^3 - 2x - 1$$

b) Tính $P(x) + Q(x)$; $P(x) - Q(x)$

$$\begin{aligned} P(x) + Q(x) &= (-x^4 + 3x^3 + x^2 + x + 6) + (x^5 - 2x^4 + 2x^3 - 2x - 1) \\ &= -x^4 + 3x^3 + x^2 + x + 6 + x^5 - 2x^4 + 2x^3 - 2x - 1 \\ &= x^5 - 3x^4 + 5x^3 + x^2 - x + 5; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P(x) - Q(x) &= (-x^4 + 3x^3 + x^2 + x + 6) - (x^5 - 2x^4 + 2x^3 - 2x - 1) \\ &= -x^4 + 3x^3 + x^2 + x + 6 - x^5 + 2x^4 - 2x^3 + 2x + 1 \\ &= -x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 3x + 7. \end{aligned}$$

* Vận dụng cao

Bài 16. Cho ba đa thức:

$$A(x) = 2x^2 + 3x^3 + x^4 - 4x + 1; B(x) = x^3 + x^4 - x^2 + 2 - 3x + x^2; C(x) = 6x^3 - 4x + 2 - 3x^4 + x^2$$

Tính: a) $A(x) + B(x) + C(x)$. b) $B(x) + C(x) - A(x)$.

Lời giải:

a) Ta có: $A(x) + B(x) + C(x)$

$$\begin{aligned} &= (2x^2 + 3x^3 + x^4 - 4x + 1) + (x^3 + x^4 - x^2 + 2 - 3x + x^2) + (6x^3 - 4x + 2 - 3x^4 + x^2) \\ &= 2x^2 + 3x^3 + x^4 - 4x + 1 + x^3 + x^4 - x^2 + 2 - 3x + x^2 + 6x^3 - 4x + 2 - 3x^4 + x^2 \\ &= (x^4 + x^4 - 3x^4) + (3x^3 + x^3 + 6x^3) + (2x^2 - x^2 + x^2 + x^2) - (4x + 3x + 4x) + (1 + 2 + 2) \\ &= -x^4 + 10x^3 + 3x^2 - 11x + 5. \end{aligned}$$

b) Ta có: $B(x) + C(x) - A(x)$

$$\begin{aligned} &= (x^3 + x^4 - x^2 + 2 - 3x + x^2) + (6x^3 - 4x + 2 - 3x^4 + x^2) - (2x^2 + 3x^3 + x^4 - 4x + 1) \\ &= x^3 + x^4 - x^2 + 2 - 3x + x^2 + 6x^3 - 4x + 2 - 3x^4 + x^2 - 2x^2 - 3x^3 - x^4 + 4x - 1 \\ &= (x^4 - 3x^4 - x^4) + (x^3 + 6x^3 - 3x^3) + (-x^2 + x^2 + x^2 - 2x^2) + (4x - 3x - 4x) + (2 - 1 + 2) \\ &= -3x^4 + 4x^3 - x^2 - 3x + 3. \end{aligned}$$

Bài 17. Cho hai đa thức: $P(x) = 2x^3 - 3x^2 + x$ và $Q(x) = x^3 - x^2 + 2x + 1$. Tính $P(x) - 2Q(x)$; $P(x) + 3Q(x)$.

Lời giải:

$$P(x) - 2Q(x) = (2x^3 - 3x^2 + x) - 2 \cdot (x^3 - x^2 + 2x + 1)$$

$$P(x) - 2Q(x) = 2x^3 - 3x^2 + x - 2x^3 + 2x^2 - 4x - 2$$

$$P(x) - 2Q(x) = (2x^3 - 2x^3) - (3x^2 - 2x^2) + (x - 4x) - 2$$

$$P(x) - 2Q(x) = -x^2 - 3x - 2;$$

$$P(x) + 3Q(x) = (2x^3 - 3x^2 + x) + 3 \cdot (x^3 - x^2 + 2x + 1)$$

$$P(x) + 3Q(x) = 2x^3 - 3x^2 + x + 3x^3 - 3x^2 + 6x + 3$$

$$P(x) + 3Q(x) = (2x^3 + 3x^3) - (3x^2 + 3x^2) + (x + 6x) + 3$$

$$P(x) + 3Q(x) = 5x^3 - 6x^2 + 7x + 3.$$

Vậy $P(x) - 2Q(x) = -x^2 - 3x - 2$ và $P(x) + 3Q(x) = 5x^3 - 6x^2 + 7x + 3$.

Bài 18. Cho hai đa thức: $P(x) = 5x^3 + x^2 - x + 3$; $Q(x) = x^3 - 2x^2 + 3x + 2$.

Tính $P(x) + 2Q(x)$; $P(x) - 4Q(x)$.

Lời giải:

$$\begin{aligned} P(x) + 2Q(x) &= (5x^3 + x^2 - x + 3) + 2 \cdot (x^3 - 2x^2 + 3x + 2) \\ &= 5x^3 + x^2 - x + 3 + 2x^3 - 4x^2 + 6x + 4 \\ &= 7x^3 - 3x^2 + 5x + 7 \end{aligned}$$

$$P(x) - 4Q(x) = (5x^3 + x^2 - x + 3) - 4 \cdot (x^3 - 2x^2 + 3x + 2)$$

$$P(x) - 4Q(x) = 5x^3 + x^2 - x + 3 - 4x^3 + 8x^2 - 12x - 8$$

$$P(x) - 4Q(x) = x^3 + 9x^2 - 13x - 5$$

Bài 19. Cho ba đa thức:

$$P(x) = 5x^3 - 7x^2 + x + 7; Q(x) = 7x^3 - 7x^2 + 2x + 5; H(x) = 2x^3 + 4x + 1.$$

Tính $2P(x) - Q(x) + H(x)$.

Lời giải:

$$2P(x) - Q(x) + H(x) = 2 \cdot (5x^3 - 7x^2 + x + 7) - (7x^3 - 7x^2 + 2x + 5) + (2x^3 + 4x + 1)$$

$$2P(x) - Q(x) + H(x) = 10x^3 - 14x^2 + 2x + 14 - 7x^3 + 7x^2 - 2x - 5 + 2x^3 + 4x + 1$$

$$2P(x) - Q(x) + H(x) = 5x^3 - 7x^2 + 4x + 10.$$

Bài 20. Cho hai đa thức:

$$P(x) = 2x^2(x-1) - 5(x+2) - 2x(x-2); Q(x) = x^2(2x-3) - x(x+1) - (3x-2).$$

a) Thu gọn và sắp xếp $P(x), Q(x)$ theo lũy thừa giảm dần của biến.

b) Tính $K(x) = P(x) + Q(x)$.

Lời giải:

a) Thu gọn và sắp xếp $P(x), Q(x)$ theo lũy thừa giảm dần của biến.

$$P(x) = 2x^2(x-1) - 5(x+2) - 2x(x-2)$$

$$P(x) = 2x^3 - 2x^2 - 5x - 10 - 2x^2 + 4x$$

$$P(x) = 2x^3 - 4x^2 - x - 10;$$

$$Q(x) = x^2(2x-3) - x(x+1) - (3x-2)$$

$$Q(x) = 2x^3 - 3x^2 - x^2 - x - 3x + 2$$

$$Q(x) = 2x^3 - 4x^2 - 4x + 2.$$

b) Tính $K(x) = P(x) + Q(x)$

$$K(x) = (2x^3 - 4x^2 - x - 10) + (2x^3 - 4x^2 - 4x + 2)$$

$$K(x) = 2x^3 - 4x^2 - x - 10 + 2x^3 - 4x^2 - 4x + 2$$

$$K(x) = 4x^3 - 8x^2 - 5x - 8.$$

Dạng 2: Tìm biểu thức, tính giá trị biểu thức

I. Phương pháp giải:

Hoàn toàn tương tự bài toán tìm đa thức đã học, ta cũng áp dụng quy tắc chuyển vế và quy tắc cộng trừ đa thức một biến để tìm đa thức M chưa biết.

II. Bài toán.

*** Nhận biết**

Bài 1. Tìm đa thức $H(x)$ biết $F(x) - H(x) = G(x)$ và $F(x) = x^2 + x + 1; G(x) = 4 - 2x^3 + x^4 + 7x^5$.

Lời giải:

Ta có $F(x) - H(x) = G(x) \Rightarrow H(x) = F(x) - G(x)$.

Mà $F(x) = x^2 + x + 1; G(x) = 4 - 2x^3 + x^4 + 7x^5$ nên

$$\begin{aligned}
 H(x) &= (x^2 + x + 1) - (4 - 2x^3 + x^4 + 7x^5) \\
 &= x^2 + x + 1 - 4 + 2x^3 - x^4 - 7x^5 \\
 &= -7x^5 - x^4 + 2x^3 + x^2 + x - 3
 \end{aligned}$$

Vậy $H(x) = -7x^5 - x^4 + 2x^3 + x^2 + x - 3$.

Bài 2. Cho đa thức $P(x) = 2x^4 - x^2 + x - 2$. Tìm $Q(x); H(x)$ sao cho:

a) $Q(x) + P(x) = 3x^4 + x^3 + 2x^2 + x + 1$.

b) $P(x) - H(x) = x^4 - x^3 + x^2 - 2$.

Lời giải:

a) Ta có: $Q(x) + P(x) = 3x^4 + x^3 + 2x^2 + x + 1$, thay $P(x) = 2x^4 - x^2 + x - 2$, ta được:

$$Q(x) + (2x^4 - x^2 + x - 2) = 3x^4 + x^3 + 2x^2 + x + 1$$

$$Q(x) = (3x^4 + x^3 + 2x^2 + x + 1) - (2x^4 - x^2 + x - 2)$$

$$Q(x) = 3x^4 + x^3 + 2x^2 + x + 1 - 2x^4 + x^2 - x + 2$$

$$Q(x) = (3x^4 - 2x^4) + x^3 + (2x^2 + x^2) + (x - x) + (1 + 2)$$

$$Q(x) = x^4 + x^3 + 3x^2 + 3.$$

Vậy $Q(x) = x^4 + x^3 + 3x^2 + 3$.

b) Ta có $P(x) - H(x) = x^4 - x^3 + x^2 - 2$, thay $P(x) = 2x^4 - x^2 + x - 2$, ta được:

$$(2x^4 - x^2 + x - 2) - H(x) = x^4 - x^3 + x^2 - 2$$

$$H(x) = (2x^4 - x^2 + x - 2) - (x^4 - x^3 + x^2 - 2)$$

$$H(x) = 2x^4 - x^2 + x - 2 - x^4 + x^3 - x^2 + 2$$

$$H(x) = (2x^4 - x^4) + x^3 - (x^2 + x^2) + x + (2 - 2)$$

$$H(x) = x^4 + x^3 - 2x^2 + x.$$

Vậy $H(x) = x^4 + x^3 - 2x^2 + x$.

Bài 3. Cho đa thức: $P(x) = x^3 - 2x^2 + x - \frac{1}{2}$. Tìm $Q(x); H(x)$ sao cho:

a) $P(x) + Q(x) = x^4 - 2x^2 + 1$;

b) $P(x) - H(x) = x^3 + x^2 + 2$

Lời giải:

a) $P(x) + Q(x) = x^4 - 2x^2 + 1$

$$Q(x) = x^4 - 2x^2 + 1 - P(x)$$

$$Q(x) = x^4 - 2x^2 + 1 - \left(x^3 - 2x^2 + x - \frac{1}{2} \right)$$

$$Q(x) = x^4 - 2x^2 + 1 - x^3 + 2x^2 - x + \frac{1}{2}$$

$$Q(x) = x^4 - x^3 - x + \frac{3}{2}$$

b) $P(x) - H(x) = x^3 + x^2 + 2$

$$H(x) = P(x) - (x^3 + x^2 + 2)$$

$$H(x) = \left(x^3 - 2x^2 + x - \frac{1}{2} \right) - (x^3 + x^2 + 2)$$

$$H(x) = x^3 - 2x^2 + x - \frac{1}{2} - x^3 - x^2 - 2$$

$$H(x) = -3x^2 + x - \frac{5}{2}$$

Vậy $H(x) = -3x^2 + x - \frac{5}{2}$

Bài 4. Cho 2 đa thức $F(x) = 4x + 3x^2 - 3x^4 + 2$ và $G(x) = -10x^5 + 14 + 4x - 3x^4 + 10x^5$.

Tìm đa thức $H(x)$, biết $H(x) + G(x) = F(x)$.

Lời giải:

Ta có : $G(x) = -10x^5 + 14 + 4x - 3x^4 + 10x^5 = (-10x^5 + 10x^5) - 3x^4 + 4x + 14 = -3x^4 + 4x + 14$

$$F(x) = 4x + 3x^2 - 3x^4 + 2 = -3x^4 + 3x^2 + 4x + 2.$$

Ta có :

$$H(x) + G(x) = F(x)$$

$$H(x) - 3x^4 + 4x + 14 = -3x^4 + 3x^2 + 4x + 2$$

$$H(x) = -3x^4 + 3x^4 + 3x^2 + 4x - 4x + 2 - 14$$

$$H(x) = 3x^2 - 12.$$

Bài 5. Cho hai đa thức: $P(x) = 2x^3 + 7x^2 - x - 2021$ và $Q(x) = -7x^2 - 2x^3 + 14x - 2022$.

Tìm đa thức $N(x)$ biết $P(x) - N(x) = Q(x)$.

Lời giải:

Ta có:

$$P(x) - N(x) = Q(x)$$

$$N(x) = P(x) - Q(x)$$

$$= (2x^3 + 7x^2 - x - 2021) - (-7x^2 - 2x^3 + 14x - 2022)$$

$$= 2x^3 + 7x^2 - x - 2021 + 7x^2 + 2x^3 - 14x + 2022$$

$$= 4x^3 + 14x^2 - 15x + 1$$

Vậy $N(x) = 4x^3 + 14x^2 - 15x + 1$.

*** Thông hiểu**

Bài 6. Cho các đa thức: $A(x) = 3x + 6x^3 - 2x^2 - 1$; $B(x) = 5 + 3x - 6x^3 + 3x^2$.

a) Tính $A(x) + B(x)$, sau đó sắp xếp kết quả theo lũy thừa giảm dần của biến x .

b) Tìm đa thức $C(x)$, biết: $A(x) + C(x) = B(x)$.

Lời giải:

a) Ta có:

$$A(x) + B(x) = (3x + 6x^3 - 2x^2 - 1) + (5 + 3x - 6x^3 + 3x^2)$$

$$= 3x + 6x^3 - 2x^2 - 1 + 5 + 3x - 6x^3 + 3x^2$$

$$= (3x + 3x) + (6x^3 - 6x^3) + (-2x^2 + 3x^2) + (-1 + 5)$$

$$= 6x + x^2 + 4.$$

Sắp xếp kết quả theo lũy thừa giảm dần của biến x là $x^2 + 6x + 4$

b) Vì $A(x) + C(x) = B(x)$ nên

$$C(x) = B(x) - A(x)$$

$$= (5 + 3x - 6x^3 + 3x^2) - (3x + 6x^3 - 2x^2 - 1)$$

$$= 5 + 3x - 6x^3 + 3x^2 - 3x - 6x^3 + 2x^2 + 1$$

$$= (5 + 1) + (3x - 3x) + (-6x^3 - 6x^3) + (3x^2 + 2x^2)$$

$$= 6 - 12x^3 + 5x^2$$

$$= -12x^3 + 5x^2 + 6$$

Vậy $C(x) = -12x^3 + 5x^2 + 6$.

Bài 7. Tìm hệ số cao nhất đa thức $K(x)$ biết $F(x) + K(x) = G(x)$

và $F(x) = x^4 - 4x^2 + 6x^3 + 2x - 1$; $G(x) = x + 3$.

Lời giải:

Ta có $F(x) + K(x) = G(x)$ nên $K(x) = G(x) - F(x)$

Mà $F(x) = x^4 - 4x^2 + 6x^3 + 2x - 1$; $G(x) = x + 3$ nên

$$K(x) = (x + 3) - (x^4 - 4x^2 + 6x^3 + 2x - 1) = x + 3 - x^4 + 4x^2 - 6x^3 - 2x + 1 = -x^4 - 6x^3 + 4x^2 - x + 4.$$

Nhận thấy hạng tử có lũy thừa cao nhất của biến là $-x^4$ nên hệ số cao nhất là -1 .

Bài 8. Tìm hệ số cao nhất đa thức $K(x)$ biết $F(x) + K(x) = G(x)$ và $F(x) = 2x^5 - 5x^2 + x^3$;

$G(x) = 2x^3 + x^2 + 1$.

Lời giải:

Ta có $F(x) + K(x) = G(x)$ nên $K(x) = G(x) - F(x)$

Mà $F(x) = 2x^5 - 5x^2 + x^3$; $G(x) = 2x^3 + x^2 + 1$ nên

$$K(x) = (2x^3 + x^2 + 1) - (2x^5 - 5x^2 + x^3) = 2x^3 + x^2 + 1 - 2x^5 + 5x^2 - x^3 = -2x^5 + x^3 + 6x^2 + 1.$$

Nhận thấy hạng tử có lũy thừa cao nhất của biến là $-2x^5$ nên hệ số cao nhất là -2 .

Bài 9. Cho hai đa thức $P(x) = 5x^5 + 4x^2 + 3x + 6 - 4x^4 - 2x^3$ và $Q(x) = 3x^2 + 2x^4 - x + \frac{3}{4} - 2x^3 - x^5$.

a) Sắp xếp các đa thức trên theo lũy thừa giảm dần của biến và chỉ rõ bậc của mỗi đa thức.

b) Tính $P(x) - Q(x)$ và tìm đa thức $R(x)$ sao cho $R(x) - P(x) = Q(x)$.

Lời giải:

a) $P(x) = 5x^5 - 4x^4 - 2x^3 + 4x^2 + 3x + 6$. Bậc của đa thức $P(x)$ là 5.

$Q(x) = -x^5 + 2x^4 - 2x^3 + 3x^2 - x + \frac{3}{4}$. Bậc của đa thức $Q(x)$ là 5.

$$b) P(x) - Q(x) = (5x^5 - 4x^4 - 2x^3 + 4x^2 + 3x + 6) - \left(-x^5 + 2x^4 - 2x^3 + 3x^2 - x + \frac{3}{4} \right)$$

$$P(x) - Q(x) = 5x^5 - 4x^4 - 2x^3 + 4x^2 + 3x + 6 + x^5 - 2x^4 + 2x^3 - 3x^2 + x - \frac{3}{4}$$

$$P(x) - Q(x) = 6x^5 - 6x^4 + x^2 + 4x + \frac{21}{4}$$

$R(x) - P(x) = Q(x)$ nên $R(x) = Q(x) + P(x)$

$$R(x) = (5x^5 - 4x^4 - 2x^3 + 4x^2 + 3x + 6) + \left(-x^5 + 2x^4 - 2x^3 + 3x^2 - x + \frac{3}{4} \right)$$

$$R(x) = 5x^5 - 4x^4 - 2x^3 + 4x^2 + 3x + 6 - x^5 + 2x^4 - 2x^3 + 3x^2 - x + \frac{3}{4}$$

$$R(x) = 4x^5 - 2x^4 - 4x^3 + 7x^2 + 2x + \frac{27}{4}$$

Bài 10. Cho hai đa thức $P(x) = 4x^5 + 3x^2 - 2x^3 + x + 5 - 4x^4$ và $Q(x) = 4x^2 + x^4 - 2x + 7 - 2x^3 - x^5$

a) Sắp xếp các đa thức trên theo lũy thừa giảm dần của biến và chỉ rõ bậc của mỗi đa thức.

b) Tìm đa thức $R(x)$ sao cho $P(x) - R(x) = Q(x)$.

Lời giải:

a) $P(x) = 4x^5 + 3x^2 - 2x^3 + x + 5 - 4x^4 = 4x^5 - 4x^4 - 2x^3 + 3x^2 + x + 5$. Bậc của đa thức $P(x)$ là 5.

$Q(x) = 4x^2 + x^4 - 2x + 7 - 2x^3 - x^5 = -x^5 + x^4 - 2x^3 + 4x^2 - 2x + 7$. Bậc của đa thức $Q(x)$ là 5.

b) Vì $P(x) - R(x) = Q(x)$ nên:

$$\begin{aligned}R(x) &= P(x) - Q(x) \\&= (4x^5 - 4x^4 - 2x^3 + 3x^2 + x + 5) - (-x^5 + x^4 - 2x^3 + 4x^2 - 2x + 7) \\&= 4x^5 - 4x^4 - 2x^3 + 3x^2 + x + 5 + x^5 - x^4 + 2x^3 - 4x^2 + 2x - 7 \\&= 5x^5 - 5x^4 - x^2 + 3x - 2\end{aligned}$$

Vậy $R(x) = 5x^5 - 5x^4 - x^2 + 3x - 2$.

* Vận dụng

Bài 11. Tìm hệ số tự do của hiệu $F(x) - 2G(x)$ với $F(x) = 5x^4 + 4x^3 - 3x^2 + 2x - 1$;
 $G(x) = -x^4 + 2x^3 - 3x^2 + 4x + 5$.

Lời giải:

$$\begin{aligned}\text{Ta có } F(x) - 2G(x) &= (5x^4 + 4x^3 - 3x^2 + 2x - 1) - 2 \cdot (-x^4 + 2x^3 - 3x^2 + 4x + 5) \\&= 5x^4 + 4x^3 - 3x^2 + 2x - 1 + 2x^4 - 4x^3 + 6x^2 - 8x - 10 \\&= 7x^4 + 3x^2 - 6x - 11\end{aligned}$$

Hệ số tự do cần tìm là -11 .

Bài 12. Tìm hệ số tự do của hiệu $2F(x) - G(x)$ với $F(x) = -4x^3 + 3x^2 - 2x + 5$;
 $G(x) = 2x^3 - 3x^2 + 4x + 5$.

Lời giải:

$$\begin{aligned}\text{Ta có } 2F(x) - G(x) &= 2 \cdot (-4x^3 + 3x^2 - 2x + 5) - (2x^3 - 3x^2 + 4x + 5) \\&= -8x^3 + 6x^2 - 4x + 10 - 2x^3 + 3x^2 - 4x - 5 \\&= -10x^3 + 9x^2 - 8x + 5\end{aligned}$$

Hệ số tự do cần tìm là 5.

Bài 13. Cho $P(x) + Q(x) = 3x^2 - 6x + 5$ và $P(x) - Q(x) = x^2 + 2x - 3$. Tìm $P(x)$.

Lời giải:

Ta có:

$$\begin{array}{r}P(x) + Q(x) = 3x^2 - 6x + 5 \\+ P(x) - Q(x) = x^2 + 2x - 3 \\ \hline 2P(x) = 4x^2 - 4x + 2\end{array}$$

Ta suy ra $P(x) = 2x^2 - 2x + 1$.

Bài 14. Tìm x biết $(5x^3 - 4x^2 + 3x + 3) - (4 - x - 4x^2 + 5x^3) = 5$.

Lời giải:

Ta có: $(5x^3 - 4x^2 + 3x + 3) - (4 - x - 4x^2 + 5x^3) = 5$

$$5x^3 - 4x^2 + 3x + 3 - 4 + x + 4x^2 - 5x^3 = 5$$

$$4x - 1 = 5$$

$$4x = 6$$

$$x = \frac{3}{2}$$

Vậy $x = \frac{3}{2}$.

Bài 15. Cho hai đa thức $P(x) = -6x^5 - 4x^4 + 3x^2 - 2x$; $Q(x) = 2x^5 - 4x^4 - 2x^3 + 2x^2 - x - 3$. Tìm $N(x)$ biết $P(x) - 2Q(x) = N(x) - x^2 + 6$.

Lời giải:

$$\begin{aligned} \text{Ta có } P(x) - 2Q(x) &= (-6x^5 - 4x^4 + 3x^2 - 2x) - 2(2x^5 - 4x^4 - 2x^3 + 2x^2 - x - 3) \\ &= -6x^5 - 4x^4 + 3x^2 - 2x - 4x^5 + 8x^4 + 4x^3 - 4x^2 + 2x + 6 \\ &= -10x^5 + 4x^4 + 4x^3 - x^2 + 6. \end{aligned}$$

$$\text{Do đó } P(x) - 2Q(x) = N(x) - x^2 + 6$$

$$\Rightarrow N(x) = P(x) - 2Q(x) - (-x^2 + 6) = -10x^5 + 4x^4 + 4x^3 - x^2 + 6 + x^2 - 6 = -10x^5 + 4x^4 + 4x^3.$$

$$\text{Vậy } N(x) = -10x^5 + 4x^4 + 4x^3.$$

*** Vận dụng cao**

Bài 16. Xác định hệ số a, b của đa thức $F(x) = ax + b$, biết $F(1) = -3$; $F(2) = 7$.

Lời giải:

$$\text{Do } F(1) = -3 \text{ nên } a \cdot 1 + b = -3. \text{ Suy ra } b = -3 - a \quad (1)$$

$$\text{Mà } F(2) = 7 \text{ nên } a \cdot 2 + b = 7 \quad (2)$$

$$\text{Từ (1), (2) ta có: } 2a - 3 - a = 7 \text{ suy ra } a = 10$$

$$\text{Thay vào (1) suy ra } b = -13.$$

Bài 17. Xác định $P(x) = ax^2 + bx + c$ biết $P(1) = 0$; $P(-1) = 6$; $P(2) = 3$.

Lời giải:

$$\text{Thay } x=1 \text{ vào } P(x) = ax^2 + bx + c \text{ ta được: } P(1) = a + b + c.$$

$$\text{Mà } P(1) = 0 \text{ nên } a + b + c = 0 \text{ suy ra } a + c = -b \quad (1)$$

$$\text{Thay } x=-1 \text{ vào } P(x) = ax^2 + bx + c \text{ ta được: } P(-1) = a - b + c.$$

$$\text{Mà } P(-1) = 6 \text{ nên } a - b + c = 6 \text{ suy ra } a + c = 6 + b \quad (2)$$

$$\text{Từ (1), (2) ta có } 6 + b = -b \Rightarrow -2b = 6 \Rightarrow b = -3$$

$$\text{Thay } x=2 \text{ vào } P(x) = ax^2 + bx + c \text{ ta được: } P(2) = 4a + 2b + c.$$

$$\text{Mà } P(2) = 3 \Rightarrow 4a + 2b + c = 3 \quad (3)$$

$$\text{Thay } b = -3 \text{ vào (1) ta được: } a + c = 3 \Rightarrow c = 3 - a \quad (4)$$

$$\text{Thay } b = -3 \text{ vào (3) ta được: } 4a - 6 + c = 3 \Rightarrow c = 9 - 4a \quad (5)$$

$$\text{Từ (4), (5) ta có } 3 - a = 9 - 4a \Rightarrow 3a = 6 \Rightarrow a = 2.$$

$$\text{Thay } a = 2 \text{ vào (4) ta được: } c = 3 - 2 = 1.$$

$$\text{Vậy } P(x) = 2x^2 - 3x + 1.$$

Bài 18. Cho đa thức: $F(x) = ax^2 + bx + c$ và $G(x) = mx^2 + nx + p$. Chứng minh rằng: Nếu $F(x) = G(x)$ với mọi x thì $a = m$; $b = n$; $c = p$.

Lời giải:

$$\text{Xét: } F(x) = G(x) \text{ với mọi } x$$

$$\text{Suy ra: } F(x) - G(x) = 0 \text{ với mọi } x$$

$$\text{Hay } (ax^2 + bx + c) - (mx^2 + nx + p) = 0 \text{ với mọi } x$$

$$ax^2 + bx + c - mx^2 - nx - p = 0 \text{ với mọi } x$$

$$(a - m)x^2 + (b - n)x + (c - p) = 0 \text{ với mọi } x$$

$$\text{Suy ra: } \begin{cases} a-m=0 \\ b-n=0 \\ c-p=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a=m \\ b=n \\ c=p \end{cases}$$

Vậy nếu $F(x) = G(x)$ với mọi x thì $a = m; b = n; c = p$.

Bài 19. Cho hai đa thức: $F(x) = ax^2 + bx + c$. Tìm a, b, c biết $F(0) = 4; F(1) = 3; F(-1) = 7$.

Lời giải:

Vì $F(0) = 4$ nên $F(0) = a \cdot 0^2 + b \cdot 0 + c = 4$, hay ta có $c = 4$.

Vì $F(1) = 3$ và $c = 4$ nên $F(1) = a \cdot 1^2 + b \cdot 1 + 4 = 3$, hay $a + b = -1$ (1)

Vì $F(-1) = 7$ và $c = 4$ nên $F(-1) = a \cdot (-1)^2 + b \cdot (-1) + 4 = 7$, hay $a - b = 3$ (2)

Từ (1) và (2) ta suy ra $(a + b) + (a - b) = -1 + 3$ hay $2a = 2$, suy ra $a = 1$ và $b = -1 - a = -2$.

Vậy $a = 1, b = -2, c = 4$.

Bài 20. Cho $F(x) = x^{2n} - x^{2n-1} + \dots + x^2 - x + 1; G(x) = -x^{2n+1} + x^{2n} - x^{2n-1} + \dots + x^2 - x + 1$.

Tính $H(x) = F(x) - G(x)$ và $H\left(\frac{1}{10}\right)$.

Lời giải:

$$\begin{aligned} \text{Ta có } H(x) &= F(x) - G(x) = (x^{2n} - x^{2n-1} + \dots + x^2 - x + 1) - (-x^{2n+1} + x^{2n} - x^{2n-1} + \dots + x^2 - x + 1) \\ &= x^{2n} - x^{2n-1} + \dots + x^2 - x + 1 + x^{2n+1} - x^{2n} + x^{2n-1} - \dots - x^2 + x - 1 \\ &= x^{2n+1} \end{aligned}$$

$$\text{Thay } x = \frac{1}{10} \text{ vào } H(x) \text{ ta được } H\left(\frac{1}{10}\right) = \left(\frac{1}{10}\right)^{2n+1} = \frac{1}{10^{2n+1}}.$$

Dạng 3: Các bài toán thực tế giải bằng cách lập đa thức

I. Phương pháp giải:

Vận dụng các kiến thức về tính chu vi diện tích các hình và các tính toán thông thường để lập mối quan hệ giữa các đại lượng. Từ đó cộng trừ đa thức để tìm ra các đại lượng.

* Nhận biết

Bài 1. Cho hình chữ nhật có chiều rộng là a (m), chiều dài hơn chiều rộng $2m$. Lập biểu thức biểu thị diện tích hình chữ nhật.

Lời giải:

Chiều rộng hình chữ nhật: a (m); Chiều dài hình chữ nhật: $a + 2$ (m)

Diện tích hình chữ nhật là: $a(a + 2)$ (m²).

Bài 2. Cho hình chữ nhật có chiều dài là x (m), chiều dài hơn chiều rộng $5m$. Lập biểu thức biểu thị diện tích hình chữ nhật.

Lời giải:

Chiều dài hình chữ nhật: x (m); Chiều rộng hình chữ nhật: $x - 5$ (m)

Diện tích hình chữ nhật là: $x(x - 5)$ (m²).

Bài 3. Lập biểu thức biểu thị diện tích hình vuông có cạnh là x (cm).

Diện tích hình chữ nhật có cạnh là x (cm) và $x + 1$ (cm)

Lời giải:

Diện tích hình vuông là: $x \cdot x = x^2$ (cm²)

Diện tích hình chữ nhật là: $x \cdot (x + 1)$ (cm²)

Bài 4. Một mảnh đất hình chữ nhật có chiều rộng là x mét, chiều dài gấp 3 lần chiều rộng. Lập biểu thức biểu thị diện tích hình chữ nhật.

Lời giải:

Chiều rộng hình chữ nhật: x (m); Chiều dài hình chữ nhật: $3x$ (m)

Diện tích hình chữ nhật là: $x.3x = 3x^2$ (m^2).

Bài 5. Một mảnh đất hình chữ nhật có chiều rộng là x mét, chu vi mảnh đất là 72 m. Lập biểu thức biểu thị diện tích hình chữ nhật.

Lời giải:

Chiều rộng hình chữ nhật: x (m); Chiều dài hình chữ nhật: $72 : 2 - x = 36 - x$ (m)

Diện tích hình chữ nhật là: $x.(36 - x)$ (m^2).

*** Thông hiểu**

Bài 6. Bạn Nam được phân công mua một số sách làm quà quà tặng trong buổi tổng kết cuối năm học của lớp. Nam dự định mua ba loại sách với giá bán như bảng sau. Giả sử Nam cần mua x cuốn sách khoa học, $x+8$ cuốn sách tham khảo và $x+5$ cuốn sách truyện tranh.

| Loại sách | Giá bán mỗi cuốn sách (đồng) |
|----------------|------------------------------|
| Truyện tranh | 15000 |
| Sách tham khảo | 12500 |
| Sách khoa học | 21500 |

a) Viết các đa thức biểu thị số tiền của Nam phải trả cho từng loại sách.

b) Tìm đa thức biểu thị tổng số tiền Nam phải trả để mua số sách đó.

Lời giải:

a) Biểu thức biểu thị số tiền của Nam phải trả khi mua:

Sách khoa học: $21500.x$

Sách tham khảo: $12500.(x+8)$

Truyện tranh: $15000.(x+5)$

b) Tổng số tiền Nam phải trả để mua số sách đó:

$$21500x + 12500.(x+8) + 15000.(x+5)$$

$$= 21500x + 12500x + 100000 + 15000x + 75000$$

$$= 49000x + 175000$$

Bài 7. Nhân dịp lễ giáng sinh, một cửa hàng bán quần áo trẻ em thông báo khi mua mỗi bộ đồ quần áo sẽ được giảm giá 30% so với giá niêm yết. Giả sử giá niêm yết một bộ đồ quần áo là x (đồng). Viết biểu thức tính số tiền phải trả khi mua loại quần áo đó với số lượng là:

a) 1 bộ

b) y bộ

Lời giải:

a. Số tiền phải trả 1 bộ là $0,7.x$ (đồng)

b. Số tiền phải trả y bộ là $y.0,7x = 0,7.xy$ (đồng)

Bài 8. Bác ngọc gửi ngân hàng 100 triệu đồng với kì hạn 1 năm, lãi suất $x\%$ / 1 năm. Hết kì hạn 1 năm bác nhận được bao nhiêu tiền cả gốc lẫn lãi?

Lời giải:

Số tiền bác nhận được sau 1 năm là: $100 + x.100 : 100 = 100 + x$ (triệu đồng)

Bài 9. Ở Đà Lạt, giá táo là x (đồng/kg) và giá nho là $x+20000$ (đồng/kg). Hãy cho biết biểu thức biểu thị số tiền khi mua:

- a) 5 kg táo và 4 kg nho;
 b) 10 hộp táo và 10 hộp nho, biết mỗi hộp táo có 10kg và mỗi hộp nho có 12kg.

Lời giải:

- a) Biểu thức biểu thị số tiền khi mua 5 kg táo và 4 kg nho là:

$$5x + 4(x + 20000) \text{ (đồng)}$$

- b) Biểu thức biểu thị số tiền khi mua 10 hộp táo và 10 hộp nho như trên là:

$$10.10.x + 10.12.(x + 20000) \text{ (đồng)}$$

Bài 10. Ở một cửa hàng, giá một cây bút là x (đồng), một quyển vở là $x + 8500$ (đồng). Hãy viết biểu thức biểu thị số tiền:

- a) Bạn An mua 3 cái bút và 5 quyển vở.
 b) Bạn An mua 3 hộp bút và 10 tập vở, biết mỗi hộp có 12 cái bút và mỗi tập vở có 10 quyển vở.

Lời giải:

- a) Bạn An mua 3 cái bút và 5 quyển vở.

Số tiền bạn An mua 3 cái bút là: $3x$ (đồng)

Số tiền bạn An mua 5 quyển vở là: $5(x + 8500)$ (đồng)

Biểu thức biểu thị số tiền bạn An mua 3 cái bút và 5 quyển vở: $3x + 5(x + 8500)$ (đồng)

- b) Bạn An mua 3 hộp bút và 10 tập vở, biết mỗi hộp có 12 cái bút và mỗi tập vở có 10 quyển vở

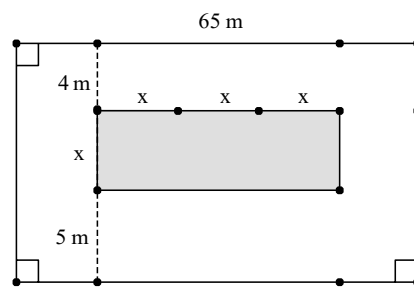
Số tiền bạn An mua 3 hộp bút là: $3.12.x = 36x$ (đồng)

Số tiền bạn An mua 10 tập vở là: $10.10.(x + 8500) = 100x + 850000$ (đồng)

Biểu thức biểu thị số tiền bạn An mua 3 hộp bút và 10 tập vở là: $36x + 100x + 850000$ (đồng)

*** Vận dụng**

Bài 11: Một mảnh đất hình chữ nhật có chiều dài 65 m, người ta định làm một bể bơi có chiều rộng là x mét, chiều dài gấp 3 lần chiều rộng. Sơ đồ và kích thước cụ thể (tính bằng mét) được cho ở hình 7.1. Tìm đa thức (biến x):



Hình 7.1

- a) Biểu thị diện tích bể bơi.
 b) Biểu thị diện tích mảnh đất.
 c) Biểu thị diện tích phần đất xung quanh bể bơi.

Lời giải:

a) Diện tích bể bơi là $3x.x = 3x^2$ (cm^2)

b) Chiều rộng mảnh đất là : $4 + 5 + x = 9 + x$ (cm)

Diện tích mảnh đất là : $65.(9 + x) = 585 + 65x$ (cm^2)

c) Diện tích xung quanh bể bơi là : $585 + 65x - 3x^2$ (cm^2)

Bài 12. Cho tam giác ABC có chu vi bằng $12y - 3$, biết $AB = 3y + 8, AC = 4y - 7$. Tính cạnh BC

Lời giải:

$$P_{ABC} = AB + AC + BC$$

$$\text{Hay } 12y - 3 = 3y + 8 + 4y - 7 + BC$$

$$12y - 3 = 7y + 1 + BC$$

$$\Rightarrow BC = (12y - 3) - (7y + 1) = 5y - 4$$

Vậy cạnh $BC = 5y - 4$.

Bài 13. Ba bạn Lan, Bình và Dung rủ nhau đến cửa hàng sách để mua sách cũ được bán đồng giá (nghĩa là các cuốn sách cũ trong cửa hàng đó đều được bán với cùng một giá). Lan mua 5 cuốn, Bình mua 3 cuốn, Dung mua 6 cuốn. Gọi x (đồng) là giá trị bán một cuốn sách cũ.

a) Tìm đa thức biểu thị tổng số tiền cả ba bạn phải trả.

b) Nếu mỗi cuốn sách cũ đều có giá 30000 đồng thì tổng số tiền phải trả của cả ba bạn là bao nhiêu?

Lời giải:

a) Lan mua 5 cuốn sách nên phải trả $5x$ (đồng)

Bình mua 3 cuốn sách nên phải trả $3x$ (đồng)

Dung mua 6 cuốn sách nên phải trả $6x$ (đồng)

Vậy đa thức biểu thị tổng số tiền mà ba bạn phải trả là:

$$T(x) = 5x + 3x + 6x = 14x \text{ (đồng)}$$

b) Nếu cuốn sách cũ có giá 30000 (đồng) thì tổng số tiền cả ba bạn phải trả là:

$$T(30000) = 14 \cdot 30000 = 420000 \text{ (đồng)}$$

Bài 14. Một bể chứa nước có hình dạng hình hộp chữ nhật được thiết kế với kích thước theo tỉ lệ

Chiều cao : chiều rộng : Chiều dài = 1 : 2 : 3 . Trong bể còn $0,7 \text{ m}^3$ nước. Gọi chiều cao của bể là x (mét).

Hãy viết biểu thức biểu thị số mét khối nước cần phải bơm thêm vào bể để đầy nước. Xác định bậc của đa thức đó.

Lời giải:

Vì Chiều cao : chiều rộng : Chiều dài = 1 : 2 : 3

Chiều rộng của bể là $2x$ (m)

Chiều dài của bể là $3x$ (m)

Thể tích của bể nước là $x \cdot 2x \cdot 3x = 6x^3 \text{ (m}^3\text{)}$

Số mét khối nước phải bơm vào bể : $6x^3 - 0,7 \text{ (m}^3\text{)}$

Bậc của đa thức là 3.

Bài 15. Người ta rót nước từ một can đựng 10 lít nước sang bình rộng có dạng hình lập phương với độ dài cạnh 20 cm. Khi mực nước trong bình cao h (cm) thì thể tích nước trong can còn lại là bao nhiêu ? Biết $1 \text{ lít} = 1 \text{ dm}^3$.

Lời giải:

Thể tích nước trong bình khi ở độ cao h (cm) là $20 \cdot 20 \cdot h = 400h \text{ (cm}^3\text{)} = 0,4h \text{ (l)}$

Thể tích nước còn lại trong can là: $10 - 0,4h \text{ (l)}$.

* Vận dụng cao

Bài 16. Hai đoàn tàu khởi hành một lúc từ hai ga A và B , đi ngược chiều nhau. Đoàn tàu khởi hành từ A đi với vận tốc v (km/h). Đoàn tàu khởi hành từ B với vận tốc nhỏ hơn vận tốc của đoàn tàu từ A là 3 (km/h). Sau 2 h thì hai đoàn tàu gặp nhau tại ga C ở giữa A và B .

a) Hỏi tuyến đường sắt giữa hai ga A và B dài bao nhiêu km?

b) Tính quãng đường đó biết $v = 60$ (km/h).

Lời giải:

a) Vận tốc tàu hỏa đi từ B là $v - 3$ (km/h)

Độ dài quãng đường AC là $2v$ (km)

Độ dài quãng đường BC là $2(v - 3)$ (km)

Độ dài tuyến đường sắt AB là $2v + 2(v - 3) = 4v - 6$ (km)

b) Độ dài quãng đường AB là $4.60 - 6 = 234$ (km)

Bài 17. Hai người đi xe đạp cùng một lúc, ngược chiều nhau từ hai địa điểm A và B và gặp nhau sau 2 giờ tại C. Biết rằng vận tốc của người đi từ A là v km/giờ và người đi từ A mỗi giờ đi nhanh hơn người đi từ B là 3 km.

a) Lập biểu thức biểu thị quãng đường AB?

b) Tính quãng đường đó biết $v = 12$ km/giờ

Lời giải:

a) Vận tốc của người đi từ B là $v - 3$ (km/h)

Độ dài quãng đường AC là $2v$ (km)

Độ dài quãng đường BC là $2(v - 3)$ (km)

Độ dài quãng đường AB là $2v + 2(v - 3) = 4v - 6$ (km)

b) Độ dài quãng đường AB là $4.12 - 6 = 42$ (km)

Bài 18. Bác Ngọc gửi ngân hàng thứ nhất 90 triệu đồng với kì hạn 1 năm, lãi suất $x\%$ /năm. Bác Ngọc gửi ngân hàng thứ hai 80 triệu đồng với kì hạn 1 năm, lãi suất $(x + 1,5)\%$ /năm. Hết kì hạn 1 năm, bác Ngọc có cả gốc và lãi là bao nhiêu?

a) Ở ngân hàng thứ hai?

b) Ở cả hai ngân hàng?

Lời giải:

a) Tiền gốc và lãi ở ngân hàng hai là: $80 + 80.(x + 1,5) : 100 = 0,8x + 81,2$ (triệu đồng)

b) Tiền gốc và lãi ở ngân hàng một là: $90 + 90.x : 100 = 0,9x + 90$ (triệu đồng)

Tiền gốc và lãi cả hai ngân hàng là: $0,8x + 81,2 + 0,9x + 90 = 1,7x + 171,2$ (triệu đồng)

Bài 19. Ngoài thang nhiệt độ Celsius (độ C), nhiều nước còn dùng thang nhiệt độ Fahrenheit, gọi là độ F để đo nhiệt độ trong dự báo thời tiết. Muốn tính xem $x^\circ\text{C}$ tương ứng với bao nhiêu độ F, ta dùng công thức: $T(x) = 1,8x + 32$. Chẳng hạn, 0°C tương ứng với $T(0) = 32$ ($^\circ\text{F}$).

a) Hỏi 0°F tương ứng với bao nhiêu độ C?

b) Nhiệt độ vào một ngày mùa hè ở Hà Nội là 35°C . Nhiệt độ đó tương ứng với bao nhiêu độ F?

c) Nhiệt độ vào một ngày mùa đông ở New York (Mi) là 41°F . Nhiệt độ đó tương ứng với bao nhiêu độ C?

Lời giải:

a) 0°F tương ứng với số độ C là:

$$0 = 1,8x + 32$$

$$1,8x = -32$$

$$x = \frac{-32}{1,8}$$

$$x = \frac{-160}{9} (^\circ\text{C})$$

b) Nhiệt độ vào một ngày mùa hè ở Hà Nội là 35°C . Nhiệt độ đó tương ứng với số độ F là:

$$T(x) = 1,8x + 32$$

$$T(35) = 1,8 \cdot 35 + 32$$

$$T(35) = 95 \text{ (}^\circ\text{F)}$$

c) Nhiệt độ vào một ngày mùa đông ở New York (Mỹ) là 41°F . Nhiệt độ đó tương ứng với số độ C là:

$$41 = 1,8x + 32$$

$$1,8x = -9$$

$$x = \frac{-9}{1,8}$$

$$x = -5 \text{ (}^\circ\text{C)}$$

Bài 20. Một xe khách đi từ Hà Nội lên Yên Bái (trên đường cao tốc Hà Nội - Lào Cai) với vận tốc 60 km/h. Sau đó 25 phút, một xe du lịch cũng đi từ Hà Nội lên Yên Bái (đi cùng đường với xe khách) với vận tốc 85 km/h. Cả hai xe đều không nghỉ dọc đường.

Gọi $D(x)$ là đa thức biểu thị quãng đường xe du lịch đi được và $K(x)$ là đa thức biểu thị quãng đường xe khách đi được kể từ khi xuất phát cho đến khi xe du lịch đi được x giờ. Tìm $D(x)$ và $K(x)$.

Lời giải:

$$25 \text{ phút} = 0,15\text{h}$$

$$\text{Quãng đường xe du lịch đi được là: } D(x) = 85 \cdot x \text{ (km)}$$

$$\text{Quãng đường xe khách đi được là: } K(x) = 60 \cdot 0,25 + 60 \cdot x = 15 + 60 \cdot x \text{ (km)}$$

Phần III. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Dạng 1. Cộng trừ đa thức một biến

* Nhận biết

Bài 1: Cho hai đa thức: $A(x) = x^4 - 2x^3 + x^5 + x + 2$; $B(x) = 2x^5 - 3x^3 + x - 2x^4 + 3$.

a. Sắp xếp hai đa thức theo lũy thừa giảm dần của biến.

b. Tính tổng hai đa thức.

Bài 2: Cho hai đa thức:

$$A(x) = 5x - x^3 - 15 + 4x^2.$$

$$B(x) = 4x^2 + 2x^3 + 17 + 5x.$$

a. Hãy sắp xếp các đa thức $A(x)$, $B(x)$ theo lũy thừa giảm dần của biến.

b. Tính $A(x) + B(x)$ và $A(x) - B(x)$.

* Thông hiểu

Bài 3. Cho hai đa thức: $M(x) = x^5 - 3x^3 + \frac{1}{2}x^4 + x + 2$ và $L(x) = 2x + \frac{3}{2}x^4 - x^3 + \frac{1}{2}x^5 + 3$

a. Sắp xếp các đa thức theo lũy thừa giảm dần của biến.

b. Tính $I(x) = M(x) + L(x)$ bằng 2 cách.

c. Tính $I(0)$; $I\left(\frac{1}{2}\right)$.

Bài 4: Cho các đa thức:

$$A(x) = 3x^2 - 5x + x^3 - x^2 - 7.$$

$$B(x) = -5x + 11 + x^3.$$

a. Thu gọn rồi sắp xếp các đa thức trên theo lũy thừa giảm dần của biến.

b. Tính $A(2)$ và $B(-1)$.

c. Tìm đa thức $F(x)$ biết $F(x) = A(x) + B(x)$.

*** Vận dụng**

Bài 5: Cho hai đa thức: $P(x) = 2x^3 + 3x^2 - x + 1$ và $Q(x) = x^3 + 2x^2 - x + 2$

Tính $P(x) - Q(x)$; $P(x) + 2Q(x)$.

Bài 6: Cho $F(x) = 3x^4 + 2x^3 - 5x^2 + 7x - 3$ và $G(x) = x^4 + 6x^3 - 15x^2 - 6x - 4$.

a. Tính: $F(x) + G(x)$

b. Tính: $H(x) = 3F(x) - G(x)$.

*** Vận dụng cao**

Bài 7: Cho hai đa thức:

$$P(x) = (4x + 1 - x^2 + 2x^3) - (x^4 + 3x - x^3 - 2x^2 - 5)$$

$$Q(x) = 3x^4 + 2x^5 - 3x - 5x^4 - x^5 + x + 2x^2 - 1$$

a) Thu gọn và sắp xếp các hạng tử của mỗi đa thức trên theo lũy thừa giảm dần của biến.

b) Tính: $P(x) + Q(x)$; $P(x) - Q(x)$; $Q(x) - P(x)$

Bài 8: Cho đa thức $A = 2(5x^3 - 6x^2 - 4x) - (10x^3 - 14x^2 - 6x + 1)$

Thu gọn rồi tính A với $x^2 = 4$.

Dạng 2: Tìm biểu thức, tính giá trị biểu thức

*** Nhận biết**

Bài 1. Tìm đa thức $P(x)$ biết: $\left(\begin{matrix} 2x^5 - 3x^4 + x^3 + 3x^2 - 2x + 3 \\ 2 \end{matrix} \right) - P(x) = x^4 + x^2 + 1$.

Bài 2. Cho: $A(x) = x^4 - 3x^2 + \frac{1}{2} - x$. Tìm đa thức $B(x)$ sao cho:

a. $A(x) + B(x) = x^5 - 2x^2 + 1$.

b. $A(x) - B(x) = x^3$.

*** Thông hiểu**

Bài 3. Cho ba đa thức:

$$P(x) = 5x^3 - 7x^2 + x + 7; Q(x) = 7x^3 - 7x^2 + 2x + 5 \text{ và } H(x) = 2x^3 + 4x + 1$$

a. Tính $P(x) + Q(x) + H(x)$.

b. Tính $2P(x) - Q(x) + H(x)$.

Bài 4. Cho đa thức $P(x) = x^3 - 2x^2 + x - \frac{1}{2}$. Tìm $Q(x)$; $H(x)$ sao cho:

a. $P(x) + Q(x) = x^4 - 2x^2 + 1$.

b. $P(x) - H(x) = x^3 + x^2 + 2$.

*** Vận dụng**

Bài 5. Cho $M(x) + N(x) = 5x^4 - 6x^3 - 3x^2 - 4$ và $M(x) - N(x) = 3x^4 + 7x^2 + 8x + 2$.

Tìm $M(x)$ và $N(x)$.

Bài 6. Cho $M(x) + N(x) = 2x^2 + 4$ và $M(x) - N(x) = 6x$. Tìm đa thức $M(x)$ và $N(x)$.

Bài 7. Tìm x biết $(5x^3 - 4x^2 + 2x - 1) + (3 - x + 4x^2 - 5x^3) = -3$.

*** Vận dụng cao**

Bài 8. Xác định hệ số a, b của đa thức $F(x) = ax + b$. Biết $F(1) = -3$ và $F(2) = 7$.

Bài 9. Xác định hệ số a, b của đa thức $F(x) = ax + b$. Biết $F(2) = 7$ và $F(-2) = -13$.

Dạng 3: Các bài toán thực tế giải bằng cách lập đa thức

* Nhận biết

Bài 1. Một hình thang có độ dài các cạnh lần lượt là $8x; 15x - 6; 4x + 1; 4x + 2$. Lập biểu thức tính chu vi hình thang đó.

Bài 2. Một mảnh đất hình chữ nhật có chiều dài là x mét, chu vi mảnh đất là 100m. Lập biểu thức biểu thị diện tích hình chữ nhật.

* Thông hiểu

Bài 3. Bạn Việt được phân công mua một số sách làm quà tặng trong buổi tổng kết cuối năm học của lớp. Việt dự định mua ba loại sách với giá bán như bảng sau. Giả sử Việt cần mua a cuốn sách khoa học, $a + 12$ cuốn sách tham khảo và $a + 8$ cuốn sách truyện tranh.

| Loại sách | Giá bán mỗi cuốn sách (đồng) |
|----------------|------------------------------|
| Truyện tranh | 19000 |
| Sách tham khảo | 65000 |
| Sách khoa học | 21500 |

a) Viết các đa thức biểu thị số tiền của Việt phải trả cho từng loại sách.

b) Tìm đa thức biểu thị tổng số tiền Việt phải trả để mua số sách đó.

Bài 4. Bác Hà gửi ngân hàng 200 triệu đồng với kì hạn 1 năm, lãi suất $x\% / 1$ năm. Hết kì hạn 1 năm bác nhận được bao nhiêu tiền cả gốc lẫn lãi?

* Vận dụng

Bài 5. Người ta rót nước từ một can đựng 8 lít sang một bình rộng có dạng hình lập phương với độ dài cạnh 10 cm. Khi mực nước trong bình cao h (cm) thì thể tích nước trong can còn lại bao nhiêu? Biết rằng 1 lít = 1dm^3 .

Bài 6. Cho tam giác ABC có chu vi bằng $3x + 15$, biết $AB = x + 8, AC = x + 5$. Tính BC

* Vận dụng cao

Bài 7. Hai người đi xe máy đi cùng một lúc, ngược chiều nhau từ hai địa điểm A và B và gặp nhau sau 3 giờ tại C. Biết rằng vận tốc của người đi từ A là v km/giờ và người đi từ B mỗi giờ đi chậm hơn người đi từ A là 10 km.

a) Lập biểu thức biểu thị quãng đường AB ?

b) Tính quãng đường đó biết $v = 40$ km/h.

Bài 8. Bạn Minh cho rằng "Tổng của hai đa thức bậc bốn luôn luôn là đa thức bậc bốn". Bạn Quân cho rằng "Hiệu của hai đa thức bậc bốn luôn luôn là đa thức bậc bốn". Hai bạn Minh và Quân nói như vậy có đúng không? Giải thích vì sao.

ĐÁP SỐ BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Bài 1.

a. Sắp xếp đa thức

$$A(x) = x^4 - 2x^3 + x^5 + x + 2 = x^5 + x^4 - 2x^3 + x + 2$$

$$B(x) = 2x^5 - 3x^3 + x - 2x^4 + 3 = 2x^5 - 2x^4 - 3x^3 + x + 3$$

b. $A(x) + B(x) = 3x^5 - x^4 - 5x^3 + 2x + 5$

Bài 2.

a. $A(x) = -x^3 + 4x^2 + 5x - 15$

$$B(x) = 2x^3 + 4x^2 + 5x + 17$$

b. $A(x) + B(x) = x^3 + 8x^2 + 10x + 2$

$$A(x) - B(x) = -3x^3 - 32$$

* Thông hiểu

Bài 3.

$$a. M(x) = x^5 + \frac{1}{2}x^4 - 3x^3 + x + 2$$

$$L(x) = \frac{1}{2}x^5 + \frac{3}{2}x^4 - x^3 + 2x + 3$$

$$b. I(x) = M(x) + L(x) = \frac{3}{2}x^5 + 2x^4 - 4x^3 + 3x + 5$$

$$c. I(0) = \frac{3}{2} \cdot 0^5 + 2 \cdot 0^4 - 4 \cdot 0^3 + 3 \cdot 0 + 5 = 5$$

$$I\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{3}{2} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^5 + 2 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^4 - 4 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^3 + 3 \cdot \frac{1}{2} + 5 = \frac{395}{64}$$

Bài 4.

$$a. A(x) = x^3 + 2x^2 - 5x - 7$$

$$B(x) = x^3 - 5x + 11$$

$$b. A(2) = -1; B(-1) = 15$$

$$c. F(x) = 2x^3 + 2x^2 - 10x + 4$$

* Vận dụng

Bài 5.

$$P(x) - Q(x) = x^3 + x^2 - 1 \text{ và } P(x) + 2Q(x) = 4x^3 + 7x^2 - 3x + 5.$$

Bài 6.

$$a. F(x) + G(x) = 4x^4 + 8x^3 - 20x^2 + x - 7$$

$$b. H(x) = 8x^4 + 27x - 5$$

* Vận dụng cao

Bài 7.

$$a. P(x) = -x^4 + 3x^3 + x^2 + x + 6$$

$$Q(x) = x^5 - 2x^4 + 2x^2 - 2x - 1$$

$$b. P(x) + Q(x) = x^5 - 3x^4 + 3x^3 + 3x^2 - x + 5$$

$$P(x) - Q(x) = -x^5 + x^4 + 3x^3 - x^2 + 3x + 7$$

$$Q(x) - P(x) = -[P(x) - Q(x)] = -(-x^5 + x^4 + 3x^3 - x^2 + 3x + 7) = x^5 - x^4 - 3x^3 + x^2 - 3x - 7$$

Bài 8:

$$A = 2x^2 - 2x - 1$$

$$* \text{ Với } x = 2 \text{ thì } A = 3$$

$$* \text{ Với } x = -2 \text{ thì } A = 11$$

Dạng 2. Tìm biểu thức, tính giá trị biểu thức

* Nhận biết

Bài 1.

$$P(x) = 2x^5 - 4x^4 + x^3 + 2x^2 - 2x + \frac{1}{2}.$$

Bài 2.

$$a. B(x) = x^5 - x^4 + x^2 + x + \frac{1}{2}$$

$$b. B(x) = x^4 - x^3 - 3x^2 - x + \frac{1}{2}$$

*** Thông hiểu**

Bài 3.

a. $P(x) + Q(x) + H(x) = 14x^3 - 14x^2 + 7x + 13$

b. $2P(x) - Q(x) + H(x) = 5x^3 - 7x^2 + 4x + 10$

Bài 4.

a. $Q(x) = x^4 - x^3 - x + \frac{3}{2}$

b. $H(x) = -3x^2 + x - \frac{5}{2}$

*** Vận dụng**

Bài 5.

$M(x) = 4x^4 - 3x^3 + 2x^2 + 4x - 1$

$N(x) = x^4 - 3x^3 - 5x^2 - 4x - 3$

Bài 6.

$M(x) = x^2 + 3x + 2$

$N(x) = x^2 - 3x + 2$

Bài 7.

$x = -5$

*** Vận dụng cao**

Bài 8.

$a = 10; b = -13$

Bài 9.

$a = 5; b = -3$

Dạng 3: Các bài toán thực tế giải bằng cách lập đa thức

*** Nhận biết**

Bài 1: Chu vi hình thang là: $31x - 3$ (m)

Bài 2: $50x - x^2$ (m^2)

*** Thông hiểu**

Bài 3:

a) Sách khoa học: $21500.a$ (đồng)

Sách tham khảo: $65000.(a + 12)$ (đồng)

Truyện tranh: $19000.(a + 8)$ (đồng)

b) Tổng số tiền Việt phải trả để mua số sách đó là: $105500.a + 932000$ (đồng)

Bài 4: $200 + 2.x$ (triệu đồng)

*** Vận dụng**

Bài 5: Thể tích nước trong bình là: $h.10.10 = h.200$ (cm^3) = $0,2h$ (l)

Thể tích còn lại trong can là $8 - 0,2h$ (l)

Bài 6: $x + 2$

*** Vận dụng cao**

Bài 7:

a) $6v + 30$ km

b) 270 km

Bài 8: Hai bạn Minh và Quân nói như vậy không đúng. Vì kết quả có thể là bậc 0 nếu hệ số cộng/trừ hết cho nhau (Hoặc kết quả có thể bậc 3, bậc 2, bậc 1)

PHIẾU BÀI TẬP

Dạng 1. Cộng trừ đa thức một biến

* Nhận biết

Bài 1. Cho hai đa thức $P(x) = x^4 + 2x^3 + x - 2$; $Q(x) = -2x^4 - x^3 + x^2 + 1$. Tính tổng của hai đa thức theo 2 cách.

Bài 2. Cho hai đa thức:

$$P(x) = 2x^3 - 3x^2 + x ; Q(x) = x^3 - x^2 + 2x + 1$$

Tính $P(x) + Q(x)$; $P(x) - Q(x)$.

Bài 3. Cho hai đa thức: $P(x) = 2x^4 + 2x^3 - 3x^2 + x + 6$; $Q(x) = x^4 - x^3 - x^2 + 2x + 1$.

Tính $P(x) + Q(x)$; $P(x) - Q(x)$

Bài 4. Cho hai đa thức: $P(x) = x^3 - 2x^2 + x - 5$; $Q(x) = -x^3 + 2x^2 + 3x - 9$.

Tính $P(x) + Q(x)$; $P(x) - Q(x)$

Bài 5. Cho hai đa thức: $P(x) = 5x^3 + x^2 - x + 3$; $Q(x) = x^3 - 2x^2 + 3x + 2$.

Tính $P(x) + Q(x)$; $P(x) - Q(x)$

* Thông hiểu

Bài 6. Cho hai đa thức $F(x) = 3x^2 + 2x - 5$ và $G(x) = -3x^2 - 2x + 2$. Tính $H(x) = F(x) + G(x)$ và tìm bậc của $H(x)$.

Bài 7. Cho hai đa thức $F(x) = 3x^2 + 2x - 5$ và $G(x) = -3x^2 - 2x + 2$. Tính $K(x) = F(x) - G(x)$ và tìm bậc của $K(x)$.

Bài 8. Cho hai đa thức $F(x) = x^5 - 3x^4 + x^2 - 5$ và $G(x) = 2x^4 + 7x^3 - x^2 + 6$. Tính $F(x) - G(x)$ rồi sắp xếp kết quả theo lũy thừa tăng dần của biến.

Bài 9. Cho $P(x) = 5x^4 + 4x^3 - 3x^2 + 2x - 1$ và $Q(x) = -x^4 + 2x^3 - 3x^2 + 4x - 5$. Tính $P(x) + Q(x)$ rồi tìm bậc của đa thức thu được.

Bài 10. Cho $P(x) = -3x^4 - 6x + \frac{1}{2} - 6x^4 + 2x^2 - x$ và $Q(x) = -x^4 - 3x^3 - 5x^2 + 2x^3 - 5x + 3$.

Tính $P(x) + Q(x)$ rồi tìm bậc của đa thức thu được.

* Vận dụng

Bài 11. Cho hai đa thức:

$$P(x) = 2x^4 + 3x^3 + 3x^2 - x^4 - 4x + 2 - 2x^2 + 6x ; Q(x) = x^4 + 3x^2 + 5x - 1 - x^2 - 3x + 2 + x^3 .$$

a) Thu gọn và sắp xếp các hạng tử của mỗi đa thức trên theo lũy thừa giảm dần của biến.

b) Tính. $P(x) + Q(x)$; $P(x) - Q(x)$.

Bài 12. Cho hai đa thức:

$$P(x) = 5x^3 + 3 - 3x^2 + x^4 - 2x - 2 + 2x^2 + x ; Q(x) = 2x^4 + x^2 + 2x + 2 - 3x^2 - 5x + 2x^3 - x^4 .$$

a) Thu gọn và sắp xếp các hạng tử của mỗi đa thức trên theo lũy thừa giảm dần của biến.

b) Tính $P(x) + Q(x)$; $P(x) - Q(x)$.

Bài 13. Cho các đa thức: $F(x) = 3x^4 - 3x^2 + 12 - 3x^4 + x^3 - 2x + 3x - 15$;

$$G(x) = -x^3 - 5x^4 - 2x + 3x^2 + 2 + 5x^4 - 12x - 3 - x^2$$

a) Thu gọn và sắp xếp các hạng tử của hai đa thức trên theo thứ tự giảm dần của biến.

b) Cho biết hệ số cao nhất và hệ số tự do của mỗi đa thức.

c) Tính $M(x) = F(x) + G(x)$; $N(x) = G(x) - F(x)$.

Bài 14. Cho hai đa thức:

$$A(x) = x^5 + 5 - 8x^4 + 2x^3 + x + 5x^4 + x^2 - 4x^3; B(x) = (3x^5 + x^4 - 4x) - (4x^3 - 7 + 2x^4 + 3x^5).$$

a) Thu gọn và sắp xếp các hạng tử của mỗi đa thức trên theo lũy thừa giảm dần của biến.

b) Tính $A(x) + B(x)$; $A(x) - B(x)$.

Bài 15. Cho hai đa thức:

$$P(x) = (4x + 1 - x^2 + 2x^3) - (x^4 + 3x - x^3 - 2x^2 - 5); Q(x) = 3x^4 + 2x^5 - 3x - 5x^4 - x^5 + x + 2x^3 - 1$$

a) Thu gọn và sắp xếp các hạng tử của mỗi đa thức trên theo lũy thừa giảm, dần của biến.

b) Tính $P(x) + Q(x)$; $P(x) - Q(x)$.

* Vận dụng cao

Bài 16. Cho ba đa thức:

$$A(x) = 2x^2 + 3x^3 + x^4 - 4x + 1; B(x) = x^3 + x^4 - x^2 + 2 - 3x + x^2; C(x) = 6x^3 - 4x + 2 - 3x^4 + x^2.$$

Tính: a) $A(x) + B(x) + C(x)$. b) $B(x) + C(x) - A(x)$.

Bài 17. Cho hai đa thức: $P(x) = 2x^3 - 3x^2 + x$ và $Q(x) = x^3 - x^2 + 2x + 1$.

Tính $P(x) - 2Q(x)$; $P(x) + 3Q(x)$.

Bài 18. Cho hai đa thức: $P(x) = 5x^3 + x^2 - x + 3$; $Q(x) = x^3 - 2x^2 + 3x + 2$.

Tính $P(x) + 2Q(x)$; $P(x) - 4Q(x)$.

Bài 19. Cho ba đa thức: $P(x) = 5x^3 - 7x^2 + x + 7$; $Q(x) = 7x^3 - 7x^2 + 2x + 5$; $H(x) = 2x^3 + 4x + 1$.

Tính $2P(x) - Q(x) + H(x)$

Bài 20. Cho hai đa thức:

$$P(x) = 2x^2(x - 1) - 5(x + 2) - 2x(x - 2); Q(x) = x^2(2x - 3) - x(x + 1) - (3x - 2).$$

a) Thu gọn và sắp xếp $P(x), Q(x)$ theo lũy thừa giảm dần của biến.

b) Tính $K(x) = P(x) + Q(x)$.

Dạng 2: Tìm biểu thức, tính giá trị biểu thức

* Nhận biết

Bài 1. Tìm đa thức $H(x)$ biết $F(x) - H(x) = G(x)$ và $F(x) = x^2 + x + 1$; $G(x) = 4 - 2x^3 + x^4 + 7x^5$.

Bài 2. Cho đa thức $P(x) = 2x^4 - x^2 + x - 2$. Tìm $Q(x); H(x)$ sao cho:

a) $Q(x) + P(x) = 3x^4 + x^3 + 2x^2 + x + 1$; b) $P(x) - H(x) = x^4 - x^3 + x^2 - 2$.

Bài 3. Cho đa thức: $P(x) = x^3 - 2x^2 + x - \frac{1}{2}$. Tìm $Q(x); H(x)$ sao cho:

a) $P(x) + Q(x) = x^4 - 2x^2 + 1$; b) $P(x) - H(x) = x^3 + x^2 + 2$.

Bài 4. Cho 2 đa thức $F(x) = 4x + 3x^2 - 3x^4 + 2$ và $G(x) = -10x^5 + 14 + 4x - 3x^4 + 10x^5$.

Tìm đa thức $H(x)$, biết $H(x) + G(x) = F(x)$.

Bài 5. Cho hai đa thức: $P(x) = 2x^3 + 7x^2 - x - 2021$ và $Q(x) = -7x^2 - 2x^3 + 14x - 2022$.

Tìm đa thức $N(x)$ biết $P(x) - N(x) = Q(x)$.

* Thông hiểu

Bài 6. Cho các đa thức: $A(x) = 3x + 6x^3 - 2x^2 - 1$; $B(x) = 5 + 3x - 6x^3 + 3x^2$.

a) Tính $A(x) + B(x)$, sau đó sắp xếp kết quả theo lũy thừa giảm dần của biến x .

b) Tìm đa thức $C(x)$, biết: $A(x) + C(x) = B(x)$.

Bài 7. Tìm hệ số cao nhất đa thức $K(x)$ biết:

$$F(x) + K(x) = G(x) \text{ và } F(x) = x^4 - 4x^2 + 6x^3 + 2x - 1; G(x) = x + 3.$$

Bài 8. Tìm hệ số cao nhất đa thức $K(x)$ biết :

$$F(x) + K(x) = G(x) \text{ và } F(x) = 2x^5 - 5x^2 + x^3; G(x) = 2x^3 + x^2 + 1.$$

Bài 9. Cho hai đa thức $P(x) = 5x^5 + 4x^2 + 3x + 6 - 4x^4 - 2x^3$ và $Q(x) = 3x^2 + 2x^4 - x + \frac{3}{4} - 2x^3 - x^5$.

a) Sắp xếp các đa thức trên theo lũy thừa giảm dần của biến và chỉ rõ bậc của mỗi đa thức.

b) Tính $P(x) - Q(x)$ và tìm đa thức $R(x)$ sao cho $R(x) - P(x) = Q(x)$.

Bài 10. Cho hai đa thức $P(x) = 4x^5 + 3x^2 - 2x^3 + x + 5 - 4x^4$ và $Q(x) = 4x^2 + x^4 - 2x + 7 - 2x^3 - x^5$.

a) Sắp xếp các đa thức trên theo lũy thừa giảm dần của biến và chỉ rõ bậc của mỗi đa thức.

b) Tìm đa thức $R(x)$ sao cho $P(x) - R(x) = Q(x)$.

* Vận dụng

Bài 11. Tìm hệ số tự do của hiệu $F(x) - 2G(x)$ với $F(x) = 5x^4 + 4x^3 - 3x^2 + 2x - 1$;

$$G(x) = -x^4 + 2x^3 - 3x^2 + 4x + 5.$$

Bài 12. Tìm hệ số tự do của hiệu $2F(x) - G(x)$ với $F(x) = -4x^3 + 3x^2 - 2x + 5$;

$$G(x) = 2x^3 - 3x^2 + 4x + 5.$$

Bài 13. Cho $P(x) + Q(x) = 3x^2 - 6x + 5$ và $P(x) - Q(x) = x^2 + 2x - 3$. Tìm $P(x)$.

Bài 14. Tìm x biết $(5x^3 - 4x^2 + 3x + 3) - (4 - x - 4x^2 + 5x^3) = 5$.

Bài 15. Cho hai đa thức $P(x) = -6x^5 - 4x^4 + 3x^2 - 2x$; $Q(x) = 2x^5 - 4x^4 - 2x^3 + 2x^2 - x - 3$. Tìm

$$N(x) \text{ biết } P(x) - 2Q(x) = N(x) - x^2 + 6.$$

* Vận dụng cao

Bài 16. Xác định hệ số a, b của đa thức $F(x) = ax + b$, biết $F(1) = -3$; $F(2) = 7$.

Bài 17. Xác định $P(x) = ax^2 + bx + c$ biết $P(1) = 0$; $P(-1) = 6$; $P(2) = 3$.

Bài 18. Cho đa thức: $F(x) = ax^2 + bx + c$ và $G(x) = mx^2 + nx + p$.

Chứng minh rằng: Nếu $F(x) = G(x)$ với mọi x thì $a = m$; $b = n$; $c = p$.

Bài 19. Cho hai đa thức: $F(x) = ax^2 + bx + c$. Tìm a, b, c biết $F(0) = 4$; $F(1) = 3$; $F(-1) = 7$.

Bài 20. Cho $F(x) = x^{2n} - x^{2n-1} + \dots + x^2 - x + 1$; $G(x) = -x^{2n+1} + x^{2n} - x^{2n-1} + \dots + x^2 - x + 1$.

Tính $H(x) = F(x) - G(x)$ và $H\left(\frac{1}{10}\right)$.

Dạng 3: Các bài toán thực tế giải bằng cách lập đa thức

* Nhận biết

Bài 1. Cho hình chữ nhật có chiều rộng là a (m), chiều dài hơn chiều rộng $2m$. Lập biểu thức biểu thị diện tích hình chữ nhật.

Bài 2. Cho hình chữ nhật có chiều dài là x (m), chiều dài hơn chiều rộng $5m$. Lập biểu thức biểu thị diện tích hình chữ nhật.

Bài 3. Lập biểu thức biểu thị diện tích hình vuông có cạnh là x (cm).

Diện tích hình chữ nhật có cạnh là x (cm) và $x + 1$ (cm)

Bài 4. Một mảnh đất hình chữ nhật có chiều rộng là x mét, chiều dài gấp 3 lần chiều rộng. Lập biểu thức biểu thị diện tích hình chữ nhật.

Bài 5. Một mảnh đất hình chữ nhật có chiều rộng là x mét, chu vi mảnh đất là 72 m . Lập biểu thức biểu thị diện tích hình chữ nhật.

*** Thông hiểu**

Bài 6. Bạn Việt được phân công mua một số sách làm quà tặng trong buổi tổng kết cuối năm học của lớp. Việt dự định mua ba loại sách với giá bán như bảng sau. Giả sử Việt cần mua x cuốn sách khoa học, $x+8$ cuốn sách tham khảo và $x+5$ cuốn sách truyện tranh.

| Loại sách | Giá bán mỗi cuốn sách (đồng) |
|----------------|------------------------------|
| Truyện tranh | 15000 |
| Sách tham khảo | 12500 |
| Sách khoa học | 21500 |

a) Viết các đa thức biểu thị số tiền của Việt phải trả cho từng loại sách.

b) Tìm đa thức biểu thị tổng số tiền Việt phải trả để mua số sách đó.

Bài 7. Nhân dịp lễ giáng sinh, một cửa hàng bán quần áo trẻ em thông báo khi mua mỗi bộ đồ quần áo sẽ được giảm giá 30% so với giá niêm yết. Giả sử giá niêm yết một bộ đồ quần áo là x (đồng). Viết biểu thức tính số tiền phải trả khi mua loại quần áo đó với số lượng là

a) 1 bộ

b) y bộ

Bài 8. Bác ngọc gửi ngân hàng 100 triệu đồng với kì hạn 1 năm, lãi suất $x\% / 1$ năm. Hết kì hạn 1 năm bác nhận được bao nhiêu tiền cả gốc lẫn lãi?

Bài 9. Ở Đà Lạt, giá táo là x (đồng/kg) và giá nho là $x+20000$ (đồng/kg). Hãy cho biết biểu thức biểu thị số tiền khi mua:

a) 5 kg táo và 4 kg nho;

b) 10 hộp táo và 10 hộp nho, biết mỗi hộp táo có 10kg và mỗi hộp nho có 12kg .

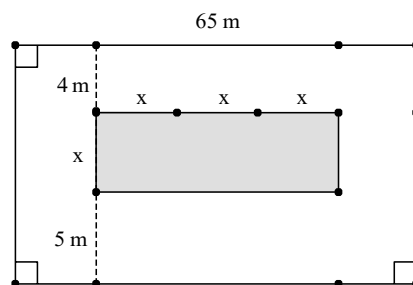
Bài 10. Ở một cửa hàng, giá một cây bút là x (đồng), một quyển vở là $x+8500$ (đồng). Hãy viết biểu thức biểu thị số tiền:

a) Bạn An mua 3 cái bút và 5 quyển vở.

b) Bạn An mua 3 hộp bút và 10 tập vở, biết mỗi hộp có 12 cái bút và mỗi tập vở có 10 quyển vở.

*** Vận dụng**

Bài 11: Một mảnh đất hình chữ nhật có chiều dài 65 m , người ta định làm một bể bơi có chiều rộng là x mét, chiều dài gấp 3 lần chiều rộng. Sơ đồ và kích thước cụ thể (tính bằng mét) được cho ở hình 7.1. Tìm đa thức (biến x):



Hình 7.1

a) Biểu thị diện tích bể bơi.

b) Biểu thị diện tích mảnh đất.

c) Biểu thị diện tích phần đất xung quanh bể bơi.

Bài 12. Cho tam giác ABC có chu vi bằng $12y-3$, biết $AB=3y+8$, $AC=4y-7$. Tính cạnh BC

Bài 13. Ba bạn Lan , Bình và Dung rủ nhau đến cửa hàng sách để mua sách cũ được bán đồng giá (nghĩa là các cuốn sách cũ trong cửa hàng đó đều được bán với cùng một giá). Lan mua 5 cuốn, Bình mua 3 cuốn, Dung mua 6 cuốn. Gọi x (đồng) là giá trị bán một cuốn sách cũ.

- Tìm đa thức biểu thị tổng số tiền cả ba bạn phải trả.
- Nếu mỗi cuốn sách cũ đều có giá 30000 đồng thì tổng số tiền phải trả của cả ba bạn là bao nhiêu?

Bài 14. Một bể chứa nước có hình dạng hình hộp chữ nhật được thiết kế với kích thước theo tỉ lệ

Chiều cao : chiều rộng : Chiều dài = 1:2:3 . Trong bể còn $0,7 \text{ m}^3$ nước. Gọi chiều cao của bể là x (mét)

Hãy viết biểu thức biểu thị số mét khối nước cần phải bơm thêm vào bể để đầy nước. Xác định bậc của đa thức đó.

Bài 15. Người ta rót nước từ một can đựng 10 lít nước sang bình rỗng có dạng hình lập phương với độ dài cạnh 20 cm. Khi mực nước trong bình cao h (cm) thì thể tích nước trong can còn lại là bao nhiêu ? Biết $1 \text{ lít} = 1 \text{ dm}^3$.

* Vận dụng cao

Bài 16. Hai đoàn tàu khởi hành một lúc từ hai ga A và B , đi ngược chiều nhau. Đoàn tàu khởi hành từ A đi với vận tốc v (km/h). Đoàn tàu khởi hành từ B với vận tốc nhỏ hơn vận tốc của đoàn tàu từ A là 3 (km/h). Sau 2 h thì hai đoàn tàu gặp nhau tại ga C ở giữa A và B .

- Hỏi tuyến đường sắt giữa hai ga A và B dài bao nhiêu km?
- Tính quãng đường đó biết $v = 60$ (km/h).

Bài 17. Hai người đi xe đạp cùng một lúc, ngược chiều nhau từ hai địa điểm A và B và gặp nhau sau 2 giờ tại C . Biết rằng vận tốc của người đi từ A là v km/giờ và người đi từ A mỗi giờ đi nhanh hơn người đi từ B là 3 km.

- Lập biểu thức biểu thị quãng đường AB ?
- Tính quãng đường đó biết $v = 12$ km/giờ

Bài 18. Bác Ngọc gửi ngân hàng thứ nhất 90 triệu đồng với kì hạn 1 năm, lãi suất x %/năm. Bác Ngọc gửi ngân hàng thứ hai 80 triệu đồng với kì hạn 1 năm, lãi suất $(x+1,5)$ %/năm. Hết kì hạn 1 năm, bác Ngọc có cả gốc và lãi là bao nhiêu?

- Ở ngân hàng thứ hai?
- Ở cả hai ngân hàng ?

Bài 19. Ngoài thang nhiệt độ Celsius (độ C), nhiều nước còn dùng thang nhiệt độ Fahrenheit, gọi là độ F để đo nhiệt độ trong dự báo thời tiết. Muốn tính xem $x^\circ\text{C}$ tương ứng với bao nhiêu độ F , ta dùng công thức: $T(x) = 1,8x + 32$. Chẳng hạn, 0°C tương ứng với $T(0) = 32$ (°F).

- Hỏi 0°F tương ứng với bao nhiêu độ C ?
- Nhiệt độ vào một ngày mùa hè ở Hà Nội là 35°C . Nhiệt độ đó tương ứng với bao nhiêu độ F?
- Nhiệt độ vào một ngày mùa đông ở New York (Mĩ) là 41°F . Nhiệt độ đó tương ứng với bao nhiêu độ C?

Bài 20. Một xe khách đi từ Hà Nội lên Yên Bái (trên đường cao tốc Hà Nội - Lào Cai) với vận tốc 60 km/h . Sau đó 25 phút, một xe du lịch cũng đi từ Hà Nội lên Yên Bái (đi cùng đường với xe khách) với vận tốc 85 km/h . Cả hai xe đều không nghỉ dọc đường.

Gọi $D(x)$ là đa thức biểu thị quãng đường xe du lịch đi được và $K(x)$ là đa thức biểu thị quãng đường xe khách đi được kể từ khi xuất phát cho đến khi xe du lịch đi được x giờ. Tìm $D(x)$ và $K(x)$.

Phần III. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Dạng 1. Cộng trừ đa thức một biến

* Nhận biết

Bài 1: Cho hai đa thức: $A(x) = x^4 - 2x^3 + x^5 + x + 2$; $B(x) = 2x^5 - 3x^3 + x - 2x^4 + 3$.

- Sắp xếp hai đa thức theo lũy thừa giảm dần của biến.
- Tính tổng hai đa thức.

Bài 2: Cho hai đa thức: $A(x) = 5x - x^3 - 15 + 4x^2$; $B(x) = 4x^2 + 2x^3 + 17 + 5x$.

- Hãy sắp xếp các đa thức $A(x), B(x)$ theo lũy thừa giảm dần của biến.
- Tính $A(x) + B(x)$ và $A(x) - B(x)$.

* Thông hiểu

Bài 3. Cho hai đa thức: $M(x) = x^5 - 3x^3 + \frac{1}{2}x^4 + x + 2$ và $L(x) = 2x + \frac{3}{2}x^4 - x^3 + \frac{1}{2}x^5 + 3$

- Sắp xếp các đa thức theo lũy thừa giảm dần của biến.
- Tính $I(x) = M(x) + L(x)$ bằng 2 cách.
- Tính $I(0)$; $I\left(\frac{1}{2}\right)$.

Bài 4: Cho các đa thức: $A(x) = 3x^2 - 5x + x^3 - x^2 - 7$; $B(x) = -5x + 11 + x^3$.

- Thu gọn rồi sắp xếp các đa thức trên theo lũy thừa giảm dần của biến.
- Tính $A(2)$ và $B(-1)$.
- Tìm đa thức $F(x)$ biết $F(x) = A(x) + B(x)$.

* Vận dụng

Bài 5: Cho hai đa thức: $P(x) = 2x^3 + 3x^2 - x + 1$ và $Q(x) = x^3 + 2x^2 - x + 2$.

Tính $P(x) - Q(x)$; $P(x) + 2Q(x)$.

Bài 6: Cho $f(x) = 3x^4 + 2x^3 - 5x^2 + 7x - 3$ và $g(x) = x^4 + 6x^3 - 15x^2 - 6x - 4$.

- Tính: $F(x) + G(x)$
- Tính: $H(x) = 3F(x) - G(x)$.

* Vận dụng cao

Bài 7: Cho hai đa thức:

$$P(x) = (4x + 1 - x^2 + 2x^3) - (x^4 + 3x - x^3 - 2x^2 - 5); Q(x) = 3x^4 + 2x^5 - 3x - 5x^4 - x^5 + x + 2x^2 - 1.$$

- Thu gọn và sắp xếp các hạng tử của mỗi đa thức trên theo lũy thừa giảm dần của biến.
- Tính: $P(x) + Q(x)$; $P(x) - Q(x)$; $Q(x) - P(x)$

Bài 8: Cho đa thức $A = 2(5x^3 - 6x^2 - 4x) - (10x^3 - 14x^2 - 6x + 1)$

Thu gọn rồi tính A với $x^2 = 4$.

Dạng 2: Tìm biểu thức, tính giá trị biểu thức

* Nhận biết

Bài 1: Tìm đa thức $P(x)$ biết: $\left(2x^5 - 3x^4 + x^3 + 3x^2 - 2x + \frac{3}{2} \right) - P(x) = x^4 + x^2 + 1$.

Bài 2: Cho: $A(x) = x^4 - 3x^2 + \frac{1}{2} - x$. Tìm đa thức $B(x)$ sao cho:

- $A(x) + B(x) = x^5 - 2x^2 + 1$.
- $A(x) - B(x) = x^3$.

* Thông hiểu

Bài 3. Cho ba đa thức: $P(x) = 5x^3 - 7x^2 + x + 7$; $Q(x) = 7x^3 - 7x^2 + 2x + 5$ và $H(x) = 2x^3 + 4x + 1$

a. Tính $P(x) + Q(x) + H(x)$.

b. Tính $2P(x) - Q(x) + H(x)$.

Bài 4. Cho đa thức $P(x) = x^3 - 2x^2 + x - \frac{1}{2}$. Tìm $Q(x); H(x)$ sao cho:

a. $P(x) + Q(x) = x^4 - 2x^2 + 1$.

b. $P(x) - H(x) = x^3 + x^2 + 2$.

*** Vận dụng**

Bài 5: Cho $M(x) + N(x) = 5x^4 - 6x^3 - 3x^2 - 4$ và $M(x) - N(x) = 3x^4 + 7x^2 + 8x + 2$.

Tìm $M(x)$ và $N(x)$.

Bài 6: Cho $M(x) + N(x) = 2x^2 + 4$ và $M(x) - N(x) = 6x$. Tìm đa thức $M(x)$ và $N(x)$.

Bài 7: Tìm x biết $(5x^3 - 4x^2 + 2x - 1) + (3 - x + 4x^2 - 5x^3) = -3$.

*** Vận dụng cao**

Bài 8: Xác định hệ số a, b của đa thức $F(x) = ax + b$. Biết $F(1) = -3$ và $F(2) = 7$.

Bài 9: Xác định hệ số a, b của đa thức $F(x) = ax + b$. Biết $F(2) = 7$ và $F(-2) = -13$.

Dạng 3: Các bài toán thực tế giải bằng cách lập đa thức

*** Nhận biết**

Bài 1. Một hình thang có độ dài các cạnh lần lượt là $8x; 15x - 6; 4x + 1; 4x + 2$. Lập biểu thức tính chu vi hình thang đó.

Bài 2. Một mảnh đất hình chữ nhật có chiều dài là x mét, chu vi mảnh đất là 100m. Lập biểu thức biểu thị diện tích hình chữ nhật.

*** Thông hiểu**

Bài 3. Bạn Nam được phân công mua một số sách làm quà tặng trong buổi tổng kết cuối năm học của lớp. Nam dự định mua ba loại sách với giá bán như bảng sau. Giả sử Nam cần mua a cuốn sách khoa học, $a + 12$ cuốn sách tham khảo và $a + 8$ cuốn sách truyện tranh.

| Loại sách | Giá bán mỗi cuốn sách (đồng) |
|----------------|------------------------------|
| Truyện tranh | 19000 |
| Sách tham khảo | 65000 |
| Sách khoa học | 21500 |

a) Viết các đa thức biểu thị số tiền của Nam phải trả cho từng loại sách.

b) Tìm đa thức biểu thị tổng số tiền Nam phải trả để mua số sách đó.

Bài 4. Bác Hà gửi ngân hàng 200 triệu đồng với kì hạn 1 năm, lãi suất $x\%$ / 1 năm. Hết kì hạn 1 năm bác nhận được bao nhiêu tiền cả gốc lẫn lãi?

*** Vận dụng**

Bài 5. Người ta rót nước từ một can đựng 8 lít sang một bình rộng có dạng hình lập phương với độ dài cạnh 10 cm. Khi mực nước trong bình cao h (cm) thì thể tích nước trong can còn lại bao nhiêu? Biết rằng 1 lít = 1dm³.

Bài 6. Cho tam giác ABC có chu vi bằng $3x + 15$, biết $AB = x + 8, AC = x + 5$. Tính BC

*** Vận dụng cao**

Bài 7. Hai người đi xe máy đi cùng một lúc, ngược chiều nhau từ hai địa điểm A và B và gặp nhau sau 3 giờ tại C. Biết rằng vận tốc của người đi từ A là v km/giờ và người đi từ A mỗi giờ đi chậm hơn người đi từ B là 10 km.

a) Lập biểu thức biểu thị quãng đường AB ?

b) Tính quãng đường đó biết $v = 40$ km/h.

Bài 8. Bạn Minh cho rằng "Tổng của hai đa thức bậc bốn luôn luôn là đa thức bậc bốn". Bạn Quân cho rằng "Hiệu của hai đa thức bậc bốn luôn luôn là đa thức bậc bốn". Hai bạn Minh và Quân nói như vậy có đúng không? Giải thích vì sao.

CHUYÊN ĐỀ 27. PHÉP NHÂN ĐA THỨC MỘT BIẾN

PHẦN I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT.

1. Nhân đơn thức với đa thức.

Muốn nhân một đơn thức với một đa thức, ta nhân đơn thức với từng hạng tử của đa thức rồi cộng các tích với nhau.

$$A.(B+C) = A.B + A.C$$

2. Nhân đa thức với đa thức.

Muốn nhân một đa thức với một đa thức, ta nhân mỗi hạng tử của đa thức này với từng hạng tử của đa thức kia rồi cộng các tích lại với nhau.

$$(A+B).(C+D) = AC + AD + BC + BD$$

PHẦN II. CÁC DẠNG BÀI.

Dạng 1. Làm tính nhân

I. Phương pháp giải:

+ Áp dụng các quy tắc nhân đơn thức với đa thức và nhân đa thức với đa thức

$$A.(B+C) = A.B + A.C$$

$$(A+B).(C+D) = AC + AD + BC + BD$$

+ Áp dụng các phép tính về lũy thừa

$$a^m . a^n = a^{m+n};$$

$$a^n : a^m = a^{n-m};$$

$$a^0 = 1 (a \neq 0).$$

II. Bài toán.

* Nhận biết

Bài 1. Làm tính nhân:

a. $x . 2x + 1$

b. $2x . x - 3$

Lời giải:

a. $x . 2x + 1$

$$= x.2x + x.1$$

$$= 2x^2 + x$$

b. $2x . x - 3$

$$= 2x.x + 2x. -3$$

$$= 2x^2 - 6x$$

Bài 2. Làm tính nhân:

a. $-7x . 6 + 2x$

b. $5x . 3x^2 - 4x + 5$

Lời giải:

a. $-7x . 6 + 2x$

$$= -7x .6 + -7x .2x$$

$$= -42x - 14x^2$$

b. $5x . 3x^2 - 4x + 5$

$$= 5x \cdot 3x^2 + 5x \cdot (-4x) + 5x \cdot 5$$

$$= 15x^3 - 20x^2 + 25x$$

Bài 3. Làm tính nhân:

a. $3x^2 \cdot x^2 + 2x - 1$

b. $x \cdot -x^3 + 4x - 5$

Lời giải:

a. $3x^2 \cdot x^2 + 2x - 1$

$$= 3x^2 \cdot x^2 + 3x^2 \cdot 2x + 3x^2 \cdot (-1)$$

$$= 3x^4 + 6x^3 - 3x^2$$

b. $x \cdot -x^3 + 4x - 5$

$$= x \cdot (-x^3) + x \cdot 4x + x \cdot (-5)$$

$$= -x^4 + 4x^2 - 5x$$

Bài 4. Thực hiện các phép nhân sau:

a. $(2y^3 - y^2 + y - 4) \cdot y^2$

b. $-2y^3 \cdot (-y^3 - y + 5y - 1)$

Lời giải:

a. $(2y^3 - y^2 + y - 4) \cdot y^2$

$$= 2y^3 \cdot y^2 + -y^2 \cdot y^2 + y \cdot y^2 + -4 \cdot y^2$$

$$= 2y^5 - y^4 + y^3 - 4y^2$$

b. $-2y^3 \cdot (-y^3 - y + 5y - 1)$

$$= -2y^3 \cdot -y^3 + 4y - 1$$

$$= -2y^3 \cdot -y^3 + -2y^3 \cdot 4y + -2y^3 \cdot -1$$

$$= 2y^6 - 8y^4 + 2y^3$$

Bài 5. Làm tính nhân:

a. $\frac{1}{2}x \cdot \left(4x^3 - \frac{4}{3}x\right)$

b. $\frac{4}{3}y \cdot \left(-3y^3 + \frac{9}{12}y^2\right)$

Lời giải:

a. $\frac{1}{2}x \cdot \left(4x^3 - \frac{4}{3}x\right)$

$$= \frac{1}{2}x \cdot 4x^3 + \frac{1}{2}x \cdot \left(-\frac{4}{3}x\right)$$

$$= 2x^4 - \frac{2}{3}x^2$$

b. $\frac{4}{3}y \cdot \left(-3y^3 + \frac{9}{12}y^2\right)$

$$= \frac{4}{3}y \cdot -3y^3 + \frac{4}{3}y \cdot \frac{9}{12}y^2$$

$$= -4y^4 + y^3$$

*** Thông hiểu**

Bài 6. Thực hiện các phép nhân sau:

$$a. \left(-\frac{2}{3}x^2\right) \cdot \left(-\frac{5}{4}x^2 - 6x + \frac{3}{8}\right)$$

$$b. 4y^3 - 5y + 2y \cdot \left(\frac{-1}{2}y^2\right)$$

Lời giải:

$$\begin{aligned} a. & \left(-\frac{2}{3}x^2\right) \cdot \left(-\frac{5}{4}x^2 - 6x + \frac{3}{8}\right) \\ & = \left(-\frac{2}{3}x^2\right) \cdot \left(-\frac{5}{4}x^2\right) + \left(-\frac{2}{3}x^2\right) \cdot (-6x) + \left(-\frac{2}{3}x^2\right) \cdot \frac{3}{8} \\ & = \frac{5}{6}x^4 + 4x^3 - \frac{1}{4}x^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b. & 4y^3 - 5y + 2y \cdot \left(\frac{-1}{2}y^2\right) \\ & = 4y^3 - 3y \cdot \left(\frac{-1}{2}y^2\right) \\ & = 4y^3 \cdot \left(\frac{-1}{2}y^2\right) + -3y \cdot \left(\frac{-1}{2}y^2\right) \\ & = -2y^5 + \frac{3}{2}y^3 \end{aligned}$$

Bài 7. Thực hiện các phép nhân sau:

$$a. -2,4x^3 \cdot \left(0,5x - \frac{15}{2}x^2 + 1,5\right)$$

$$b. 0,25x^3 \cdot \left(24x^3 - \frac{4}{5}x^2 + 1,6\right)$$

Lời giải:

$$\begin{aligned} a. & -2,4x^3 \cdot \left(0,5x - \frac{15}{2}x^2 + 1,5\right) \\ & = -2,4x^3 \cdot \left(-\frac{15}{2}x^2 + 0,5x + 1,5\right) \\ & = -2,4x^3 \cdot \left(-\frac{15}{2}x^2\right) + -2,4x^3 \cdot 0,5x + -2,4x^3 \cdot 1,5 \\ & = 18x^5 - 1,2x^4 - 3,6x^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b. & 0,25x^3 \cdot \left(24x^3 - \frac{4}{5}x^2 + 1,6\right) \\ & = 0,25x^3 \cdot 24x^3 + 0,25x^3 \cdot \left(-\frac{4}{5}x^2\right) + 0,25x^3 \cdot 1,6 \\ & = 6x^6 - \frac{1}{5}x^5 + 0,4x^3 \end{aligned}$$

Bài 8. Làm tính nhân:

$$a. x - 1 \cdot x + 2$$

$$b. 3 + x \cdot x + 1$$

Lời giải:

$$a. x - 1 \cdot x + 2$$

$$= x \cdot x + 2 + -1 \cdot x + 2$$

$$= x.x + x.2 + (-1).x + (-1).2$$

$$= x^2 + 2x - x - 2$$

$$= x^2 + x - 2$$

b. $3 + x . x + 1$

$$= 3. x + 1 + x. x + 1$$

$$= 3.x + 3.1 + x.x + x.1$$

$$= 3x + 3 + x^2 + x$$

$$= x^2 + 4x + 3$$

Bài 9. Làm tính nhân:

a. $3x^2 - 4 . x + 3$

b. $3x + 5 . 2x - 7$

Lời giải:

a. $3x^2 - 4 . x + 3$

$$= 3x^2. x + 3 + -4 . x + 3$$

$$= 3x^2.x + 3x^2.3 + (-4).x + (-4).3$$

$$= 3x^3 + 9x^2 - 4x - 12$$

b. $3x + 5 . 2x - 7$

$$= 3x. 2x - 7 + 5. 2x - 7$$

$$= 3x.2x + 3x. -7 + 5.2x + 5. -7$$

$$= 6x^2 - 21x + 10x - 35$$

$$= 6x^2 - 11x - 35$$

Bài 10. Làm tính nhân:

a. $x + 6 . x^2 + 6x$

b. $-x - 5 . 4x - 3$

Lời giải:

a. $x + 6 . x^2 + 6x$

$$= x. x^2 + 6x + 6. x^2 + 6x$$

$$= x.x^2 + x.6x + 6.x^2 + 6.6x$$

$$= x^3 + 6x^2 + 6x^2 + 36x$$

$$= x^3 + 12x^2 + 36x$$

b. $-x - 5 . 4x - 3$

$$= -x . 4x - 3 + -5 . 4x - 3$$

$$= -x .4x + -x . -3 + -5 .4x + -5 . -3$$

$$= -4x^2 + 3x - 20x + 15$$

$$= -4x^2 - 17x + 15$$

*** Vận dụng**

Bài 11. Thực hiện các phép nhân sau:

a. $(x - 1).(2x^2 - 3x + 1)$

b. $(2 + x).(-x^2 + 3x - 1)$

Lời giải:

a. $(x - 1).(2x^2 - 3x + 1)$

$$= x.2x^2 + x.(-3x) + x.1 + (-1).2x^2 + (-1).(-3x) + (-1).1$$

$$= 2x^3 - 3x^2 + x - 2x^2 + 3x - 1$$

$$= 2x^3 - 5x^2 + 4x - 1$$

b. $(2 + x) \cdot (-x^2 + 3x - 1)$

$$= 2 \cdot (-x^2) + 2 \cdot 3x + 2 \cdot (-1) + x \cdot (-x^2) + x \cdot 3x + x \cdot (-1)$$

$$= -2x^2 + 6x - 2 - x^3 + 3x^2 - x$$

$$= -x^3 + x^2 + 5x - 2$$

Bài 12. Làm tính nhân:

a. $\left(-0,4x - \frac{1}{5}x^2\right) \cdot \left(-\frac{5}{2}x^4 - 10x^3 + 6\right)$

b. $\left(0,6x^2 + \frac{3}{4}x\right) \cdot \left(-\frac{25}{3}x^3 - 20x^3 + 4\right)$

Lời giải:

a. $\left(-0,4x - \frac{1}{5}x^2\right) \cdot \left(-\frac{5}{2}x^4 - 10x^3 + 6\right)$

$$= -0,4x \cdot \left(-\frac{5}{2}x^4\right) + -0,4x \cdot -10x^3 + -0,4x \cdot 6 + \left(-\frac{1}{5}x^2\right) \cdot \left(-\frac{5}{2}x^4\right) + \left(-\frac{1}{5}x^2\right) \cdot -10x^3 + \left(-\frac{1}{5}x^2\right) \cdot 6$$

$$= x^5 + 4x^4 - 2,4x + \frac{1}{2}x^6 + 2x^5 - \frac{6}{5}x^2$$

$$= \frac{1}{2}x^6 + 3x^5 + 4x^4 - \frac{6}{5}x^2 - 2,4x$$

b. $\left(0,6x^2 + \frac{3}{4}x\right) \cdot \left(-\frac{25}{3}x^3 - 20x^3 + 4\right)$

$$= 0,6x^2 \cdot \left(-\frac{25}{3}x^3 - 20x^3 + 4\right) + \frac{3}{4}x \cdot \left(-\frac{25}{3}x^3 - 20x^3 + 4\right)$$

$$= 0,6x^2 \cdot \left(-\frac{25}{3}x^3\right) + 0,6x^2 \cdot -20x^3 + 0,6x^2 \cdot 4 + \frac{3}{4}x \cdot \left(-\frac{25}{3}x^3\right) + \frac{3}{4}x \cdot -20x^3 + \frac{3}{4}x \cdot 4$$

$$= -5x^5 - 12x^5 + 2,4x^2 - \frac{25}{4}x^4 - 15x^4 + 3x$$

$$= -17x^5 - \frac{85}{4}x^4 + 2,4x^2 + 3x$$

Bài 13. Làm tính nhân:

a. $x^2 - 9x + x^3 - 2 \cdot x - x^2$

b. $2y^3 - 5y + y^4 - 1 \cdot y^3 - 3y$

Lời giải:

a. $x^2 - 9x + x^3 - 2 \cdot x - x^2$

$$= x^2 - 9x + x^3 - 2 \cdot x + x^2 - 9x + x^3 - 2 \cdot -x^2$$

$$= x^2 \cdot x + -9x \cdot x + x^3 \cdot x + (-2) \cdot x + x^2 \cdot -x^2 + -9x \cdot -x^2 + x^3 \cdot -x^2 + -2 \cdot -x^2$$

$$= x^3 - 9x^2 + x^4 - 2x - x^4 + 9x^3 - x^5 + 2x^2$$

$$= -x^5 + 10x^3 - 7x^2 - 2x$$

b. $2y^3 - 5y + y^4 - 1 \cdot y^3 - 3y$

$$= 2y^3 - 5y + y^4 - 1 \cdot y^3 + 2y^3 - 5y + y^4 - 1 \cdot -3y$$

$$= 2y^3 \cdot y^3 + -5y \cdot y^3 + y^4 \cdot y^3 + -1 \cdot y^3 + 2y^3 \cdot -3y + -5y \cdot -3y + y^4 \cdot -3y + -1 \cdot -3y$$

$$= 2y^6 - 5y^4 + y^7 - y^3 - 6y^4 + 15y^2 - 3y^5 + 3y$$

$$= y^7 + 2y^6 - 3y^5 - 11y^4 - y^3 + 15y^2 + 3y$$

Bài 14. Làm tính nhân:

a. $6x^3 + 2x^2 - 5x - 1 \cdot 3x^2 - x + 2$

b. $x^5 + 2x^4 - 5x^3 + x^2 - x \cdot x^2 - 2x + 1$

Lời giải:

a. $6x^3 + 2x^2 - 5x - 1 \cdot 3x^2 - x + 2$

$$= 18x^5 - 6x^4 + 12x^3 + 6x^4 - 2x^3 + 4x^2 - 15x^3 + 5x^2 - 10x - 3x^2 + x - 2$$

$$= 18x^5 - 5x^3 + 6x^2 - 9x - 2$$

b. $x^5 + 2x^4 - 5x^3 + x^2 - x \cdot x^2 - 2x + 1$

$$= x^7 - 10x^6 + x^5 + 2x^6 - 4x^5 + 2x^4 - 5x^5 + 10x^4 - 5x^3 + x^4 - 2x^3 + x^2 - x^3 + 2x^2 - x$$

$$= x^7 - 8x^6 - 8x^5 + 13x^4 - 8x^3 + 3x^2 - x$$

Bài 15. Làm tính nhân:

a. $0,2x^2 - 5x + 1 \cdot \left(2x^3 - 2,5x^2 + \frac{1}{4}\right)$

b. $0,6x^3 + 2,5x^2 - x - 0,5 \cdot \left(-3x^2 + x + \frac{1}{2}\right)$

Lời giải:

a. $0,2x^2 - 5x + 1 \cdot \left(2x^3 - 2,5x^2 + \frac{1}{4}\right)$

$$= 0,2x^2 \cdot 2x^3 + 0,2x^2 \cdot -2,5x^2 + 0,2x^2 \cdot \frac{1}{4} + -5x \cdot 2x^3 + -5x \cdot -2,5x^2 + -5x \cdot \frac{1}{4} + 2x^3 - 2,5x^2 + \frac{1}{4}$$

$$= 0,4x^5 - 0,5x^4 + 0,05x^2 - 10x^4 + 12,5x^3 - \frac{5}{4}x + 2x^3 - 2,5x^2 + \frac{1}{4}$$

$$= 0,4x^5 - 10,5x^4 - 2,45x^2 + 14,5x^3 - \frac{5}{4}x + \frac{1}{4}$$

b. $0,6x^3 + 2,5x^2 - x - 0,5 \cdot \left(-3x^2 + x + \frac{1}{2}\right)$

$$= -1,8x^6 + 0,6x^4 + 0,3x^3 - 7,5x^4 + 2,5x^3 + 1,25x^2 + 3x^3 - x^2 - \frac{1}{2}x + 1,5x^2 - 0,5x - 0,25$$

$$= -1,8x^6 - 6,9x^4 + 5,8x^3 + 1,75x^2 - x - 0,25$$

*** Vận dụng cao**

Bài 16. Làm tính nhân:

a. $x^2 \cdot 2x^{m-2} - x^{n+1}$

b. $2y^3 \cdot y^{m+2} - 3y^{n+1}$

Lời giải:

a. $x^2 \cdot 2x^{m-2} - x^{n+1}$

$$= x^2 \cdot 2x^{m-2} - x^2 \cdot x^{n+1}$$

$$= 2x^m - x^{n+3}$$

b. $2y^3 \cdot y^{m+2} - 3y^{n+1}$

$$= 2y^3 \cdot y^{m+2} + 2y^3 \cdot -3y^{n+1}$$

$$= 2y^{m+5} - 6y^{n+4}$$

Bài 17. Làm tính nhân:

a. $y^{k+1} \cdot 2y^{2k-1} + 5y^{3-k}$

$$b. 2x^{k-2} \cdot x^{2k+2} + 3x^{5-2k}$$

Lời giải:

$$a. y^{k+1} \cdot 2y^{2k-1} + 5y^{3-k}$$

$$= y^{k+1} \cdot 2y^{2k-1} + y^{k+1} \cdot 5y^{3-k}$$

$$= 2y^{3k} + 5y^4$$

$$b. 2x^{k-2} \cdot x^{2k+2} + 3x^{5-2k}$$

$$= 2x^{k-2} \cdot x^{2k+2} + 2x^{k-2} \cdot 3x^{5-2k}$$

$$= 2x^{3k} + 6x^{3-k}$$

Bài 18. Làm tính nhân:

$$a. \frac{2}{3}x^{m-7} \cdot \left(0, 3x^{5+2m} - \frac{9}{8}x^{m-4}\right)$$

$$b. \frac{1}{4}x^{2m+5} \cdot \left(0, 2x^{-3-m} - \frac{2}{3}x^{-2m+1}\right)$$

Lời giải:

$$a. \frac{2}{3}x^{m-7} \cdot \left(0, 3x^{5+2m} - \frac{9}{8}x^{m-4}\right)$$

$$= \frac{2}{3}x^{m-7} \cdot 0, 3x^{5+2m} + \frac{2}{3}x^{m-7} \cdot \left(-\frac{9}{8}x^{m-4}\right)$$

$$= \frac{1}{5}x^{3m-2} - \frac{3}{4}x^{2m-11}$$

$$b. \frac{1}{4}x^{2m+5} \cdot \left(0, 2x^{-3-m} - \frac{2}{3}x^{-2m+1}\right)$$

$$= \frac{1}{4}x^{2m+5} \cdot 0, 2x^{-3-m} - \frac{1}{4}x^{2m+5} \cdot \frac{2}{3}x^{-2m+1}$$

$$= \frac{1}{20}x^{m+2} - \frac{1}{6}x^6$$

Bài 19. Làm tính nhân:

$$a. \left(\frac{1}{2}x^{n-2} - x^2\right) \cdot \left(\frac{4}{3}x^3 + 6x^{3-n}\right)$$

$$b. \left(\frac{1}{5}x^{2k-2} - x^2\right) \cdot \left(\frac{5}{2}x^{-2k-3} + 6x^{1-k}\right)$$

Lời giải:

$$a. \left(\frac{1}{2}x^{n-2} - x^2\right) \cdot \left(\frac{4}{3}x^3 + 6x^{3-n}\right)$$

$$= \frac{1}{2}x^{n-2} \cdot \frac{4}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^{n-2} \cdot 6x^{3-n} - x^2 \cdot \frac{4}{3}x^3 - x^2 \cdot 6x^{3-n}$$

$$= \frac{2}{3}x^{n+1} + 3x - \frac{4}{3}x^5 - 6x^{5-n}$$

$$b. \left(\frac{1}{5}x^{2k-2} - x^2\right) \cdot \left(\frac{5}{2}x^{-2k+3} + 6x^{1-k}\right)$$

$$= \frac{1}{5}x^{2k-2} \cdot \frac{5}{2}x^{-2k+3} + \frac{1}{5}x^{2k-2} \cdot 6x^{1-k} - x^2 \cdot \frac{5}{2}x^{-2k+3} - x^2 \cdot 6x^{1-k}$$

$$= \frac{1}{2}x + \frac{6}{5}x^{k-1} - \frac{5}{2}x^{5-2k} - 6x^{3-k}$$

Bài 20. Làm tính nhân:

$$a. \left(\frac{2}{5}x^{2n-1} - x^3 \right) \cdot \left(\frac{5}{3}x^4 - 15x^{1-n} + 5 \right)$$

$$b. \left(\frac{1}{7}x^{5k+1} - x^{2k} + x^2 \right) \cdot \left(\frac{7}{3}x^{-k-3} + 21x^{k+1} \right)$$

Lời giải:

$$a. \left(\frac{2}{5}x^{2n-1} - x^3 \right) \cdot \left(\frac{5}{3}x^4 - 15x^{1-n} + 5 \right)$$

$$= \frac{2}{5}x^{2n-1} \cdot \frac{5}{3}x^4 + \frac{2}{5}x^{2n-1} \cdot (-15x^{1-n}) + \frac{2}{5}x^{2n-1} \cdot 5 - x^3 \cdot \frac{5}{3}x^4 - x^3 \cdot (-15x^{1-n}) - x^3 \cdot 5$$

$$= \frac{2}{3}x^{2n+3} - 6x^n + 2x^{2n-1} - \frac{5}{3}x^7 + 15x^{4-n} - 5x^3$$

$$b. \left(\frac{1}{7}x^{5k+1} - x^{2k} + x^2 \right) \cdot \left(\frac{7}{3}x^{-k-3} + 21x^{k+1} \right)$$

$$= \frac{1}{7}x^{5k+1} \cdot \frac{7}{3}x^{-k-3} + \frac{1}{7}x^{5k+1} \cdot 21x^{k+1} + (-x^{2k}) \cdot \frac{7}{3}x^{-k-3} + (-x^{2k}) \cdot 21x^{k+1} + x^2 \cdot \frac{7}{3}x^{-k-3} + x^2 \cdot 21x^{k+1}$$

$$= \frac{1}{3}x^{4k-2} + 3x^{6k+2} - \frac{7}{3}x^{k-3} - 21x^{3k+1} + \frac{7}{3}x^{-k-1} + 21x^{k+3}$$

Dạng 2. Rút gọn biểu thức

I. Phương pháp giải:

+ Áp dụng quy tắc nhân đơn thức với đa thức và nhân đa thức với đa thức để bỏ dấu ngoặc.

+ Nhóm các đơn thức đồng dạng để rút gọn đa thức vừa tìm được.

II. Bài toán.

* Nhận biết

Bài 1. Rút gọn biểu thức:

$$a. -5x^2 + 3x(x+2)$$

$$b. -2x \cdot (1-x^2) - 2x^3$$

Lời giải:

$$a. -5x^2 + 3x(x+2)$$

$$= -5x^2 + 3x^2 + 6x$$

$$= -2x^2 + 6x$$

$$b. -2x \cdot (1-x^2) - 2x^3$$

$$= -2x + 2x^3 - 2x^3$$

$$= -2x$$

Bài 2. Rút gọn biểu thức:

$$a. 4x(x-1) - 4x^2$$

$$b. 2x^2 \cdot (-x^2 - 3x) + 6x^3$$

Lời giải:

$$a. 4x(x-1) - 4x^2$$

$$= 4x^2 - 4x - 4x^2$$

$$= -4x$$

$$b. 2x^2 \cdot (-x^2 - 3x) + 6x^3$$

$$= -2x^4 - 6x^3 + 6x^3$$

$$= -2x^4$$

Bài 3. Rút gọn biểu thức:

$$a. -5x(1+x) + 3x$$

$$b. -5x^2 - 2x^2 \cdot \left(x - \frac{5}{2}\right)$$

Lời giải:

$$\begin{aligned} a. & -5x \cdot (1+x) + 3x \\ & = -5x - 5x^2 + 3x \\ & = -5x^2 + -5x + 3x \\ & = -2x - 5x^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b. & -5x^2 - 2x^2 \cdot \left(x - \frac{5}{2}\right) \\ & = -5x^2 - 2x^3 + 5x^2 \\ & = -5x^2 + 5x^2 - 2x^3 \\ & = -2x^3 \end{aligned}$$

Bài 4. Rút gọn biểu thức:

$$a. 2x^2 - 3x + x - 2 \cdot 5 - 2x$$

$$b. -4 \cdot x + 3 \cdot x + 4 + 4x^2 - 5x$$

Lời giải:

$$\begin{aligned} a. & 2x^2 - 3x + x - 2 \cdot 5 - 2x \\ & = 2x^2 - 3x + 5x - 2x^2 - 10 + 4x \\ & = 6x - 10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b. & -4 \cdot x + 3 \cdot x + 4 + 4x^2 - 5x \\ & = -4 \cdot x^2 + 4x + 3x + 12 + 4x^2 - 5x \\ & = -4x^2 - 16x - 12x - 48 + 4x^2 - 5x \\ & = -33x - 48 \end{aligned}$$

Bài 5. Rút gọn biểu thức:

$$a. (x-4) \cdot (x+4) - x^2$$

$$b. x + 3 \cdot 2x - 1 - 5x$$

Lời giải:

$$\begin{aligned} a. & (x-4) \cdot (x+4) - x^2 \\ & = x^2 + 4x - 4x - 16 - x^2 \\ & = -16 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b. & x + 3 \cdot 2x - 1 - 5x \\ & = 2x^2 - x + 6x - 3 - 5x \\ & = 2x^2 + -x + 6x - 5x - 3 \\ & = 2x^2 - 3 \end{aligned}$$

*** Thông hiểu**

Bài 6. Rút gọn biểu thức:

$$a. -3x \cdot x - 5 + 5 \cdot x - 1 + 3x^2$$

$$b. x \cdot 2x^2 - 3 - x^2 \cdot 5x + 1 + x^2$$

Lời giải:

$$\begin{aligned} a. & -3x \cdot x - 5 + 5 \cdot x - 1 + 3x^2 \\ & = -3x^2 + 15x + 5x - 5 + 3x^2 \\ & = 20x - 5 \end{aligned}$$

$$b. x \cdot 2x^2 - 3 - x^2 \cdot 5x + 1 + x^2$$

$$= 2x^3 - 3x - 5x^3 - x^2 + x^2$$

$$= -3x^3 - 3x$$

Bài 7. Rút gọn biểu thức:

a. $4x \cdot x^2 - x + 1 - x \cdot 4x^2 - 2x - 5$

b. $5 \cdot x^2 - 3x + 1 + x \cdot 5x + 15 + 5$

Lời giải:

a. $4x \cdot x^2 - x + 1 - x \cdot 4x^2 - 2x - 5$

$$= 4x^3 - 4x^2 + 4x - 4x^3 + 2x^2 + 5x$$

$$= -2x^2 + 9x$$

b. $5 \cdot x^2 - 3x + 1 + x \cdot 5x + 15 + 5$

$$= 5x^2 - 15x + 5 + 5x^2 + 15x + 5$$

$$= 10x^2 + 10$$

Bài 8. Rút gọn biểu thức:

a. $2x^2 \cdot x - 1 + 3x \cdot x^2 - x - 5 \cdot 3 - x^2$

b. $3x \cdot x - 2 - 5x \cdot 1 - x - 8 \cdot x^2 - 3$

Lời giải:

a. $2x^2 \cdot x - 1 + 3x \cdot x^2 - x - 5 \cdot 3 - x^2$

$$= 2x^3 - 2x^2 + 3x^3 - 3x^2 - 15 + 5x^2$$

$$= 5x^3 - 15$$

b. $3x \cdot x - 2 - 5x \cdot 1 - x - 8 \cdot x^2 - 3$

$$= 3x^2 - 6x - 5x + 5x^2 - 8x^2 + 24$$

$$= -11x + 24$$

Bài 9. Rút gọn biểu thức:

a. $-x + 1 \cdot x^2 - 2 - 1 - x^3 - x^2$

b. $x - 8x^2 \cdot 2x - 1 + 2x - 2x^2$

Lời giải:

a. $-x + 1 \cdot x^2 - 2 - 1 - x^3 - x^2$

$$= -x^3 + 2x + x^2 - 2 - 1 + x^3 + x^2$$

$$= 2x^2 + 2x - 3$$

b. $x - 8x^2 \cdot 2x - 1 + 2x - 2x^2$

$$= 2x^2 - x - 16x^3 + 8x^2 + 2x - 2x^2$$

$$= -16x^3 + 8x^2 + x$$

Bài 10. Rút gọn biểu thức:

a. $-3x + 1 \cdot x^2 + 1 + 3x - 1$

b. $4x - 1 \cdot 3x + 1 - 12x^2 + 1$

Lời giải:

a. $-3x + 1 \cdot x^2 + 1 + 3x - 1$

$$= -3x + 1 \cdot x^2 + 1 - 3x + 1$$

$$= -3x + 1 \cdot x^2 + 1 - 1$$

$$= -3x + 1 \cdot x^2$$

$$= -3x^3 + x^2$$

$$\begin{aligned} \text{b. } & 4x - 1 \cdot 3x + 1 - 12x^2 + 1 \\ & = 12x^2 + 4x - 3x - 1 - 12x^2 + 1 \\ & = x \end{aligned}$$

*** Vận dụng**

Bài 11. Rút gọn biểu thức:

$$\text{a. } -x + 3 \cdot 3x + 2 + x \cdot 3x + 1$$

$$\text{b. } 2x + 3 \cdot 1 - x + x \cdot 2x - 1$$

Lời giải:

$$\begin{aligned} \text{a. } & -x + 3 \cdot 3x + 2 + x \cdot 3x + 1 \\ & = -3x^2 - 2x + 9x + 6 + 3x^2 + x \\ & = -3x^2 + 3x^2 + -2x + 9x + x + 6 \\ & = 8x + 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } & 2x + 3 \cdot 1 - x + x \cdot 2x - 1 \\ & = 2x - 2x^2 + 3 - 3x + 2x^2 - x \\ & = 3 - 2x \end{aligned}$$

Bài 12. Rút gọn biểu thức:

$$\text{a. } x - 5 \cdot 2x + 3 - 2 \cdot \left(x + \frac{3}{2}\right) \cdot x + 1$$

$$\text{b. } x - 1 \cdot x^2 - 5 + 5 \cdot x - 1$$

Lời giải:

$$\begin{aligned} \text{a. } & x - 5 \cdot 2x + 3 - 2 \cdot \left(x + \frac{3}{2}\right) \cdot x + 1 \\ & = x - 5 \cdot 2x + 3 - 2x + 3 \cdot x + 1 \\ & = 2x + 3 \cdot x - 5 - x - 1 \\ & = 2x + 3 \cdot -6 \\ & = -12x - 18 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } & x - 1 \cdot x^2 - 5 + 5 \cdot x - 1 \\ & = x - 1 \cdot x^2 - 5 + 5 \\ & = x - 1 \cdot x^2 \\ & = x^3 - x^2 \end{aligned}$$

Bài 13. Rút gọn biểu thức:

$$\text{a. } x - 1 \cdot x^3 - 3x - 4 + 1 - x \cdot x^3 + 3x - 4$$

$$\text{b. } x - 2 \cdot x^2 + 3x - 5 - 5 - x^2 + x \cdot 2 - x$$

Lời giải:

$$\begin{aligned} \text{a. } & x - 1 \cdot x^3 - 3x - 4 + 1 - x \cdot x^3 + 3x - 4 \\ & = x - 1 \cdot x^3 - 3x - 4 - x - 1 \cdot x^3 + 3x - 4 \\ & = x - 1 \cdot x^3 - 3x - 4 - x^3 - 3x + 4 \\ & = x - 1 \cdot -6x \\ & = -6x^2 + 6x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } & x - 2 \cdot x^2 + 3x - 5 - 5 - x^2 + x \cdot 2 - x \\ & = x - 2 \cdot x^2 + 3x - 5 - 5 - x^2 + x \cdot x - 2 \end{aligned}$$

$$= x - 2 \cdot x^2 + 3x - 5 + 5 - x^2 + x$$

$$= x - 2 \cdot 4x$$

$$= 4x^2 - 8x$$

Bài 14. Rút gọn biểu thức:

a. $2x^2 - 3x + 1 \cdot x^2 - 2 + 1 - 2x^2 \cdot x^2 + x + 2$

b. $x - 3 \cdot x + 2 + x - 4 \cdot x + 4 - 2x - 1 \cdot x$

Lời giải:

a. $2x^2 - 3x + 1 \cdot x^2 - 2 + 1 - 2x^2 \cdot x^2 + x + 2$

$$= 2x^4 - 4x^2 - 3x^3 + 6x + x^2 - 2 + x^2 + x + 2 - 2x^4 - 2x^3 - 4x^2$$

$$= 2x^4 - 2x^4 + -4x^2 + x^2 + x^2 - 4x^2 + -3x^3 - 2x^3 + 6x + x + -2 + 2$$

$$= -6x^2 - 5x^3 + 7x$$

b. $x - 3 \cdot x + 2 + x - 4 \cdot x + 4 - 2x - 1 \cdot x$

$$= x^2 + 2x - 3x - 6 + x^2 + 4x - 4x - 16 - 2x^2 + x$$

$$= x^2 + x^2 - 2x^2 + 2x - 3x + 4x - 4x + x + -6 - 16$$

$$= -22$$

Bài 15. Rút gọn biểu thức:

a. $5x - 10 \cdot \left(\frac{1}{2}x^2 - 3x + \frac{2}{5}\right) + x - 2 \cdot \left(\frac{1}{5}x^2 + 15x - 2\right)$

b. $-2x^2 + 6x \cdot 3x - 1 + 6x - 2 \cdot x^2 - 3x + 3$

Lời giải:

a. $5x - 10 \cdot \left(\frac{1}{2}x^2 - 3x + \frac{2}{5}\right) + x - 2 \cdot \left(\frac{1}{5}x^2 + 15x - 2\right)$

$$= 5 \cdot x - 2 \cdot \left(\frac{1}{2}x^2 - 3x + \frac{2}{5}\right) + x - 2 \cdot \left(\frac{1}{5}x^2 + 15x - 2\right)$$

$$= x - 2 \cdot \left[5 \cdot \left(\frac{1}{2}x^2 - 3x + \frac{2}{5}\right) + \left(\frac{1}{5}x^2 + 15x - 2\right)\right]$$

$$= x - 2 \cdot \left(\frac{5}{2}x^2 - 15x + 2 + \frac{1}{5}x^2 + 15x - 2\right)$$

$$= x - 2 \cdot \left(\frac{27}{10}x^2\right)$$

$$= \frac{27}{10}x^3 - \frac{27}{5}x^2$$

b. $-2x^2 + 6x \cdot 3x - 1 + 6x - 2 \cdot x^2 - 3x + 3$

$$= -2x^2 + 6x \cdot 3x - 1 + 2 \cdot 3x - 1 \cdot x^2 - 3x + 3$$

$$= 3x - 1 \cdot \left[-2x^2 + 6x + 2 \cdot x^2 - 3x + 3\right]$$

$$= 3x - 1 \cdot -2x^2 + 6x + 2x^2 - 6x + 6$$

$$= 6 \cdot 3x - 1$$

$$= 18x - 6$$

*** Vận dụng cao**

Bài 16. Rút gọn biểu thức:

a. $2x + 1 \cdot x - 2 \cdot x^2 - 5x + 1 - 2x^2 - 3x - 2 \cdot x^2 - 2x + 1$

$$b. 3x^3 - 6x^2 - 3 \cdot 2x - 1 + x^3 - 2x^2 - 1 \cdot x + 3$$

Lời giải:

$$\begin{aligned} a. & 2x + 1 \cdot x - 2 \cdot x^2 - 5x + 1 - 2x^2 - 3x - 2 \cdot x^2 - 2x + 1 \\ &= 2x^2 - 3x - 2 \cdot x^2 - 5x + 1 - 2x^2 - 3x - 2 \cdot x^2 - 2x + 1 \\ &= 2x^2 - 3x - 2 \cdot [x^2 - 5x + 1 - x^2 - 2x + 1] \\ &= 2x^2 - 3x - 2 \cdot x^2 - 5x + 1 - x^2 + 2x - 1 \\ &= 2x^2 - 3x - 2 \cdot -3x \\ &= -6x^3 + 9x^2 + 6x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b. & 3x^3 - 6x^2 - 3 \cdot 2x - 1 + x^3 - 2x^2 - 1 \cdot x + 3 \\ &= 3 \cdot x^3 - 2x^2 - 1 \cdot 2x - 1 + x^3 - 2x^2 - 1 \cdot x + 3 \\ &= x^3 - 2x^2 - 1 \cdot [3 \cdot 2x - 1 + x + 3] \\ &= x^3 - 2x^2 - 1 \cdot 6x - 3 + x + 3 \\ &= x^3 - 2x^2 - 1 \cdot 7x \\ &= 7x^4 - 14x^3 - 7x \end{aligned}$$

Bài 17. Rút gọn biểu thức:

$$a. \left(\frac{1}{2}x^2 - x\right) \cdot (6x - 3) - 3x - 1 \cdot \left(x^2 + \frac{1}{2}\right) + \frac{1}{2} \cdot (x + 4)$$

$$b. x - 0,25 \cdot 2,4x^2 - 2,5 + x - 0,25 \cdot -2,2x^2 + 3,5 + 0,2x^2 + 1 \cdot 0,25$$

Lời giải:

$$\begin{aligned} a. & \left(\frac{1}{2}x^2 - x\right) \cdot (6x - 3) - 3x - 1 \cdot \left(x^2 + \frac{1}{2}\right) + \frac{1}{2} \cdot (x + 4) \\ &= 3x^3 - \frac{3}{2}x^2 - 6x^2 + 3x - 3x^3 - \frac{3}{2}x + x^2 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}x + 2 \\ &= 3x^3 - 3x^3 + \left(-\frac{3}{2}x^2 - 6x^2 + x^2\right) + \left(3x - \frac{3}{2}x + \frac{1}{2}x\right) + \left(\frac{1}{2} + 2\right) \\ &= -\frac{13}{2}x^2 + 2x + \frac{5}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b. & x - 0,25 \cdot 2,4x^2 - 2,5 + x - 0,25 \cdot -2,2x^2 + 3,5 + 0,2x^2 + 1 \cdot 0,25 \\ &= x - 0,25 \cdot 2,4x^2 - 2,5 - 2,2x^2 + 3,5 + 0,2x^2 + 1 \cdot 0,25 \\ &= x - 0,25 \cdot 0,2x^2 + 1 + 0,2x^2 + 1 \cdot 0,25 \\ &= 0,2x^2 + 1 \cdot x - 0,25 + 0,25 \\ &= 0,2x^2 + 1 \cdot x \\ &= 0,2x^3 + x \end{aligned}$$

Bài 18. Rút gọn biểu thức:

$$a. 3x^3 - 2x^2 + x - 1 \cdot 3x - 5 - 3x^3 - 2x^2 + x - 1 \cdot 2x - 5$$

$$b. x - 2 \cdot 2x^3 - x^2 + x - 2 \cdot x^2 \cdot x^2 - 2x + 1$$

Lời giải:

$$\begin{aligned} a. & 3x^3 - 2x^2 + x - 1 \cdot 3x - 5 - 3x^3 - 2x^2 + x - 1 \cdot 2x - 5 \\ &= 3x^3 - 2x^2 + x - 1 \cdot [3x - 5 - 2x - 5] \end{aligned}$$

$$= 3x^3 - 2x^2 + x - 1 \cdot 3x - 5 - 2x + 5$$

$$= 3x^3 - 2x^2 + x - 1 \cdot x$$

$$= 3x^4 - 2x^3 + x^2 - x$$

$$\text{b. } x - 2 \cdot 2x^3 - x^2 + x - 2 \cdot x^2 \cdot x^2 - 2x + 1$$

$$= x - 2 \cdot 2x^3 - x^2 + x^4 - 2x^3 + x^2$$

$$= x - 2 \cdot x^4$$

$$= x^5 - 2x^4$$

Bài 19. Rút gọn biểu thức:

$$\text{a. } x^{m-1} \cdot x^2 + x - x \cdot x^{m-1} + x^m$$

$$\text{b. } \left(\frac{1}{3}x^{n+1} + 2x^3 \right) \cdot \left(3x^2 - \frac{6}{5}x^{n-2} \right) - x^{3-n} \cdot \left(6x^{2+n} - \frac{7}{5}x^{2n-2} \right)$$

Lời giải:

$$\text{a. } x^{m-1} \cdot x^2 + x - x \cdot x^{m-1} + x^m$$

$$= x^{m+1} + x^m - x^m - x^{m+1}$$

$$= 0$$

$$\text{b. } \left(\frac{1}{3}x^{n+1} + 2x^3 \right) \cdot \left(3x^2 - \frac{6}{5}x^{n-2} \right) - x^{3-n} \cdot \left(6x^{2+n} - \frac{7}{5}x^{2n-2} \right)$$

$$= \frac{1}{3}x^{n+1} \cdot 3x^2 - \frac{1}{3}x^{n+1} \cdot \frac{6}{5}x^{n-2} + 2x^3 \cdot 3x^2 - 2x^3 \cdot \frac{6}{5}x^{n-2} - x^{3-n} \cdot 6x^{2+n} + x^{3-n} \cdot \frac{7}{5}x^{2n-2}$$

$$= x^{n+1} - \frac{2}{5}x^{2n-3} + 6x^5 - \frac{12}{5}x^{n+1} - 6x^5 + \frac{7}{5}x^{n+1}$$

$$= \left(x^{n+1} - \frac{12}{5}x^{n+1} + \frac{7}{5}x^{n+1} \right) + 6x^5 - 6x^5 - \frac{2}{5}x^{2n-3}$$

$$= -\frac{2}{5}x^{2n-3}$$

Bài 20. Rút gọn biểu thức:

$$\text{a. } x^{2m} \cdot x^2 + x - x^{2m+2} + x^{2m+1}$$

$$\text{b. } 2x^{2n} \cdot x^{1-2n} - 3x^{2-2n} + 3x^{2n-1} \cdot x^{1-2n} - 3x^{2-2n} + 7x - 3$$

Lời giải:

$$\text{a. } x^{2m} \cdot x^2 + x - x^{2m+2} + x^{2m+1}$$

$$= x^{2m} \cdot x^2 + x - x^{2m} \cdot x^2 + x^{2m} \cdot x$$

$$= x^{2m} \cdot x^2 + x - x^{2m} \cdot x^2 + x$$

$$= x^2 + x \cdot x^{2m} - x^{2m}$$

$$= 0$$

$$\text{b. } 2x^{2n} \cdot x^{1-2n} - 3x^{2-2n} + 3x^{2n-1} \cdot x^{1-2n} - 3x^{2-2n} + 7x - 3$$

$$= x^{1-2n} - 3x^{2-2n} \cdot 2x^{2n} + 3x^{2n-1} \cdot x^{1-2n} + 7x - 3$$

$$= 2x + 3 - 6x^2 - 9x + 7x - 3$$

$$= -6x^2 - 7x + 3 + 7x - 3$$

$$= -6x^2$$

Dạng 3. Tính giá trị biểu thức

I. Phương pháp giải:

- + Áp dụng quy tắc nhân đơn thức với đa thức, đa thức với đa thức rút gọn biểu thức.
- + Thay các giá trị của biến vào biểu thức đã rút gọn rồi thực hiện tính.

II. Bài toán.

* Nhận biết

Bài 1. Tính giá trị của biểu thức:

a. $A x = x \cdot x^4 + 1 - x^5$ tại $x = -2$

b. $B x = x^4 - 2x \cdot 1 - x^3$ tại $x = -1$

Lời giải:

$$\begin{aligned} a. A x &= x \cdot x^4 + 1 - x^5 \\ &= x^5 + x - x^5 \\ &= x \end{aligned}$$

Thay $x = -2$ vào biểu thức $A x = x$, ta được:

$$A_{-2} = -2$$

Vậy giá trị của biểu thức đã cho tại $x = -2$ là -2 .

$$\begin{aligned} b. B x &= x^4 - 2x \cdot 1 - x^3 \\ &= x^4 - 2x + 2x^4 \\ &= 3x^4 - 2x \end{aligned}$$

Thay $x = -1$ vào biểu thức $B x = 3x^4 - 2x$, ta được:

$$B_{-1} = 3 \cdot (-1)^4 - 2 \cdot (-1) = 3 + 2 = 5$$

Vậy giá trị của biểu thức đã cho tại $x = -1$ là 5 .

Bài 2. Tính giá trị của biểu thức:

a. $A x = x^3 - x \cdot x^2 - 1$ tại $x = 3$

b. $B x = x \cdot 1 - x + x^2 - 1$ tại $x = -1$

Lời giải:

$$\begin{aligned} a. A x &= x^3 - x \cdot x^2 - 1 \\ &= x^3 - x^3 + x \\ &= x \end{aligned}$$

Thay $x = 3$ vào biểu thức $A x = x$, ta được:

$$A_3 = 3$$

Vậy giá trị của biểu thức đã cho tại $x = 3$ là 3 .

$$\begin{aligned} b. B x &= x \cdot 1 - x + x^2 - 1 \\ &= x - x^2 + x^2 - 1 \\ &= -x^2 + x^2 + x - 1 \\ &= x - 1 \end{aligned}$$

Thay $x = -1$ vào biểu thức $B x = x - 1$, ta được:

$$B_{-1} = -1 - 1 = -2$$

Vậy giá trị của biểu thức đã cho tại $x = -1$ là -2 .

Bài 3. Tính giá trị của biểu thức:

a. $A x = 2x^3 \cdot x - 1 - 2x^4 - 3x^3$ tại $x = -\frac{1}{3}$

b. $B x = 2x^2 - 15x + 3x \cdot -x + 5$ tại $x = -10$

Lời giải:

$$\begin{aligned}
 a. A x &= 2x^3 \cdot x - 1 - 2x^4 - 3x^3 \\
 &= 2x^4 - 2x^3 - 2x^4 + 3x^3 \\
 &= 2x^4 - 2x^4 + -2x^3 + 3x^3 \\
 &= x^3
 \end{aligned}$$

Thay $x = -\frac{1}{3}$ vào biểu thức $A x = x^3$, ta được:

$$A\left(-\frac{1}{3}\right) = \left(-\frac{1}{3}\right)^3 = -\frac{1}{27}$$

Vậy giá trị của biểu thức đã cho tại $x = -\frac{1}{3}$ là $-\frac{1}{27}$.

$$\begin{aligned}
 b. B x &= 2x^2 - 15x + 3x \cdot -x + 5 \\
 &= 2x^2 - 15x - 3x^2 + 15x \\
 &= 2x^2 - 3x^2 + -15x + 15x \\
 &= -x^2
 \end{aligned}$$

Thay $x = -10$ vào biểu thức $B x = -x^2$, ta được:

$$B -10 = -(-10)^2 = -100$$

Vậy giá trị của biểu thức đã cho tại $x = -10$ là -100 .

Bài 4. Tính giá trị của biểu thức:

a. $A x = 1 - x \cdot 1 + x + x^2 - x$ tại $x = 1$

b. $B(x) = 2 - x \cdot 2 + x + 3x^2 - 4$ tại $x = -5$

Lời giải:

$$\begin{aligned}
 a. A x &= 1 - x \cdot 1 + x + x^2 - x \\
 &= 1 + x - x - x^2 + x^2 - x \\
 &= -x^2 + x^2 + x - x - x + 1 \\
 &= -x + 1
 \end{aligned}$$

Thay $x = 1$ vào biểu thức $A x = -x + 1$, ta được:

$$A 1 = -1 + 1 = 0$$

Vậy giá trị của biểu thức đã cho tại $x = 1$ là 0 .

$$\begin{aligned}
 b. B(x) &= 2 - x \cdot 2 + x + 3x^2 - 4 \\
 &= 4 + 2x - 2x - x^2 + 3x^2 - 4 \\
 &= 4 - x^2 + 3x^2 - 4 \\
 &= 2x^2
 \end{aligned}$$

Thay $x = -5$ vào biểu thức $B(x) = 2x^2$, ta được:

$$B -5 = 2 \cdot (-5)^2 = 2 \cdot 25 = 50$$

Vậy giá trị của biểu thức đã cho tại $x = -5$ là 50 .

Bài 5. Tính giá trị của biểu thức:

a. $A x = x^3 - 2 + 2 + x \cdot 1 - x^2$ tại $x = \frac{1}{2}$

b. $B x = 2 - 3x^3 + 3x^2 - 1 \cdot 2 + x$ tại $x = 1$

Lời giải:

$$\begin{aligned}
 a. A x &= x^3 - 2 + 2 + x \cdot 1 - x^2 \\
 &= x^3 - 2 + 2 - 2x^2 + x - x^3
 \end{aligned}$$

$$= x^3 - x^3 + -2 + 2 - 2x^2 + x$$

$$= -2x^2 + x$$

Thay $x = \frac{1}{2}$ vào biểu thức $A x = -2x^2 + x$, ta được:

$$A\left(\frac{1}{2}\right) = -2 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2 + \frac{1}{2} = 0$$

Vậy giá trị của biểu thức đã cho tại $x = \frac{1}{2}$ là 0.

$$b. B x = 2 - 3x^3 + 3x^2 - 1 \cdot 2 + x$$

$$= 2 - 3x^3 + 6x^2 + 3x^3 - 2 - x$$

$$= 6x^2 - x$$

Thay $x = 1$ vào biểu thức $B x = 6x^2 - x$, ta được:

$$B 1 = 6 - 1 = 5$$

Vậy giá trị của biểu thức đã cho tại $x = 1$ là 5.

* Thông hiểu

Bài 6. Tính giá trị của biểu thức:

$$a. A x = x \cdot 1 - 2x + 2 \cdot x^2 - 1 \text{ tại } x = 2$$

$$b. B x = x^2 \cdot x + 1 - x^2 \cdot x - 3 \text{ tại } x = -1$$

Lời giải:

$$a. A x = x \cdot 1 - 2x + 2 \cdot x^2 - 1$$

$$= x - 2x^2 + 2x^2 - 2$$

$$= -2x^2 + 2x^2 + x - 2$$

$$= x - 2$$

Thay $x = 2$ vào biểu thức $A x = x - 2$, ta được:

$$A 2 = 2 - 2 = 0$$

Vậy giá trị của biểu thức đã cho tại $x = 2$ là 0.

$$b. B x = x^2 \cdot x + 1 - x^2 \cdot x - 3$$

$$= x^2 \cdot x + 1 - x + 3$$

$$= 4x^2$$

Thay $x = -1$ vào biểu thức $B x = 4x^2$, ta được:

$$B -1 = 4 \cdot (-1)^2 = 4 \cdot 1 = 4$$

Vậy giá trị của biểu thức đã cho tại $x = -1$ là 4.

Bài 7. Tính giá trị của biểu thức:

$$a. A x = x^2 \cdot -x^3 - 2x + 1 - x \cdot -x^4 - 2x^2 - 1 \text{ tại } x = -10$$

$$b. B x = x^2 \cdot x^2 - 2x + 5 - x \cdot -2x^2 + 4x \text{ tại } x = -3$$

Lời giải:

$$a. A x = x^2 \cdot -x^3 - 2x + 1 - x \cdot -x^4 - 2x^2 - 1$$

$$= -x^5 - 2x^3 + x^2 + x^5 + 2x^3 + x$$

$$= -x^5 + x^5 + -2x^3 + 2x^3 + x^2 + x$$

$$= x^2 + x$$

Thay $x = -10$ vào biểu thức $A x = x^2 + x$, ta được:

$$A - 10 = -10^2 - 10 = 90$$

Vậy giá trị của biểu thức đã cho tại $x = -10$ là 90.

$$\begin{aligned} b. B \quad x &= x^2 \cdot x^2 - 2x + 5 - x \cdot -2x^2 + 4x \\ &= x^4 - 2x^3 + 5x^2 + 2x - 4x \\ &= x^4 + -2x^3 + 2x^3 + \frac{2}{2} - 4x^2 \\ &= x^4 + x^2 \end{aligned}$$

Thay $x = -3$ vào biểu thức $B \quad x = x^4 + x^2$, ta được:

$$B - 3 = -3^4 + -3^2 = 81 + 9 = 90$$

Vậy giá trị của biểu thức đã cho tại $x = -3$ là 90.

Bài 8. Tính giá trị của biểu thức:

$$a. A \quad x = -x^3 - 2 \cdot x - 1 - -x^4 - 2x \quad \text{tại } x = -\frac{1}{2}$$

$$b. B \quad x = \left(\frac{1}{2}x + 1\right) \cdot x^2 - x - x \cdot \left(\frac{1}{2}x^2 - 1\right) \quad \text{tại } x = -\frac{3}{4}$$

Lời giải:

$$\begin{aligned} a. A \quad x &= -x^3 - 2 \cdot x - 1 - -x^4 - 2x \\ &= -x^4 + x^3 - 2x + 2 + x^4 + 2x \\ &= -x^4 + x^4 + x^3 + -2x + 2x + 2 \\ &= x^3 + 2 \end{aligned}$$

Thay $x = -\frac{1}{2}$ vào biểu thức $A \quad x = x^3 + 2$, ta được:

$$A\left(-\frac{1}{2}\right) = \left(-\frac{1}{2}\right)^3 + 2 = -\frac{1}{8} + 2 = -\frac{15}{8}$$

Vậy giá trị của biểu thức đã cho tại $x = -\frac{1}{2}$ là $-\frac{15}{8}$.

$$\begin{aligned} b. B \quad x &= \left(\frac{1}{2}x + 1\right) \cdot x^2 - x - x \cdot \left(\frac{1}{2}x^2 - 1\right) \\ &= \frac{1}{2}x^3 - \frac{1}{2}x^2 + x^2 - x - \frac{1}{2}x^3 + x \\ &= \left(\frac{1}{2}x^3 - \frac{1}{2}x^3\right) + \left(-\frac{1}{2}x^2 + x^2\right) + -x + x \\ &= \frac{1}{2}x^2 \end{aligned}$$

Thay $x = -\frac{3}{4}$ vào biểu thức $B \quad x = \frac{1}{2}x^2$, ta được:

$$B\left(-\frac{3}{4}\right) = \frac{1}{2} \cdot \left(-\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{9}{16} = \frac{9}{32}$$

Vậy giá trị của biểu thức đã cho tại $x = -\frac{3}{4}$ là $\frac{9}{32}$.

Bài 9. Tính giá trị của biểu thức:

$$a. A \quad x = 2 - x \cdot 2 + x + x \cdot x + 1 \quad \text{tại } x = \frac{1}{5}$$

$$b. B \quad x = x - 3 \cdot x + 3 - x \cdot x^2 - x \quad \text{tại } x = -0,5$$

Lời giải:

$$\begin{aligned}
 a. A x &= 2 - x \cdot 2 + x + x \cdot x + 1 \\
 &= 4 + 2x - 2x - x^2 + x^2 + x \\
 &= -x^2 + x^2 + 2x - 2x + x + 4 \\
 &= x + 4
 \end{aligned}$$

Thay $x = \frac{1}{5}$ vào biểu thức $A x = x + 4$, ta được:

$$A\left(\frac{1}{5}\right) = \frac{1}{5} + 4 = \frac{21}{5}$$

Vậy giá trị của biểu thức đã cho tại $x = \frac{1}{5}$ là $\frac{21}{5}$.

$$\begin{aligned}
 b. B x &= x - 3 \cdot x + 3 - x \cdot x^2 - x \\
 &= x^2 + 3x - 3x - 9 - x^3 + x^2 \\
 &= -x^3 + x^2 + x^2 + 3x - 3x - 9 \\
 &= -x^3 + 2x^2 - 9
 \end{aligned}$$

Thay $x = -0,5$ vào biểu thức $B x = -x^3 - 9$, ta được:

$$B_{-0,5} = -0,5^3 - 9 = \frac{-1}{8} - 9 = -\frac{73}{8}$$

Vậy giá trị của biểu thức đã cho tại $x = -0,5$ là $-\frac{73}{8}$.

Bài 10. Tính giá trị của biểu thức:

a. $A x = 0,5x^2 + 2 \cdot 1,2x + 0,4 - 0,6 \cdot x^3 + 4x$ tại $x = 2$

b. $B x = 2x \cdot 1 - x^2 - 2x + 1 \cdot 1 - x^2$ tại $x = -1$

Lời giải:

$$\begin{aligned}
 a. A x &= 0,5x^2 + 2 \cdot 1,2x + 0,4 - 0,6 \cdot x^3 + 4x \\
 &= 0,6x^3 + 0,2x^2 + 2,4x + 0,8 - 0,6x^3 - 2,4x \\
 &= 0,6x^3 - 0,6x^3 + 2,4x - 2,4x + 0,2x^2 + 0,8 \\
 &= 0,2x^2 + 0,8
 \end{aligned}$$

Thay $x = 2$ vào biểu thức $A x = 0,2x^2 + 0,8$, ta được:

$$A 2 = 0,2 \cdot 2^2 + 0,8 = 1,6$$

Vậy giá trị của biểu thức đã cho tại $x = 2$ là 1,6.

$$\begin{aligned}
 b. B x &= 2x \cdot 1 - x^2 - 2x + 1 \cdot 1 - x^2 \\
 &= 2x - 2x^3 - 2x + 2x^3 - 1 + x^2 \\
 &= -2x^3 + 2x^3 + 2x - 2x + x^2 - 1 \\
 &= x^2 - 1
 \end{aligned}$$

Thay $x = -1$ vào biểu thức $B x = x^2 - 1$, ta được:

$$B_{-1} = (-1)^2 - 1 = 0$$

Vậy giá trị của biểu thức đã cho tại $x = -1$ là 0.

*** Vận dụng**

Bài 11. Tính giá trị của biểu thức:

a. $A x = x^2 - 5 \cdot x + 3 + x + 4 \cdot x - x^2$ tại $x = -15$

b. $B x = x^2 \cdot -1 - 2x - 2x + 1 \cdot 1 - x^2$ tại $x = \frac{1}{2}$

Lời giải:

$$\begin{aligned}
 \text{a. } Ax &= x^2 - 5 \cdot x + 3 + x + 4 \cdot x - x^2 \\
 &= x^3 + 3x^2 - 5x - 15 + x^2 - x^3 + 4x - 4x^2 \\
 &= x^3 - x^3 + 3x^2 + x^2 - 4x^2 + -5x + 4x - 15 \\
 &= -x - 15
 \end{aligned}$$

Thay $x = -15$ vào biểu thức $Ax = -x - 15$, ta được:

$$A(-15) = -(-15) - 15 = 15 - 15 = 0$$

Vậy giá trị của biểu thức đã cho tại $x = -15$ là 0.

$$\begin{aligned}
 \text{b. } Bx &= x^2 \cdot (-1 - 2x) - 2x + 1 \cdot (1 - x^2) \\
 &= -x^2 - 2x^3 - 2x + 1 - x^2 \\
 &= 2x + 1 \cdot (-x^2 - 1 + x^2) \\
 &= -2x - 1
 \end{aligned}$$

Thay $x = \frac{1}{2}$ vào biểu thức $Bx = -2x - 1$, ta được:

$$B\left(\frac{1}{2}\right) = -2 \cdot \frac{1}{2} - 1 = -2$$

Vậy giá trị của biểu thức đã cho tại $x = \frac{1}{2}$ là -2 .

Bài 12. Tính giá trị của biểu thức:

$$\text{a. } Ax = x^2 - 3x - 5 \cdot (2x + 1) - (2x + 1) \cdot (x^2 - 5) \text{ tại } x = -\frac{4}{3}$$

$$\text{b. } Bx = (x - 2) \cdot (2x^2 + 1) + (2 + 2x) \cdot (3x - x^2) \text{ tại } x = 2$$

Lời giải:

$$\begin{aligned}
 \text{a. } Ax &= x^2 - 3x - 5 \cdot (2x + 1) - (2x + 1) \cdot (x^2 - 5) \\
 &= (2x + 1) \left[x^2 - 3x - 5 - (x^2 - 5) \right] \\
 &= (2x + 1) \cdot (x^2 - 3x - 5 - x^2 + 5) \\
 &= (2x + 1) \cdot (-3x) \\
 &= -6x^2 - 3x
 \end{aligned}$$

Thay $x = -\frac{4}{3}$ vào biểu thức $Ax = -6x^2 - 3x$, ta được:

$$A\left(-\frac{4}{3}\right) = -6 \cdot \left(-\frac{4}{3}\right)^2 - 3 \cdot \left(-\frac{4}{3}\right) = -\frac{32}{3} + 4 = -\frac{20}{3}$$

Vậy giá trị của biểu thức đã cho tại $x = -\frac{4}{3}$ là $-\frac{20}{3}$.

$$\begin{aligned}
 \text{b. } Bx &= (x - 2) \cdot (2x^2 + 1) + (2 + 2x) \cdot (3x - x^2) \\
 &= 2x^3 + x - 4x^2 - 2 + 6x - 2x^2 + 6x^2 - 2x^3 \\
 &= 2x^3 - 2x^3 + -4x^2 - 2x^2 + 6x^2 + x + 6x - 2 \\
 &= 7x - 2
 \end{aligned}$$

Thay $x = 2$ vào biểu thức $Bx = 7x - 2$, ta được:

$$B(2) = 7 \cdot 2 - 2 = 14 - 2 = 12$$

Vậy giá trị của biểu thức đã cho tại $x = 2$ là 12.

Bài 13. Tính giá trị của biểu thức:

$$a. A x = x^3 + 2x \cdot 3x - 1 - x - 1 \cdot x \cdot x^2 + 2 \text{ tại } x = -\frac{1}{2}$$

$$b. B x = 2x + 5 \cdot 1 + x^2 - x^2 - 2x \cdot -1 + 2x \text{ tại } x = -10$$

Lời giải:

$$a. A x = x^3 + 2x \cdot 3x - 1 - x - 1 \cdot x \cdot x^2 + 2$$

$$= x^3 + 2x \cdot 3x - 1 - x - 1 \cdot x^3 + 2x$$

$$= x^3 + 2x \cdot 3x - 1 - x + 1$$

$$= x^3 + 2x \cdot 2x$$

$$= 2x^4 + 4x^2$$

Thay $x = -\frac{1}{2}$ vào biểu thức $A x = 2x^4 + 4x^2$, ta được:

$$A\left(-\frac{1}{2}\right) = 2 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^4 + 4 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{8} + 1 = \frac{9}{8}$$

Vậy giá trị của biểu thức đã cho tại $x = -\frac{1}{2}$ là $\frac{9}{8}$.

$$b. B x = 2x + 5 \cdot 1 + x^2 - x^2 - 2x \cdot -1 + 2x$$

$$= 2x + 2x^3 + 5 + 5x^2 + x^2 - 2x^3 - 2x + 4x^2$$

$$= 2x^3 - 2x^3 + 5x^2 + x^2 + 4x^2 + 2x - 2x + 5$$

$$= 10x^2 + 5$$

Thay $x = -10$ vào biểu thức $B x = 10x^2 + 5$, ta được:

$$B - 5 = 10 \cdot -10^2 + 5 = 1000 + 5 = 1005$$

Vậy giá trị của biểu thức đã cho tại $x = -10$ là 1005.

Bài 14. Tính giá trị của biểu thức:

$$a. P x = 2x^2 + 12 \cdot 2x - 1 - 4x - 2 \cdot x^2 - 5x + 6 \text{ tại } x = \frac{1}{10}$$

$$b. Q x = 2 - x \cdot 2 + x - \left(\frac{1}{2} - x\right) \cdot \left(x - \frac{1}{2}\right) \text{ tại } x = 8$$

Lời giải:

$$a. P x = 2x^2 + 12 \cdot 2x - 1 - 4x - 2 \cdot x^2 - 5x + 6$$

$$= 2x^2 + 12 \cdot 2x - 1 - 2 \cdot 2x - 1 \cdot x^2 - 5x + 6$$

$$= 2x - 1 \cdot [2x^2 + 12 - 2 \cdot x^2 - 5x + 6]$$

$$= 2x - 1 \cdot 2x^2 + 12 - 2x^2 + 10x - 12$$

$$= 2x - 1 \cdot 10x$$

$$= 20x^2 - 10x$$

Thay $x = \frac{1}{10}$ vào biểu thức $P x = 20x^2 - 10x$, ta được:

$$P\left(\frac{1}{10}\right) = 20 \cdot \left(\frac{1}{10}\right)^2 - 10 \cdot \frac{1}{10} = \frac{1}{5} - 1 = -\frac{4}{5}$$

Vậy giá trị của biểu thức đã cho tại $x = \frac{1}{10}$ là $-\frac{4}{5}$.

$$b. Q x = 2 - x \cdot 2 + x - \left(\frac{1}{2} - x\right) \cdot \left(x - \frac{1}{2}\right)$$

$$\begin{aligned}
&= 4 + 2x - 2x - x^2 - \frac{1}{2}x + \frac{1}{4} + x^2 - \frac{1}{2}x \\
&= -x^2 + x^2 + \left(2x - 2x - \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}x\right) + \left(4 + \frac{1}{4}\right) \\
&= -x + \frac{17}{4}
\end{aligned}$$

Thay $x = 8$ vào biểu thức $Q(x) = -x + \frac{17}{4}$, ta được:

$$Q(8) = -8 + \frac{17}{4} = \frac{-15}{4}$$

Vậy giá trị của biểu thức đã cho tại $x = 8$ là $-\frac{15}{4}$.

Bài 15. Tính giá trị của biểu thức:

a. $H(x) = 2x \cdot x - 1 \cdot x^2 + 3 + 2x^2 - 2 \cdot -x^2 + 2x - 3$ tại $x = -\frac{1}{2}$

b. $K(x) = 3 \cdot x - 1 \cdot x + 2 - 3x - 2 \cdot 1 + x$ tại $x = -\frac{1}{4}$

Lời giải:

a. $H(x) = 2x \cdot x - 1 \cdot x^2 + 3 + 2x^2 - 2 \cdot -x^2 + 2x - 3$

$$\begin{aligned}
&= 2x^2 - 2x \cdot x^2 + 3 + 2x^2 - 2 \cdot -x^2 + 2x - 3 \\
&= (2x^4 + 6x^2 - 2x^3 - 6x) + (-2x^4 + 4x^3 - 6x^2 + 2x^2 - 4x + 6) \\
&= (2x^4 + 6x^2 - 2x^3 - 6x) + (-2x^4 + 4x^3 - 4x^2 - 4x + 6) \\
&= 2x^4 + 6x^2 - 2x^3 - 6x - 2x^4 + 4x^3 - 4x^2 - 4x + 6 \\
&= (2x^4 - 2x^4) + (-2x^3 + 4x^3) + (6x^2 - 4x^2) + (-6x - 4x) + 6 \\
&= 2x^3 + 2x^2 - 10x + 6
\end{aligned}$$

Thay $x = -\frac{1}{2}$ vào biểu thức $H(x) = 2x^3 + 2x^2 - 10x + 6$, ta được:

$$H\left(-\frac{1}{2}\right) = 2 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^3 + 2 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^2 - 10 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) + 6 = -\frac{1}{4} + \frac{1}{2} + 5 + 6 = \frac{45}{4}$$

Vậy giá trị của biểu thức đã cho tại $x = -\frac{1}{2}$ là $\frac{45}{4}$.

b. $K(x) = 3 \cdot x - 1 \cdot x + 2 - 3x - 2 \cdot 1 + x$

$$\begin{aligned}
&= 3x^2 + 6x - 3x - 6 - 3x - 3x^2 + 2 + 2x \\
&= 3x^2 - 3x^2 + 6x - 3x - 3x + 2x + -6 + 2 \\
&= 2x - 4
\end{aligned}$$

Thay $x = -\frac{1}{4}$ vào biểu thức $K(x) = 2x - 4$, ta được:

$$K\left(-\frac{1}{4}\right) = 2 \cdot \left(-\frac{1}{4}\right) - 4 = -\frac{1}{2} - 4 = -\frac{9}{2}$$

Vậy giá trị của biểu thức đã cho tại $x = -\frac{1}{4}$ là $-\frac{9}{2}$.

*** Vận dụng cao**

Bài 16. Tính giá trị của biểu thức:

a. $A(x) = x^{2n-1} \cdot x^{2-2n} - x^{1-2n}$ tại $x = 100$

b. $B x = x+1 \cdot x-7 \cdot 3x-1 + x^2-6x-7 \cdot -3x+2$ tại $x = \frac{1}{3}$

Lời giải:

a. $A x = x^{2n-1} \cdot x^{2-2n} - x^{1-2n}$
 $= x^{2n-1} \cdot x^{2-2n} - x^{2n-1} \cdot x^{1-2n}$
 $= x-1$

Thay $x=100$ vào biểu thức $A x = x-1$, ta được:

$$A 100 = 100 - 1 = 99$$

Vậy giá trị của biểu thức đã cho tại $x=100$ là 99.

b. $B x = x+1 \cdot x-7 \cdot 3x-1 + x^2-6x-7 \cdot -3x+2$
 $= x^2-6x-7 \cdot 3x-1 + x^2-6x-7 \cdot -3x+2$
 $= x^2-6x-7 \cdot 3x-1-3x+2$
 $= x^2-6x-7$

Thay $x = \frac{1}{3}$ vào biểu thức $B x = x^2-6x-7$, ta được:

$$B\left(\frac{1}{3}\right) = \left(\frac{1}{3}\right)^2 - 6 \cdot \left(\frac{1}{3}\right) - 7 = \frac{1}{9} - 2 - 7 = -\frac{80}{9}$$

Vậy giá trị của biểu thức đã cho tại $x = \frac{1}{3}$ là $-\frac{80}{9}$.

Bài 17. Tính giá trị của biểu thức:

a. $P x = x^2-5x+1 \cdot 5x-2 + 2-5x \cdot x^3+x^2-5x+1$ tại $x = \frac{1}{3}$

b. $Q x = x-1 \cdot x+2 \cdot x-3 - x \cdot x^2-2x+5$ tại $x = -\frac{1}{5}$

Lời giải:

a. $P x = x^2-5x+1 \cdot 5x-2 + 2-5x \cdot x^3+x^2-5x+1$
 $= x^2-5x+1 \cdot 5x-2 - 5x-2 \cdot x^3+x^2-5x+1$
 $= 5x-2 \cdot x^2-5x+1-x^3-x^2+5x-1$
 $= 5x-2 \cdot -x^3$
 $= -5x^4+2x^3$

Thay $x = \frac{1}{3}$ vào biểu thức $P x = -5x^4+2x^3$, ta được:

$$P\left(\frac{1}{3}\right) = -5 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^4 + 2 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^3 = -\frac{5}{81} + \frac{2}{27} = \frac{1}{81}$$

Vậy giá trị của biểu thức đã cho tại $x = \frac{1}{3}$ là $\frac{1}{81}$.

b. $Q x = x-1 \cdot x+2 \cdot x-3 - x \cdot x^2-2x+5$
 $= x^2-x \cdot 2 \cdot x-3 - x^3-2x^2-5x+5$
 $= x^3+3x^2-x^2-3x-2x-6-x^3-2x^2-5x+5$
 $= x^3-x^3+3x^2-x^2+2x^2+3x-2x-5x+6$
 $= -10x+6$

Thay $x = -\frac{1}{5}$ vào biểu thức $Q x = -10x+6$, ta được:

$$Q\left(-\frac{1}{5}\right) = -10 \cdot \left(-\frac{1}{5}\right) + 6 = 8$$

Vậy giá trị của biểu thức đã cho tại $x = -\frac{1}{5}$ là 8.

Bài 18. Tính giá trị của biểu thức:

a. $M x = -2x + 1 \cdot x^2 - 2x + 2 + x^2 - 3x - 1 \cdot 2x + 2$ tại $x = \frac{1}{4}$

b. $N x = -x + 1 \cdot 2x^2 + x - 2 - 2x^2 + 3x - 1 \cdot 2 - x$ tại $x = -\frac{1}{5}$

Lời giải:

a. $M x = -2x + 1 \cdot x^2 - 2x + 2 + x^2 - 3x - 1 \cdot 2x + 2$
 $= -2x^3 + 4x^2 - 4x + x^2 - 2x + 2 + 2x^3 + 2x^2 - 6x^2 - 6x - 2x - 2$
 $= -2x^3 + 2x^3 + 4x^2 + x^2 + 2x^2 - 6x^2 + -4x - 2x - 6x - 2x + 2 - 2$
 $= x^2 - 14x$

Thay $x = \frac{1}{4}$ vào biểu thức $M x = x^2 - 14x$, ta được:

$$M\left(\frac{1}{4}\right) = \left(\frac{1}{4}\right)^2 - 14 \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{16} - \frac{7}{2} = -\frac{55}{16}$$

Vậy giá trị của biểu thức đã cho tại $x = \frac{1}{4}$ là $-\frac{55}{16}$.

b. $N x = -x + 1 \cdot 2x^2 + x - 2 - 2x^2 + 3x - 1 \cdot 2 - x$
 $= -2x^3 - x^2 + 2x + 2x^2 + x - 2 - 4x^2 + 2x^3 - 6x + 3x^2 + 2 - x$
 $= -2x^3 + 2x^3 + -x^2 + 2x^2 - 4x^2 + 3x^2 + 2x + x - 6x - x + -2 + 2$
 $= -4x$

Thay $x = -\frac{1}{5}$ vào biểu thức $N x = -4x$, ta được:

$$N\left(-\frac{1}{5}\right) = -4 \cdot \left(-\frac{1}{5}\right) = \frac{4}{5}$$

Vậy giá trị của biểu thức đã cho tại $x = -\frac{1}{5}$ là $\frac{4}{5}$.

Bài 19. Tính giá trị của biểu thức:

a. $A x = x - 2 \cdot 3x + 6 \cdot x - 1 - x^2 - 3x + 2 \cdot 3x + 5$ tại $x = \frac{1}{4}$

b. $B x = x \cdot 2x - 1 \cdot x + 2 + 2 \cdot x^2 - x \cdot 5 - x$ tại $x = -3$

Lời giải:

a. $A x = x - 2 \cdot 3x + 6 \cdot x - 1 - x^2 - 3x + 2 \cdot 3x + 5$
 $= [x - 2 \cdot x - 1] \cdot 3x + 6 - x^2 - 3x + 2 \cdot 3x + 5$
 $= x^2 - 3x + 2 \cdot 3x + 6 - x^2 - 3x + 2 \cdot 3x + 5$
 $= x^2 - 3x + 2 \cdot 3x + 6 - 3x - 5$
 $= x^2 - 3x + 2$

Thay $x = \frac{1}{4}$ vào biểu thức $A x = x^2 - 3x + 2$, ta được:

$$A\left(\frac{1}{4}\right) = \left(\frac{1}{4}\right)^2 - 3 \cdot \left(\frac{1}{4}\right) + 2 = \frac{1}{16} - \frac{3}{4} + 2 = \frac{21}{16}$$

Vậy giá trị của biểu thức đã cho tại $x = \frac{1}{4}$ là $\frac{21}{16}$.

$$\begin{aligned}
 b. B x &= x \cdot 2x - 1 \cdot x + 2 + 2 \cdot x^2 - x \cdot 5 - x \\
 &= 2x^2 - x \cdot x + 2 + 2x^2 - 2x \cdot 5 - x \\
 &= 2x^3 + 4x^2 - x^2 - 2x + 10x - 2x^3 - 10x + 2x^2 \\
 &= \frac{-}{2x^3} + \frac{-}{2x^3} + \frac{-}{4x^2} + \frac{-}{x^2} + \frac{-}{10x^2} + \frac{-}{2x^2} + \frac{-}{2x} - \frac{-}{10x} \\
 &= \frac{-15x^2}{2x^3} - \frac{12x}{10x} = \frac{-}{-}
 \end{aligned}$$

Thay $x = \frac{1}{4}$ vào biểu thức $B x = \frac{-15x^2}{2x^3} - \frac{12x}{10x}$, ta được:

$$B \frac{1}{4} = \frac{15 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^2}{2 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^3} - \frac{12 \cdot \frac{1}{4}}{10} = \frac{15 \cdot \frac{1}{16}}{2 \cdot \frac{1}{64}} - \frac{3}{5} = \frac{15 \cdot 4}{2} - \frac{3}{5} = \frac{30}{2} - \frac{3}{5} = 15 - \frac{3}{5} = \frac{75}{5} - \frac{3}{5} = \frac{72}{5}$$

Vậy giá trị của biểu thức đã cho tại $x = \frac{1}{4}$ là $\frac{72}{5}$.

Bài 20. Tính giá trị của biểu thức:

a. $A x = 3x + 2 \cdot 2x^2 - 4x + 1 - x + 1 \cdot 3x + 2 \cdot x - 5$ tại $x = -2$

b. $B x = 2x - 1 \cdot x^2 - 3x + 2 + -x + 1 \cdot 2x - 1 \cdot x + 3$ tại $x = -5$

Lời giải:

$$\begin{aligned}
 a. A x &= 3x + 2 \cdot 2x^2 - 4x + 1 - x + 1 \cdot 3x + 2 \cdot x - 5 \\
 &= 3x + 2 \cdot 2x^2 - 4x + 1 - [x + 1 \cdot x - 5] \cdot 3x + 2 \\
 &= 3x + 2 \cdot 2x^2 - 4x + 1 - x^2 - 4x - 5 \cdot 3x + 2 \\
 &= 3x + 2 \cdot 2x^2 - 4x + 1 - x^2 + 4x + 5 \\
 &= 3x + 2 \cdot x^2 + 6 \\
 &= 3x^3 + 2x^2 + 18x + 12
 \end{aligned}$$

Thay $x = -2$ vào biểu thức $A x = 3x^3 + 2x^2 + 18x + 12$, ta được:

$$A -2 = 3 \cdot (-2)^3 + 2 \cdot (-2)^2 + 18 \cdot (-2) + 12 = -24 + 8 - 36 + 12 = -40$$

Vậy giá trị của biểu thức đã cho tại $x = -2$ là -40 .

$$\begin{aligned}
 b. B x &= 2x - 1 \cdot x^2 - 3x + 2 + -x + 1 \cdot 2x - 1 \cdot x + 3 \\
 &= 2x^3 - 6x^2 + 4x - x^2 + 3x - 2 + -2x^2 + 3x - 1 \cdot x + 3 \\
 &= 2x^3 - 6x^2 + 4x - x^2 + 3x - 2 - 2x^3 - 6x^2 + 3x^2 + 9x - x - 3 \\
 &= 2x^3 - 2x^3 + -6x^2 - x^2 - 6x^2 + 3x^2 + 4x + 3x + 9x - x + -2 - 3 \\
 &= -10x^2 + 15x - 5
 \end{aligned}$$

Thay $x = -5$ vào biểu thức $B x = -10x^2 + 15x - 5$, ta được:

$$B -5 = -10 \cdot (-5)^2 + 15 \cdot (-5) - 5 = -330$$

Vậy giá trị của biểu thức đã cho tại $x = -5$ là -330 .

Dạng 4. Vận dụng nhân đa thức vào giải toán

I. Phương pháp giải:

- + Thực hiện nhân đa thức rồi vận dụng vào từng bài vào từng bài toán cụ thể.
- + Có trường hợp phải chọn biến rồi lập tích của các đa thức.

II. Bài toán.

* Nhận biết

Bài 1. Một hình vuông có độ dài một cạnh bằng $x - 3$ Chu vi \times (cm) với x của hình

Lời giải:

vuông là

:

3. Viết đa thức biểu thị chu vi

$$4x - 3 = 4x - 12 \text{ (cm)}$$

Vậy đa thức biểu thị chu vi của hình vuông là $4x - 12$.

Bài 2. Một hình vuông có độ dài một cạnh bằng $2x + 3$ (cm) với $x > 0$. Viết đa thức biểu thị chu vi của hình vuông.

Lời giải:

Chu vi của hình vuông là :

$$4(2x + 3) = 8x + 12 \text{ (cm)}$$

Vậy đa thức biểu thị chu vi của hình vuông là $8x + 12$.

Bài 3. Một người đi xe đạp từ A đến B với vận tốc $6x + 5$ (km/h) hết thời gian x (h). Viết biểu thức biểu thị quãng đường đi được của người đó.

Lời giải:

Quãng đường người đó đi được là:

$$(6x + 5)x = 6x^2 + 5x \text{ (km)}$$

Vậy đa thức biểu thị quãng đường của người đó là $6x^2 + 5x$.

Bài 4. Một hình chữ nhật có chiều dài lớn hơn chiều rộng 3 cm. Viết đa thức biểu thị diện tích của hình chữ nhật đã cho.

Lời giải:

Gọi x (cm) là chiều dài của hình chữ nhật

Chiều rộng của hình chữ nhật là $x - 3$ (cm)

Diện tích của hình chữ nhật là

$$x(x - 3) = x^2 - 3x \text{ (cm}^2\text{)}$$

Vậy đa thức biểu thị diện tích của hình chữ nhật là $x^2 - 3x$.

Bài 5. Một mảnh đất hình chữ nhật có chiều rộng nhỏ hơn chiều dài 8 m. Viết đa thức biểu thị diện tích mảnh đất hình chữ nhật đã cho.

Lời giải:

Gọi x (m) là chiều rộng của hình chữ nhật

Chiều dài của hình chữ nhật là : $x + 8$ (m)

Diện tích của mảnh đất hình chữ nhật là :

$$x(x + 8) = x^2 + 8x \text{ (m}^2\text{)}$$

Vậy đa thức biểu thị diện tích của hình chữ nhật là $x^2 + 8x$.

*** Thông hiểu**

Bài 6. Người ta mở một vòi nước lạnh chảy vào một bể trong x phút rồi khóa lại. Sau đó, người ta mở tiếp vòi nước nóng, tổng cộng hai vòi chảy trong 35 phút. Biết trong mỗi phút, vòi nước lạnh chảy được 30 lít, vòi nước nóng chảy được 40 lít. Viết đa thức biểu thị số lít nước cả hai vòi đã chảy vào bể.

Lời giải:

Trong x phút vòi nước lạnh chảy được $30x$ (lít)

Trong $35 - x$ phút vòi nước nóng chảy được $40(35 - x)$ (lít)

Cả hai vòi chảy được là:

$$30x + 40(35 - x) = 30x + 1400 - 40x = 1400 - 10x \text{ (lít)}$$

Bài 7. Một hình chữ nhật có chiều dài lớn hơn chiều rộng $2x - 3$ (m). Viết đa thức biểu thị diện tích của hình chữ nhật đã cho.

Lời giải:

Gọi x (m) là chiều rộng của hình chữ nhật

Chiều dài của hình chữ nhật là: $2x - 3 + x = 3x - 3$ (m)

Diện tích của hình chữ nhật là:

$$x \cdot 3x - 3 = 3x^2 - 3x \text{ (m}^2\text{)}$$

Vậy đa thức biểu thị diện tích của hình chữ nhật là $3x^2 - 3x$.

Bài 8. Một hình chữ nhật có chiều rộng $x + 1$ (m). Chiều dài lớn hơn chiều rộng 5 m. Viết đa thức biểu thị diện tích của hình chữ nhật đã cho.

Lời giải:

Chiều dài của hình chữ nhật là: $x + 1 + 5 = x + 6$ (m)

Diện tích của hình chữ nhật là:

$$(x + 1)(x + 6) = x^2 + 7x + 6 \text{ (m}^2\text{)}$$

Vậy đa thức biểu thị diện tích của hình chữ nhật là $x^2 + 7x + 6$.

Bài 9. Một mảnh đất hình chữ nhật có chiều dài $5x + 1$ (m). Chiều rộng nhỏ hơn chiều dài $4x - 3$ (m). Viết đa thức biểu thị diện tích của hình chữ nhật đã cho.

Lời giải:

Chiều rộng của hình chữ nhật là: $5x + 1 - 4x - 3 = x + 4$ (m)

Diện tích của hình chữ nhật là:

$$(5x + 1)(x + 4) = 5x^2 + 21x + 4 \text{ (m}^2\text{)}$$

Vậy đa thức biểu thị diện tích của hình chữ nhật là $5x^2 + 21x + 4$.

Bài 10. Một hình vuông có cạnh bằng $x - 3$ (m). Tìm đa thức biểu thị diện tích của hình vuông đã cho.

Lời giải:

Diện tích của hình vuông là :

$$(x - 3)(x - 3)$$

$$= x^2 - 3x - 3x + 9$$

$$= x^2 - 6x + 9 \text{ (m}^2\text{)}$$

*** Vận dụng**

Bài 11. Viết đa thức biểu thị tích của 3 số tự nhiên liên tiếp.

Lời giải:

Gọi ba số tự nhiên liên tiếp là $x, x + 1, x + 2$ $x \in \mathbb{N}$

$$x(x + 1)(x + 2) = x^2 + x(x + 2) = x^3 + 3x^2 + 2x$$

Vậy đa thức biểu thị tích của 3 số tự nhiên liên tiếp là $x^3 + 3x^2 + 2x$.

Bài 12. Cho ba số tự nhiên liên tiếp, biết rằng tích của hai số đầu nhỏ hơn tích của hai số cuối là 26. Tìm ba số đó.

Lời giải:

Gọi ba số tự nhiên liên tiếp là $x, x + 1, x + 2$ $x \in \mathbb{N}$

Tích của hai số đầu là : $x(x + 1)$

Tích của hai số sau là : $(x + 1)(x + 2)$

Ta có :

$$(x + 1)(x + 2) - x(x + 1) = 26$$

$$x^2 + 2x + x + 2 - x^2 - x = 26$$

$$x^2 - x^2 + 2x + x - x + 2 = 26$$

$$2x = 24$$

$$x = 12$$

Vậy ba số cần tìm là : 12, 13, 14.

Bài 13. Tìm bốn số tự nhiên lẻ liên tiếp, biết rằng tích của hai số đầu nhỏ tích của hai số cuối là 96.

Lời giải:

Gọi bốn số tự nhiên lẻ liên tiếp là $x, x+2, x+4, x+6$ $x \in \mathbb{N}$ với x lẻ

Tích của hai số đầu là : $x(x+2)$

Tích của hai số sau là : $(x+4)(x+6)$

Ta có :

$$x(x+4)(x+6) - x(x+2) = 96$$

$$x^2 + 6x + 4x + 24 - x^2 - 2x = 96$$

$$x^2 - x^2 + 6x + 4x - 2x + 24 = 96$$

$$8x = 72$$

$$x = 9$$

Vậy bốn số tự nhiên lẻ liên tiếp là : 9, 11, 13, 15.

Bài 14. Giả sử ba kích thước của hình hộp chữ nhật là $x-1$ (cm); $x+5$ (cm); $2x+2$ (cm) với $x > 1$. Tìm đa thức biểu thị thể tích của hình hộp chữ nhật đó.

Lời giải:

Thể tích của hình hộp chữ nhật là :

$$(x-1)(x+5)(2x+2) = x^2 + 4x - 5(2x+2) = 2x^3 + 2x^2 + 8x^2 + 8x - 10x - 10 = 2x^3 + 10x^2 - 2x - 10$$

(cm^3)

Vậy đa thức biểu thị thể tích của hình hộp chữ nhật là $2x^3 + 10x^2 - 2x - 10$.

Bài 15. Giả sử hình lập phương có độ dài cạnh là $3x+5$ (cm). Viết đa thức biểu thị thể tích của hình lập phương đã cho.

Lời giải:

Thể tích của hình lập phương là :

$$(3x+5)(3x+5)(3x+5) = 9x^2 + 30x + 25(3x+5) = 27x^3 + 135x^2 + 225x + 125 (\text{cm}^3)$$

Vậy đa thức biểu thị thể tích của hình lập phương là $27x^3 + 135x^2 + 225x + 125$.

*** Vận dụng cao**

Bài 16. Một khu đất hình chữ nhật có chu vi là 100m. Nếu chiều dài và chiều rộng cùng giảm đi a (mét) trong đó $a < 50$ thì diện tích khu đất này giảm đi bao nhiêu mét vuông?

Lời giải:

Gọi độ dài một cạnh của khu đất là x (m)

Độ dài cạnh kề của khu đất là $50-x$ (m)

Diện tích khu vườn là: $S_1 = x(50-x)$ (m^2)

Chiều dài và chiều rộng cùng giảm đi a (mét) thì diện tích khu đất mới là: $S_2 = (x-a)(50-x-a)$

(m^2)

Diện tích bị giảm đi là:

$$S = S_1 - S_2 = x(50-x) - (x-a)(50-x-a)$$

$$S = 50a - a^2 (\text{m}^2)$$

Bài 17. Cho ba số nguyên liên tiếp. Lập các tích của hai trong ba số nguyên đó. Tìm đa thức biểu thị tổng của các tích đã được lập.

Lời giải:

Gọi số nguyên ở giữa là a

Số nguyên liền trước là $a-1$

Số nguyên liền sau là $a+1$

Tổng các tích lập được của hai trong ba số nguyên là:

$$a(a-1) + a(a+1) + (a-1)(a+1)$$

$$= a^2 - a + a^2 + a + a^2 + a - a - 1$$

$$= a^2 + a^2 + a^2 + -a + a + a - a - 1$$

$$= 3a^2 - 1$$

Bài 18. Ông Toàn có một mảnh vườn hình chữ nhật có chiều rộng là x mét, chiều dài hơn chiều rộng 4 mét. Ông đã cắt bớt 1 mét ở chiều rộng và 2 mét ở chiều dài để làm đường đi. Tìm chiều rộng biết diện tích đường đi là 68 m^2 .

Lời giải:

Chiều dài mảnh đất lúc đầu là: $x + 4$ (m)

Diện tích mảnh vườn lúc đầu là: $x \cdot x + 4$ (m^2)

Chiều rộng sau khi cắt bớt 1 mét là: $x - 1$ (m)

Chiều dài sau khi cắt bớt 2 mét là: $x + 4 - 2 = x + 2$ (m)

Ta có:

$$x \cdot x + 4 - x - 1 \cdot x + 2 = 68$$

$$x^2 + 4x - x^2 - 2x + x + 2 = 68$$

$$x^2 - x^2 + 4x - 2x + x = 68 - 2$$

$$3x = 66$$

$$x = 22 \text{ (m)}$$

Vậy chiều rộng mảnh đất lúc đầu là: 22 (m)

Bài 19. Một mảnh đất hình chữ nhật có chiều dài và chiều rộng hơn kém nhau 3 đơn vị. Nếu tăng chiều dài thêm 3 m và giảm chiều rộng đi 1 m thì diện tích tăng lên bao nhiêu?

Lời giải:

Gọi chiều rộng của mảnh đất hình chữ nhật là x (m)

Chiều dài của mảnh đất hình chữ nhật là $x + 3$ (m)

Diện tích ban đầu của mảnh đất là: $x \cdot x + 3$ (m)

Diện tích mảnh đất sau khi tăng chiều dài thêm 3m và giảm chiều rộng đi 1m là: $x + 6 \cdot x - 1$ (m)

Ta có:

$$x + 6 \cdot x - 1 - x \cdot x + 3 = x^2 + 5x - 6 - x^2 - 3x = 2x - 6$$

Vậy diện tích tăng lên $2x - 6$ (m^2).

Bài 20. Một hình thang có đáy bé nhỏ hơn đáy lớn 2 đơn vị. Viết đa thức biểu thị diện tích của hình thang đã cho biết chiều cao của hình thang lớn gấp hai lần đáy lớn.

Lời giải:

Gọi x (cm) là đáy bé của hình thang

Đáy lớn của hình thang là: $x + 2$ (cm)

Chiều cao của hình thang là: $2 \cdot x + 2$ (cm)

Diện tích của hình thang là:

$$x + x + 2 \cdot 2 \cdot x + 2 : 2 = 2x + 2 \cdot x + 2 = 2x^2 + 4x + 2x + 4 = 2x^2 + 6x + 4 \text{ (cm}^2\text{)}$$

Vậy đa thức biểu thị diện tích hình thang là $2x^2 + 6x + 4$.

Phần III. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Dạng 1. Làm tính nhân

*** Nhận biết**

Bài 1. Làm tính nhân:

a. $x \cdot x - 2$

b. $3x^2 \cdot 2x^3 - 5$

Bài 2. Làm tính nhân:

a. $(x - 1) \cdot (x + 3)$

b. $2x - 1 \cdot 3x + 2$

*** Thông hiểu**

Bài 3. Làm tính nhân:

a. $3x^3 \cdot \left(x^2 - x + \frac{1}{2}\right)$

b. $5x^3 \cdot 4x^3 - 2x + 5$

Bài 4. Làm tính nhân:

a. $x^2 - 1 \cdot 3x^3 + 2x + 1$

b. $5x^2 - 2x \cdot x^2 - x + 1$

*** Vận dụng**

Bài 5. Làm tính nhân:

a. $\left(-\frac{2}{3}x^2\right) \cdot \left(-2x^3 + \frac{1}{2}x - 0,5\right)$

b. $4x^3 - 5x + 2x \cdot \left(\frac{-1}{2}x\right)$

Bài 6. Làm tính nhân:

a. $\left(0,5x^2 - \frac{3}{4}x\right) \cdot \left(\frac{1}{2}x^3 - 5x^2 - 1,2x + \frac{4}{3}\right)$

b. $\left(\frac{4}{5}x^3 - 0,2x^2\right) \cdot \left(-0,2x^3 + 10x^2 + 1,5x - \frac{1}{4}\right)$

*** Vận dụng cao**

Bài 7. Làm tính nhân:

a. $x^{m-1} \cdot (x + x^{2-m})$

b. $2x^{3m+1} \cdot (x - x^{2-2m} + 3)$

Bài 8. Làm tính nhân:

a. $\left(x^2 - \frac{1}{2}x^{2k+1}\right) \cdot x^{k-2} + 2x^{-1-k}$

b. $\left(\frac{2}{3}y^3 + 6y^{2k-1}\right) \cdot \left(y^{k-1} - \frac{1}{9}y^{3-k}\right)$

Dạng 2 . Rút gọn biểu thức

*** Nhận biết**

Bài 1. Rút gọn biểu thức:

a. $4x \cdot 1 + x - 4x^2$

b. $-3x^2 + 2x + 3x \cdot x - 5$

Bài 2. Rút gọn biểu thức:

a. $(x-2) \cdot (x+2) - x^2$

b. $3x - 2 \cdot 1 - x + 3x^2 + 2$

*** Thông hiểu**

Bài 3. Rút gọn biểu thức:

a. $-4x \cdot 3x^2 - x + 4 - 3x \cdot -4x^2 + x - 5 + x$

b. $x \cdot x^2 - 3x + 4 - x^2 \cdot x + 3 + 6x$

Bài 4. Rút gọn biểu thức:

a. $-5 \cdot x + 3 \cdot x + 4 - 3x^2 - 3x - 3$

b. $3. x^2 - 1 \cdot x + 2 + -4x^3 - 6x^2 + 5$

*** Vận dụng**

Bài 5. Rút gọn biểu thức:

a. $x^2 \cdot \left(1 - \frac{2}{3}x\right) - \left(x^2 - \frac{1}{2}\right) \cdot x + \frac{5}{3}x^3$

b. $2x - 1 \cdot 2 + 3x - 0,5x \cdot (x - 2,4) - \frac{11}{2}x^2 + 2$

Bài 6. Rút gọn biểu thức:

a. $x + 3 \cdot \left(\frac{4}{3}x^2 + 12x - \frac{14}{9}\right) + 3x + 9 \cdot \left(-\frac{4}{9}x^2 - 2x + \frac{5}{27}\right)$

b. $x + 5 \cdot x - 1 \cdot x - 5 + x^2 - 25$

*** Vận dụng cao**

Bài 7. Rút gọn biểu thức:

a. $x - 1 \cdot x + 2 \cdot 3 - x + x \cdot \left(x^2 - \frac{1}{2}x + 1\right)$

b. $\left(x - \frac{1}{2}x^{m-2}\right) \cdot x^{m+2} - 2x^5 - x^3 \cdot \left(\frac{3}{2}x^{2m-3} - 2x^3\right)$

Bài 8. Rút gọn biểu thức:

a. $-2,5x^2 - 7x \cdot 4x + 0,3 + 3x^2 + 5x \cdot 4x + 0,3 - 0,5x^2 - 2x \cdot 0,3$

b. $2x^2 + 6x - 9 \cdot 3x - 1 \cdot x + 1 - 2x^2 + 4x - 2 \cdot 3x^2 + 2x - 1 + 3x^2 + 2x - 1 \cdot 7$

Dạng 3 . Tìm giá trị của biểu thức

*** Nhận biết**

Bài 1. Tính giá trị của biểu thức:

a. $x^2 \cdot x^3 + 1 - x^2$ tại $x = -1$

b. $x^2 \cdot x - 2 + 2 \cdot x^2 - 1$ tại $x = 2$

Bài 2. Tính giá trị của biểu thức:

a. $x - 2 \cdot x + 2 - x^2 + 4x$ tại $x = 15$

b. $3x - 1 \cdot x + 2 - 3x^2$ tại $x = 2$

*** Thông hiểu**

Bài 3. Tính giá trị của biểu thức:

a. $x - 2 \cdot 3 + x^2 - x \cdot x^2 + 3$ tại $x = -3$

b. $x^2 \cdot 1 - 2x - 1 + x \cdot 1 - 2x^2$ tại $x = \frac{1}{2}$

Bài 4. Tính giá trị của biểu thức:

a. $x - 2 \cdot 3x^2 - 1 - 3 + x \cdot x^2 - 9x$ tại $x = -\frac{1}{3}$

b. $2 \cdot 2 + x \cdot x^2 - 1 - x^2 - 2x + 1 \cdot 2x + 3$ tại $x = \frac{1}{5}$

*** Vận dụng**

Bài 5. Tính giá trị của biểu thức:

a. $\left(3x^2 - \frac{1}{2}x + 1\right) \cdot 2x - 3 - 2x - 3 \cdot 3x^2 - 1$ tại $x = -3$

b. $3x - 1 \cdot \left(2x^2 - \frac{5}{2}x + 2\right) + 1 - 3x \cdot \left(x^2 - \frac{3}{2}x + 2\right)$ tại $x = \frac{1}{4}$

Bài 6. Tính giá trị của biểu thức:

a. $x \cdot x - 4 \cdot 2x + 1 + x^2 - 2x \cdot 4x - 1$ tại $x = -\frac{1}{2}$

b. $\left(\frac{1}{3}x - 3\right) \cdot x \cdot x + 5 + x^2 + 5x \cdot -x + 3$ tại $x = -2$

*** Vận dụng cao**

Bài 7. Tính giá trị của biểu thức:

a. $x - 1 \cdot x^2 + 2 \cdot 3x + 1 - x^2 - 2x + 1 \cdot 3x^2 - 2$ tại $x = \frac{1}{3}$

b. $x^2 - 3x + 2 \cdot 1 + 4x + 2x - 1 \cdot 1 - 2x^2 - 3x$ tại $x = 0,25$

Bài 8. Tính giá trị của biểu thức:

a. $x - 1 \cdot x + 3 \cdot \left(x - \frac{1}{2}\right) - 2x + 1 \cdot x^2 + 2x - 3$ tại $x = -3$

b. $4x + 1 \cdot 2x^2 - 3x + 2 + -x + 1 \cdot 4x + 1 \cdot 2x + 3$ tại $x = -\frac{1}{2}$

Dạng 4 . Vận dụng nhân đa thức vào giải toán

*** Nhận biết**

Bài 1. Một hình vuông có cạnh bằng $x - 5$ (m). Tìm đa thức biểu thị diện tích của hình vuông đã cho.

Bài 2. Một hình chữ nhật có chiều rộng x (mét), chiều dài lớn hơn chiều rộng 1 cm. Viết đa thức biểu thị diện tích của hình chữ nhật đã cho.

*** Thông hiểu**

Bài 3. Một hình chữ nhật có chiều rộng $x + 3$ (mét). Chiều dài lớn hơn chiều rộng 4 (mét). Viết đa thức biểu thị diện tích của hình chữ nhật đã cho.

Bài 4. Một hình chữ nhật có chiều rộng x (mét), chiều dài lớn hơn chiều rộng $3x - 1$ (m). Viết đa thức biểu thị diện tích của hình chữ nhật đã cho.

*** Vận dụng**

Bài 5. Cho ba số lẻ liên tiếp. Tích của hai số sau lớn hơn tích của hai số đầu là 180. Tìm ba số đó.

Bài 6. Giả sử ba kích thước của hình hộp chữ nhật là $x - 2$ (cm); $x + 3$ (cm); $2x + 1$ (cm) với $x > 2$. Tìm đa thức biểu thị thể tích của hình hộp chữ nhật đó.

*** Vận dụng cao**

Bài 7. Một khu đất hình chữ nhật có chu vi là 200 m. Nếu chiều dài và chiều rộng cùng giảm đi x (m) trong đó $x < 100$ thì diện tích khu đất này giảm đi bao nhiêu mét vuông?

Bài 8. Một mảnh đất hình chữ nhật có chiều dài và chiều rộng hơn kém nhau 5 đơn vị. Nếu tăng chiều dài thêm 5 m và giảm chiều rộng đi 2 m thì diện tích tăng lên bao nhiêu?

ĐÁP SỐ BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Dạng 1. Làm tính nhân

*** Nhận biết**

Bài 1. Làm tính nhân:

a. $x^2 - 2x$

b. $6x^5 - 15x^2$

Bài 2. Làm tính nhân:

a. $x^2 + 2x - 3$

b. $6x^2 + x - 2$

*** Thông hiểu**

Bài 3. Làm tính nhân:

a. $3x^5 - 3x^4 + \frac{3}{2}x^3$

b. $20x^6 - 10x^4 + 25x^3$

Bài 4. Làm tính nhân:

a. $3x^5 - x^3 + x^2 - 2x - 1$

b. $5x^4 - 7x^3 + 7x^2 - 2x$

*** Vận dụng**

Bài 5. Làm tính nhân:

a. $-\frac{4}{3}x^5 - \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{3}x^2$

b. $-2x^4 + \frac{5}{2}x^2 - x^2$

Bài 6. Làm tính nhân:

a. $\frac{1}{4}x^5 - \frac{23}{8}x^4 + \frac{63}{20}x^3 + \frac{47}{30}x^2 - x$

b. $-\frac{2}{5}x^6 + 8x^5 - \frac{7}{10}x^4 - \frac{1}{2}x^3 + \frac{1}{20}x^2$

*** Vận dụng cao**

Bài 7. Làm tính nhân:

a. $x^m + x$

b. $2x^{3m+5} - 2x^{m+3} + 6x^{3m+1}$

Bài 8. Làm tính nhân:

a. $2x^{1-k} - \frac{1}{2}x^{3k+1}$

b. $-\frac{2}{27}y^{5-k} + 6y^{3k-2}$

Dạng 2 . Rút gọn biểu thức

*** Nhận biết**

Bài 1. Rút gọn biểu thức:

a. $4x$

b. $-13x$

Bài 2. Rút gọn biểu thức:

a. -4

b. $5x$

*** Thông hiểu**

Bài 3. Rút gọn biểu thức:

a. x^2

b. $-6x^2 + 10x$

Bài 4. Rút gọn biểu thức:

a. $-8x^2 - 32x - 57$

b. $-x^3 - 3x - 1$

*** Vận dụng**

Bài 5. Rút gọn biểu thức:

a. $x^2 + \frac{1}{2}x$

b. $13x$

Bài 6. Rút gọn biểu thức:

a. $6x^2 + 17x - 3$

b. $x^3 - 25x$

*** Vận dụng cao**

Bài 7. Rút gọn biểu thức:

a. $\frac{3}{2}x^2 + 6x - 6$

b. $x^{m+3} - 2x^{2m} + x^3$

Bài 8. Rút gọn biểu thức:

a. $2x^3 - 8x^2$

b. $6x^3 + 4x^2 - 2x$

Dạng 3. Tìm giá trị của biểu thức

*** Nhận biết**

Bài 1. Tính giá trị của biểu thức:

a. -1

b. 6

Bài 2. Tính giá trị của biểu thức:

a. 56

b. 8

*** Thông hiểu**

Bài 3. Tính giá trị của biểu thức:

a. -24

b. $\frac{-3}{4}$

Bài 4. Tính giá trị của biểu thức:

a. $-\frac{182}{27}$

b. $-\frac{32}{5}$

*** Vận dụng**

Bài 5. Tính giá trị của biểu thức:

a. $-\frac{63}{2}$

b. $\frac{3}{64}$

Bài 6. Tính giá trị của biểu thức:

a. $-\frac{15}{4}$

b. -8

*** Vận dụng cao**

Bài 7. Tính giá trị của biểu thức:

a. $-\frac{56}{27}$

b. $\frac{41}{16}$

Bài 8. Tính giá trị của biểu thức:

a. 0

b. -7

Dạng 4. Vận dụng nhân đa thức vào giải toán

*** Nhận biết**

Bài 1. $x^2 - 10x + 25$

Bài 2. $x^2 + x$

*** Thông hiểu**

Bài 3. $x^2 + 10x + 21$

Bài 4. $4x^2 - x$

*** Vận dụng**

Bài 5. 43; 45; 47

Bài 6. $2x^3 + 3x^2 - 11x - 6$

*** Vận dụng cao**

Bài 7. $100x - x^2$

Bài 8. $3x - 15$

PHIẾU BÀI TẬP

(Nội dung là toàn bộ bài tập đã có trên)

Dạng 1. Làm tính nhân

* Nhận biết

Bài 1. Làm tính nhân:

a. $x \cdot 2x + 1$

b. $2x \cdot x - 3$

Bài 2. Làm tính nhân:

a. $-7x \cdot 6 + 2x$

b. $5x \cdot 3x^2 - 4x + 5$

Bài 3. Làm tính nhân:

a. $3x^2 \cdot x^2 + 2x - 1$

b. $x \cdot -x^3 + 4x - 5$

Bài 4. Thực hiện các phép nhân sau:

a. $2y^3 - y^2 + y - 4 \cdot y^2$

b. $-2y^3 \cdot -y^3 - y + 5y - 1$

Bài 5. Làm tính nhân:

a. $\frac{1}{2}x \cdot \left(4x^3 - \frac{4}{3}x\right)$

b. $\frac{4}{3}y \cdot \left(-3y^3 + \frac{9}{12}y^2\right)$

* Thông hiểu

Bài 6. Thực hiện các phép nhân sau:

a. $\left(-\frac{2}{3}x^2\right) \cdot \left(-\frac{5}{4}x^2 - 6x + \frac{3}{8}\right)$

b. $4y^3 - 5y + 2y \cdot \left(\frac{-1}{2}y^2\right)$

Bài 7. Thực hiện các phép nhân sau:

a. $-2,4x^3 \cdot \left(0,5x - \frac{15}{2}x^2 + 1,5\right)$

b. $0,25x^3 \cdot \left(24x^3 - \frac{4}{5}x^2 + 1,6\right)$

Bài 8. Làm tính nhân:

a. $x - 1 \cdot x + 2$

b. $3 + x \cdot x + 1$

Bài 9. Làm tính nhân:

a. $3x^2 - 4 \cdot x + 3$

b. $3x + 5 \cdot 2x - 7$

Bài 10. Làm tính nhân:

a. $x + 6 \cdot x^2 + 6x$

b. $-x - 5 \cdot 4x - 3$

* Vận dụng

Bài 11. Thực hiện các phép nhân sau:

a. $x - 1 \cdot 2x^2 - 3x + 1$

b. $2 + x \cdot -x^2 + 3x - 1$

Bài 12. Làm tính nhân:

a. $\left(-0,4x - \frac{1}{5}x^2\right) \cdot \left(-\frac{5}{2}x^4 - 10x^3 + 6\right)$

b. $\left(0,6x^2 + \frac{3}{4}x\right) \cdot \left(-\frac{25}{3}x^3 - 20x^3 + 4\right)$

Bài 13. Làm tính nhân:

a. $x^2 - 9x + x^3 - 2 \cdot x - x^2$

b. $2y^3 - 5y + y^4 - 1 \cdot y^3 - 3y$

Bài 14. Làm tính nhân:

a. $6x^3 + 2x^2 - 5x - 1 \cdot 3x^2 - x + 2$

b. $x^5 + 2x^4 - 5x^3 + x^2 - x \cdot x^2 - 2x + 1$

Bài 15. Làm tính nhân:

a. $0,2x^2 - 5x + 1 \cdot \left(2x^3 - 2,5x^2 + \frac{1}{4}\right)$

b. $0,6x^3 + 2,5x^2 - x - 0,5 \cdot \left(-3x^2 + x + \frac{1}{2}\right)$

*** Vận dụng cao**

Bài 16. Làm tính nhân:

a. $x^2 \cdot 2x^{m-2} - x^{n+1}$

b. $2y^3 \cdot y^{m+2} - 3y^{n+1}$

Bài 17. Làm tính nhân:

a. $y^{k+1} \cdot 2y^{2k-1} + 5y^{3-k}$

b. $2x^{k-2} \cdot x^{2k} + 3x^{5-2k}$

Bài 18. Làm tính nhân:

a. $\frac{2}{3}x^{m-7} \cdot \left(0,3x^{5+2m} - \frac{9}{8}x^{m-4}\right)$

b. $\frac{1}{4}x^{2m+5} \cdot \left(0,2x^{-3-m} - \frac{2}{3}x^{-2m+1}\right)$

Bài 19. Làm tính nhân:

a. $\left(\frac{1}{2}x^{n-2} - x^2\right) \cdot \left(\frac{4}{3}x^3 + 6x^{3-n}\right)$

b. $\left(\frac{1}{5}x^{2k-2} - x^2\right) \cdot \left(\frac{5}{2}x^{-2k-3} + 6x^{1-k}\right)$

Bài 20. Làm tính nhân:

a. $\left(\frac{2}{5}x^{2n-1} - x^3\right) \cdot \left(\frac{5}{3}x^4 - 15x^{1-n} + 5\right)$

b. $\left(\frac{1}{7}x^{5k+1} - x^{2k} + x^2\right) \cdot \left(\frac{7}{3}x^{-k-3} + 21x^{k+1}\right)$

Dạng 2. Rút gọn biểu thức

*** Nhận biết**

Bài 1. Rút gọn biểu thức:

a. $-5x^2 + 3x \cdot x + 2$

b. $-2x \cdot 1 - x^2 - 2x^3$

Bài 2. Rút gọn biểu thức:

a. $4x \cdot x - 1 - 4x^2$

b. $2x^2 \cdot -x^2 - 3x + 6x^3$

Bài 3. Rút gọn biểu thức:

a. $-5x \cdot 1 + x + 3x$

b. $-5x^2 - 2x^2 \cdot \left(x - \frac{5}{2}\right)$

Bài 4. Rút gọn biểu thức:

a. $2x^2 - 3x + x - 2 \cdot 5 - 2x$

b. $-4 \cdot x + 3 \cdot x + 4 + 4x^2 - 5x$

Bài 5. Rút gọn biểu thức:

a. $x - 4 \cdot x + 4 - x^2$

b. $x + 3 \cdot 2x - 1 - 5x$

*** Thông hiểu**

Bài 6. Rút gọn biểu thức:

a. $-3x \cdot x - 5 + 5 \cdot x - 1 + 3x^2$

b. $x \cdot 2x^2 - 3 - x^2 \cdot 5x + 1 + x^2$

Bài 7. Rút gọn biểu thức:

a. $4x \cdot x^2 - x + 1 - x \cdot 4x^2 - 2x - 5$

b. $5 \cdot x^2 - 3x + 1 + x \cdot 5x + 15 + 5$

Bài 8. Rút gọn biểu thức:

a. $2x^2 \cdot x - 1 + 3x \cdot x^2 - x - 5 \cdot 3 - x^2$

b. $3x \cdot x - 2 - 5x \cdot 1 - x - 8 \cdot x^2 - 3$

Bài 9. Rút gọn biểu thức:

a. $-x + 1 \cdot x^2 - 2 - 1 - x^3 - x^2$

b. $x - 8x^2 \cdot 2x - 1 + 2x - 2x^2$

Bài 10. Rút gọn biểu thức:

a. $-3x + 1 \cdot x^2 + 1 + 3x - 1$

b. $4x - 1 \cdot 3x + 1 - 12x^2 + 1$

*** Vận dụng**

Bài 11. Rút gọn biểu thức:

a. $-x + 3 \cdot 3x + 2 + x \cdot 3x + 1$

b. $2x + 3 \cdot 1 - x + x \cdot 2x - 1$

Bài 12. Rút gọn biểu thức:

a. $x - 5 \cdot 2x + 3 - 2 \cdot \left(x + \frac{3}{2}\right) \cdot x + 1$

b. $x - 1 \cdot x^2 - 5 + 5 \cdot x - 1$

Bài 13. Rút gọn biểu thức:

a. $x-1 \cdot x^3 - 3x-4 + 1-x \cdot x^3 + 3x-4$

b. $x-2 \cdot x^2 + 3x-5 - 5-x^2 + x \cdot 2-x$

Bài 14. Rút gọn biểu thức:

a. $2x^2 - 3x + 1 \cdot x^2 - 2 + 1 - 2x^2 \cdot x^2 + x + 2$

b. $x-3 \cdot x+2 + x-4 \cdot x+4 - 2x-1 \cdot x$

Bài 15. Rút gọn biểu thức:

a. $5x-10 \cdot \left(\frac{1}{2}x^2 - 3x + \frac{2}{5}\right) + x-2 \cdot \left(\frac{1}{5}x^2 + 15x - 2\right)$

b. $-2x^2 + 6x \cdot 3x-1 + 6x-2 \cdot x^2 - 3x+3$

*** Vận dụng cao**

Bài 16. Rút gọn biểu thức:

a. $2x+1 \cdot x-2 \cdot x^2 - 5x+1 - 2x^2 - 3x-2 \cdot x^2 - 2x+1$

b. $3x^3 - 6x^2 - 3 \cdot 2x-1 + x^3 - 2x^2 - 1 \cdot x+3$

Bài 17. Rút gọn biểu thức:

a. $\left(\frac{1}{2}x^2 - x\right) \cdot 6x-3 - 3x-1 \cdot \left(x^2 + \frac{1}{2}\right) + \frac{1}{2} \cdot x+4$

b. $x-0,25 \cdot 2,4x^2 - 2,5 + x-0,25 \cdot -2,2x^2 + 3,5 + 0,2x^2 + 1 \cdot 0,25$

Bài 18. Rút gọn biểu thức:

a. $3x^3 - 2x^2 + x-1 \cdot 3x-5 - 3x^3 - 2x^2 + x-1 \cdot 2x-5$

b. $x-2 \cdot 2x^3 - x^2 + x-2 \cdot x^2 \cdot x^2 - 2x+1$

Bài 19. Rút gọn biểu thức:

a. $x^{m-1} \cdot x^2 + x - x \cdot x^{m-1} + x^m$

b. $\left(\frac{1}{3}x^{n+1} + 2x^3\right) \cdot \left(3x^2 - \frac{6}{5}x^{n-2}\right) - x^{3-n} \cdot \left(6x^{2+n} - \frac{7}{5}x^{2n-2}\right)$

Bài 20. Rút gọn biểu thức:

a. $x^{2m} \cdot x^2 + x - x^{2m+2} + x^{2m+1}$

b. $2x^{2n} \cdot x^{1-2n} - 3x^{2-2n} + 3x^{2n-1} \cdot x^{1-2n} - 3x^{2-2n} + 7x-3$

Dạng 3. Tính giá trị biểu thức

*** Nhận biết**

Bài 1. Tính giá trị của biểu thức:

a. $A \ x = x \cdot x^4 + 1 - x^5$ tại $x = -2$

b. $B \ x = x^4 - 2x \cdot 1 - x^3$ tại $x = -1$

Bài 2. Tính giá trị của biểu thức:

a. $A \ x = x^3 - x \cdot x^2 - 1$ tại $x = 3$

b. $B \ x = x \cdot 1 - x + x^2 - 1$ tại $x = -1$

Bài 3. Tính giá trị của biểu thức:

a. $A \ x = 2x^3 \cdot x-1 - 2x^4 - 3x^3$ tại $x = -\frac{1}{3}$

b. $B \ x = 2x^2 - 15x + 3x \cdot -x + 5$ tại $x = -10$

Bài 4. Tính giá trị của biểu thức:

a. $A x = 1 - x \cdot 1 + x + x^2 - x$ tại $x = 1$

b. $B(x) = 2 - x \cdot 2 + x + 3x^2 - 4$ tại $x = -5$

Bài 5. Tính giá trị của biểu thức:

a. $A x = x^3 - 2 + 2 + x \cdot 1 - x^2$ tại $x = \frac{1}{2}$

b. $B x = 2 - 3x^3 + 3x^2 - 1 \cdot 2 + x$ tại $x = 1$

*** Thông hiểu**

Bài 6. Tính giá trị của biểu thức:

a. $A x = x \cdot 1 - 2x + 2 \cdot x^2 - 1$ tại $x = 2$

b. $B x = x^2 \cdot x + 1 - x^2 \cdot x - 3$ tại $x = -1$

Bài 7. Tính giá trị của biểu thức:

a. $A x = x^2 \cdot -x^3 - 2x + 1 - x \cdot -x^4 - 2x^2 - 1$ tại $x = -10$

b. $B x = x^2 \cdot x^2 - 2x + 5 - x \cdot -2x^2 + 4x$ tại $x = -3$

Bài 8. Tính giá trị của biểu thức:

a. $A x = -x^3 - 2 \cdot x - 1 - -x^4 - 2x$ tại $x = -\frac{1}{2}$

b. $B x = \left(\frac{1}{2}x + 1\right) \cdot x^2 - x - x \cdot \left(\frac{1}{2}x^2 - 1\right)$ tại $x = -\frac{3}{4}$

Bài 9. Tính giá trị của biểu thức:

a. $A x = 2 - x \cdot 2 + x + x \cdot x + 1$ tại $x = \frac{1}{5}$

b. $B x = x - 3 \cdot x + 3 - x \cdot x^2 - x$ tại $x = -0,5$

Bài 10. Tính giá trị của biểu thức:

a. $A x = 0,5x^2 + 2 \cdot 1,2x + 0,4 - 0,6 \cdot x^3 + 4x$ tại $x = 2$

b. $B x = 2x \cdot 1 - x^2 - 2x + 1 \cdot 1 - x^2$ tại $x = -1$

*** Vận dụng**

Bài 11. Tính giá trị của biểu thức:

a. $A x = x^2 - 5 \cdot x + 3 + x + 4 \cdot x - x^2$ tại $x = -15$

b. $B x = x^2 \cdot -1 - 2x - 2x + 1 \cdot 1 - x^2$ tại $x = \frac{1}{2}$

Bài 12. Tính giá trị của biểu thức:

a. $A x = x^2 - 3x - 5 \cdot 2x + 1 - 2x + 1 \cdot x^2 - 5$ tại $x = -\frac{4}{3}$

b. $B x = x - 2 \cdot 2x^2 + 1 + 2 + 2x \cdot 3x - x^2$ tại $x = 2$

Bài 13. Tính giá trị của biểu thức:

a. $A x = x^3 + 2x \cdot 3x - 1 - x - 1 \cdot x \cdot x^2 + 2$ tại $x = -\frac{1}{2}$

b. $B x = 2x + 5 \cdot 1 + x^2 - x^2 - 2x \cdot -1 + 2x$ tại $x = -10$

Bài 14. Tính giá trị của biểu thức:

a. $P x = 2x^2 + 12 \cdot 2x - 1 - 4x - 2 \cdot x^2 - 5x + 6$ tại $x = \frac{1}{10}$

b. $Q x = 2 - x \cdot 2 + x - \left(\frac{1}{2} - x\right) \cdot \left(x - \frac{1}{2}\right)$ tại $x = 8$

Bài 15. Tính giá trị của biểu thức:

a. $H \quad x = 2x \cdot x - 1 \cdot x^2 + 3 + 2x^2 - 2 \cdot -x^2 + 2x - 3$ tại $x = -\frac{1}{2}$

b. $K \quad x = 3 \cdot x - 1 \cdot x + 2 - 3x - 2 \cdot 1 + x$ tại $x = -\frac{1}{4}$

*** Vận dụng cao**

Bài 16. Tính giá trị của biểu thức:

a. $A \quad x = x^{2n-1} \cdot x^{2-2n} - x^{1-2n}$ tại $x = 100$

b. $B \quad x = x + 1 \cdot x - 7 \cdot 3x - 1 + x^2 - 6x - 7 \cdot -3x + 2$ tại $x = \frac{1}{3}$

Bài 17. Tính giá trị của biểu thức:

a. $P \quad x = x^2 - 5x + 1 \cdot 5x - 2 + 2 - 5x \cdot x^3 + x^2 - 5x + 1$ tại $x = \frac{1}{3}$

b. $Q \quad x = x - 1 \cdot x + 2 \cdot x - 3 - x \cdot x^2 - 2x + 5$ tại $x = -\frac{1}{5}$

Bài 18. Tính giá trị của biểu thức:

a. $M \quad x = -2x + 1 \cdot x^2 - 2x + 2 + x^2 - 3x - 1 \cdot 2x + 2$ tại $x = \frac{1}{4}$

b. $N \quad x = -x + 1 \cdot 2x^2 + x - 2 - 2x^2 + 3x - 1 \cdot 2 - x$ tại $x = -\frac{1}{5}$

Bài 19. Tính giá trị của biểu thức:

a. $A \quad x = x - 2 \cdot 3x + 6 \cdot x - 1 - x^2 - 3x + 2 \cdot 3x + 5$ tại $x = \frac{1}{4}$

b. $B \quad x = x \cdot 2x - 1 \cdot x + 2 + 2 \cdot x^2 - x \cdot 5 - x$ tại $x = -3$

Bài 20. Tính giá trị của biểu thức:

a. $A \quad x = 3x + 2 \cdot 2x^2 - 4x + 1 - x + 1 \cdot 3x + 2 \cdot x - 5$ tại $x = -2$

b. $B \quad x = 2x - 1 \cdot x^2 - 3x + 2 + -x + 1 \cdot 2x - 1 \cdot x + 3$ tại $x = -5$

Dạng 4 . Vận dụng nhân đa thức vào giải toán

*** Nhận biết**

Bài 1. Một hình vuông có độ dài một cạnh bằng $x - 3$ (cm) với $x > 3$. Viết đa thức biểu thị chu vi của hình vuông.

Bài 2. Một hình vuông có độ dài một cạnh bằng $2x + 3$ (cm) với $x > 0$. Viết đa thức biểu thị chu vi của hình vuông.

Bài 3. Một người đi xe đạp từ A đến B với vận tốc $6x + 5$ (km/h) hết thời gian x (h). Viết biểu thức biểu thị quãng đường đi được của người đó.

Bài 4. Một hình chữ nhật có chiều dài lớn hơn chiều rộng 3 cm. Viết đa thức biểu thị diện tích của hình chữ nhật đã cho.

Bài 5. Một mảnh đất hình chữ nhật có chiều rộng nhỏ hơn chiều dài 8 m. Viết đa thức biểu thị diện tích mảnh đất hình chữ nhật đã cho.

*** Thông hiểu**

Bài 6. Người ta mở một vòi nước lạnh chảy vào một bể trong x phút rồi khóa lại. Sau đó, người ta mở tiếp vòi nước nóng, tổng cộng hai vòi chảy trong 35 phút. Biết trong mỗi phút, vòi nước lạnh chảy được 30 lít, vòi nước nóng chảy được 40 lít. Viết đa thức biểu thị số lít nước cả hai vòi đã chảy vào bể.

Bài 7. Một hình chữ nhật có chiều dài lớn hơn chiều rộng $2x - 3$ (m). Viết đa thức biểu thị diện tích của hình chữ nhật đã cho.

Bài 8. Một hình chữ nhật có chiều rộng $x+1$ (m). Chiều dài lớn hơn chiều rộng 5 m. Viết đa thức biểu thị diện tích của hình chữ nhật đã cho.

Bài 9. Một mảnh đất hình chữ nhật có chiều dài $5x+1$ (m). Chiều rộng nhỏ hơn chiều dài $4x-3$ (m). Viết đa thức biểu thị diện tích của hình chữ nhật đã cho.

Bài 10. Một hình vuông có cạnh bằng $x-3$ (m). Tìm đa thức biểu thị diện tích của hình vuông đã cho.

*** Vận dụng**

Bài 11. Viết đa thức biểu thị tích của 3 số tự nhiên liên tiếp.

Bài 12. Cho ba số tự nhiên liên tiếp, biết rằng tích của hai số đầu nhỏ hơn tích của hai số cuối là 26. Tìm ba số đó.

Bài 13. Tìm bốn số tự nhiên lẻ liên tiếp, biết rằng tích của hai số đầu nhỏ tích của hai số cuối là 96.

Bài 14. Giả sử ba kích thước của hình hộp chữ nhật là $x-1$ (cm); $x+5$ (cm); $2x+2$ (cm) với $x > 1$. Tìm đa thức biểu thị thể tích của hình hộp chữ nhật đó.

Bài 15. Giả sử hình lập phương có độ dài cạnh là $3x+5$ (cm). Viết đa thức biểu thị thể tích của hình lập phương đã cho.

*** Vận dụng cao**

Bài 16. Một khu đất hình chữ nhật có chu vi là 100m. Nếu chiều dài và chiều rộng cùng giảm đi a (mét) trong đó $a < 50$ thì diện tích khu đất này giảm đi bao nhiêu mét vuông?

Bài 17. Cho ba số nguyên liên tiếp. Lập các tích của hai trong ba số nguyên đó. Tìm đa thức biểu thị tổng của các tích đã được lập.

Bài 18. Ông Toàn có một mảnh vườn hình chữ nhật có chiều rộng là x mét, chiều dài hơn chiều rộng 4 mét. Ông đã cắt bớt 1 mét ở chiều rộng và 2 mét ở chiều dài để làm đường đi. Tìm chiều rộng biết diện tích đường đi là 68 m^2 .

Bài 19. Một mảnh đất hình chữ nhật có chiều dài và chiều rộng hơn kém nhau 3 đơn vị. Nếu tăng chiều dài thêm 3 m và giảm chiều rộng đi 1 m thì diện tích tăng lên bao nhiêu?

Bài 20. Một hình thang có đáy bé nhỏ hơn đáy lớn 2 đơn vị. Viết đa thức biểu thị diện tích của hình thang đã cho biết chiều cao của hình thang lớn gấp hai lần đáy lớn.

BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Dạng 1. Làm tính nhân

*** Nhận biết**

Bài 1. Làm tính nhân:

a. $x \cdot x - 2$

b. $3x^2 \cdot 2x^3 - 5$

Bài 2. Làm tính nhân:

a. $x - 1 \cdot x + 3$

b. $2x - 1 \cdot 3x + 2$

*** Thông hiểu**

Bài 3. Làm tính nhân:

a. $3x^3 \cdot \left(x^2 - x + \frac{1}{2} \right)$

b. $5x^3 \cdot 4x^3 - 2x + 5$

Bài 4. Làm tính nhân:

a. $x^2 - 1 \cdot 3x^3 + 2x + 1$

b. $5x^2 - 2x \cdot x^2 - x + 1$

*** Vận dụng**

Bài 5. Làm tính nhân:

a. $\left(-\frac{2}{3}x^2\right) \cdot \left(-2x^3 + \frac{1}{2}x - 0,5\right)$

b. $4x^3 - 5x + 2x \cdot \left(\frac{-1}{2}x\right)$

Bài 6. Làm tính nhân:

a. $\left(0,5x^2 - \frac{3}{4}x\right) \cdot \left(\frac{1}{2}x^3 - 5x^2 - 1,2x + \frac{4}{3}\right)$

b. $\left(\frac{4}{5}x^3 - 0,2x^2\right) \cdot \left(-0,2x^3 + 10x^2 + 1,5x - \frac{1}{4}\right)$

*** Vận dụng cao**

Bài 7. Làm tính nhân:

a. $x^{m-1} \cdot x + x^{2-m}$

b. $2x^{3m+1} \cdot x^4 - x^{2-2m} + 3$

Bài 8. Làm tính nhân:

a. $\left(x^2 - \frac{1}{2}x^{2k+1}\right) \cdot x^{k-2} + 2x^{-1-k}$

b. $\left(\frac{2}{3}y^3 + 6y^{2k-1}\right) \cdot \left(y^{k-1} - \frac{1}{9}y^{3-k}\right)$

Dạng 2 . Rút gọn biểu thức

*** Nhận biết**

Bài 1. Rút gọn biểu thức:

a. $4x \cdot 1 + x - 4x^2$

b. $-3x^2 + 2x + 3x \cdot x - 5$

Bài 2. Rút gọn biểu thức:

a. $x - 2 \cdot x + 2 - x^2$

b. $3x - 2 \cdot 1 - x + 3x^2 + 2$

*** Thông hiểu**

Bài 3. Rút gọn biểu thức:

a. $-4x \cdot 3x^2 - x + 4 - 3x \cdot -4x^2 + x - 5 + x$

b. $x \cdot x^2 - 3x + 4 - x^2 \cdot x + 3 + 6x$

Bài 4. Rút gọn biểu thức:

a. $-5 \cdot x + 3 \cdot x + 4 - 3x^2 - 3x - 3$

b. $3 \cdot x^2 - 1 \cdot x + 2 + -4x^3 - 6x^2 + 5$

*** Vận dụng**

Bài 5. Rút gọn biểu thức:

a. $x^2 \cdot \left(1 - \frac{2}{3}x\right) - \left(x^2 - \frac{1}{2}\right) \cdot x + \frac{5}{3}x^3$

b. $2x - 1 \cdot 2 + 3x - 0,5x \cdot x - 2,4 - \frac{11}{2}x^2 + 2$

Bài 6. Rút gọn biểu thức:

a. $x + 3 \cdot \left(\frac{4}{3}x^2 + 12x - \frac{14}{9} \right) + 3x + 9 \cdot \left(-\frac{4}{9}x^2 - 2x + \frac{5}{27} \right)$

b. $x + 5 \cdot x - 1 \cdot x - 5 + x^2 - 25$

*** Vận dụng cao**

Bài 7. Rút gọn biểu thức:

a. $x - 1 \cdot x + 2 \cdot 3 - x + x \cdot \left(x^2 - \frac{1}{2}x + 1 \right)$

b. $\left(x - \frac{1}{2}x^{m-2} \right) \cdot x^{m+2} - 2x^5 - x^3 \cdot \left(\frac{3}{2}x^{2m-3} - 2x^3 \right)$

Bài 8. Rút gọn biểu thức:

a. $-2,5x^2 - 7x \cdot 4x + 0,3 + 3x^2 + 5x \cdot 4x + 0,3 - 0,5x^2 - 2x \cdot 0,3$

b. $2x^2 + 6x - 9 \cdot 3x - 1 \cdot x + 1 - 2x^2 + 4x - 2 \cdot 3x^2 + 2x - 1 + 3x^2 + 2x - 1 \cdot 7$

Dạng 3. Tìm giá trị của biểu thức

*** Nhận biết**

Bài 1. Tính giá trị của biểu thức:

a. $x^2 \cdot x^3 + 1 - x^2$ tại $x = -1$

b. $x^2 \cdot x - 2 + 2 \cdot x^2 - 1$ tại $x = 2$

Bài 2. Tính giá trị của biểu thức:

a. $x - 2 \cdot x + 2 - x^2 + 4x$ tại $x = 15$

b. $3x - 1 \cdot x + 2 - 3x^2$ tại $x = 2$

*** Thông hiểu**

Bài 3. Tính giá trị của biểu thức:

a. $x - 2 \cdot 3 + x^2 - x \cdot x^2 + 3$ tại $x = -3$

b. $x^2 \cdot 1 - 2x - 1 + x \cdot 1 - 2x^2$ tại $x = \frac{1}{2}$

Bài 4. Tính giá trị của biểu thức:

a. $x - 2 \cdot 3x^2 - 1 - 3 + x \cdot x^2 - 9x$ tại $x = -\frac{1}{3}$

b. $2 \cdot 2 + x \cdot x^2 - 1 - x^2 - 2x + 1 \cdot 2x + 3$ tại $x = \frac{1}{5}$

*** Vận dụng**

Bài 5. Tính giá trị của biểu thức:

a. $\left(3x^2 - \frac{1}{2}x + 1 \right) \cdot 2x - 3 - 2x - 3 \cdot 3x^2 - 1$ tại $x = -3$

b. $3x - 1 \cdot \left(2x^2 - \frac{5}{2}x + 2 \right) + 1 - 3x \cdot \left(x^2 - \frac{3}{2}x + 2 \right)$ tại $x = \frac{1}{4}$

Bài 6. Tính giá trị của biểu thức:

a. $x \cdot x - 4 \cdot 2x + 1 + x^2 - 2x \cdot 4x - 1$ tại $x = -\frac{1}{2}$

b. $\left(\frac{1}{3}x - 3 \right) \cdot x \cdot x + 5 + x^2 + 5x \cdot -x + 3$ tại $x = -2$

*** Vận dụng cao**

Bài 7. Tính giá trị của biểu thức:

a. $x - 1 \cdot x^2 + 2 \cdot 3x + 1 - x^2 - 2x + 1 \cdot 3x^2 - 2$ tại $x = \frac{1}{3}$

b. $x^2 - 3x + 2 \cdot 1 + 4x + 2x - 1 \cdot (1 - 2x^2 - 3x)$ tại $x = 0,25$

Bài 8. Tính giá trị của biểu thức:

a. $x - 1 \cdot x + 3 \cdot \left(x - \frac{1}{2}\right) - 2x + 1 \cdot x^2 + 2x - 3$ tại $x = -3$

b. $4x + 1 \cdot 2x^2 - 3x + 2 + -x + 1 \cdot 4x + 1 \cdot 2x + 3$ tại $x = -\frac{1}{2}$

Dạng 4 . Vận dụng nhân đa thức vào giải toán

*** Nhận biết**

Bài 1. Một hình vuông có cạnh bằng $x - 5$ (m). Tìm đa thức biểu thị diện tích của hình vuông đã cho.

Bài 2. Một hình chữ nhật có chiều dài lớn hơn chiều rộng 1 cm. Viết đa thức biểu thị diện tích của hình chữ nhật đã cho.

*** Thông hiểu**

Bài 3. Một hình chữ nhật có chiều rộng $x + 3$ (mét). Chiều dài lớn hơn chiều rộng 4 (mét). Viết đa thức biểu thị diện tích của hình chữ nhật đã cho.

Bài 4. Một hình chữ nhật có chiều dài lớn hơn chiều rộng $3x - 1$ (m). Viết đa thức biểu thị diện tích của hình chữ nhật đã cho.

*** Vận dụng**

Bài 5. Cho ba số lẻ liên tiếp. Tích của hai số sau lớn hơn tích của hai số đầu là 180. Tìm ba số đó.

Bài 6. Giả sử ba kích thước của hình hộp chữ nhật là $x - 2$ (cm); $x + 3$ (cm); $2x + 1$ (cm) với $x > 2$. Tìm đa thức biểu thị thể tích của hình hộp chữ nhật đó.

*** Vận dụng cao**

Bài 7. Một khu đất hình chữ nhật có chu vi là 200 m. Nếu chiều dài và chiều rộng cùng giảm đi x (m) trong đó $x < 100$ thì diện tích khu đất này giảm đi bao nhiêu mét vuông?

Bài 8. Một mảnh đất hình chữ nhật có chiều dài và chiều rộng hơn kém nhau 5 đơn vị. Nếu tăng chiều dài thêm 5 m và giảm chiều rộng đi 2 m thì diện tích tăng lên bao nhiêu?

CHUYÊN ĐỀ 28. PHÉP CHIA ĐA THỨC MỘT BIẾN

PHẦN I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT.

A. Kiến thức cơ bản:

1. Phép chia đa thức

Cho hai đa thức A và B với $B \neq 0$. Nếu có một đa thức Q sao cho $A = B \cdot Q$ thì ta có phép chia hết

$A : B = Q$ hay $\frac{A}{B} = Q$ trong đó:

A là đa thức bị chia

B là đa thức chia

Q là đa thức thương (gọi tắt là thương)

Ta còn nói đa thức A chia hết cho đa thức B .

2. Chia đơn thức cho đơn thức

Muốn chia đơn thức A cho đơn thức B ($B \neq 0$) khi số mũ của biến trong A lớn hơn hoặc bằng số mũ của biến đó trong B , ta làm như sau:

- + Chia hệ số của A cho hệ số của B ;
- + Chia lũy thừa của từng biến trong A cho lũy thừa của cùng biến đó trong B ;
- + Nhân các kết quả với nhau.

3. Chia đa thức cho đơn thức

Muốn chia đa thức P cho đơn thức Q ($Q \neq 0$) khi số mũ của biến trong P lớn hơn hoặc bằng số mũ của biến đó trong Q , ta chia mỗi đơn thức của đa thức P cho đơn thức Q rồi cộng các thương với nhau.

4. Chia đa thức cho đa thức

* Trường hợp chia hết:

Để chia một đa thức cho một đa thức khác đa thức không (cả hai đa thức đều đã thu gọn và sắp xếp các đơn thức theo lũy thừa giảm dần của biến) khi bậc của đa thức bị chia lớn hơn hoặc bằng bậc của đa thức chia, ta làm như sau:

Bước 1:

- + Chia đơn thức bậc cao nhất của đa thức bị chia cho đơn thức bậc cao nhất của đa thức chia
- + Nhân kết quả trên với đa thức chia và đặt tích dưới đa thức bị chia sao cho hai đơn thức có cùng số mũ của cùng một biến ở cùng một cột.
- + Lấy đa thức bị chia trừ đi tích đặt dưới để được đa thức mới.

Bước 2:

- + Tiếp tục quá trình trên cho đến khi nhận được đa thức không hoặc đa thức có bậc nhỏ hơn bậc của đa thức chia.

* Trường hợp chia có dư:

Khi chia đa thức A cho đa thức B

+ Đa thức dư R phải bằng 0 hoặc có bậc nhỏ hơn bậc của B .

+ Nếu thương là đa thức Q và dư R ta có đẳng thức $A = B.Q + R$.

PHẦN II. CÁC DẠNG BÀI.

Dạng 1. Thực hiện tính

I. Phương pháp giải:

* Sử dụng quy tắc chia đơn thức cho đơn thức

+ Chia hệ số của A cho hệ số của B ;

+ Chia lũy thừa của từng biến trong A cho lũy thừa của cùng biến đó trong B ;

+ Nhân các kết quả với nhau.

* Sử dụng quy tắc chia đa thức cho đơn thức

Muốn chia đơn thức P cho đơn thức Q ($Q \neq 0$) khi số mũ của biến trong P lớn hơn hoặc bằng số mũ của biến đó trong Q , ta chia mỗi đơn thức của đa thức P cho đơn thức Q rồi cộng các thương với nhau.

* Sử dụng quy tắc chia đa thức cho đa thức

II. Bài toán.

Bài 1. Tính

a) $3x^7 : \frac{1}{2}x^4$

b) $-2x : x$

c) $0,25x^5 : -5x^2$

Lời giải:

a) $3x^7 : \frac{1}{2}x^4 = \left(3 : \frac{1}{2}\right) \cdot x^7 : x^4 = 6x^3$

b) $-2x : x = -2 : 1 \cdot x : x = -2$

c) $0,25x^5 : -5x^2 = [0,25 : -5] \cdot x^5 : x^2 = -0,05x^3$

Bài 2. Tính

a) $12x^3 : 4x$

b) $-2x^4 : x^4$

c) $2x^5 : 5x^2$

Lời giải:

$$a) 12x^3 : 4x = 12 : 4 \cdot x^3 : x = 3x^2$$

$$b) -2x^4 : x^4 = [-2 : 1] \cdot x^4 : x^4 = -2$$

$$c) 2x^5 : 5x^2 = 2 : 5 \cdot x^5 : x^2 = \frac{2}{5}x^3$$

Bài 3. Tính

$$a) 120x^7 : -24x^5$$

$$b) \frac{3}{4}x^3 : \frac{1}{8}x$$

$$c) -3,72x^5 : -4x^2$$

Lời giải:

$$a) 120x^7 : -24x^5 = [-120 : 24] \cdot x^7 : x^5 = -5x^2$$

$$b) \frac{3}{4}x^3 : \frac{1}{8}x = \frac{-3}{4}x^3 : \frac{1}{8}x = \left[\left(\frac{-3}{4} \right) : \frac{1}{8} \right] \cdot x^3 : x = -6x^2$$

$$c) -3,72x^5 : -4x^2 = [-3,72 : -4] \cdot x^5 : x^2 = 0,93x^3$$

Bài 4. Tính

$$a) 12x^4 : 6x^2$$

$$b) -24x^m : 6x^n \quad m, n \in \mathbb{N}; m \geq n$$

Lời giải:

$$a) 12x^4 : 6x^2 = 12 : 6 \cdot x^4 : x^2 = 2x^2$$

$$b) -24x^m : 6x^n \quad m, n \in \mathbb{N}; m \geq n$$

$$= [-24 : 6] \cdot x^m : x^n = -4x^{m-n}$$

Bài 5. Tính

$$a) 3x^6 : 0,5x^4$$

$$d) 4x^3 : x^2$$

$$c) ax^m : bx^n \quad a \neq 0; b \neq 0; m, n \in \mathbb{N}; m \geq n$$

$$d) -12x^{m-2} : 4x^{n-2} \quad m, n \in \mathbb{N}; m \geq n$$

Lời giải:

$$a) 3x^6 : 0,5x^4 = 3 : 0,5 \cdot x^6 : x^4 = 6x^2$$

$$b) 4x^3 : x^2 = 4 : 1 \cdot x^3 : x^2 = 4x$$

$$c) ax^m : bx^n \quad a \neq 0; b \neq 0; m, n \in \mathbb{N}; m \geq n$$

$$= \frac{a}{b} \cdot x^m : x^n = \frac{a}{b} \cdot x^{m-n}$$

$$d) -12x^{m-2} : 4x^{n-2} \quad m, n \in \mathbb{N}; m \geq n$$

$$= [-12 : 4] x^{m-2} : x^{n-2}$$

$$= -3 \cdot x^{m-2-n+2}$$

$$= -3x^{m-n}$$

Bài 6. Tính

$$a) x^3 + 12x^2 - 5x : x$$

$$b) -5x^4 + 15x^3 - 18x : -5x$$

$$c) -x^6 + 5x^4 - 2x^3 : 0,5x^2$$

Lời giải:

$$a) x^3 + 12x^2 - 5x : x = x^3 : x + 12x^2 : x - 5x : x = x^2 + 12x - 5$$

$$b) -5x^4 + 15x^3 - 18x : -5x = -5x^4 : -5x + 15x^3 : -5x - 18x : -5x = x^3 - 3x^2 + \frac{18}{5}$$

$$c) -x^6 + 5x^4 - 2x^3 : 0,5x^2 = -x^6 : 0,5x^2 + 5x^4 : 0,5x^2 + -2x^3 : 0,5x^2 = -2x^4 + 10x^2 - 4x$$

Bài 7. Thực hiện các phép chia đa thức sau

$$a) -3x^3 + 15x^2 + 81x : -3x$$

$$b) -3x^5 - 5x^3 + x^2 : 2x^2$$

$$c) -6x^5 + 7x^4 - 6x^3 : 3x^3$$

Lời giải:

$$a) -3x^3 + 15x^2 + 81x : -3x = -3x^3 : -3x + 15x^2 : -3x + 81x : -3x$$

$$= x^2 - 5x - 27$$

$$b) -3x^5 - 5x^3 + x^2 : 2x^2 = -3x^5 : 2x^2 + -5x^3 : 2x^2 + x^2 : 2x^2$$

$$= -\frac{3}{2}x^3 - \frac{5}{2}x + \frac{1}{2}$$

$$c) -6x^5 + 7x^4 - 6x^3 : 3x^3 = -6x^5 : 3x^3 + 7x^4 : 3x^3 + -6x^3 : 3x^3$$

$$= -2x^2 + \frac{7}{3}x - 2$$

Bài 8. Thực hiện phép chia

$$a) -x^5 + 5x^4 - 2x^2 : 0,5x^2$$

$$b) -x^6 + 5x^5 - 2x^4 : 2x^2$$

Lời giải:

$$\begin{aligned} a) -x^5 + 5x^4 - 2x^2 : 0,5x^2 &= -x^5 : 0,25x^2 + 5x^4 : 0,25x^2 - 2x^2 : 0,25x^2 \\ &= -x^5 : 0,25x^2 + 5x^4 : 0,25x^2 - 2x^2 : 0,25x^2 \\ &= -4x^3 + 20x^2 - 8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b) -x^6 + 5x^5 - 2x^4 : 2x^2 &= -x^6 : 4x^4 + 5x^5 : 4x^4 - 2x^4 : 4x^4 \\ &= -x^6 : 4x^4 + 5x^5 : 4x^4 - 2x^4 : 4x^4 \\ &= \frac{-1}{4}x^2 + \frac{5}{4}x - \frac{1}{2} \end{aligned}$$

Bài 9. Thực hiện phép chia

$$a) \left(\frac{1}{2}x^4 - \frac{1}{4}x^3 + x \right) : \left(-\frac{1}{8}x \right)$$

$$b) \left(\frac{1}{2}x^5 + 2x^2 + x \right) : \left(-\frac{1}{4}x \right)$$

Lời giải:

$$\begin{aligned} a) \left(\frac{1}{2}x^4 - \frac{1}{4}x^3 + x \right) : \left(-\frac{1}{8}x \right) &= \frac{1}{2}x^4 : \left(-\frac{1}{8}x \right) - \frac{1}{4}x^3 : \left(-\frac{1}{8}x \right) + x : \left(-\frac{1}{8}x \right) \\ &= -4x^3 + 2x^2 - 8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b) \left(\frac{1}{2}x^5 + 2x^2 + x \right) : \left(-\frac{1}{4}x \right) &= \frac{1}{2}x^5 : \left(-\frac{1}{4}x \right) + 2x^2 : \left(-\frac{1}{4}x \right) + x : \left(-\frac{1}{4}x \right) \\ &= -2x^4 - 8x - 4 \end{aligned}$$

Bài 10. Thực hiện phép chia $0,25x^7 + 3x^5 - x^4$ cho $0,5x^n$ trong mỗi trường hợp sau:

$$a) n = 3$$

$$b) n = 4$$

Lời giải:

$$\begin{aligned} a) \text{ Với } n = 3 \text{ ta có: } 0,25x^7 + 3x^5 - x^4 : 0,5x^3 \\ &= 0,25x^7 : 0,5x^3 + 3x^5 : 0,5x^3 - x^4 : 0,5x^3 \\ &= 0,5x^4 + 6x^2 - 2x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a) \text{ Với } n = 4 \text{ ta có: } 0,25x^7 + 3x^5 - x^4 : 0,5x^4 \\ &= 0,25x^7 : 0,5x^4 + 3x^5 : 0,5x^4 - x^4 : 0,5x^4 \end{aligned}$$

$$=0,5x^3 + 6x - 2$$

Bài 11. Tính

a) $2x^3 - 5x^2 - x + 1 : 2x + 1$

b) $x^3 - 2x + 4 : x + 2$

c) $6x^3 - 19x^2 + 23x - 12 : 2x - 3$

d) $x^4 - 2x^3 - 1 + 2x : x^2 - 1$

Lời giải:

a)

$$\begin{array}{r|l}
 2x^3 & -5x^2 & -x & +1 & 2x & +1 \\
 - & 2x^3 & & & x^2 & -3x & +1 \\
 \hline
 & -6x^2 & -x & +1 & & & \\
 - & -6x^2 & -3x & & & & \\
 \hline
 & & 2x & +1 & & & \\
 - & & 2x & +1 & & & \\
 \hline
 & & & & 0 & &
 \end{array}$$

Vậy $2x^3 - 5x^2 - x + 1 : 2x + 1 = x^2 - 3x + 1$

b)

$$\begin{array}{r|l}
 x^3 & & -2x & +4 & x & +2 \\
 - & x^3 & +2x^2 & & x^2 & -2x & +2 \\
 \hline
 & -2x^2 & -2x & +4 & & & \\
 - & -2x^2 & -4x & & & & \\
 \hline
 & & 2x & +4 & & & \\
 - & & 2x & +4 & & & \\
 \hline
 & & & & 0 & &
 \end{array}$$

Vậy $x^3 - 2x + 4 : x + 2 = x^2 - 2x + 2$

c)

$$\begin{array}{r|l}
 6x^3 & -19x^2 & +23x & -12 & 2x & -3 \\
 - & 6x^3 & -9x^2 & & 3x^2 & -5x & +4 \\
 \hline
 & -10x^2 & +23x & -12 & & & \\
 - & -10x^2 & +15x & & & & \\
 \hline
 & & 8x & -12 & & & \\
 - & & 8x & -12 & & & \\
 \hline
 & & & & 0 & &
 \end{array}$$

Vậy $6x^3 - 19x^2 + 23x - 12 : 2x - 3 = 3x^2 - 5x + 4$

d)

$$\begin{array}{r|l}
 \begin{array}{r}
 x^4 - 2x^3 + 2x - 1 \\
 - x^4 - x^2 \\
 \hline
 - 2x^3 + x^2 + 2x - 1 \\
 - - 2x^3 + 2x \\
 \hline
 x^2 - 1 \\
 - x^2 \\
 \hline
 0
 \end{array}
 &
 \begin{array}{l}
 x^2 - 1 \\
 \hline
 x^2 - 2x + 1
 \end{array}
 \end{array}$$

Vậy $x^4 - 2x^3 - 1 + 2x : x^2 - 1 = x^2 - 2x + 1$

Bài 12. Thực hiện phép chia đa thức sau

a) $x^4 + 8x^2 + 16 : x^2 + 4$

b) $-x^2 + 25 : x + 5$

c) $x^3 + 1 : x^2 - x + 1$

Lời giải:

a)

$$\begin{array}{r|l}
 \begin{array}{r}
 x^4 + 8x^2 + 16 \\
 - x^4 + 4x^2 \\
 \hline
 4x^2 + 16 \\
 - 4x^2 + 16 \\
 \hline
 0
 \end{array}
 &
 \begin{array}{l}
 x^2 + 4 \\
 \hline
 x^2 + 4
 \end{array}
 \end{array}$$

Vậy $x^4 + 8x^2 + 16 : x^2 + 4 = x^2 + 4$

b)

$$\begin{array}{r|l}
 \begin{array}{r}
 -x^2 + 25 \\
 - -x^2 - 5x \\
 \hline
 5x + 25 \\
 - 5x + 25 \\
 \hline
 0
 \end{array}
 &
 \begin{array}{l}
 x + 5 \\
 \hline
 -x + 5
 \end{array}
 \end{array}$$

Vậy $25 - x^2 : x + 5 = -x + 5$

c)

$$\begin{array}{r|l}
 x^3 & +1 \\
 - x^3 & -x^2 + x \\
 \hline
 & x^2 - x + 1 \\
 - & x^2 - x + 1 \\
 \hline
 & 0
 \end{array}$$

Vậy $x^3 + 1 : x^2 - x + 1 = x + 1$

Bài 13. Thực hiện phép chia

a) $0,5x^6 + x^4 - x^3 + 1,5x^2 - 2x + 3 : 0,5x^2 + 1$

b) $9x^2 - 4 : 3x + 2$

Lời giải:

a) $0,5x^6 + x^4 - x^3 + 1,5x^2 - 2x + 3 : 0,5x^2 + 1$

$$\begin{array}{r|l}
 0,5x^6 & +x^4 - x^3 + 1,5x^2 - 2x + 3 \\
 - 0,5x^6 & +x^4 \\
 \hline
 & -x^3 + 1,5x^2 - 2x + 3 \\
 - & -x^3 & & -2x \\
 \hline
 & & 1,5x^2 & +3 \\
 - & & 1,5x^2 & +3 \\
 \hline
 & & & 0
 \end{array}$$

Vậy $0,5x^6 + x^4 - x^3 + 1,5x^2 - 2x + 3 : 0,5x^2 + 1 = x^4 - 2x + 3$

b) $9x^2 - 4 : 3x + 2$

$$\begin{array}{r|l}
 9x^2 & -4 \\
 - 9x^2 & +6x \\
 \hline
 & -6x - 4 \\
 - & -6x - 4 \\
 \hline
 & 0
 \end{array}$$

Vậy $9x^2 - 4 : 3x + 2 = 3x - 2$

Bài 14. Sắp xếp đa thức theo lũy thừa giảm dần của biến rồi thực hiện phép chia

a) $4x^2 - 4x^3 - 4x + 3x^4 + 1 : 1 - 4x + 3x^2$

b) $9 + x^4 - 10x^2 : 4x + 3 + x^2$

Lời giải:

a) $4x^2 - 4x^3 - 4x + 3x^4 + 1 : 1 - 4x + 3x^2$

Sắp xếp đa thức theo lũy thừa giảm dần của biến:

$$3x^4 - 4x^3 + 4x^2 - 4x + 1; 3x^2 - 4x + 1$$

$$\begin{array}{r|l} 3x^4 & -4x^3 & +4x^2 & -4x & +1 & 3x^2 & -4x & +1 \\ - & 3x^4 & -4x^3 & +x^2 & & x^2 & +1 & \\ \hline & & & 3x^2 & -4x & +1 & & \\ - & & & 3x^2 & -4x & +1 & & \\ \hline & & & & & & & 0 \end{array}$$

$$\text{Vậy } 4x^2 - 4x^3 - 4x + 3x^4 + 1 : 1 - 4x + 3x^2 = x^2 + 1$$

$$\text{b) } 9 + x^4 - 10x^2 : 4x + 3 + x^2$$

Sắp xếp đa thức theo lũy thừa giảm dần của biến:

$$x^4 - 10x^2 + 9; x^2 + 4x + 3$$

$$\begin{array}{r|l} x^4 & & -10x^2 & & +9 & x^2 & +4x & +3 \\ - & x^4 & +4x^3 & +3x^2 & & x^2 & -4x & +3 \\ \hline & & -4x^3 & -13x^2 & & +9 & & \\ - & & -4x^3 & -16x^2 & -12x & +9 & & \\ \hline & & & 3x^2 & +12x & +9 & & \\ - & & & 3x^2 & +12x & +9 & & \\ \hline & & & & & & & 0 \end{array}$$

$$\text{Vậy } 9 + x^4 - 10x^2 : 4x + 3 + x^2 = x^2 - 4x + 3$$

Bài 15. Sắp xếp đa thức theo lũy thừa giảm dần của biến rồi thực hiện phép chia

$$\text{a) } 3x^2 + 3x^5 + x^3 - 4x - 4x^4 + 1 : 1 + x^3$$

$$\text{b) } 3 + x^3 + 7x + 5x^2 : 4x + 3 + x^2$$

Lời giải:

$$\text{a) } 3x^2 + 3x^5 + x^3 - 4x - 4x^4 + 1 : 1 + x^3$$

Sắp xếp đa thức theo lũy thừa giảm dần của biến:

$$3x^4 - 4x^3 + 4x^2 - 4x + 1; 3x^2 - 4x + 1$$

$$\begin{array}{r|l} 3x^4 & -4x^3 & +4x^2 & -4x & +1 & 3x^2 & -4x & +1 \\ - & 3x^4 & -4x^3 & +x^2 & & x^2 & +1 & \\ \hline & & & 3x^2 & -4x & +1 & & \\ - & & & 3x^2 & -4x & +1 & & \\ \hline & & & & & & & 0 \end{array}$$

$$\text{Vậy } 4x^2 - 4x^3 - 4x + 3x^4 + 1 : 1 - 4x + 3x^2 = x^2 + 1$$

$$\text{b) } 3 + x^3 + 7x + 5x^2 : 4x + 3 + x^2$$

Sắp xếp đa thức theo lũy thừa giảm dần của biến:

$$x^3 + 5x^2 + 7x + 3; x^2 + 4x + 3$$

$$\begin{array}{r|l} x^3 & +5x^2 & +7x & +3 & x^2 & +4x & +3 \\ - & x^3 & +4x^2 & +3x & x & +1 & \\ \hline & & x^2 & +4x & +3 & & \\ - & & x^2 & +4x & +3 & & \\ \hline & & & & 0 & & \end{array}$$

Vậy $3 + x^3 + 7x + 5x^2 : 4x + 3 + x^2 = x + 1$

Bài 16. Tìm thương Q và dư R sao cho $A = B.Q + R$ biết

a) $A = x^4 + 3x^3 + 2x^2 - x - 4$ và $B = x^2 - 2x + 3$

b) $A = 2x^3 - 3x^2 + 6x - 4$ và $B = x^2 - x + 3$

c) $A = 2x^4 + x^3 + 3x^2 + 4x + 9$ và $B = x^2 + 1$

Lời giải:

a)

$$\begin{array}{r|l} x^4 & +3x^3 & +2x^2 & -x & -4 & x^2 & -2x & +3 \\ - & x^4 & -2x^3 & +3x^2 & & x^2 & -5x & -11 \\ \hline & & 5x^3 & -x^2 & -x & -4 & & \\ - & & 5x^3 & +10x^2 & -15x & & & \\ \hline & & & -11x^2 & +14x & -4 & & \\ - & & & -11x^2 & +22x & -33 & & \\ \hline & & & & -8x & +29 & & \end{array}$$

Vậy thương $Q = x^2 - 5x - 11$ và dư $R = -8x + 29$

b)

$$\begin{array}{r|l} 2x^3 & -3x^2 & +6x & -4 & x^2 & -x & +3 \\ - & 2x^3 & -2x^2 & +6x & 2x & -1 & \\ \hline & & -x^2 & & -4 & & \\ - & & -x^2 & +x & -3 & & \\ \hline & & & -x & -1 & & \end{array}$$

Vậy thương $Q = 2x - 1$ và dư $R = -x - 1$

c)

$$\begin{array}{r|l}
 2x^4 + x^3 + 3x^2 + 4x + 9 & x^2 + 1 \\
 - 2x^4 & \hline
 x^3 + x^2 + 4x + 9 & 2x^2 + x + 1 \\
 - x^3 & \hline
 x^2 + 3x + 9 & \\
 - x^2 & \hline
 3x + 8 &
 \end{array}$$

Vậy thương $Q = 2x^2 + x + 1$ và dư $R = 3x + 8$

Bài 17. Cho hai đa thức $A(x) = 4x^4 + 6x^2 - 7x^3 + 7x^3 - 5x - 6$ và đa thức $B(x) = x - 1$. Tìm thương và đa thức dư của phép chia $A(x) : B(x)$

Lời giải:

$$\begin{aligned}
 A(x) &= 4x^4 + 6x^2 - 7x^3 + 7x^3 - 5x - 6 \\
 &= 4x^4 + 6x^2 - 7x^3 + 7x^3 - 5x - 6 \\
 &= 4x^4 + 6x^2 - 5x - 6
 \end{aligned}$$

$$A(x) : B(x) = 4x^4 + 6x^2 - 5x - 6 : x - 1$$

$$\begin{array}{r|l}
 4x^4 + 6x^2 - 5x - 6 & x - 1 \\
 - 4x^4 - 4x^3 & \hline
 4x^3 + 6x^2 - 5x - 6 & 4x^3 + 4x^2 + 10x + 5 \\
 - 4x^3 - 4x^2 & \hline
 10x^2 - 5x - 6 & \\
 - 10x^2 - 10x & \hline
 5x - 6 & \\
 - 5x - 5 & \hline
 -1 &
 \end{array}$$

Vậy thương của phép chia $A(x) : B(x)$ là $4x^3 + 4x^2 + 10x + 5$, đa thức dư là -1

Bài 18. Tìm thương $Q(x)$ và dư $R(x)$ trong phép chia $F(x) = 15x^4 + 19x^3 + 8x^2 - 2x - 3$ cho $G(x) = 3x^2 + x + 1$ rồi biểu diễn $F(x)$ dưới dạng $F(x) = G(x) \cdot Q(x) + R(x)$

Lời giải:

$$\begin{array}{r|l}
 15x^4 + 19x^3 + 8x^2 - 2x - 3 & 3x^2 + 2x + 1 \\
 - 15x^4 + 10x^3 + 5x^2 & \hline
 9x^3 + 3x^2 - 2x - 3 & 5x^2 + 3x - 1 \\
 - 9x^3 + 6x^2 + 3x & \hline
 -3x^2 - 5x - 3 & \\
 - (-3x^2 - 2x - 1) & \hline
 -3x - 2 &
 \end{array}$$

Vậy thương $Q(x)$ trong phép chia $F(x)$ cho $G(x)$ là $5x^2 + 3x - 1$ và dư $R(x)$ là $-3x - 2$

$$F(x) = G(x) \cdot Q(x) + R(x) = (3x^2 + x + 1) \cdot (5x^2 + 3x - 1) + (-3x - 2)$$

Bài 19. Cho đa thức $P(x) = x^3 + x^2 + x + 1$ và $Q(x) = x^4 - 1$. Tìm đa thức $A(x)$ sao cho $P(x) \cdot A(x) = Q(x)$

Lời giải:

$$\begin{aligned} \text{Vì } P(x) \cdot A(x) = Q(x) \text{ nên } A(x) &= P(x) : Q(x) \\ &= x^4 - 1 : x^3 + x^2 + x + 1 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r|l} x^4 & -1 \\ -x^4 + x^3 + x^2 + x & \\ \hline & -x^3 - x^2 - x - 1 \\ - & -x^3 - x^2 - x - 1 \\ \hline & 0 \end{array}$$

Vậy $A(x) = x - 1$

Bài 20. Thực hiện phép tính

a) $A = -15x^4 : -3x^2 = 5x^2$

b) $B = [75x^2 - 45x^4] : 3x^2 - [5x^2 - 2x^2] : \frac{1}{2}$

c) $C = \frac{2}{3}y^3 : \left(\frac{-1}{3}y\right) + 2y - 1 - y + 1$

d) $D = 5x^3 - 4x^2 : 2x^2 + 3x^4 + 6x : 3x - x - x^2 - 1$

Lời giải:

a) $A = -15x^4 : -3x^2 = 5x^2$

b) $B = [75x^2 - 45x^4] : 3x^2 - [5x^2 - 2x^2] : \frac{1}{2}$

$$= 75x^4 - 45x^4 : 3x^2 - \frac{1}{2}x^2 : \frac{1}{2}$$

$$= 30x^4 : 3x^2 - x^2 = 10x^2 - x^2 = 9x^2$$

c) $C = \frac{2}{3}y^3 : \left(\frac{-1}{3}y\right) + 2y - 1 - y + 1$

$$= \left[\frac{2}{3} : \left(\frac{-1}{3}\right)\right] \cdot y^3 : y + [2y + 2 - 1] - y + 1$$

$$= -2y^2 + 2y - 2 - y + 1$$

$$= -2y^2 + 2y \cdot y + 2y \cdot 1 - 2 \cdot y - 2 \cdot 1$$

$$= -2y^2 + 2y^2 + 2y - 2y - 2 = -2$$

d) $D = 5x^3 - 4x^2 : 2x^2 + 3x^4 + 6x : 3x - x \cdot x^2 - 1$

$$= 5x^3 : 2x^2 - 4x^2 : 2x^2 + 3x^4 : 3x + 6x : 3x - x \cdot x^2 - x \cdot 1$$

$$= \frac{5}{2}x - 2 + x^3 + 2 - x^3 - x$$

$$= \left(\frac{5}{2}x - x \right) + -2 + 2 + x^3 - x^3$$

$$= \frac{3}{2}x$$

Dạng 2. Tìm điều kiện của n để phép tính cho trước là phép chia hết

I. Phương pháp giải:

* Sử dụng nhận xét:

- Đơn thức A chia hết cho đơn thức B khi mỗi biến của B đều là biến của A với số mũ nhỏ hơn hoặc bằng số mũ của nó trong A .
- Đa thức A chia hết cho đơn thức B nếu các hạng tử của đa thức A đều chia hết cho đơn thức B .
- Muốn phép chia là phép chia hết thì đa thức dư phải bằng 0.

II. Bài toán.

Bài 1. Không làm phép tính chia, hãy nhận xét đơn thức A có chia hết cho đơn thức B hay không?

- a) $A = 15x^3$ và $B = 5x^2$
 b) $A = -0,5y^6$ và $B = y^3$

Lời giải:

+ Câu a, b đơn thức A đều có chia hết cho đơn thức B vì mỗi biến của B đều là biến của A với số mũ nhỏ hơn hoặc bằng số mũ của nó trong A

Bài 2. Không làm phép tính chia, hãy nhận xét đơn thức A có chia hết cho đơn thức B hay không?

- a) $A = x^5$ và $B = y^3$
 b) $A = 15y^2$ và $B = 5y^3$

Lời giải:

+ Câu a đơn thức A không chia hết cho đơn thức B vì mỗi biến của B không là biến của A

+ Câu b đơn thức A không chia hết cho đơn thức B vì mỗi biến của B đều là biến của A nhưng số mũ của biến y lớn hơn số mũ của biến y trong A

Bài 3. Không làm phép tính chia, hãy nhận xét đơn thức A có chia hết cho đơn thức B hay không? $A = 3\frac{1}{2}z^4$ và $B = -2,5$

Lời giải:

+ Đơn thức A có chia hết cho đơn thức B vì mỗi biến của B đều là biến của A với số mũ nhỏ hơn hoặc bằng số mũ của nó trong A

Bài 4. Ai đúng, ai sai?

Khi giải bài tập: “Xét xem đa thức $A = 5x^4 - 4x^3 + 6x^2$ có chia hết cho đơn thức $B = 2x^2$ hay không”

Hà trả lời: “ A không chia hết cho B vì 5 không chia hết cho 2”,

Quang trả lời: “ A chia hết cho B vì mọi hạng tử của A đều chia hết cho B ”.

Cho biết ý kiến của em về lời giải của hai bạn.

Lời giải:

$$\begin{aligned} A : B &= 5x^4 - 4x^3 + 6x^2 : 2x^2 = 5x^4 : 2x^2 - 4x^3 : 2x^2 + 6x^2 : 2x^2 \\ &= \frac{5}{2}x^2 - 2x + 3 \end{aligned}$$

Do đó A chia hết cho B vì mọi hạng tử của A đều chia hết cho B

Vậy Quang trả lời đúng, Hà trả lời sai.

Bài 5. Bạn Tâm lúng túng không biết làm thế nào để phép chia $x^3 - 4x + a : x - 2$ là phép chia hết? Em có thể giúp bạn Tâm được không?

Lời giải:

$$\begin{array}{r|l} x^3 & -4x + a \\ - x^3 & -2x^2 \\ \hline & 2x^2 - 4x + a \\ - & 2x^2 - 4x \\ \hline & a \end{array}$$

Để phép chia $x^3 - 4x + a : x - 2$ là phép chia hết thì $a = 0$

Bài 6. Tìm m sao cho đa thức A chia hết cho đa thức B biết:

a) $A = 8x^2 - 26x + m; B = 2x - 3$

b) $A = x^3 - 13x + m; B = x^2 + 4x + 3$

c) $A = x^4 + 5x^3 - x^2 - 17x + m + 4; B = x^2 + 2x - 3$

Lời giải:

a)

$$\begin{array}{r|l}
 \begin{array}{r}
 8x^2 - 26x + m \\
 - 8x^2 - 12x \\
 \hline
 -14x + m \\
 - -14x + 21 \\
 \hline
 m - 21
 \end{array}
 &
 \begin{array}{l}
 2x - 3 \\
 4x - 7
 \end{array}
 \end{array}$$

Đa thức A chia hết cho đa thức $B \Leftrightarrow m - 21 = 0 \Leftrightarrow m = 21$

b)

$$\begin{array}{r|l}
 \begin{array}{r}
 x^3 - 13x + m \\
 - x^3 + 4x^2 + 3x \\
 \hline
 -4x^2 - 16x + m \\
 - -4x^2 - 16x - 12 \\
 \hline
 m + 12
 \end{array}
 &
 \begin{array}{l}
 x^2 + 4x + 3 \\
 x - 4
 \end{array}
 \end{array}$$

Đa thức A chia hết cho đa thức $B \Leftrightarrow m + 12 = 0 \Leftrightarrow m = -12$

c)

$$\begin{array}{r|l}
 \begin{array}{r}
 x^4 + 5x^3 - x^2 - 17x + m + 4 \\
 - x^4 + 2x^3 - 3x^2 \\
 \hline
 3x^3 + 2x^2 - 17x + m + 4 \\
 - 3x^3 + 6x^2 - 9x \\
 \hline
 -4x^2 - 8x + m + 4 \\
 - -4x^2 - 8x + 12 \\
 \hline
 m - 8
 \end{array}
 &
 \begin{array}{l}
 x^2 + 2x - 3 \\
 x^2 + 3x - 4
 \end{array}
 \end{array}$$

Đa thức A chia hết cho đa thức $B \Leftrightarrow m - 8 = 0 \Leftrightarrow m = 8$

Bài 7. Tìm a và b để đa thức A chia hết cho đa thức B với:

a) $A = x^4 - 3x^3 + 3x^2 + ax + b$ và $B = x^2 - 3x + 4$

b) $A = x^4 - 9x^3 + 21x^2 + ax + b$ và $B = x^2 - x - 2$

c) $A = x^4 - 7x^3 + 10x^2 + a - 1x + b - a$ và $B = x^2 - 6x + 5$

Lời giải:

a) $A = x^4 - 3x^3 + 3x^2 + ax + b$ và $B = x^2 - 3x + 4$

$$\begin{array}{r|l}
 \begin{array}{r}
 x^4 - 3x^3 + 3x^2 + ax + b \\
 - x^4 - 3x^3 + 4x^2 \\
 \hline
 -x^2 + ax + b \\
 - -x^2 + 3x - 4 \\
 \hline
 a - 3x + b + 4
 \end{array}
 &
 \begin{array}{l}
 x^2 - 3x + 4 \\
 x^2 - 1
 \end{array}
 \end{array}$$

Để đa thức A chia hết cho đa thức B thì $a - 3x + b + 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a - 3 = 0 \\ b + 4 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = -4 \end{cases}$

Vậy $a = 3; b = -4$

b) $A = x^4 - 9x^3 + 21x^2 + ax + b$ và $B = x^2 - x - 2$

$$\begin{array}{r|l}
 \begin{array}{r}
 x^4 - 9x^3 + 21x^2 + ax + b \\
 - x^4 - x^3 - 2x^2 \\
 \hline
 -8x^3 + 23x^2 + ax + b \\
 - -8x^3 + 8x^2 + 16x \\
 \hline
 15x^2 + a - 16x + b \\
 - 15x^2 - 15x - 30 \\
 \hline
 a - 1x + b + 30
 \end{array}
 &
 \begin{array}{l}
 x^2 - x - 2 \\
 \hline
 x^2 - 8x + 15
 \end{array}
 \end{array}$$

Để đa thức A chia hết cho đa thức B thì $a - 1x + b + 30 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a - 1 = 0 \\ b + 30 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = -30 \end{cases}$

Vậy $a = 1; b = -30$

c) $A = x^4 - 7x^3 + 10x^2 + a - 1x + b - a$ và $B = x^2 - 6x + 5$

$$\begin{array}{r|l}
 \begin{array}{r}
 x^4 - 7x^3 + 10x^2 + a - 1x + b - a \\
 - x^4 - 6x^3 + 5x^2 \\
 \hline
 -x^3 + 5x^2 + a - 1x + b - a \\
 - -x^3 + 6x^2 - 5x \\
 \hline
 -x^2 + a + 4x + b - a \\
 - -x^2 + 6x - 5 \\
 \hline
 a - 2x + b - a + 5
 \end{array}
 &
 \begin{array}{l}
 x^2 - 6x + 5 \\
 \hline
 x^2 - x - 1
 \end{array}
 \end{array}$$

Để đa thức A chia hết cho đa thức B thì $a - 2x + b - a + 5 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a - 2 = 0 \\ b - a + 5 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = -3 \end{cases}$

Vậy $a = 2; b = -3$

Bài 8. Tìm điều kiện của n để biểu thức A chia hết cho biểu thức B

a) $A = 18x^{10}$ và $B = -6x^n$

b) $A = 18y^n$ và $B = -6y^3$

Lời giải:

a) Để biểu thức A chia hết cho biểu thức B thì $\begin{cases} n \in \mathbb{N} \\ 10 \geq n \end{cases} \Leftrightarrow n \in \{0; 1; 2; \dots; 10\}$

b) Để biểu thức A chia hết cho biểu thức B thì $\begin{cases} n \in \mathbb{N} \\ n \geq 3 \end{cases} \Leftrightarrow n \geq 3$

Bài 9. Tìm số tự nhiên n để đơn thức $A = 3y^4$ chia hết cho đơn thức $B = 2^3 y^n$

Lời giải:

Để đơn thức $A = 3y^4$ chia hết cho đơn thức $B = 2^3 y^n$ thì

$$\begin{cases} n \in \mathbb{N} \\ 4 \geq n \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} n \in \mathbb{N} \\ 4 \geq n \end{cases} \Leftrightarrow n \in \{0;1;2;3;4\}$$

Vậy với $n \in \{0;1;2;3;4\}$ thì biểu thức đơn thức $A = 3y^4$ chia hết cho đơn thức $B = 2^3 y^n$

Bài 10. Tìm điều kiện của n là số tự nhiên để phép chia sau là phép chia hết $x^4 + 2x^2 + 1 : x^n$

Lời giải:

Ta có phép chia $x^4 + 2x^2 + 1 : x^n$ là phép chia hết khi hạng tử 1 chia hết cho

$$x^n \Rightarrow n \leq 0 \Rightarrow n = 0$$

Bài 11. Tìm điều kiện của n để biểu thức A chia hết cho biểu thức B

a) $A = -12z^{n-1}; B = 2z$

b) $A = 16y^{n+1}; B = 8y^2$

Lời giải:

a) Để biểu thức $A = -12z^{n-1}$ chia hết cho biểu thức $B = 2z$ thì $\begin{cases} n \in \mathbb{N} \\ n-1 \geq 1 \end{cases} \Leftrightarrow n \geq 2$

b) Để đơn thức $A = 16y^{n+1}$ chia hết cho đơn thức $B = 8y^2$ thì

$$\begin{cases} n \in \mathbb{N} \\ n+1 \geq 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} n \in \mathbb{N} \\ n \geq 1 \end{cases} \Leftrightarrow n \geq 1$$

Bài 12. Tìm các giá trị nguyên của n để hai biểu thức A và biểu thức B đồng thời chia hết cho biểu thức C biết: $A = y^{2n-6}; B = 2y^{18-2n}; C = y^4$

Lời giải:

Để hai biểu thức A và biểu thức B đồng thời chia hết cho biểu thức C thì

$$\begin{cases} 2n-6 \geq 4 \\ 18-2n \geq 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2n \geq 10 \\ -2n \geq -14 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} n \geq 5 \\ n \leq 7 \end{cases} \Leftrightarrow 5 \leq n \leq 7 \Leftrightarrow n \in \{5;6;7\}$$

Vậy $n \in \{5;6;7\}$ thoả mãn đề bài

Bài 13. Tìm n để những phép tính sau là phép chia hết (n là số tự nhiên)

a) $5x^3 - 7x^2 + x : 3x^n$

b) $2y^4 - 5y^3 + 6y^2 : \frac{-1}{5}y^n$

Lời giải:

a) Vì đa thức $5x^3 - 7x^2 + x$ chia hết cho $3x^n$ nên hạng tử x chia hết cho

$$3x^n \Rightarrow 0 \leq n \leq 1 \Rightarrow n \in \{0;1\}$$

b) Vì đa thức $13y^4 - 5y^3 + 6y^2$ chia hết cho $\frac{-1}{5}y^n$ nên hạng tử $6y^2$ chia hết cho $\frac{-1}{5}y^n$
 $\Rightarrow 0 \leq n \leq 2 \Rightarrow n \in \{0; 1; 2\}$

Bài 14. Tìm số tự nhiên n để mỗi phép chia sau là phép chia hết

a) $4x^{n-2} - 5x^3 : 2x^3$

b) $2x^4 - 5x^2 + x : 3x^n$

c) $x^4 + 3x^3 + x^2 : -4x^{n+1}$

Lời giải:

a) Vì đa thức $4x^{n-2} - 5x^3$ chia hết cho $2x^3$ nên hạng tử $4x^{n-2}$ chia hết cho $2x^3$

$$\Rightarrow \begin{cases} n-2 \geq 3 \\ n \in \mathbb{N} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n \geq 5 \\ n \in \mathbb{N} \end{cases} \Rightarrow n \geq 5$$

b) Vì đa thức $2x^4 - 5x^2 + x$ chia hết cho $3x^n$ nên hạng tử x chia hết cho $3x^n$

$$\Rightarrow 0 \leq n \leq 1 \Rightarrow n \in \{0; 1\}$$

c) Vì đa thức $x^4 + 3x^3 + x^2$ chia hết cho $-4x^{n+1}$ nên hạng tử x^2 chia hết cho $-4x^{n+1}$

$$\Rightarrow \begin{cases} n \in \mathbb{N} \\ 2 \geq n+1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} n \in \mathbb{N} \\ 1 \geq n \end{cases} \Rightarrow n \in \{0; 1\}$$

Bài 15. Tìm $n \in \mathbb{N}$ để biểu thức $A = 3x^{n-1} - 5x^{n+1}$ chia hết cho biểu thức $B = 2x^3$.

Lời giải:

Để biểu thức $A = 3x^{n-1} - 5x^{n+1}$ chia hết cho biểu thức $B = 2x^3$ thì

$$\begin{cases} n \in \mathbb{N} \\ n-1 \geq 3 \\ n+1 \geq 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} n \in \mathbb{N} \\ n \geq 4 \\ n \geq 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} n \in \mathbb{N} \\ n \geq 4 \end{cases} \Leftrightarrow n \geq 4$$

Vậy với $n \geq 4$ thì biểu thức $A = 3x^{n-1} - 5x^{n+1}$ chia hết cho biểu thức $B = 2x^3$

Bài 16. Tìm giá trị nguyên của n để biểu thức $2n^2 - n + 2$ chia hết cho biểu thức $2n + 1$.

Lời giải:

Thực hiện phép chia $2n^2 - n + 2$ cho $2n + 1$, ta được :

$$2n^2 - n + 2 = (2n + 1) \cdot (n - 1) + 3$$

Để $2n^2 - n + 2$ chia hết cho $2n + 1$ thì cần $3 : 2n + 1 \Rightarrow 2n + 1 \in \mathcal{U} 3 \Rightarrow 2n + 1 \in \{-3; -1; 1; 3\}$

Ta có bảng sau:

| | | | | |
|--------|----|----|---|---|
| $2n+1$ | -3 | -1 | 1 | 3 |
| n | -2 | -1 | 0 | 1 |

Vậy $n \in \{-2; -1; 0; 1\}$ thỏa mãn điều kiện đầu bài.

Bài 17. Tìm giá trị nguyên của n để biểu thức $4n^3 - 4n^2 - n + 4$ chia hết cho biểu thức $2n + 1$.

Lời giải:

Thực hiện phép chia $4n^3 - 4n^2 - n + 4$ cho $2n + 1$, ta được :

$$4n^3 - 4n^2 - n + 4 = 2n + 1 \cdot 2n^2 - 3n + 1 + 3$$

Để $4n^3 - 4n^2 - n + 4$ chia hết cho $2n + 1$ thì cần $3 : 2n + 1 \Rightarrow 2n + 1 \in U_3 \Rightarrow 2n + 1 \in \{-3; -1; 1; 3\}$

Ta có bảng sau:

| | | | | |
|--------|----|----|---|---|
| $2n+1$ | -3 | -1 | 1 | 3 |
| n | -2 | -1 | 0 | 1 |

Vậy $n \in \{-2; -1; 0; 1\}$ thỏa mãn điều kiện đầu bài.

Bài 18. Tìm giá trị nguyên của x để biểu thức $f(x) = x^3 + 4x^2 - 21x - 7$ chia hết cho biểu thức $g(x) = x + 7$.

Lời giải:

Thực hiện phép chia $f(x) = x^3 + 4x^2 - 21x - 7$ cho $g(x) = x + 7$ ta được:

$$f(x) = x^3 + 4x^2 - 21x - 7 = g(x) \cdot x^2 - 3x - 7$$

Để $f(x)$ chia hết cho $g(x)$ thì cần $-7 : x + 7 \Rightarrow x + 7 \in U_{-7} \Rightarrow x + 7 \in \{-7; -1; 1; 7\}$

Ta có bảng sau:

| | | | | |
|-------|-----|----|----|---|
| $x+7$ | -7 | -1 | 1 | 7 |
| x | -14 | -8 | -6 | 0 |

Vậy $x \in \{-14; -8; -6; 0\}$ thỏa mãn điều kiện đầu bài.

Bài 19. Tìm giá trị nguyên của x để đa thức A chia hết cho B

a) $A = 8x^2 - 4x + 1$ và $B = 2x + 1$

b) $A = 3x^3 + 8x^2 - 15x + 6$ và $B = 3x - 1$

Lời giải:

a) $A = 8x^2 - 4x + 1$ và $B = 2x + 1$

Thực hiện phép chia $8x^2 - 4x + 1$ cho $2x + 1$ ta được:

$$8x^2 - 4x + 1 = 2x + 1 \cdot 4x - 4 + 5$$

Để A chia hết cho B cần $5 : 2x + 1 \Rightarrow 2x + 1 \in U_5 \Rightarrow 2x + 1 \in \{-5; -1; 1; 5\}$

Ta có bảng sau:

| | | | | |
|--------|----|----|---|---|
| $2x+1$ | -5 | -1 | 1 | 5 |
| x | -3 | -1 | 0 | 2 |

Vậy $x \in \{-3, -1, 0, 2\}$ thỏa mãn điều kiện đề bài.

b) $A = 3x^3 + 8x^2 - 15x + 6$ và $B = 3x - 1$

Thực hiện phép chia $3x^3 + 8x^2 - 15x + 6$ cho $3x - 1$ ta được:

$$3x^3 + 8x^2 - 15x + 6 = 3x + 1 \cdot x^2 + 3x - 4 + 2$$

Để A chia hết cho B cần $2: 3x + 1 \Rightarrow 3x + 1 \in U \ 2 \Rightarrow 3x + 1 \in -2; -1; 1; 2$

Ta có bảng sau:

| | | | | |
|--------|----|----------------|---|---------------|
| $3x+1$ | -2 | -1 | 1 | 2 |
| x | -1 | $-\frac{2}{3}$ | 0 | $\frac{1}{3}$ |
| | | (loại) | | (loại) |

Vậy $x \in -1; 0$ thỏa mãn điều kiện đề bài.

Bài 20. Cho các đa thức sau: $A = x^3 + 4x^2 + 3x - 7; B = x + 4$

a) Tính $A : B$

b) Tìm $x \in \mathbb{Z}$ sao cho A chia hết cho B

Lời giải:

a)

$$\begin{array}{r|l} x^3 & +4x^2 & +3x & -7 & | & x & +4 \\ - & x^3 & +4x^2 & & & x^2 & +3 \\ \hline & & & 3x & -7 & & \\ & & - & 3x & +12 & & \\ \hline & & & & -19 & & \end{array}$$

Vậy $x^3 + 4x^2 + 3x - 7 = x + 4 \cdot x^2 + 3 + -19$

b) Để $x^3 + 4x^2 + 3x - 7$ chia hết cho $x + 4$ thì

$$-19 : x + 4 \Rightarrow x + 4 \in U \ -19 \Rightarrow x + 4 \in -19; -1; 1; 19$$

Ta có bảng sau:

| | | | | |
|-------|-----|----|----|----|
| $x+4$ | -19 | -1 | 1 | 19 |
| x | -23 | -5 | -3 | 15 |

Vậy $x \in -23, -5, -3, 15$ thỏa mãn điều kiện đề bài.

Dạng 3. Vận dụng phép chia đa thức một biến vào bài toán ứng dụng

Bài 1. Tính chiều dài của hình chữ nhật có diện tích bằng $4y^2 + 4y - 3 \text{ cm}^2$ và chiều rộng $2y - 1 \text{ cm}$.

Lời giải:

Chiều dài của một hình chữ nhật là: $4y^2 + 4y - 3 : 2y - 1 = 2y + 3 \text{ cm}$

Bài 2. Tính chiều rộng của một hình chữ nhật có diện tích bằng $6y^2 + y - 2 \text{ cm}^2$ và chiều dài $3y + 2 \text{ cm}$

Lời giải:

Chiều rộng của một hình chữ nhật là: $6y^2 + y - 2 : 3y + 2 = 2y - 1 \text{ cm}$

Bài 3. Tính chiều dài của một hình chữ nhật có diện tích bằng $6x^2 + 7x - 3 \text{ cm}^2$ và chiều rộng $3x - 1 \text{ cm}$

Lời giải:

Chiều dài của một hình chữ nhật là: $6x^2 + 7x - 3 : 3x - 1 = 2x + 3 \text{ cm}$

Bài 4. Tìm cạnh của một hình vuông biết chu vi của hình vuông là $12x^2 + 8x \text{ cm}$

Lời giải:

Cạnh của hình vuông là: $12x^2 + 8x : 4 = 3x^2 + 2x \text{ cm}$

Bài 5. Tính chiều cao ứng với cạnh đáy dài $2x + 4 \text{ cm}$ của một tam giác với diện tích là $3x^2 + 6x \text{ cm}^2$

Lời giải:

Chiều cao ứng với cạnh đáy của một tam giác là $2 \cdot 3x^2 + 6x : 2x + 4 = 3x \text{ cm}$

Bài 6. Tính cạnh đáy của một tam giác với diện tích là $15x^2 + \frac{23}{2}x + \frac{3}{2} \text{ cm}^2$ và chiều cao của tam giác là $5x + 3 \text{ cm}$

Lời giải:

Cạnh đáy của một tam giác là: $2 \cdot \left(15x^2 + \frac{23}{2}x + \frac{3}{2}\right) : 5x + 3 = 6x + 1 \text{ cm}$

Bài 7. Quang có 3 túi bi, mỗi túi có $(6x^3 + 15x^2 + 12x + 3)$ viên bi. Quang muốn chia đều tất cả số bi này vào $(2x + 1)$ chiếc hộp. Hỏi mỗi hộp có bao nhiêu viên bi.

Lời giải:

Mỗi túi có số viên bi là: $3 \cdot 2x^3 + 5x^2 + 4x + 1 : 2x + 1 = 3x^2 + 6x + 3$ (viên bi)

Bài 8. Tìm tổng hai đáy của một hình thang biết diện tích của hình thang là $5x^3 + 21x^2 + 20x + 6 \text{ cm}^2$ và chiều cao của hình thang là $x + 3 \text{ cm}$.

Lời giải:

Tổng hai đáy của hình thang là: $2 \cdot 5x^3 + 21x^2 + 20x + 6 : x + 3 = 10x^2 + 12x + 4 \text{ cm}$

Bài 9. Tính chiều cao của một hình thang biết diện tích hình thang là $3x^3 + 10x^2 + 9x + 2 \text{ cm}^2$; đáy bé và đáy lớn của hình thang lần lượt là $3x + 2 \text{ cm}$; $6x^2 + 5x \text{ cm}$.

Lời giải:

Chiều cao của hình thang là: $2 \cdot 3x^3 + 10x^2 + 9x + 2 : [3x + 2 + 6x^2 + 5x] = x + 2$ cm

Bài 10. Tính chiều cao của một hình hộp chữ nhật có diện tích đáy bằng $x^2 + 5x + 3$ cm và có thể tích bằng $x^3 + 9x^2 + 23x + 12$ cm³ .

Lời giải:

Chiều cao của hình hộp chữ nhật là: $x^3 + 9x^2 + 23x + 12 : x^2 + 5x + 3 = x + 4$ cm

Bài 11. Tính diện tích đáy của một hình hộp chữ nhật có chiều cao bằng $x + 3$ cm và có thể tích bằng $x^3 + 8x^2 + 19x + 12$ cm³ .

Lời giải:

Diện tích đáy của một hình hộp chữ nhật là: $x^3 + 8x^2 + 19x + 12 : x + 3 = x^2 + 5x + 4$ cm²

Bài 12. Một hình hộp chữ nhật có thể tích là $x^3 + 8x^2 + 19x + 12$ (cm³). Biết đáy là hình chữ nhật có các kích thước $x + 3$ cm và $x + 4$ cm . Tính chiều cao của hình hộp chữ nhật đó theo x

Lời giải:

Diện tích đáy của hình hộp chữ nhật là: $x + 3 \cdot x + 4 = x^2 + 7x + 12$ cm²

Chiều cao của hình hộp chữ nhật là: $x^3 + 8x^2 + 19x + 12 : x^2 + 7x + 12 = x + 1$ cm

Bài 13. Một hình hộp chữ nhật có thể tích là $x^3 + 9x^2 + 23x + 15$ cm³ , chiều cao là $x + 3$ cm ; chiều rộng là $x + 1$ cm . Tính chiều dài của hình hộp chữ nhật.

Lời giải:

Diện tích đáy của hình hộp chữ nhật là: $x^3 + 9x^2 + 23x + 15 : x + 3 = x^2 + 6x + 5$ cm²

Chiều dài của hình hộp chữ nhật là: $x^2 + 6x + 5 : x + 1 = x + 5$ cm

Bài 14. Một hình hộp chữ nhật có thể tích là $2x^3 + 11x^2 + 17x + 6$ cm³ . Biết đáy là hình chữ nhật có các kích thước $2x + 1$ cm và $x + 3$ cm . Tính chiều cao của hình hộp chữ nhật đó theo x

Lời giải:

Diện tích đáy của hình hộp chữ nhật là: $2x + 1 \cdot x + 3 = 2x^2 + 7x + 3$ cm²

Chiều cao của hình hộp chữ nhật là: $2x^3 + 11x^2 + 17x + 6 : 2x^2 + 7x + 3 = x + 2$ cm

Bài 15. Một hình hộp chữ nhật có thể tích là $x^3 + 6x^2 + 11x + 6$ cm³ , chiều cao là $x + 1$ cm ; chiều dài là $x + 3$ cm . Tính chiều rộng của hình hộp chữ nhật.

Lời giải:

Diện tích đáy của hình hộp chữ nhật là: $x^3 + 6x^2 + 11x + 6 : x + 1 = x^2 + 5x + 6 \text{ cm}^2$

Chiều rộng của hình hộp chữ nhật là: $x^2 + 5x + 6 : x + 3 = x + 2 \text{ cm}$

Bài 16. Một công ty sau khi tăng giá 20 nghìn đồng mỗi sản phẩm so với giá ban đầu là $3x$ (nghìn đồng) thì có doanh thu $9x^2 + 180x + 800$ (nghìn đồng). Tính số sản phẩm mà công ty đó đã bán được theo x

Lời giải:

Số sản phẩm mà công ty đó đã bán được theo x là:

$$9x^2 + 180x + 800 : 3x + 20 = 3x + 40 \text{ (sản phẩm)}$$

Bài 17. Một công ty sau khi giảm giá 3 nghìn đồng mỗi sản phẩm so với giá ban đầu là $4x$ (nghìn đồng) thì có doanh thu $24x^2 + 110x - 96$ (nghìn đồng). Tính số sản phẩm mà công ty đó đã bán được theo x .

Lời giải:

Số sản phẩm mà công ty đó đã bán được theo x là:

$$24x^2 + 110x - 96 : 4x - 3 = 6x + 32 \text{ (sản phẩm)}$$

Bài 18. Một cửa hàng bán được $3x + 40$ (sản phẩm) thì có doanh thu là $6x^2 + 95x + 200$ (nghìn đồng). Tính giá mỗi sản phẩm mà cửa hàng đã bán được theo x .

Lời giải:

Giá mỗi sản phẩm mà cửa hàng đã bán là: $6x^2 + 95x + 200 : 3x + 40 = 2x + 5$ (nghìn đồng)

Bài 19. Một công ty sau khi tăng giá 40 nghìn đồng mỗi sản phẩm so với giá ban đầu là $3x$ (nghìn đồng) thì có doanh thu $12x^2 + 280x + 1600$ (nghìn đồng). Tính số sản phẩm mà công ty đó đã bán được theo x

Lời giải:

Số sản phẩm mà công ty đó đã bán được theo x là:

$$12x^2 + 280x + 1600 : 3x + 40 = 4x + 40 \text{ (sản phẩm)}$$

Bài 20. Một cửa hàng sau khi giảm giá 3 nghìn đồng mỗi sản phẩm so với giá ban đầu là $5x$ (nghìn đồng) thì có doanh thu $15x^2 + 31x - 24$ (nghìn đồng). Tính số sản phẩm mà cửa hàng đó đã bán được theo x

Lời giải:

Số sản phẩm mà công ty đó đã bán được theo x là:

$$15x^2 + 31x - 24 : 5x - 3 = 3x + 8 \text{ (sản phẩm)}$$

Phần III. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Dạng 1. Thực hiện tính

Bài 1. Tính

a) $15y^2 : -3y$

b) $\left(\frac{1}{2}x^5\right)^2 : -4x^4$

c) $-15z^4 : -3z^2$

Bài 2. Làm các phép tính chia sau:

a) $x^4 + 12x^2 - 5x : x$

b) $-5x^4 - 18x^3 : -5x^3$

c) $-2x^5 - 4x^3 + 3x^2 : 2x^2$

d) $-x^6 + 0,25x^4 - 2x^3 : -0,5x^2$

Bài 3. Thực hiện các phép chia:

a) $4x^5 - 8x^3 : -2x^3$

b) $9x^3 - 12x^2 + 3x : -3x$

c) $y^2 + 4y^3 - 3y^4 : -2y^2$

d) $-3y^5 + 0,25y^3 - y^2 : \left(-\frac{1}{2}y^2\right)$

Bài 4. Thực hiện phép chia:

a) $x^4 - 2x^3 - 1 + 2x : x^2 - 1$

b) $6x^3 - 5x^2 + 4x - 1 : 2x^2 - x + 1$

c) $x^4 - 5x^2 + 4 : x^2 - 3x + 2$

Bài 5. Sắp xếp đa thức theo lũy thừa giảm dần của biến rồi thực hiện phép chia

a) $5x^2 - 3x^3 + 15 - 9x : 5 - 3x$

b) $-4x^2 + x^3 - 20 + 5x : x - 4$

c) $2x^4 - 13x^3 - 15 + 5x + 21x^2 : 4x - x^2 - 3$

Bài 6. Tìm thương Q và dư R sao cho $A = B.Q + R$ biết

a) $A = 2x^4 + x^3 + 3x^2 + 4x + 9$ và $B = x^2 + 1$

b) $A = 2x^3 - 11x^2 + 19x - 6$ và $B = x^2 - 3x + 1$

c) $A = 2x^4 - x^3 - x^2 - x + 1$ và $B = x^2 + 1$

Bài 7. Cho hai đa thức $A = 3x^4 + x^3 + 6x - 5$ và $B = x^2 + 1$. Tìm dư R trong phép chia A cho B rồi viết A dưới dạng $A = B.Q + R$

Bài 8. Cho các đa thức sau $A(x) = 6x^4 - 4x^3 + x - \frac{1}{3}$; $B(x) = -3x^4 - 2x^3 - 5x^2 + x + \frac{2}{3}$;

$C(x) = 2x^3$. Tìm dư R trong phép chia $[A(x) - B(x)] : C(x)$.

Dạng 2. Tìm điều kiện của n để phép tính chia cho trước là phép chia hết

Bài 1. Không làm phép tính chia, hãy nhận xét đơn thức A có chia hết cho đơn thức B hay không?

a) $A = x^3$ và $B = \frac{1}{2}x$

b) $A = -0,5y^3$ và $B = y^6$

Bài 2. Tìm a để

a) $x^4 - 9x^3 + 21x^2 + x + a$ chia hết cho $x - 2$

b) $3x^4 - 7x^3 + 11x^2 + x - a$ chia hết cho $x - 4$

c) $x^4 - x^3 + 6x^2 - x + a$ chia hết cho $x^2 - x + 5$

Bài 3. Tìm a và b để đa thức A chia hết cho đa thức B với:

a) $A = x^4 - 3x^3 + 3x^2 - ax + b$ và $B = x^2 - 3x + 4$

b) $A = 6x^4 - 7x^3 + ax^2 + b$ và $B = x^2 - x + 1$

Bài 4. Tìm số tự nhiên n để

a) $15x^{n+2}$ chia hết cho $3x^3$

b) $2y^3$ chia hết cho $5y^{n+1}$

c) $x^3 - 5x^2 + 3x$ chia hết cho $4x^n$

d) $2y^4 - 5y^3 + 6y^n$ chia hết cho $\frac{-1}{5}y$

Bài 4. Tìm a và b để đa thức A chia hết cho đa thức B với:

a) $A = x^4 - 3x^3 + 3x^2 - ax + b$ và $B = x^2 - 3x + 4$

b) $A = 6x^4 - 7x^3 + ax^2 + b$ và $B = x^2 - x + 1$

Bài 5. Tìm các giá trị nguyên của n để hai biểu thức A và biểu thức B đồng thời chia hết cho biểu thức C biết: $A = 18y^{12-3n}$; $B = 3y^n$; $C = 3y^3$

Bài 6. Tìm số tự nhiên n để mỗi phép chia sau là phép chia hết

a) $4x^{n-2} - 5x^3 : 2x$

b) $2x^4 - 5x^3 + x^{n+2} : 3x^2$

c) $\left(\frac{1}{2}x^4 + 3x^3 + 0,25x^2\right) : -x^{n+1}$

Bài 7. Tìm giá trị nguyên của n để biểu thức $4n^3 - 4n^2 - n - 1$ chia hết cho biểu thức $2n - 3$.

Bài 8. Tìm giá trị nguyên của n để giá trị của biểu thức A chia hết cho giá trị của biểu thức B biết:

a) $A = 3n^3 + 8n^2 - 15n + 6; B = 3n - 1$

b) $A = 4n^3 - 2n^2 - 6n + 5; B = 2n - 1$

Dạng 3. Vận dụng phép chia đa thức một biến vào bài toán ứng dụng

Bài 1. Tính chiều dài của một hình chữ nhật có diện tích bằng $12y^2 - 5y - 2 \text{ cm}^2$ và chiều rộng $3y - 2 \text{ cm}$

Bài 2. Tính chiều rộng của một hình chữ nhật có diện tích bằng $15y^2 + y - 6 \text{ cm}^2$ và chiều dài $3y + 2 \text{ cm}$

Bài 3. Tính diện tích đáy của một hình hộp chữ nhật có chiều cao bằng $x + 5 \text{ cm}$ và có thể tích bằng $x^3 + 9x^2 + 23x + 15 \text{ cm}^3$.

Bài 4. Tính chiều cao của một hình hộp chữ nhật có diện tích đáy bằng $x^2 + 3x + 1 \text{ cm}^2$ và có thể tích bằng $2x^3 + 11x^2 + 17x + 5 \text{ cm}^3$

Bài 5. Một hình hộp chữ nhật có thể tích là $x^3 + 7x^2 + 14x + 8 \text{ cm}^3$. Biết đáy là hình chữ nhật có các kích thước $x + 1 \text{ cm}$ và $x + 2 \text{ cm}$. Tính chiều cao của hình hộp chữ nhật đó theo x

Bài 6. Một hình hộp chữ nhật có thể tích là $2x^3 + 17x^2 + 30x \text{ cm}^3$, chiều cao là $2x + 5 \text{ cm}$; chiều dài là $x + 6 \text{ cm}$. Tính chiều rộng của hình hộp chữ nhật.

Bài 7. Một công ty sau khi tăng giá 20 nghìn đồng mỗi sản phẩm so với giá ban đầu là $2x$ (nghìn đồng) thì có doanh thu $6x^2 + 170x + 1100$ (nghìn đồng). Tính số sản phẩm mà công ty đó đã bán được theo x

Bài 8. Một công ty sau khi giảm giá 6 nghìn đồng mỗi sản phẩm so với giá ban đầu là $2x$ (nghìn đồng) thì có doanh thu $18x^2 + 510x - 1692$ (nghìn đồng). Tính số sản phẩm mà công ty đó đã bán được theo x

ĐÁP SỐ BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Dạng 1. Thực hiện tính

Bài 1.

a) $15y^2 : -3y = -5y$

b) $\left(\frac{1}{2}x^5\right)^2 : -4x^4 = -\frac{1}{16}x^6$

c) $-15z^4 : -3z^2 = \frac{-5}{3}z^2$

Bài 2.

a) $x^4 + 12x^2 - 5x : x = x^3 + 12x - 5$

$$\text{b) } -5x^4 - 18x^3 : -5x^3 = x + \frac{18}{5}$$

$$\text{c) } -2x^5 - 4x^3 + 3x^2 : 2x^2 = -x^3 - 2x + \frac{3}{2}$$

$$\text{d) } -x^6 + 0,25x^4 - 2x^3 : -0,5x^2 = 2x^4 - 0,5x^2 + 4x$$

Bài 3.

$$\text{a) } 4x^5 - 8x^3 : -2x^3 = -2x^2 + 4$$

$$\text{b) } 9x^3 - 12x^2 + 3x : -3x = -3x^2 + 4x - 1$$

$$\text{c) } y^2 + 4y^3 - 3y^4 : -2y^2 = \frac{-1}{2} - 2y + \frac{3}{2}y^2$$

$$\text{d) } -3y^5 + 0,25y^3 - y^2 : \left(-\frac{1}{2}y^2\right) = 6y^3 - \frac{1}{2}y + 2$$

Bài 4.

$$\text{a) } x^4 - 2x^3 - 1 + 2x : x^2 - 1 = x^2 - 2x + 1$$

$$\text{b) } 6x^3 - 5x^2 + 4x - 1 : 2x^2 - x + 1 = 3x - 1$$

$$\text{c) } x^4 - 5x^2 + 4 : x^2 - 3x + 2 = x^2 + 3x + 2$$

Bài 5.

$$\text{a) } -3x^3 + 5x^2 - 9x + 15 : -3x + 5 = x^2 + 3$$

$$\text{b) } x^3 - 4x^2 + 5x - 20 : x - 4 = x^2 + 5$$

$$\text{c) } 2x^4 - 13x^3 + 21x^2 + 5x - 15 : -x^2 + 4x - 3 = -2x^2 + 5x + 5$$

Bài 6.

$$\text{a) } A = 2x^4 + x^3 + 3x^2 + 4x + 9 \text{ và } B = x^2 + 1$$

$$\text{Thương } Q = 2x^2 + x + 1; \text{ dư } R = 3x + 8$$

$$\text{b) } A = 2x^3 - 11x^2 + 19x - 6 \text{ và } B = x^2 - 3x + 1$$

$$\text{Thương } Q = 2x - 5; \text{ dư } R = 2x - 1$$

$$\text{c) } A = 2x^4 - x^3 - x^2 - x + 1 \text{ và } B = x^2 + 1$$

$$\text{Thương } Q = 2x^2 - x - 3; \text{ dư } R = 4$$

Bài 7.

Dư R trong phép chia A cho B là $5x - 2$

$$3x^4 + x^3 + 6x - 5 = x^2 + 1 \cdot 3x^2 + x - 3 + 5x - 2$$

Bài 8.

$$\begin{aligned} & [A x - B x] : C x \\ & = \left[\left(6x^4 - 4x^3 + x - \frac{1}{3} \right) - \left(-3x^4 - 2x^3 - 5x^2 + x + \frac{2}{3} \right) \right] : 2x^3 \\ & = 9x^4 - 2x^3 + 5x^2 - 2x - 1 : 2x^3 = \frac{9}{2}x - 1 \text{ dư } 5x^2 - 2x - 1 \end{aligned}$$

Vậy dư trong phép chia $[A x - B x] : C x$ là $R = 5x^2 - 2x - 1$

Dạng 2. Tìm điều kiện của n để phép tính chia cho trước là phép chia hết

Bài 1.

a) $A = x^3$ và $B = \frac{1}{2}x$

Đơn thức A có chia hết cho đơn thức B vì mỗi biến của B đều là biến của A với số mũ nhỏ hơn số mũ của nó trong A

b) $A = -0,5y^3$ và $B = y^6$

Đơn thức A không chia hết cho đơn thức B vì mỗi biến của B đều là biến của A nhưng với số mũ lớn hơn số mũ của nó trong A

Bài 2.

a) $x^4 - 9x^3 + 21x^2 + x + a$ chia hết cho $x - 2$ khi $a = -30$

b) $3x^4 - 7x^3 + 11x^2 + x - a$ chia hết cho $x - 4$ khi $a = 500$

c) $x^4 - x^3 + 6x^2 - x + a$ chia hết cho $x^2 - x + 5$ khi $a = 5$

Bài 3.

a) $A = x^4 - 3x^3 + 3x^2 - ax + b$ và $B = x^2 - 3x + 4$

Để đa thức A chia hết cho đa thức B thì $a = -3$; $b = -4$

b) $A = 6x^4 - 7x^3 + ax^2 + b$ và $B = x^2 - x + 1$

Để đa thức A chia hết cho đa thức B thì $a = 6$; $b = -1$

Bài 4.

a) $15x^{n+2}$ chia hết cho $3x^3$ khi $n + 2 \geq 3 \Leftrightarrow n \geq 1$

b) $2y^3$ chia hết cho $5y^{n+1}$ khi $n + 1 \leq 3 \Leftrightarrow n \leq 2 \Leftrightarrow n \in \{0; 1; 2\}$

c) $x^3 - 5x^2 + 3x$ chia hết cho $4x^n$ khi hạng tử $3x$ chia hết cho $4x^n \Leftrightarrow n \leq 1 \Leftrightarrow n \in \{0; 1\}$

d) $2y^4 - 5y^3 + 6y^n$ chia hết cho $\frac{-1}{5}y$ khi hạng tử $6y^n$ chia hết cho $\frac{-1}{5}y \Leftrightarrow n \geq 1$

Bài 5.

Đề hai biểu thức A và biểu thức B đồng thời chia hết cho biểu thức C khi

$$\begin{cases} 12 - 3n \geq 3 \\ n \geq 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} n \leq 3 \\ n \geq 3 \end{cases} \Leftrightarrow n = 3$$

Bài 6.

a) Đề $4x^{n-2} - 5x^3 : 2x$ là phép chia hết khi $4x^{n-2}$ chia hết cho $2x$ khi $n - 2 \geq 1 \Leftrightarrow n \geq 3$

b) Đề $2x^4 - 5x^3 + x^{n+2} : 3x^2$ là phép chia hết khi x^{n+2} chia hết cho $3x^2$ khi $n + 2 \geq 2 \Leftrightarrow n \geq 0$

c) Đề $\left(\frac{1}{2}x^4 + 3x^n + 0,25x^2\right) : -x^2$ là phép chia hết khi $3x^n$ chia hết cho $-x^2$ khi $n \geq 2$

Bài 7.

Ta có: $4n^3 - 4n^2 - n - 1 = 2n - 3 \cdot 2n^2 + n + 1 + 2$

Đề biểu thức $4n^3 - 4n^2 - n - 1$ chia hết cho biểu thức $2n - 3$ khi

$$2 : 2n - 3 \Leftrightarrow 2n - 3 \in \{-2; -1; 1; 2\}$$

Vậy $n \in \{1; 2\}$

Bài 8.

a) Đề $A = 3n^3 + 8n^2 - 15n + 6$ chia hết cho $B = 3n - 1$ khi $2 : 3n - 1 \Leftrightarrow 3n - 1 \in \{-2; -1; 1; 2\}$

Vậy $n \in \{0; 1\}$

b) Đề $A = 4n^3 - 2n^2 - 6n + 5$ chia hết cho $B = 2n - 1$ khi $2 : 2n - 1 \Leftrightarrow 2n - 1 \in \{-2; -1; 1; 2\}$

Vậy $n \in \{0; 1\}$

Dạng 3. Vận dụng phép chia đa thức một biến vào bài toán ứng dụng

Bài 1.

Chiều dài của một hình chữ nhật là: $12y^2 - 5y - 2 : 3y - 2 = 4y + 1$ cm

Bài 2.

Chiều rộng của một hình chữ nhật là: $15y^2 + y - 6 : 3y + 2 = 5y - 3$ cm

Bài 3.

Diện tích đáy của một hình hộp chữ nhật là $x^3 + 9x^2 + 23x + 15 : x + 5 = x^2 + 4x + 3$ cm²

Bài 4.

Chiều cao của hình hộp chữ nhật là: $2x^3 + 11x^2 + 17x + 5 : x^2 + 3x + 1 = 2x + 5$ cm

Bài 5.

Chiều cao của hình hộp chữ nhật là: $x^3 + 7x^2 + 14x + 8 : [x + 1 \cdot x + 2] = x + 4$ cm

Bài 6.

Diện tích đáy của một hình hộp chữ nhật là $2x^3 + 17x^2 + 30x : 2x + 5 = x^2 + 6x$ cm²

Chiều rộng của hình hộp chữ nhật là $x^2 + 6x : x + 6 = x$ cm

Bài 7.

Số sản phẩm mà công ty đó đã bán được là:

$$6x^2 + 170x + 1100 : 2x + 20 = 3x + 55 \text{ (sản phẩm)}$$

Bài 8.

Số sản phẩm mà công ty đó đã bán được là:

$$18x^2 + 510x - 1692 : 2x - 6 = 9x + 282 \text{ (sản phẩm)}$$

PHIẾU BÀI TẬP

(Nội dung là toàn bộ bài tập đã có trên)

Dạng 1. Thực hiện tính

Bài 1. Tính

a) $3x^7 : \frac{1}{2}x^4$

b) $-2x : x$

c) $0,25x^5 : -5x^2$

Bài 2. Tính

a) $12x^3 : 4x$

b) $-2x^4 : x^4$

c) $2x^5 : 5x^2$

Bài 3. Tính

a) $120x^7 : -24x^5$

b) $\frac{3}{4}x^3 : \frac{1}{8}x$

c) $-3,72x^5 : -4x^2$

Bài 4. Tính

a) $12x^4 : 6x^2$

b) $-24x^m : 6x^n \quad m, n \in \mathbb{N}; m \geq n$

Bài 5. Tính

a) $3x^6 : 0,5x^4$

d) $4x^3 : x^2$

c) $ax^m : bx^n \quad a \neq 0; b \neq 0; m, n \in \mathbb{N}; m \geq n$

d) $-12x^{m-2} : 4x^{n-2} \quad m, n \in \mathbb{N}; m \geq n$

Bài 6. Tính

a) $x^3 + 12x^2 - 5x : x$

b) $-5x^4 + 15x^3 - 18x : -5x$

c) $-x^6 + 5x^4 - 2x^3 : 0,5x^2$

Bài 7. Thực hiện các phép chia đa thức sau

a) $-3x^3 + 15x^2 + 81x : -3x$

b) $-3x^5 - 5x^3 + x^2 : 2x^2$

c) $-6x^5 + 7x^4 - 6x^3 : 3x^3$

Bài 8. Thực hiện phép chia

a) $-x^5 + 5x^4 - 2x^2 : 0,5x^2$

b) $-x^6 + 5x^5 - 2x^4 : 2x^2$

Bài 9. Thực hiện phép chia

a) $\left(\frac{1}{2}x^4 - \frac{1}{4}x^3 + x\right) : \left(-\frac{1}{8}x\right)$

b) $\left(\frac{1}{2}x^5 + 2x^2 + x\right) : \left(-\frac{1}{4}x\right)$

Bài 10. Thực hiện phép chia $0,25x^7 + 3x^5 - x^4$ cho $0,5x^n$ trong mỗi trường hợp sau:

a) $n = 3$

b) $n = 4$

Bài 11. Tính

a) $2x^3 - 5x^2 - x + 1 : 2x + 1$

b) $x^3 - 2x + 4 : x + 2$

c) $6x^3 - 19x^2 + 23x - 12 : 2x - 3$

d) $x^4 - 2x^3 - 1 + 2x : x^2 - 1$

Bài 12. Thực hiện phép chia đa thức sau

a) $x^4 + 8x^2 + 16 : x^2 + 4$

b) $-x^2 + 25 : x + 5$

c) $x^3 + 1 : x^2 - x + 1$

Bài 13. Thực hiện phép chia

a) $0,5x^6 + x^4 - x^3 + 1,5x^2 - 2x + 3 : 0,5x^2 + 1$

b) $9x^2 - 4 : 3x + 2$

Bài 14. Sắp xếp đa thức theo lũy thừa giảm dần của biến rồi thực hiện phép chia

a) $4x^2 - 4x^3 - 4x + 3x^4 + 1 : 1 - 4x + 3x^2$

b) $9 + x^4 - 10x^2 : 4x + 3 + x^2$

Bài 15. Sắp xếp đa thức theo lũy thừa giảm dần của biến rồi thực hiện phép chia

a) $3x^2 + 3x^5 + x^3 - 4x - 4x^4 + 1 : 1 + x^3$

b) $3 + x^3 + 7x + 5x^2 : 4x + 3 + x^2$

Bài 16. Tìm thương Q và dư R sao cho $A = B.Q + R$ biết

a) $A = x^4 + 3x^3 + 2x^2 - x - 4$ và $B = x^2 - 2x + 3$

b) $A = 2x^3 - 3x^2 + 6x - 4$ và $B = x^2 - x + 3$

c) $A = 2x^4 + x^3 + 3x^2 + 4x + 9$ và $B = x^2 + 1$

Bài 17. Cho hai đa thức $A(x) = 4x^4 + 6x^2 - 7x^3 + 7x^3 - 5x - 6$ và đa thức $B(x) = x - 1$. Tìm thương và đa thức dư của phép chia $A(x) : B(x)$

Bài 18. Tìm thương $Q(x)$ và dư $R(x)$ trong phép chia $F(x) = 15x^4 + 19x^3 + 8x^2 - 2x - 3$ cho $G(x) = 3x^2 + x + 1$ rồi biểu diễn $F(x)$ dưới dạng $F(x) = G(x).Q(x) + R(x)$

Bài 19. Cho đa thức $P(x) = x^3 + x^2 + x + 1$ và $Q(x) = x^4 - 1$. Tìm đa thức $A(x)$ sao cho $P(x).A(x) = Q(x)$

Bài 20. Thực hiện phép tính

a) $A = -15x^4 : -3x^2$

b) $B = \left[75x^2 - 45x^4 \right] : 3x^2 - \left[\frac{5}{2}x^2 - 2x^2 \right] : \frac{1}{2}$

c) $C = \frac{2}{3}y^3 : \left(\frac{-1}{3}y \right) + 2y - 1 - y + 1$

d) $D = 5x^3 - 4x^2 : 2x^2 + 3x^4 + 6x : 3x - x - x^2 - 1$

Dạng 2. Tìm điều kiện của n để phép tính cho trước là phép chia hết

Bài 1. Không làm phép tính chia, hãy nhận xét đơn thức A có chia hết cho đơn thức B hay không?

a) $A = 15x^3$ và $B = 5x^2$

b) $A = -0,5y^6$ và $B = y^3$

Bài 2. Không làm phép tính chia, hãy nhận xét đơn thức A có chia hết cho đơn thức B hay không?

a) $A = x^5$ và $B = y^3$

b) $A = 15y^2$ và $B = 5y^3$

Bài 3. Không làm phép tính chia, hãy nhận xét đơn thức A có chia hết cho đơn thức B hay không? $A = 3\frac{1}{2}z^4$ và $B = -2,5$

Bài 4. Ai đúng, ai sai?

Khi giải bài tập: “Xét xem đa thức $A = 5x^4 - 4x^3 + 6x^2$ có chia hết cho đơn thức $B = 2x^2$ hay không”

Hà trả lời: “ A không chia hết cho B vì 5 không chia hết cho 2”,

Quang trả lời: “ A chia hết cho B vì mọi hạng tử của A đều chia hết cho B ”.

Cho biết ý kiến của em về lời giải của hai bạn.

Bài 5. Bạn Tâm lúng túng không biết làm thế nào để phép chia $x^3 - 4x + a : x - 2$ là phép chia hết? Em có thể giúp bạn Tâm được không?

Bài 6. Tìm m sao cho đa thức A chia hết cho đa thức B biết:

a) $A = 8x^2 - 26x + m$; $B = 2x - 3$

b) $A = x^3 - 13x + m$; $B = x^2 + 4x + 3$

c) $A = x^4 + 5x^3 - x^2 - 17x + m + 4$; $B = x^2 + 2x - 3$

Bài 7. Tìm a và b để đa thức A chia hết cho đa thức B với:

a) $A = x^4 - 3x^3 + 3x^2 + ax + b$ và $B = x^2 - 3x + 4$

b) $A = x^4 - 9x^3 + 21x^2 + ax + b$ và $B = x^2 - x - 2$

c) $A = x^4 - 7x^3 + 10x^2 + a - 1x + b - a$ và $B = x^2 - 6x + 5$

Bài 8. Tìm điều kiện của n để biểu thức A chia hết cho biểu thức B

a) $A = 18x^{10}$ và $B = -6x^n$

b) $A = 18y^n$ và $B = -6y^3$

Bài 9. Tìm số tự nhiên n để đơn thức $A = 3y^4$ chia hết cho đơn thức $B = 2^3 y^n$

Bài 10. Tìm điều kiện của n là số tự nhiên để phép chia sau là phép chia hết $x^4 + 2x^2 + 1 : x^n$

Bài 11. Tìm điều kiện của n để biểu thức A chia hết cho biểu thức B

a) $A = -12z^{n-1}$; $B = 2z$

b) $A=16y^{n+1}; B = 8y^2$

Bài 12. Tìm các giá trị nguyên của n để hai biểu thức A và biểu thức B đồng thời chia hết cho biểu thức C biết: $A = y^{2n-6}; B = 2y^{18-2n}; C = y^4$

Bài 13. Tìm n để những phép tính sau là phép chia hết (n là số tự nhiên)

a) $5x^3 - 7x^2 + x : 3x^n$

b) $2y^4 - 5y^3 + 6y^2 : \frac{-1}{5}y^n$

Bài 14. Tìm số tự nhiên n để mỗi phép chia sau là phép chia hết

a) $4x^{n-2} - 5x^3 : 2x^3$

b) $2x^4 - 5x^2 + x : 3x^n$

c) $x^4 + 3x^3 + x^2 : -4x^{n+1}$

Bài 15. Tìm $n \in \mathbb{N}$ để biểu thức $A = 3x^{n-1} - 5x^{n+1}$ chia hết cho biểu thức $B = 2x^3$.

Bài 16. Tìm giá trị nguyên của n để biểu thức $2n^2 - n + 2$ chia hết cho biểu thức $2n + 1$.

Bài 17. Tìm giá trị nguyên của n để biểu thức $4n^3 - 4n^2 - n + 4$ chia hết cho biểu thức $2n + 1$.

Bài 18. Tìm giá trị nguyên của x để biểu thức $f(x) = x^3 + 4x^2 - 21x - 7$ chia hết cho biểu thức $g(x) = x + 7$.

Bài 19. Tìm giá trị nguyên của x để đa thức A chia hết cho B

a) $A = 8x^2 - 4x + 1$ và $B = 2x + 1$

b) $A = 3x^3 + 8x^2 - 15x + 6$ và $B = 3x - 1$

Bài 20. Cho các đa thức sau: $A = x^3 + 4x^2 + 3x - 7; B = x + 4$

a) Tính $A : B$

b) Tìm $x \in \mathbb{Z}$ sao cho A chia hết cho B

Dạng 3. Vận dụng phép chia đa thức một biến vào bài toán ứng dụng

Bài 1. Tính chiều dài của hình chữ nhật có diện tích bằng $4y^2 + 4y - 3 \text{ cm}^2$ và chiều rộng $2y - 1 \text{ cm}$.

Bài 2. Tính chiều rộng của một hình chữ nhật có diện tích bằng $6y^2 + y - 2 \text{ cm}^2$ và chiều dài $3y + 2 \text{ cm}$

Bài 3. Tính chiều dài của một hình chữ nhật có diện tích bằng $6x^2 + 7x - 3 \text{ cm}^2$ và chiều rộng $3x - 1 \text{ cm}$

Bài 4. Tìm cạnh của một hình vuông biết chu vi của hình vuông là $12x^2 + 8x \text{ cm}$

Bài 5. Tính chiều cao ứng với cạnh đáy dài $2x + 4$ cm của một tam giác với diện tích là $3x^2 + 6x$ cm²

Bài 6. Tính cạnh đáy của một tam giác với diện tích là $15x^2 + \frac{23}{2}x + \frac{3}{2}$ cm² và chiều cao của tam giác là $5x + 3$ cm

Bài 7. Quang có 3 túi bi, mỗi túi có $(6x^3 + 15x^2 + 12x + 3)$ viên bi. Quang muốn chia đều tất cả số bi này vào $(2x + 1)$ chiếc hộp. Hỏi mỗi hộp có bao nhiêu viên bi.

Bài 8. Tìm tổng hai đáy của một hình thang biết diện tích của hình thang là $5x^3 + 21x^2 + 20x + 6$ cm² và chiều cao của hình thang là $x + 3$ cm .

Bài 9. Tính chiều cao của một hình thang biết diện tích hình thang là $3x^3 + 10x^2 + 9x + 2$ cm² ; đáy bé và đáy lớn của hình thang lần lượt là $3x + 2$ cm ; $6x^2 + 5x$ cm .

Bài 10. Tính chiều cao của một hình hộp chữ nhật có diện tích đáy bằng $x^2 + 5x + 3$ cm và có thể tích bằng $x^3 + 9x^2 + 23x + 12$ cm³ .

Bài 11. Tính diện tích đáy của một hình hộp chữ nhật có chiều cao bằng $x + 3$ cm và có thể tích bằng $x^3 + 8x^2 + 19x + 12$ cm³ .

Bài 12. Một hình hộp chữ nhật có thể tích là $x^3 + 8x^2 + 19x + 12$ (cm³). Biết đáy là hình chữ nhật có các kích thước $x + 3$ cm và $x + 4$ cm . Tính chiều cao của hình hộp chữ nhật đó theo x

Bài 13. Một hình hộp chữ nhật có thể tích là $x^3 + 9x^2 + 23x + 15$ cm³ , chiều cao là $x + 3$ cm ; chiều rộng là $x + 1$ cm . Tính chiều dài của hình hộp chữ nhật.

Bài 14. Một hình hộp chữ nhật có thể tích là $2x^3 + 11x^2 + 17x + 6$ cm³ . Biết đáy là hình chữ nhật có các kích thước $2x + 1$ cm và $x + 3$ cm . Tính chiều cao của hình hộp chữ nhật đó theo x

Bài 15. Một hình hộp chữ nhật có thể tích là $x^3 + 6x^2 + 11x + 6$ cm³ , chiều cao là $x + 1$ cm ; chiều dài là $x + 3$ cm . Tính chiều rộng của hình hộp chữ nhật.

Bài 16. Một công ty sau khi tăng giá 20 nghìn đồng mỗi sản phẩm so với giá ban đầu là $3x$ (nghìn đồng) thì có doanh thu $9x^2 + 180x + 800$ (nghìn đồng). Tính số sản phẩm mà công ty đó đã bán được theo x

Bài 17. Một công ty sau khi giảm giá 3 nghìn đồng mỗi sản phẩm so với giá ban đầu là $4x$ (nghìn đồng) thì có doanh thu $24x^2 + 110x - 96$ (nghìn đồng). Tính số sản phẩm mà công ty đó đã bán được theo x .

Bài 18. Một cửa hàng bán được $3x + 40$ (sản phẩm) thì có doanh thu là $6x^2 + 95x + 200$ (nghìn đồng). Tính giá mỗi sản phẩm mà cửa hàng đã bán được theo x .

Bài 19. Một công ty sau khi tăng giá 40 nghìn đồng mỗi sản phẩm so với giá ban đầu là $3x$ (nghìn đồng) thì có doanh thu $12x^2 + 280x + 1600$ (nghìn đồng). Tính số sản phẩm mà công ty đó đã bán được theo x

Bài 20. Một cửa hàng sau khi giảm giá 3 nghìn đồng mỗi sản phẩm so với giá ban đầu là $5x$ (nghìn đồng) thì có doanh thu $15x^2 + 31x - 24$ (nghìn đồng). Tính số sản phẩm mà cửa hàng đó đã bán được theo x

BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Dạng 1. Thực hiện tính

Bài 1. Tính

a) $15y^2 : -3y$

b) $\left(\frac{1}{2}x^5\right)^2 : -4x^4$

c) $-15z^4 : -3z^2$

Bài 2. Làm các phép tính chia sau:

a) $x^4 + 12x^2 - 5x : x$

b) $-5x^4 - 18x^3 : -5x^3$

c) $-2x^5 - 4x^3 + 3x^2 : 2x^2$

d) $-x^6 + 0,25x^4 - 2x^3 : -0,5x^2$

Bài 3. Thực hiện các phép chia:

a) $4x^5 - 8x^3 : -2x^3$

b) $9x^3 - 12x^2 + 3x : -3x$

c) $y^2 + 4y^3 - 3y^4 : -2y^2$

d) $-3y^5 + 0,25y^3 - y^2 : \left(-\frac{1}{2}y^2\right)$

Bài 4. Thực hiện phép chia:

a) $x^4 - 2x^3 - 1 + 2x : x^2 - 1$

b) $6x^3 - 5x^2 + 4x - 1 : 2x^2 - x + 1$

c) $x^4 - 5x^2 + 4 : x^2 - 3x + 2$

Bài 5. Sắp xếp đa thức theo lũy thừa giảm dần của biến rồi thực hiện phép chia

a) $5x^2 - 3x^3 + 15 - 9x : 5 - 3x$

b) $-4x^2 + x^3 - 20 + 5x : x - 4$

c) $2x^4 - 13x^3 - 15 + 5x + 21x^2 : 4x - x^2 - 3$

Bài 6. Tìm thương Q và dư R sao cho $A = B.Q + R$ biết

a) $A = 2x^4 + x^3 + 3x^2 + 4x + 9$ và $B = x^2 + 1$

b) $A = 2x^3 - 11x^2 + 19x - 6$ và $B = x^2 - 3x + 1$

c) $A = 2x^4 - x^3 - x^2 - x + 1$ và $B = x^2 + 1$

Bài 7. Cho hai đa thức $A = 3x^4 + x^3 + 6x - 5$ và $B = x^2 + 1$. Tìm dư R trong phép chia A cho B rồi viết A dưới dạng $A = B.Q + R$

Bài 8. Cho các đa thức sau $A(x) = 6x^4 - 4x^3 + x - \frac{1}{3}$; $B(x) = -3x^4 - 2x^3 - 5x^2 + x + \frac{2}{3}$;

$C(x) = 2x^3$. Tính $[A(x) - B(x)] : C(x)$

Dạng 2. Tìm điều kiện của n để phép tính chia cho trước là phép chia hết

Bài 1. Không làm phép tính chia, hãy nhận xét đơn thức A có chia hết cho đơn thức B hay không?

a) $A = x^3$ và $B = \frac{1}{2}x$

b) $A = -0,5y^3$ và $B = y^6$

Bài 2. Tìm a để

a) $x^4 - 9x^3 + 21x^2 + x + a$ chia hết cho $x - 2$

b) $3x^4 - 7x^3 + 11x^2 + x - a$ chia hết cho $x - 4$

c) $x^4 - x^3 + 6x^2 - x + a$ chia hết cho $x^2 - x + 5$

Bài 3. Tìm a và b để đa thức A chia hết cho đa thức B với:

a) $A = x^4 - 3x^3 + 3x^2 - ax + b$ và $B = x^2 - 3x + 4$

b) $A = 6x^4 - 7x^3 + ax^2 + b$ và $B = x^2 - x + 1$

Bài 4. Tìm số tự nhiên n để

a) $15x^{n+2}$ chia hết cho $3x^3$

b) $2y^3$ chia hết cho $5y^{n+1}$

c) $x^3 - 5x^2 + 3x$ chia hết cho $4x^n$

d) $2y^4 - 5y^3 + 6y^n$ chia hết cho $\frac{-1}{5}y$

Bài 4. Tìm a và b để đa thức A chia hết cho đa thức B với:

a) $A = x^4 - 3x^3 + 3x^2 - ax + b$ và $B = x^2 - 3x + 4$

b) $A = 6x^4 - 7x^3 + ax^2 + b$ và $B = x^2 - x + 1$

Bài 5. Tìm các giá trị nguyên của n để hai biểu thức A và biểu thức B đồng thời chia hết cho biểu thức C biết: $A = 18y^{12-3n}$; $B = 3y^n$; $C = 3y^3$

Bài 6. Tìm số tự nhiên n để mỗi phép chia sau là phép chia hết

a) $4x^{n-2} - 5x^3 : 2x$

b) $2x^4 - 5x^3 + x^{n+2} : 3x^2$

c) $\left(\frac{1}{2}x^4 + 3x^3 + 0,25x^2\right) : -x^{n+1}$

Bài 7. Tìm giá trị nguyên của n để biểu thức $4n^3 - 4n^2 - n - 1$ chia hết cho biểu thức $2n - 3$.

Bài 8. Tìm giá trị nguyên của n để giá trị của biểu thức A chia hết cho giá trị của biểu thức B biết:

a) $A = 3n^3 + 8n^2 - 15n + 6$; $B = 3n - 1$

b) $A = 4n^3 - 2n^2 - 6n + 5$; $B = 2n - 1$

Dạng 3. Vận dụng phép chia đa thức một biến vào bài toán ứng dụng

Bài 1. Tính chiều dài của một hình chữ nhật có diện tích bằng $12y^2 - 5y - 2$ cm² và chiều rộng $3y - 2$ cm

Bài 2. Tính chiều rộng của một hình chữ nhật có diện tích bằng $15y^2 + y - 6$ cm² và chiều dài $3y + 2$ cm

Bài 3. Tính diện tích đáy của một hình hộp chữ nhật có chiều cao bằng $x + 5$ cm và có thể tích bằng $x^3 + 9x^2 + 23x + 15$ cm³.

Bài 4. Tính chiều cao của một hình hộp chữ nhật có diện tích đáy bằng $x^2 + 3x + 1$ cm² và có thể tích bằng $2x^3 + 11x^2 + 17x + 5$ cm³

Bài 5. Một hình hộp chữ nhật có thể tích là $x^3 + 16x^2 + 14x + 8$ cm³. Biết đáy là hình chữ nhật có các kích thước $x + 1$ cm và $x + 2$ cm. Tính chiều cao của hình hộp chữ nhật đó theo x

Bài 6. Một hình hộp chữ nhật có thể tích là $2x^3 + 17x^2 + 30x$ cm³, chiều cao là $2x + 5$ cm; chiều dài là $x + 6$ cm. Tính chiều rộng của hình hộp chữ nhật.

Bài 7. Một công ty sau khi tăng giá 20 nghìn đồng mỗi sản phẩm so với giá ban đầu là $2x$ (nghìn đồng) thì có doanh thu $6x^2 + 170x + 1100$ (nghìn đồng). Tính số sản phẩm mà công ty đó đã bán được theo x

Bài 8. Một công ty sau khi giảm giá 6 nghìn đồng mỗi sản phẩm so với giá ban đầu là $2x$ (nghìn đồng) thì có doanh thu $18x^2 + 510x - 1692$ (nghìn đồng). Tính số sản phẩm mà công ty đó đã bán được theo x

CHUYÊN ĐỀ 29. LÀM QUEN VỚI BIẾN CỐ

PHẦN I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT.

Trong phần này cần:

- Nắm được các khái niệm, thuật ngữ:
- + Định nghĩa biến cố: Các hiện tượng, sự kiện trong tự nhiên, cuộc sống được gọi chung là “biến cố”.
- + Biến cố chắc chắn là biến cố biết trước được luôn xảy ra.
- + Biến cố không thể là biến cố biết trước được không bao giờ xảy ra.
- + Biến cố ngẫu nhiên là biến cố không thể biết trước được có xảy ra hay không.
- Làm quen với khái niệm biến cố ngẫu nhiên, biến cố chắc chắn, biến cố không thể trong một số ví dụ đơn giản.

PHẦN II. CÁC DẠNG BÀI.

Trong phần này cần:

- + Chia nhỏ dạng và kèm phương pháp giải chi tiết cho từng dạng;
- + Khai thác và có dạng bài (hoặc bài tập trong dạng) mang tính thực tiễn, gắn với đời sống;
- + Khai thác rộng, sâu để đưa ra nhiều dạng bài nhằm đạt đến tiệm cận cho HS khá cứng và HS giỏi;
- + Dạng bài tập đưa ra từ dễ đến khó.

Lời giải ở từng bài cần

- + Giải chi tiết các bài tập
- + Lời giải đảm bảo ngắn gọn, khoa học, chính xác.

Dạng 1. Kiểm tra xem đâu là biến cố chắc chắn, biến cố không thể, biến cố ngẫu nhiên đối với các hiện tượng, sự kiện xảy ra.

I. Phương pháp giải:

Dựa vào định nghĩa của các loại biến cố chắc chắn, biến cố không thể, biến cố ngẫu nhiên để xác định xem hiện tượng, sự kiện đã cho thuộc loại nào.

II. Bài toán.

1. Cấp độ Nhận biết:

Bài 1. Hộp bút của Bình có ba đồ dùng học tập gồm một bút nhớ, một bút bi và một bút chì. Bình lấy ra một dụng cụ học tập từ hộp bút. Trong các biến cố sau, biến cố nào là biến cố chắc chắn, biến cố không thể hay biến cố ngẫu nhiên?

A : “Bình lấy được một cái bút bi”.

B : “Bình lấy được một cục tẩy”.

C : “Bình lấy được một cái bút”.

Lời giải:

+) Biến cố A là biến cố ngẫu nhiên vì ta không biết trước nó có xảy ra hay không. Chẳng hạn, biến cố A xảy ra nếu Bình lấy ra được bút bi và không xảy ra nếu Bình lấy ra được bút chì trong số ba đồ dùng trong hộp bút.

+) Biến cố B là biến cố không thể vì nó không bao giờ xảy ra, trong hộp bút của Bình chỉ có ba loại bút, không có cục tẩy.

+) Biến cố C là biến cố chắc chắn vì nó luôn xảy ra, ba đồ dùng học tập trong hộp bút của Bình đều là cái bút.

Bài 2. Tung một đồng xu hai lần. Hỏi trong các biến cố sau, biến cố nào là biến cố chắc chắn, biến cố không thể, biến cố ngẫu nhiên?

A : “Có bốn kết quả về mặt xuất hiện khi tung một đồng xu hai lần”.

B : “Có ba mặt sấp xuất hiện khi tung đồng xu như trên”.

C : “Xuất hiện hai mặt giống nhau trong hai lần tung”.

Lời giải:

+) Biến cố A là biến cố chắc chắn vì có bốn kết quả về mặt xuất hiện khi tung một đồng xu hai lần là: $(S; S); (S, N); (N; S); (N; N)$.

+) Biến cố B là biến cố không thể vì chỉ tung đồng xu hai lần nên không thể xuất hiện ba mặt sấp.

+) Biến cố C là biến cố ngẫu nhiên vì biến cố C xảy ra khi hai lần tung đều xuất hiện cùng mặt sấp hoặc cùng mặt ngửa và không xảy ra khi hai lần tung có một mặt sấp và một mặt ngửa xuất hiện.

Bài 3. Chọn từ thích hợp (ngẫu nhiên, chắc chắn, không thể) thay vào dấu “?” để được câu đúng.

Bạn Mai rút ngẫu nhiên một thẻ trong số 5 thẻ có ghi đầy đủ các số 1; 2; 3; 4; 5.

Biến cố “Thẻ lấy được ghi số 0” là biến cố...?...

Biến cố “Thẻ lấy được ghi số lẻ” là biến cố ...?...

Biến cố “Thẻ lấy được ghi số nhỏ hơn 6” là biến cố...?...

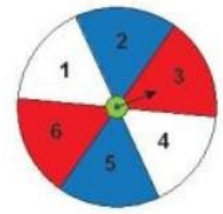
Lời giải:

+) Biến cố “Thẻ lấy được ghi số 0” là biến cố không thể vì trong số tất cả các số ghi trên thẻ, không có số nào ghi số 0.

+) Biến cố “Thẻ lấy được ghi số lẻ” là biến cố ngẫu nhiên vì biến cố này xảy ra khi thẻ rút ra được ghi các số 1; 3; 5, và không xảy ra khi thẻ lấy được ghi các số 2; 4..

+) Biến cố “Thẻ lấy được ghi số nhỏ hơn 6” là biến cố chắc chắn vì tất cả các số ghi trên các thẻ đều nhỏ hơn 6.

Bài 4. Bạn An quay mũi tên ở vòng quay trong hình bên và quan sát xem khi dừng lại nó chỉ ô nào. Trong các biến sau, hãy chỉ ra biến cố nào là chắc chắn, không thể, ngẫu nhiên.



A: “Kim chỉ vào ô ghi số lớn hơn 0”.

B: “Kim chỉ vào ô có màu đỏ”.

C: “Kim chỉ vào ô có màu vàng”.

Lời giải:

- Biến cố A là biến cố chắc chắn vì các số xuất hiện trên vòng quay là 1; 2; 3; 4; 5; 6 đều là các số lớn hơn 0.

- Biến cố B là biến cố ngẫu nhiên vì biến cố B xảy ra khi kim chỉ vào ô màu đỏ và không xảy ra khi kim chỉ vào ô màu trắng hoặc màu xanh.

- Biến cố C là biến cố không thể vì các ô xuất hiện có màu đỏ, trắng, xanh, không có màu vàng.

Bài 5. Tổ hai của lớp 7A có bốn học sinh nữ là: Dung, Linh, Mai, Quỳnh và sáu học sinh nam là: Đức, Hưng, Toàn, Minh, Vũ, Hải. Chọn ngẫu nhiên một học sinh trong tổ hai của lớp 7A. Các biến cố sau biến cố nào là biến cố ngẫu nhiên, biến cố chắc chắn, biến cố không thể?

M: “Bạn học sinh được chọn ra có tên là Lan”.

N: “Bạn học sinh được chọn ra là học sinh lớp 7A”.

P: “Bạn học sinh được chọn ra là nữ”.

Lời giải:

- Biến cố M là biến cố không thể vì trong số mười bạn học sinh của tổ hai lớp 7A không có bạn học sinh nào tên là Lan.

- Biến cố N là biến cố chắc chắn vì ta chắc chắn chọn được một học sinh tới từ lớp 7A.

- Biến cố P là biến cố ngẫu nhiên vì bạn học sinh được chọn ra có thể là một trong số bốn bạn nữ thì biến cố này xảy ra nhưng biến cố P không xảy ra khi bạn học sinh được chọn ra là một trong số sáu bạn nam.

2. Cấp độ Thông hiểu:

Bài 1. Gieo một con xúc xắc sáu mặt cân đối. Xét các biến cố sau, biến cố nào là biến cố chắc chắn, biến cố không thể, biến cố ngẫu nhiên?

A: “Mặt xuất hiện có số chấm nhỏ hơn 8”.

B: “Mặt xuất hiện có số chấm chia hết cho 7”.

C: “Mặt xuất hiện có số chấm lớn hơn 4”.

D: “Mặt xuất hiện có số chấm nhỏ hơn 2”.

Lời giải:

+) Biến cố A là biến cố chắc chắn vì ta luôn gieo được mặt xúc xắc có số chấm là một trong các số: 1; 2; 3; 4; 5; 6; đều là các số nhỏ hơn 8.

+) Biến cố B là biến cố không thể vì các mặt xúc xắc xuất hiện được khi gieo có số chấm là một trong các số: 1; 2; 3; 4; 5; 6, không có số nào chia hết cho 7.

+) Biến cố C là biến cố ngẫu nhiên vì biến cố C xảy ra khi mặt xuất hiện có số chấm là 5 hoặc 6 và không xảy ra khi mặt xuất hiện có số chấm là một trong các số 1; 2; 3; 4.

+) Biến cố D là biến cố ngẫu nhiên vì biến cố D xảy ra khi mặt xuất hiện có số chấm là 1 và không xảy ra khi mặt xuất hiện có số chấm là một trong các số 2; 3; 4; 5; 6.

Bài 2. Trong một chiếc hộp có năm tấm thẻ ghi số 1; 2; 3; 5; 6. Rút ngẫu nhiên một tấm thẻ từ trong hộp. Xét các biến cố sau:

A : “Rút được thẻ ghi số lớn hơn 8”.

B : “Rút được thẻ ghi số là số nguyên tố”.

C : “Rút được thẻ ghi số nhỏ hơn 7”.

Biến cố nào là biến cố chắc chắn, biến cố không thể, biến cố ngẫu nhiên?

Lời giải:

- Biến cố C là biến cố chắc chắn vì ta luôn rút được thẻ ghi các số 1; 2; 3; 5; 6 ; đều là các số nhỏ hơn 7.

- Biến cố A là biến cố không thể vì ta chỉ rút được thẻ ghi một trong các số 1; 2; 3; 5; 6 ; không có số nào lớn hơn 8.

- Biến cố B là biến cố ngẫu nhiên vì ta không chắc chắn rút được thẻ ghi số nào. Ví dụ, nếu ta rút được thẻ số 2 hoặc 3 hoặc 5 thì biến cố B xảy ra, rút được thẻ số 1 hoặc 6 thì biến cố B không xảy ra.

Bài 3. Trong cặp sách của Ngọc có một cái bút bi, một cái bút chì và một cái thước kẻ. Ngọc lấy cùng lúc ra hai dụng học tập từ cặp. Hỏi các biến cố sau là chắc chắn, không thể hay ngẫu nhiên?

A : “Ngọc lấy được ít nhất một cái bút”.

B : “Ngọc lấy được hai cái thước kẻ”.

C : “Ngọc lấy được một cái bút bi và một cái thước kẻ”.

Lời giải:

- Biến cố A là biến cố chắc chắn vì Ngọc lấy ra hai dụng cụ trong ba dụng cụ đã có thì có tới hai cái bút nên chắc chắn Ngọc lấy được ít nhất một cái bút.

- Biến cố B là biến cố không thể vì trong số các dụng cụ trong cặp thì chỉ có một cái thước kẻ, không thể có trường hợp lấy ra được hai thước kẻ.

- Biến cố C là biến cố ngẫu nhiên vì biến cố này xảy ra khi Ngọc lấy được đúng một cái bút bi và một cái thước kẻ nhưng không xảy ra khi Ngọc lấy được một cái bút bi và một cái bút chì hoặc một cái bút chì và một cái thước kẻ.

Bài 4. Trong hộp có 4 quả bóng vàng, 3 quả bóng xanh và 1 quả bóng đỏ. Hoàng lấy ra 5 bóng từ trong hộp. Trong các biến cố dưới đây, đâu là biến cố không thể, biến cố ngẫu nhiên, biến cố chắc chắn?

H: “Có ít nhất một quả bóng vàng trong 5 quả bóng lấy ra”.

I: “5 quả bóng lấy ra có cùng màu”.

K: “5 quả bóng lấy ra có đủ cả ba màu xanh, đỏ, vàng”.

Lời giải:

- Biến cố không thể là biến cố I vì trong số các quả bóng cùng màu thì tối đa chỉ có 4 quả bóng vàng nên không có trường hợp lấy ra được 5 quả bóng cùng màu.
- Biến cố ngẫu nhiên là biến cố K vì biến cố này xảy ra chẳng hạn khi lấy được 1 quả bóng đỏ, 2 quả bóng xanh, 2 quả bóng vàng nhưng biến cố này không xảy ra trong trường hợp lấy được 4 quả bóng vàng, 1 quả bóng xanh.
- Biến cố chắc chắn là biến cố H vì số lượng tối đa của quả bóng xanh và quả bóng đỏ là 4 quả trong khi phải lấy ra 5 quả nên chắc chắn phải có ít nhất một quả bóng vàng.

Bài 5. Trong các biến cố sau đây, biến cố nào là biến cố chắc chắn, biến cố không thể, biến cố ngẫu nhiên?

a) Đến năm 2060, con người tìm được sự sống bên ngoài Trái Đất.

b) Ở trường em, có một giáo viên sinh năm 1800.

c) Trong điều kiện bình thường, nước đóng băng ở $0^{\circ}C$.

Lời giải:

- a) Biến cố đã cho là biến cố ngẫu nhiên vì biến cố này xảy ra khi khoa học kỹ thuật ngày càng tiến bộ, con người có thể tìm được sự sống bên ngoài Trái Đất vào năm 2060 và biến cố này không xảy ra khi có thể chưa tìm ra được sự sống bên ngoài Trái Đất vào năm 2060.
- b) Biến cố này là biến cố không thể vì nếu một giáo viên sinh năm 1800 thì tính đến giờ là 222 tuổi, theo thực tế chưa có con người nào sống thọ như vậy.
- c) Biến cố đã cho là chắc chắn vì theo vật lý, nước đóng băng ở $0^{\circ}C$ trong điều kiện bình thường luôn xảy ra.

3. Cấp độ Vận dụng:

Bài 1. Gieo hai con xúc xắc cân đối và quan sát số chấm xuất hiện ở mặt trên mỗi con xúc xắc. Hãy đánh giá xem các biến cố sau là chắc chắn, không thể hay ngẫu nhiên?

A: “Tích số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc bằng 0”.

B: “Tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc lớn hơn 1”.

C: “Hai mặt xúc xắc xuất hiện cùng số chấm”.

Lời giải:

- Biến cố A là biến cố không thể vì số chấm thấp nhất xuất hiện trên mỗi mặt xúc xắc là 1 nên tích nhỏ nhất của số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc là 1, không thể bằng 0.
- Biến cố B là biến cố chắc chắn vì tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc thấp nhất là 2 ($1+1=2$), còn lại tổng số chấm đều lớn hơn 2.
- Biến cố C là biến cố ngẫu nhiên vì biến cố C xảy ra khi hai mặt xúc xắc cùng xuất hiện số chấm là 2 và 2 còn biến cố C không xảy ra khi hai mặt xúc xắc xuất hiện số chấm khác nhau.

Bài 2. Có hai chiếc hộp, hộp A đựng năm quả bóng ghi các số 1; 3; 5; 7; 9; hộp B đựng năm quả bóng ghi các số 2; 4; 6; 8; 10. Lấy ngẫu nhiên một quả bóng từ mỗi hộp. Điền vào bảng một trong số các từ sau: chắc chắn, không thể, ngẫu nhiên. Giải thích.

| Biến cố | Loại biến cố |
|--|--------------|
| Tổng các số ghi trên hai quả bóng lớn hơn 2 | |
| Tích các số ghi trên hai quả bóng bằng 30 | |
| Chênh lệch giữa hai số ghi trên hai quả bóng bằng 10 | |

Lời giải:

| Biến cố | Loại biến cố |
|--|---|
| Tổng các số ghi trên hai quả bóng lớn hơn 2 | Chắc chắn. GT: Vì hai số nhỏ nhất ghi trên mỗi quả bóng lấy từ hộp A và hộp B lần lượt là 1 và 2 nên tổng các số ghi trên hai quả bóng nhỏ nhất là 3, chắc chắn lớn hơn 2. |
| Tích các số ghi trên hai quả bóng bằng 30 | Ngẫu nhiên. GT: Vì chẳng hạn biến cố này xảy ra khi hộp A lấy được quả bóng ghi số 3; hộp B lấy được quả bóng ghi số 10 nhưng biến cố này không xảy ra khi hộp A lấy được quả bóng ghi số 1; hộp B lấy được quả bóng ghi số 6. |
| Chênh lệch giữa hai số ghi trên hai quả bóng bằng 10 | Không thể. GT: Vì chênh lệch lớn nhất giữa hai số lấy được ghi trên mỗi quả bóng từ mỗi hộp là 9, hộp A lấy được số 1, hộp B lấy được số 10. |

Bài 3. Trong hộp có sáu thanh gỗ được gắn số từ 1 đến 6. Lấy đồng thời hai thanh gỗ từ hộp trên. Trong các biến cố sau, biến



ra ngẫu nhiên
cố nào là biến

có ngẫu nhiên, biến cố không thể, biến cố chắc chắn? Tại sao?

P: “Tích các số gắn trên hai thanh gỗ là bội của 7”.

Q: “Hai thanh gỗ lấy ra gắn số chẵn”.

R: “Hiệu các số gắn trên hai thanh gỗ không nhỏ hơn 1”.

S: “Tổng các số gắn trên hai thanh gỗ nhỏ hơn 12”.

Lời giải:

- Biến cố không thể là biến cố P vì muốn tích các số gắn trên hai thanh gỗ là bội của 7 thì phải có một số là 7 mà không có thẻ nào gắn số 7.

- Q là biến cố ngẫu nhiên vì không biết trước nó có xảy ra hay không. Ví dụ, nếu lấy được hai thanh gắn số 2 và 6 thì Q xảy ra; còn nếu lấy được hai thanh gắn số 1 và 3 thì Q không xảy ra.

- R là biến cố chắc chắn vì hai thanh lấy ra đồng thời nên không có trường hợp hai thanh cùng số, hiệu nhỏ nhất giữa hai số của hai thanh lấy ra là 1, chắc chắn hiệu giữa các số không nhỏ hơn 1.

- S là biến cố chắc chắn vì tổng các số ghi lớn nhất trên hai thanh gỗ là $5+6=11 < 12$.

Bài 4. Điểm thi môn Toán vào lớp 10 THPT (đã làm tròn tới hàng đơn vị) của lớp 9A1 được thống kê trong bảng sau:

| Điểm | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-------------|---|---|----|----|---|----|
| Số học sinh | 1 | 5 | 15 | 12 | 8 | 3 |

Lựa chọn ngẫu nhiên một trong số các biến cố dưới đây để báo cáo, nên chọn biến cố nào để chắc chắn đưa ra được số liệu đúng?

A: “Tổng số học sinh của lớp 9A1 là 45”.

B: “Tỉ lệ học sinh đạt điểm 8 là 27,3%”.

C: “Điểm thi môn Toán vào lớp 10 THPT của lớp 9A1 không có học sinh nào dưới 5”.

D: “Tỉ lệ học sinh đạt điểm 9 và 10 là 20%”.

Lời giải: Để đưa ra được số liệu đúng thì cần lựa chọn các biến cố chắc chắn, không lựa chọn các biến cố không thể để báo cáo.

- Biến cố A là biến cố không thể vì tổng số học sinh của lớp 9A1 là: $1+5+15+12+8+3=44 \neq 45$ (học sinh).

- Biến cố B là biến cố chắc chắn vì tỉ lệ học sinh đạt điểm 8 của lớp là: $\frac{12}{44} \cdot 100\% \approx 27,3\%$.

- Biến cố C là biến cố chắc chắn vì điểm thấp nhất của lớp là 5, như vậy chắc chắn không có học sinh nào điểm thi dưới 5.

- Biến cố D là biến cố không thể vì tỉ lệ học sinh đạt điểm 9 và 10 là:

$$\frac{(8+3)}{44} \cdot 100\% = 25\% \neq 20\%$$

Bài 5. Một nhà phân tích thị trường chứng khoán xem xét triển vọng của các chứng khoán của nhiều công ty đang phát hành. Một năm sau 20% số chứng khoán tỏ ra tốt hơn nhiều so với trung bình của thị trường (giá sẽ tăng), 30% số chứng khoán tỏ ra xấu hơn nhiều so với trung bình của thị trường (giá sẽ giảm) và 50% bằng trung bình của thị trường (giá sẽ giữ nguyên). Biến cố nào sau đây là biến cố chắc chắn, biến cố không thể, biến cố ngẫu nhiên?

E: “Sau một năm, tất cả số chứng khoán tỏ ra xấu hơn nhiều so với trung bình của thị trường”.

G: “Nhà đầu tư sẽ có lãi 10 triệu đồng khi đầu tư 100 triệu đồng vào chứng khoán sau một năm”.

H: “Số chứng khoán bằng trung bình của thị trường sau một năm chiếm một nửa tổng số



chứng khoán”.

Lời giải:

- Biến cố chắc chắn là biến cố H vì theo nhà đầu tư phân tích, một năm sau, 50% số chứng khoán bằng trung bình của thị trường.

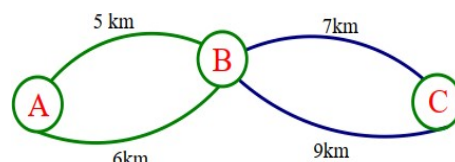
- Biến cố không thể là biến cố E vì biến cố này không xảy ra, chỉ có 30% số chứng khoán tỏ ra xấu hơn nhiều so với trung bình của thị trường, số chứng khoán còn lại tỏ ra tốt hơn nhiều hoặc bằng trung bình của thị trường.

- Biến cố ngẫu nhiên là biến cố G vì biến cố này sẽ xảy ra khi nhà đầu tư chọn mua các cổ phiếu tốt của 20% số chứng khoán tỏ ra tốt hơn nhiều so với trung bình của thị trường nhưng sẽ không xảy ra (bị lỗ) nếu nhà đầu tư chọn mua vào các cổ phiếu tỏ ra xấu hơn nhiều so với trung bình của thị trường.

4. Cấp độ Vận dụng cao:

Bài 1. Có các tuyến đường với độ dài như hình vẽ để nối các điểm du lịch A, B và C. Bạn Dương đi từ A qua B rồi đến C. Trong các biến cố sau, biến cố nào là biến cố chắc chắn, biến cố ngẫu nhiên, biến cố không thể?

A: “Quãng đường Dương đi có độ dài là một số chính phương”.



B: “Quãng đường Dương đi không vượt quá 15 km”.

C: “Quãng đường Dương đi có độ dài là một số nguyên tố”.

D: “Chênh lệch quãng đường Dương đi giữa hai cách đi là ước của 9”.

Lời giải:

Các kết quả có thể xảy ra đối với độ dài quãng đường Dương đi là: 12 km; 13 km; 14 km; 15 km .

- Biến cố A là biến cố không thể vì trong số độ dài quãng đường Dương đi không có độ dài nào là số chính phương. (Số chính phương là bình phương của một số).

- Biến cố B là biến cố chắc chắn vì độ dài lớn nhất quãng đường Dương đi là 15 km .

- Biến cố C là biến cố ngẫu nhiên vì biến cố C xảy ra nếu Dương lựa chọn quãng đường đi có độ dài 13 km và biến cố C không xảy ra khi Dương lựa chọn quãng đường đi có độ dài 12 km hoặc 14 km hoặc 15 km .

- Biến cố D là biến cố ngẫu nhiên vì biến cố này xảy ra nếu chọn cách đi 12 km và 13 km , có sự chênh lệch là 1, là ước của 9 ; còn biến cố này không xảy ra khi chọn cách đi 13 km và 15 km, sự chênh lệch là 2 , không là ước của 9 .

Bài 2. Một cơn bão rất mạnh đã vượt qua đảo Lu-Dông (Philippin) đang tiến vào bờ biển của Việt Nam. Cơ quan khí tượng thủy văn dự báo chắc chắn sau 48 giờ tới bão sẽ đổ bộ vào đất liền của Việt Nam. Đường đi của cơn bão rất phức tạp, hướng đi thay đổi liên tục nên cơ quan khí tượng thủy văn không thể biết được bão sẽ đổ bộ vào tỉnh ven biển nào của nước ta.

a) Các biến cố dưới đây, đâu là biến cố chắc chắn, biến cố không thể, biến cố ngẫu nhiên?

L: “Sau 48 giờ tới bão sẽ đổ bộ vào đất liền của Việt Nam”.

M: “Cơn bão sẽ đổ bộ vào Pháp”.

N: “Sức gió của cơn bão đạt cấp 13”.

b) P là biến cố “Cơn bão sẽ đổ bộ vào một trong số các tỉnh thuộc vùng Bắc Trung Bộ” là biến cố gì? Cơn bão có thể đổ bộ vào cụ thể các tỉnh nào?

Lời giải:

a) - Biến cố L là biến cố chắc chắn vì theo giả thiết, chắc chắn sau 48 giờ tới bão sẽ đổ bộ vào đất liền của Việt Nam.

- Biến cố M là biến cố không thể vì theo đài khí tượng thủy văn dự báo cơn bão này chắc chắn đổ bộ vào Việt Nam nên việc bão đổ bộ vào Pháp là không thể vì quốc gia này ở châu Âu.

- Biến cố N là biến cố ngẫu nhiên vì chưa có dự đoán chính xác về sức gió của cơn bão, đây là cơn bão rất mạnh nên biến cố N xảy ra khi sức gió của cơn bão đạt cấp 13 nhưng không xảy ra khi sức gió của cơn bão đạt cấp 12 hoặc 14 .

b) - Biến cố P là biến cố ngẫu nhiên vì đường bờ biển của Việt Nam gồm rất nhiều tỉnh, thành phố, biến cố này sẽ xảy ra khi cơn bão đổ bộ vào một trong số các tỉnh Bắc Trung Bộ như tỉnh Thanh Hóa nhưng không xảy ra khi cơn bão đổ bộ vào tỉnh Khánh Hòa.

- Cơn bão có thể đổ bộ vào cụ thể các tỉnh thuộc vùng Bắc Trung Bộ gồm năm tỉnh: Thanh Hóa, Nghệ An, Hà Tĩnh, Quảng Bình, Quảng Trị.

Bài 3. Đánh đề hiện nay là một vấn nạn trong xã hội, vậy đánh đề được lời hay lỗ mà nhiều người lại đam mê đến vậy? Bằng cách dùng phương pháp xác suất, các biến cố, chúng ta sẽ có câu trả lời nhanh chóng. Bạn đặt một số tiền, nói đơn giản là x (đồng) vào một số từ 00 đến 99. Mục đích của người chơi đề là làm sao số này trùng vào hai chữ số cuối cùng của giải đặc biệt “Xổ số miền Bắc”. Nếu số của bạn trùng, bạn sẽ được $70x$ (đồng) (tức 70 lần số tiền đầu tư). Nếu không trùng, bạn sẽ mất x (đồng) đặt cược lúc đầu.

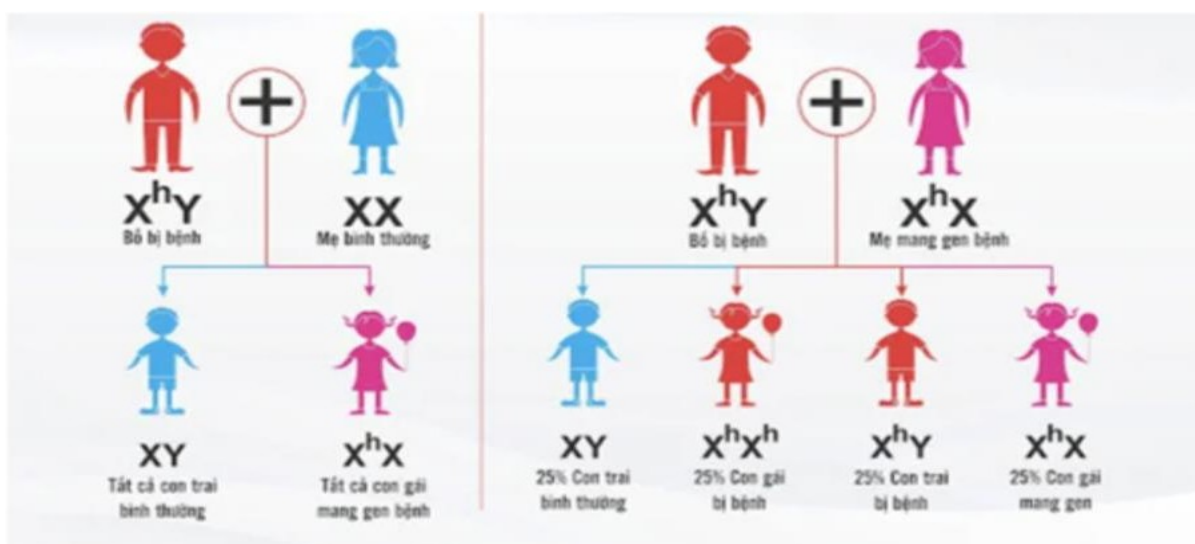
Rất nhiều người nghĩ như sau: Giả sử bỏ ra số tiền là 100.000 đồng để chơi đề. Nếu trúng là sẽ được 7 triệu đồng tức là lời được 6,9 triệu. Tuy nhiên, nếu thua chỉ có bị lỗ là 100.000 đồng. Quá lời!!! Vậy đâu là sai lầm trong cách nghĩ này. Các bạn không tính đến xác suất trúng có lớn hay không, vì khi xác suất nhỏ, bạn sẽ đánh mãi mà không thắng. Có nghĩa là bạn luôn bị lỗ.

Hãy chỉ ra một biến cố chắc chắn, một biến cố không thể, một biến cố ngẫu nhiên của vấn đề trên.

Lời giải:

- +) Một biến cố chắc chắn là: A : “Bỏ ra 100.000 đồng để chơi đề, nếu trúng đề thì sẽ được 7 triệu đồng”. Theo đề bài, đây chắc chắn là điều luôn xảy ra.
- +) Một biến cố không thể là: B : “Mỗi ngày đều đặt tiền vào số 2, 5 thì chắc chắn sẽ có ngày trúng đề”. Biến cố này không bao giờ xảy ra vì các số để trúng đề chỉ từ 00 đến 99, không có số thập phân.
- +) Một biến cố ngẫu nhiên là: C : “Số trúng đề ngày 30 /12 / 2030 là 66 .”. Biến cố này xảy ra khi ngày 30 /12 / 2030 số để trúng đề chính xác là số 66 còn biến cố này không xảy ra khi ngày 30/12/2030 số trúng đề là một số khác số 66.

Bài 4. Các biến cố, **xác suất còn** được ứng dụng trong sinh học, đặc biệt trong di truyền học. Hiện nay di truyền học được áp dụng rộng rãi trong đời sống và sản xuất, dựa trên các nguyên lý xác suất người ta có thể dự đoán khả năng biểu hiện của một số tính trạng hay bệnh tật ở thế hệ sau. Quan sát sự di truyền sau và xác định xem các biến cố sau, biến cố nào là biến cố chắc chắn, biến cố không thể, biến cố ngẫu nhiên? **(bài này chưa đề cập đến vấn đề xác suất)**



A : “Nếu bố bị bệnh, mẹ bình thường thì tất cả con trai sinh ra bị bệnh”.

B : “Nếu bố bị bệnh, mẹ mang gen bệnh thì 25% con trai sinh ra bình thường”.

C : “Nếu bố bị bệnh, mẹ mang gen bệnh thì tất cả con gái sinh ra bị bệnh”.

Lời giải:

- Biến cố chắc chắn là biến cố B vì theo di truyền học, nếu bố bị bệnh, mẹ mang gen bệnh thì chắc chắn 25% con trai sinh ra bình thường.

- Biến cố không thể là biến cố A vì trong trường hợp nếu bố bị bệnh, mẹ bình thường thì tất cả con trai sinh ra bình thường, không thể bị bệnh.

- Biến cố ngẫu nhiên là biến cố C vì theo di truyền học, nếu bố bị bệnh, mẹ mang gen bệnh thì có 25% con gái sinh ra bị bệnh, biến cố C xảy ra khi con gái sinh ra nằm trong số 25% bị bệnh, biến cố C không xảy ra khi con gái sinh ra không nằm trong số 25% bị bệnh.

Bài 5. Trong kỳ thi THPT Quốc gia, môn Toán có hình thức thi trắc nghiệm 50 câu hỏi, mỗi câu có 4 phương án trả lời. Bạn Đông vốn là một học sinh không chăm chỉ trong học tập tham gia dự thi môn Toán khi không học gì, chọn khoanh bừa các đáp án.

a) Hãy xem các biến cố sau, biến cố nào là biến cố chắc chắn, biến cố không thể?

A : “Nếu không học thi THPT Quốc gia Nam có thể không bị điểm không nhưng rất khó đạt điểm cao”.

B : “Khi đi thi, Nam chọn tất cả các đáp án là B và kết quả đạt được điểm 10”.

b) Hãy chỉ ra một biến cố ngẫu nhiên.

Lời giải:

a) - Biến cố A là biến cố chắc chắn vì khi Đông khoanh được hết các đáp án thì có thể không bị điểm 0 nhưng chắc chắn rất khó đạt điểm cao do khả năng các câu Đông tô bừa đạt kết quả đúng là thấp.

- Biến cố B là biến cố không thể vì từ trước tới nay trong các môn thi trắc nghiệm, Bộ GD&ĐT chưa để một môn nào khoanh cùng một đáp án đạt điểm tối đa, chắc chắn có các đáp án khác nhau trong một đề thi.

b) Một biến cố ngẫu nhiên là C : “Đông đạt điểm 5 môn Toán trong kì thi THPT Quốc gia”. Biến cố này xảy ra khi Đông khoanh bừa các đáp án đúng được 25 / 50 câu, biến cố này không xảy ra khi Đông chỉ đúng được 10 / 50 câu (đạt 2 điểm).

Dạng 2. Tìm ra được biến cố chắc chắn, biến cố không thể, biến cố ngẫu nhiên của sự vật hiện tượng. Nêu thêm các điều kiện để biến cố đã cho trở thành biến cố không thể, ngẫu nhiên, chắc chắn. Và các bài toán tổng hợp.

I. Phương pháp giải:

Được biết thông tin sau: Có thể liệt kê các kết quả có thể xảy ra đối với một biến cố thành một tập hợp. Mỗi phần tử của tập hợp được gọi là một kết quả thuận lợi cho biến cố đó. Sở dĩ ta gọi những kết quả đó là thuận lợi cho biến cố đã cho vì chúng đáp ứng được mong muốn thể hiện trong biến cố. Sử dụng thông tin này để giải các bài tập sau.

II. Bài toán.

1. Cấp độ nhận biết:

Bài 1. Gieo ngẫu nhiên xúc xắc một lần.

- Viết tập hợp A gồm các kết quả có thể xảy ra đối với mặt xuất hiện của xúc xắc.
- Xét biến cố “Mặt xuất hiện của xúc xắc có số chấm là số lẻ”. Cho biết biến cố này là chắc chắn, không thể hay ngẫu nhiên? Nêu những kết quả thuận lợi của biến cố trên.

Lời giải:

a) Tập hợp A gồm các kết quả có thể xảy ra đối với mặt xuất hiện của xúc xắc là:

$$A = \{\text{mặt 1 chấm; mặt 2 chấm; mặt 3 chấm; mặt 4 chấm; mặt 5 chấm; mặt 6 chấm}\}$$

b) Biến cố đã cho là biến cố ngẫu nhiên vì biến cố này xảy ra khi mặt xuất hiện của xúc xắc có số chấm là 1 hoặc 3 hoặc 5 nhưng không xảy ra khi mặt xuất hiện của xúc xắc có số chấm là 2 hoặc 4 hoặc 6. Các kết quả thuận lợi của biến cố “Mặt xuất hiện của xúc xắc có số chấm là số lẻ” là: mặt 1 chấm; mặt 3 chấm; mặt 5 chấm.

Bài 2. Tiến rút một chiếc bút từ hộp bút có chứa hai bút chì, ba bút bi xanh và một bút bi đỏ.

- Viết tập hợp các kết quả có thể xảy ra khi Tiến rút một chiếc bút từ hộp bút.
- Biến cố C : “Tiến rút được bút chì” có phải là biến cố chắc chắn?
- Tìm ra một biến cố không thể của sự việc trên.

Lời giải:

a) Tập hợp các kết quả có thể xảy ra khi Tiến rút một chiếc bút từ hộp bút là:

$$B = \{\text{bút chì; bút bi xanh; bút bi đỏ}\}$$

b) Biến cố C : “Tiến rút được bút chì” không phải là biến cố chắc chắn, đây là biến cố ngẫu nhiên vì biến cố C xảy ra khi Tiến rút được bút chì nhưng không xảy ra khi Tiến rút được bút bi xanh.

c) Một biến cố không thể của sự việc trên là D : “Tiến rút được một cục tẩy”. Biến cố này không thể xảy ra vì trong hộp bút của Tiến không có cục tẩy.



Bài 3. Vân quay tám bìa và thấy mũi tên sẽ chỉ vào một ô số sau khi dừng lại. Hãy tìm ra biến cố chắc chắn trong số các biến cố sau:

M : “Mũi tên chỉ vào ô màu xanh”.

N: “Mũi tên chỉ vào ô ghi số 4”.

P: “Mũi tên chỉ vào ô ghi số nhỏ hơn 8”.

Q: “Mũi tên đồng thời chỉ vào ô ghi số 5 và 6”.

Lời giải:

Biến cố chắc chắn là biến cố P vì tất cả các ô số xuất hiện trong vòng quay là 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7, đều nhỏ hơn 8.

Còn biến cố M là biến cố ngẫu nhiên vì biến cố này xảy ra khi mũi tên chỉ vào ô màu xanh nhưng không xảy ra khi mũi tên chỉ vào ô màu đỏ.

Biến cố N là biến cố ngẫu nhiên vì biến cố này xảy ra khi mũi tên chỉ vào ô ghi số 4; không xảy ra khi mũi tên chỉ vào ô ghi số 1.

Biến cố Q là biến cố không thể vì mũi tên chỉ có thể chỉ vào một ô số, không thể đồng thời chỉ vào hai ô số.

Bài 4. Một hộp phấn có hai viên phấn vàng, ba viên phấn trắng và hai viên phấn đỏ (có cùng kích thước). Không nhìn vào hộp, Hồng lấy ngẫu nhiên một viên phấn từ hộp.

a) Liệu Hồng có biết chắc chắn viên phấn lấy ra có màu gì không?

b) Hãy đưa ra một biến cố ngẫu nhiên, một biến cố chắc chắn, một biến cố không thể liên quan đến viên phấn mà Hồng vừa lấy.

Lời giải:

a) Hồng không biết chắc chắn viên phấn lấy ra có màu gì vì trong hộp phấn có ba màu khác nhau: vàng, trắng, đỏ.

b) +) Một biến cố ngẫu nhiên là A: “Hồng lấy ra được viên phấn đỏ”. Vì biến cố A xảy ra khi Hồng lấy được viên phấn đỏ, không xảy ra khi Hồng lấy được viên phấn trắng.

+) Một biến cố chắc chắn là B: “Trong hộp phấn Hồng lấy có tổng 7 viên phấn”. Vì tổng số viên phấn có trong hộp Hồng lấy là: $2+3+2=7$ viên.

+) Một biến cố không thể là C: “Hồng lấy ra được viên phấn màu xanh”. Điều này không thể xảy ra vì trong hộp phấn chỉ có màu vàng, trắng, đỏ, không có màu xanh.

Bài 5. Trong tự nhiên, Nhật thực là hiện tượng xảy ra khi Mặt Trăng đi qua giữa Trái Đất và Mặt Trời trên cùng một đường thẳng và quan sát từ Trái Đất, lúc đó Mặt Trăng che khuất hoàn toàn hay một phần Mặt Trời. Trong lúc nhật thực toàn phần, đĩa Mặt Trời bị che khuất hoàn toàn. Với nhật thực một phần hoặc hình khuyên, đĩa Mặt Trời chỉ bị che khuất một phần. Hãy chỉ ra một biến cố chắc chắn, một biến cố không thể, một biến cố ngẫu nhiên của hiện tượng Nhật thực.

Lời giải:

+) Biến cố D: “Mặt Trời bị che khuất hoàn toàn khi nhật thực toàn phần diễn ra” là biến cố chắc chắn.

+) Biến cố E : “Nhật thực là hiện tượng xảy ra khi Mặt trời đi qua giữa Trái Đất và Mặt Trăng” là biến cố không thể. Điều này là không đúng vì Nhật thực xảy ra khi Mặt Trăng đi qua giữa Trái Đất và Mặt Trời trên cùng một đường thẳng.

+) Biến cố G : “Khi xảy ra hiện tượng Nhật thực, đĩa Mặt Trời bị che khuất một phần” là biến cố ngẫu nhiên vì biến cố này xảy ra với Nhật thực một phần hoặc hình khuyên nhưng không xảy ra với Nhật thực toàn phần.

2. Cấp độ thông hiểu:

Bài 1. Trong một hộp có một chiếc que màu xanh, một chiếc que màu đỏ và một chiếc que màu tím. Lần lượt lấy ra hai que từ trong hộp.

a) Nêu tập hợp các kết quả có thể xảy ra đối với màu của que được lấy ra.

b) Gọi H là biến cố “Lấy được chiếc que màu đỏ ở lần lấy thứ nhất”. Đây là biến cố gì? Hãy nêu tập hợp các kết quả làm cho biến cố H xảy ra.

c) Hãy nêu một biến cố chắc chắn, một biến cố không thể với phép thử trên.



Lời giải:

a) Tập hợp các kết quả có thể xảy ra đối với màu của chiếc que được lấy ra là: $A = \{(xanh; đỏ); (xanh; tím); (đỏ; tím); (đỏ; xanh); (tím; xanh); (tím; đỏ)\}$

b) H là biến cố ngẫu nhiên vì biến cố này xảy ra khi lần thứ nhất lấy được chiếc que màu đỏ nhưng không xảy ra khi lần thứ nhất lấy được chiếc que màu xanh.

Tập hợp các kết quả làm cho biến cố H xảy ra là: $\{(đỏ; tím); (đỏ; xanh)\}$.

c) Một biến cố chắc chắn là I : “Ở lần thứ nhất, lấy được chiếc que màu xanh hoặc màu đỏ hoặc màu tím”. Vì chỉ có ba màu xanh hoặc đỏ hoặc tím trong hộp kín nên lần thứ nhất lấy ra chắc chắn có một trong ba màu này.

Một biến cố không thể là K : “Lấy được chiếc que màu vàng ở lần lấy thứ hai”. Trong hộp không có que nào màu vàng nên việc lấy ra que màu vàng là không thể.

Bài 2. Cuối năm, ban phụ huynh lớp 6A1 có 45 gói quà cho 45 bạn trong lớp. Trong số đó có 20 gói là truyện cười, 15 gói là sách hướng dẫn kỹ năng sống và 10 gói là hộp bút. Yến chọn một món quà.

a) Viết tập hợp các kết quả về món quà mà Yến sẽ chọn được.

b) Nếu có biến cố D : “Món quà Yến nhận được là một cuốn sách hướng dẫn kỹ năng sống” thì biến cố E : “Yến không nhận được hộp bút” có xảy ra hay không?

c) Xét biến cố F : “Món quà Yến nhận được không phải là truyện cười”. Đây là biến cố gì và nêu những kết quả thuận lợi cho biến cố này.

Lời giải:

a) Tập hợp các kết quả về món quà mà Yên sẽ chọn được là:

$$C = \{\text{truyện cười; sách hướng dẫn kỹ năng sống; hộp bút}\}$$

b) Nếu có biến cố D : “Món quà Yên nhận được là một cuốn sách hướng dẫn kỹ năng sống” thì biến cố E : “Yên không nhận được hộp bút” có xảy ra. Vì khi Yên nhận được một cuốn sách hướng dẫn kỹ năng sống thì chắc chắn Yên không nhận được hộp bút do Yên chỉ được chọn một món quà.

c) Biến cố F là biến cố ngẫu nhiên. Vì biến cố F xảy ra khi Yên nhận được hộp bút còn biến cố F không xảy ra khi Yên nhận được truyện cười.

Có hai kết quả thuận lợi cho biến cố F : “Món quà Yên nhận được không phải là truyện cười” là: sách hướng dẫn kỹ năng sống; hộp bút.

Bài 3. Gieo ngẫu nhiên xúc xắc một lần.

a) Xét biến cố A : “Mặt xuất hiện của xúc xắc có số chấm là ước của 4”. Nêu những kết quả thuận lợi của biến cố trên.

b) Xét biến cố B : “Mặt xuất hiện của xúc xắc có số chấm là hợp số”. Nêu những kết quả thuận lợi của biến cố trên.

c) Xét biến cố C : “Mặt xuất hiện của xúc xắc có số chấm là số chia 3 dư 2”. Nêu những kết quả thuận lợi của biến cố trên.

Lời giải:

Tập hợp các kết quả có thể xảy ra đối với mặt xuất hiện của xúc xắc là:

$$M = \{\text{mặt 1 chấm; mặt 2 chấm; mặt 3 chấm; mặt 4 chấm; mặt 5 chấm; mặt 6 chấm}\}$$

a) Trong các số 1; 2; 3; 4; 5; 6 có ba số là ước của 4 là: 1; 2; 4.

Vậy có ba kết quả thuận lợi cho biến cố A : “Mặt xuất hiện của xúc xắc có số chấm là ước của 4” là: mặt 1 chấm; mặt 2 chấm; mặt 4 chấm

b) Trong các số 1; 2; 3; 4; 5; 6 có hai số là hợp số là: 4; 6.

Vậy có hai kết quả thuận lợi cho biến cố B : “Mặt xuất hiện của xúc xắc có số chấm là hợp số” là: mặt 4 chấm; mặt 6 chấm.

c) Số chia 3 dư 2 sẽ có dạng là $3.k + 2$ ($k \in \mathbb{N}$). Do đó từ 1 tới 6, các số chia 3 dư 2 là: 2 (với $k = 0$); 5 (với $k = 1$) thỏa mãn.

Vậy có hai kết quả thuận lợi cho biến cố C : “Mặt xuất hiện của xúc xắc có số chấm là số chia 3 dư 2” là: mặt 2 chấm; mặt 5 chấm.

Bài 4. Lớp 7B bầu lớp trưởng, có bốn ứng viên được đưa ra để lấy phiếu bầu của các bạn trong lớp, gồm bốn bạn: Tổ 1: Mạnh và Hòa. Tổ 2: Bình Tổ 3: Chi.

Trong đó chỉ có Chi là nữ.

a) Em có chắc chắn bạn nào sẽ làm lớp trưởng không?

b) Viết tập hợp các kết quả về tổ mà bạn lớp trưởng có thể thuộc.

c) Cho biến cố A : “Lớp trưởng lớp 7B là một bạn nam”. Biến cố này có phải là biến cố chắc chắn không? Nếu không thì là biến cố gì? Tại sao?

d) Nêu các kết quả thuận lợi cho biến cố ngẫu nhiên B : “Lớp trưởng không phải là Hòa”.

Lời giải:

a) Em không thể chắc chắn bạn nào sẽ làm lớp trưởng vì có tới bốn bạn được đưa ra để lấy phiếu bầu.

b) Tập hợp các kết quả về tổ mà bạn lớp trưởng có thể thuộc là:

$$L = \{\text{Tổ 1; Tổ 2; Tổ 3}\}$$

c) Biến cố A : “Lớp trưởng lớp 7B là một bạn nam” không phải là biến cố chắc chắn vì trong các bạn trong lớp để lấy phiếu bầu có một bạn nữ, không phải tất cả là nam.

Biến cố A là biến cố ngẫu nhiên, vì biến cố này xảy ra khi lớp trưởng lớp 7B là bạn Mạnh hoặc Bình nhưng biến cố A không xảy ra khi lớp trưởng là bạn Chi.

d) Có ba kết quả thuận lợi cho biến cố ngẫu nhiên B : “Lớp trưởng không phải là Hòa” là: Mạnh; Bình; Chi.

Bài 5. Tổ hai của lớp 7A2 có các học sinh với tương ứng ngày sinh, trong đó có năm học sinh nữ là: Hạnh (06/04/2009), Hương (31/03/2009), Thùy (05/04/2009), Linh (30/09/2009), Nhi (05/09/2009); năm học sinh nam là: Duy (16/10/2009), Thắng (29/09/2009), Huy (24/06/2009), Đức (19/07/2009), Quân (05/11/2009). Chọn ra ngẫu nhiên một học sinh trong Tổ hai của lớp 7A2.

a) Viết tập hợp P gồm các kết quả có thể xảy ra đối với học sinh được chọn ra.

b) Xét biến cố A : “Học sinh được chọn ra là học sinh nam”. Biến cố này là biến cố gì?

c) Xét biến cố B : “Học sinh được chọn ra có tháng sinh là tháng Chín”. Nêu những kết quả thuận lợi cho biến cố trên.

d) Chỉ ra một biến cố không thể và một biến cố chắc chắn cho trường hợp trên.

Lời giải:

a) Tập hợp P gồm các kết quả có thể xảy ra đối với học sinh được chọn ra là:

$$P = \{\text{Hạnh; Hương; Thùy; Linh; Nhi; Duy; Thắng; Huy; Đức; Quân}\}$$

b) Biến cố A là biến cố ngẫu nhiên vì biến cố này xảy ra khi học sinh được chọn ra là học sinh nam nhưng không xảy ra khi học sinh được chọn ra là học sinh nữ.

c) Những kết quả thuận lợi cho biến cố B : “Học sinh được chọn ra có tháng sinh là tháng Chín” là những học sinh sinh ra trùng tháng Chín trong tập hợp các học sinh trên. Có ba kết quả thuận lợi cho biến cố B là: Linh; Nhi; Thắng.

d) Một biến cố không thể là C : “Học sinh được chọn ra có tên là Luyến”. Vì trong số các học sinh của Tổ hai lớp 7A2 không có bạn nào tên Luyến.

Một biến cố chắc chắn là D : “Tổ hai của lớp 7A2 có tổng 10 học sinh”. Vì tổng các học sinh nam và nữ trong Tổ hai của lớp 7A2 là 10 học sinh.

3. Cấp độ vận dụng:

Bài 1. Một hộp có 52 chiếc thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số 1; 2; 3; 4; ... ;51; 52 ; hai thẻ khác nhau thì ghi hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một thẻ trong hộp.

- Viết tập hợp I gồm các kết quả có thể xảy ra đối với số xuất hiện trên thẻ được rút ra.
- Xét biến cố C : “Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 3”. Biến cố này có phải là biến cố chắc chắn?
- Xét biến cố D : “Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 4 và 5”. Nêu những kết quả thuận lợi cho biến cố trên.

Lời giải:

- Tập hợp I gồm các kết quả có thể xảy ra đối với số xuất hiện trên thẻ được rút ra là:

$$I = \{1; 2; 3; \dots; 51; 52\}$$

- Biến cố C không phải là biến cố chắc chắn, đây là biến cố ngẫu nhiên. Do biến cố này chưa chắc xảy ra, biến cố C xảy ra khi số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 3 ví dụ như 6 hoặc 27 nhưng không xảy ra khi số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số số không chia hết cho 3, chẳng hạn như 4 hoặc 16.

- Số chia hết cho 4 và 5 là số chia hết cho 20. Từ 1 tới 52, có hai số chia hết cho 20 là: 20; 40.

Vậy có hai kết quả thuận lợi cho biến cố D : “Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 4 và 5” là: 20; 40 .

Bài 2. Viết ngẫu nhiên một số tự nhiên có hai chữ số.

- Viết tập hợp B gồm các kết quả có thể xảy ra đối với số tự nhiên được viết ra.
- Xét biến cố ngẫu nhiên M : “Số tự nhiên được viết ra là số chia hết cho 8”. Nêu những kết quả thuận lợi cho biến cố trên.
- Xét biến cố N : “Số tự nhiên được viết ra là bình phương của một số tự nhiên”. Biến cố này là biến cố gì? Nêu các kết quả thuận lợi của biến cố trên.

Lời giải:

- Tập hợp B gồm các kết quả có thể xảy ra đối với số tự nhiên được viết ra là:

$$B = \{10; 11; 12; 13; \dots; 97; 98; 99\}$$

- Số tự nhiên chia hết cho 8 là số có dạng $8.k$ ($k \in \mathbb{N}; 9 < k < 100$) Do đó các số tự nhiên thỏa mãn chia hết cho 8 có hai chữ số là: 16; 24; 32; 40; 48; 56; 64; 72; 80; 88; 96.

Vậy có 11 kết quả thuận lợi cho biến cố M : “Số tự nhiên được viết ra là số chia hết cho 8” là: 16; 24; 32; 40; 48; 56; 64; 72; 80; 88; 96.

c) Biến cố N : “Số tự nhiên được viết ra là bình phương của một số tự nhiên” là biến cố ngẫu nhiên vì biến cố này xảy ra khi số đó là 36 (36 là bình phương của 6) nhưng không xảy ra khi số đó là 17 (17 không là bình phương của số nào).

Số tự nhiên là bình phương của một số tự nhiên sẽ có dạng a^2 ($a \in \mathbb{N}; 9 < a < 100$). Vì thế các số tự nhiên có hai chữ số, là bình phương của một số tự nhiên là: 16; 25; 36; 49; 64; 81.

Vậy có sáu kết quả thuận lợi cho biến cố N : “Số tự nhiên được viết ra là bình phương của một số tự nhiên” là: 16; 25; 36; 49; 64; 81.

Bài 3. Cho hai chiếc hộp kín A, B đựng một số quả bóng có cùng kích thước, trong đó tất cả các quả bóng ở hộp B có màu vàng. Bạn An lấy ngẫu nhiên từ mỗi hộp một quả bóng và sẽ nhận được phần quà nếu trong hai quả bóng lấy ra có quả bóng màu xanh dương. Trong hộp A cần có những quả bóng màu gì để biến cố “Bạn An nhận được quà” là:

a) Biến cố chắc chắn?

b) Biến cố ngẫu nhiên?

c) Biến cố không thể?

Lời giải:

a) Biến cố “Bạn An nhận được quà” là biến cố chắc chắn khi trong hộp A tất cả các quả bóng đều là màu xanh dương. Vì chỉ cần một trong hai quả bóng lấy ra có quả bóng màu xanh dương thì An nhận được quà, hộp B các quả bóng đều màu vàng rồi nên bắt buộc tất cả các quả bóng trong hộp A phải màu xanh dương.

b) Biến cố “Bạn An nhận được quà” là biến cố ngẫu nhiên khi trong hộp A có một số quả bóng là màu xanh dương, một số quả bóng màu đỏ, một số quả bóng màu cam. Biến cố này xảy ra khi An lấy được quả bóng màu xanh dương trong hộp A nhưng không xảy ra khi An lấy được quả bóng màu đỏ từ hộp A .

c) Biến cố “Bạn An nhận được quà” là biến cố không thể khi trong hộp A tất cả các quả bóng là màu đỏ. Vì khi đó bạn An không thể lấy được quả bóng màu xanh dương nào để nhận được quà.

Bài 4. Một nhóm học sinh quốc tế gồm chín học sinh đến từ các nước: Việt Nam; Nê pan; Nigiêria; Brasil; Mê xi cô; Bồ Đào Nha; Pháp; Bỉ; Nam Phi; mỗi nước chỉ có đúng một học sinh. Chọn ra ngẫu nhiên một học sinh trong nhóm học sinh quốc tế trên.

a) Viết tập hợp F gồm các kết quả có thể xảy ra đối với học sinh được chọn ra.

b) Nêu một biến cố chắc chắn, một biến cố không thể, ba biến cố ngẫu nhiên.

c) Với mỗi biến cố ngẫu nhiên, Tìm các kết quả thuận lợi của các biến cố đó.

Lời giải:

a) Tập hợp F gồm các kết quả có thể xảy ra đối với học sinh được chọn ra là:

$F = \{\text{Việt Nam; Nê pan; Nigiêria; Brasil; Mê xi cô; Bồ Đào Nha; Pháp; Bỉ; Nam Phi}\}$

- b) +) Một biến cố chắc chắn là A : “Có tổng 9 bạn học sinh trong nhóm học sinh quốc tế được nhắc tới”. Vì theo danh sách, chỉ có đúng 9 bạn học sinh tới từ các nước khác nhau.
- +) Một biến cố không thể là B : “Học sinh được chọn ra tới từ Áo”. Vì không có học sinh nào tới từ nước Áo trong tổng số học sinh trên.
- +) Biến cố ngẫu nhiên C : “Học sinh được chọn ra đến từ châu Á”. Vì biến cố này sẽ xảy ra khi học sinh được chọn ra tới từ Việt Nam hoặc Nê pan nhưng không xảy ra nếu học sinh được chọn ra tới từ Mê xi cô hoặc Pháp.
- +) Biến cố ngẫu nhiên D : “Học sinh được chọn ra đến từ châu Âu”. Vì biến cố này sẽ xảy ra khi học sinh được chọn ra tới từ Pháp hoặc Bỉ nhưng không xảy ra nếu học sinh được chọn ra tới từ Mê xi cô hoặc Nam Phi.
- +) Biến cố ngẫu nhiên E : “Học sinh được chọn ra đến từ châu Mỹ”. Vì biến cố này sẽ xảy ra khi học sinh được chọn ra tới từ Mê xi cô hoặc Brasil nhưng không xảy ra nếu học sinh được chọn ra tới từ Nigiêria hoặc Pháp.
- c) +) Có hai học sinh tới từ châu Á là Việt Nam; Nê pan sẽ là hai kết quả thuận lợi cho biến cố ngẫu nhiên C : “Học sinh được chọn ra đến từ châu Á”.
- +) Có ba học sinh tới từ châu Âu là Bồ Đào Nha; Pháp; Bỉ sẽ là ba kết quả thuận lợi cho biến cố ngẫu nhiên D : “Học sinh được chọn ra đến từ châu Âu”.
- +) Có hai học sinh tới từ châu Mỹ là Brasil; Mê xi cô sẽ là hai kết quả thuận lợi cho biến cố ngẫu nhiên E : “Học sinh được chọn ra đến từ châu Mỹ”.

Bài 5. Một máy bay có 5 động cơ, trong đó có 3 động cơ ở cánh phải và 2 động cơ ở cánh trái. Mỗi động cơ ở cánh phải có xác suất bị hỏng là 0,1 . Còn mỗi động cơ ở cánh trái có xác suất bị hỏng là 0,05, các động cơ hoạt động độc lập. Máy bay chỉ thực hiện được chuyến bay an toàn trong trường hợp máy bay chỉ bay được nếu có ít nhất 3 động cơ làm việc.

- a) Biến cố A : “Xác suất bị hỏng của mỗi động cơ ở cánh phải là 0,1 ” là biến cố gì?
- b) Nêu một biến cố ngẫu nhiên của trường hợp trên.
- c) Tìm các kết quả thuận lợi cho biến cố B : “Máy bay thực hiện được chuyến bay an toàn”.

Lời giải:

- a) Biến cố A : “Xác suất bị hỏng của mỗi động cơ ở cánh phải là 0,1 ” là biến cố chắc chắn. Vì theo dữ liệu của đề bài, điều này chắc chắn xảy ra.
- b) Một biến cố ngẫu nhiên của trường hợp trên là D : “Sau 100 giờ bay, một động cơ cánh trái của máy bay gặp vấn đề”. Biến cố này xảy ra khi đúng sau 100 giờ bay, một động cơ cánh trái của máy bay không may gặp vấn đề nhưng biến cố này không xảy ra khi sau 100 giờ bay, không động cơ cánh trái nào gặp vấn đề.
- c) Vì máy bay chỉ thực hiện được chuyến bay an toàn trong trường hợp máy bay chỉ bay được nếu có ít nhất 3 động cơ làm việc nên các kết quả thuận lợi cho biến cố B : “Máy bay thực hiện được chuyến bay an toàn” khi các động cơ làm việc như sau là: một động cơ cánh phải + hai động cơ cánh trái; hai động cơ cánh phải + một động cơ cánh trái; ba động cơ cánh phải;

hai động cơ cánh phải + hai động cơ cánh trái; ba động cơ cánh phải + một động cơ cánh trái; ba động cơ cánh phải + hai động cơ cánh trái.

4. Cấp độ vận dụng cao:

Bài 1. Để xác định được chủ nhân của giải thưởng may mắn, người ta chọn ngẫu nhiên một quả cầu từ một hộp đựng 60 quả cầu ghi các số 1; 2; 3; ...; 59; 60. Hãy tìm các kết quả thuận lợi cho các biến cố sau.

a) A: “Người thắng cuộc lấy được quả cầu ghi số mà số đó chia cho 4 và 5 đều có số dư là 1”.

b) B: “Người thắng cuộc lấy được quả cầu ghi số mà số đó chia cho 3 và 4 đều có số dư là 2 và chia hết cho 7”.

Lời giải: Tập hợp P gồm các kết quả có thể xảy ra đối với số của quả cầu may mắn là:

$$P = \{1; 2; 3; \dots; 59; 60\}$$

a) Gọi số chia cho 4 và 5 đều có số dư là 1 là x ($x \in N^*; x < 61$). Vì số đó chia cho 4 và 5 đều có số dư là 1 nên $(x-1):4;5$ hay $(x-1) \in BC(4;5)$.

Ta có: $BCNN(4; 5) = 20 \Rightarrow BC(4; 5) \in \{20; 40; 60; 80\dots\}$

$$\Rightarrow (x-1) \in \{20; 40; 60; 80\dots\}$$

$$\Rightarrow x \in \{21; 41; 61; 81\dots\}$$

Mà $x \in N^*; x < 61 \Rightarrow x \in \{21; 41\}$.

Vậy có hai kết quả thuận lợi cho biến cố A: “Người thắng cuộc lấy được quả cầu ghi số mà số đó chia cho 4 và 5 đều có số dư là 1” là: 21; 41.

b) Gọi số chia cho 3 và 4 đều có số dư là 2 là x ($x \in N^*; x < 61$). Vì số đó chia cho 3 và 4 đều có số dư là 2 nên $(x-2):3; 4$ hay $(x-2) \in BC(3; 4)$. Ta có $BCNN(3; 4) = 12$

$$\Rightarrow BC(3; 4) \in \{12; 24; 36; 48; 60\dots\}$$

$$\Rightarrow (x-2) \in \{12; 24; 36; 48; 60\dots\}$$

$$\Rightarrow x \in \{14; 26; 38; 50; 62\dots\}$$

Vì $x \in N^*; x < 61 \Rightarrow x \in \{14; 26; 38; 50\}$. Mà $x:7$ nên $x = 14$.

Vậy có một kết quả thuận lợi cho biến cố B: “Người thắng cuộc lấy được quả cầu ghi số mà số đó chia cho 3 và 4 đều có số dư là 2 và chia hết cho 7” là: 14.

Bài 2. Có ba bó hoa. Bó thứ nhất có 8 bông hoa hồng, bó thứ hai có 7 bông hoa ly, bó thứ ba có 6 bông hoa huệ. Chọn ngẫu nhiên 7 hoa từ ba bó hoa trên để cắm vào lọ hoa.

a) Hãy chỉ ra một biến cố không thể, một biến cố chắc chắn.

b) Xét biến cố A: “Trong 7 hoa được chọn có số bông hoa hồng bằng số bông hoa ly”. Biến cố này là biến cố gì? Nêu các kết quả thuận lợi cho biến cố A.

Lời giải:

a) +) Một biến cố không thể là K : “Chọn được 2 bông hoa cúc để cắm vào lọ hoa” vì trong số các bó hoa đã cho, không có hoa cúc.

+) Một biến cố chắc chắn là C : “Lọ hoa sẽ có 7 bông hoa”. Vì theo đề bài cần chọn ngẫu nhiên 7 hoa từ ba bó hoa đã cho để cắm vào lọ hoa.

b) Biến cố A là biến cố ngẫu nhiên vì biến cố A xảy ra khi chọn được 1 bông hoa hồng, 1 bông hoa ly và 5 bông hoa huệ nhưng biến cố A không xảy ra khi chọn được 2 bông hoa hồng, 1 bông hoa ly và 4 bông hoa huệ.

Các kết quả thuận lợi cho biến cố A : “Trong 7 hoa được chọn có số bông hoa hồng bằng số bông hoa ly” là:

- 1 bông hoa hồng + 1 bông hoa ly + 5 bông hoa huệ
- 2 bông hoa hồng + 2 bông hoa ly + 3 bông hoa huệ
- 3 bông hoa hồng + 3 bông hoa ly + 1 bông hoa huệ

Bài 3. Đánh đề hiện nay là một vấn nạn trong xã hội, vậy đánh đề được lời hay lỗ mà nhiều người lại đam mê đến vậy? Chúng ta thử dùng phương pháp xét biến cố, tính tỉ lệ để giải thích.

Lời giải: Bạn đặt một số tiền, nói đơn giản là x (đồng) vào một số từ 00 đến 99 . Mục đích của người chơi đề là làm sao số này trùng vào hai chữ số cuối cùng của giải đặc biệt “Xổ số miền Bắc”. Nếu số của bạn trúng, bạn sẽ được $70x$ (đồng) (tức 70 lần số tiền đầu tư). Nếu không trúng, bạn sẽ mất x (đồng) đặt cược lúc đầu. Giả sử bỏ ra số tiền là 100.000 đồng để chơi đề. Nếu trúng là sẽ được 7 triệu đồng tức là lời được 6,9 triệu. Tuy nhiên, nếu thua chỉ có bị lỗ là 100.000đồng.

Vì có 1 số trúng trong 100 số nên xác suất trúng là: $1/100 = 1\%$, xác suất thua là 99% . Khi dùng 100.000 đồng để chơi đề, ta có bảng phân phối xác suất như sau:

| | THẮNG | THUA |
|----------------|-----------|----------|
| XÁC SUẤT | 1% | 99% |
| TIỀN NHẬN ĐƯỢC | 6.900.000 | -100.000 |

Khi chúng ta tính trung bình số tiền thu nhận được, kết quả sẽ là:

$$EX = 0,01.6900000 - 0,99.100000 = -30000$$

Như vậy mỗi lần chơi 100.000 đồng, trung bình bạn sẽ lỗ khoảng 30 ngàn đồng.

Do đó đánh đề thực tế có nghĩa bạn sẽ luôn bị lỗ.

Bài 4. Một hộp có một quả bóng màu đỏ; một quả bóng màu xanh; một quả bóng màu vàng. Lấy ra ngẫu nhiên một quả bóng, xem màu, trả lại hộp rồi lấy ra ngẫu nhiên một quả nữa.

a) Hãy chỉ ra một biến cố chắc chắn; một biến cố không thể; một biến cố ngẫu nhiên.

b) Nêu các kết quả thuận lợi của biến cố P : “Quả bóng lấy ra lần thứ hai giống màu quả bóng đã lấy lần đầu”.

Lời giải:

a) +) Một biến cố chắc chắn là H : “Quả bóng lấy ra lần đầu tiên sẽ có màu xanh hoặc màu đỏ hoặc màu vàng”. Vì trong hộp chỉ có ba quả bóng có một trong ba màu là đỏ; xanh; vàng nên chắc chắn quả bóng lấy ra lần đầu tiên sẽ có một trong ba màu đó.

+) Một biến cố không thể là I : “Có ít nhất một lần lấy được quả bóng màu hồng”. Điều này không thể xảy ra vì không có quả bóng màu hồng nào trong hộp.

+) Một biến cố ngẫu nhiên là K : “Quả bóng lấy ra lần thứ hai có màu vàng”. Biến cố này xảy ra khi quả bóng lấy ra lần thứ nhất có màu xanh và quả bóng lấy ra lần thứ hai có màu vàng nhưng biến cố K không xảy ra khi quả bóng lấy ra lần thứ nhất có màu xanh và quả bóng lấy ra lần thứ hai có màu đỏ.

b) Tập hợp A gồm các kết quả có thể xảy ra đối với màu của quả bóng được lấy ra là:

$A = \{(\text{đỏ}; \text{đỏ}); (\text{đỏ}; \text{xanh}); (\text{đỏ}; \text{vàng}); (\text{xanh}; \text{đỏ}); (\text{xanh}; \text{xanh}); (\text{xanh}; \text{vàng}); (\text{vàng}; \text{đỏ}); (\text{vàng}; \text{xanh}); (\text{vàng}; \text{vàng})\}$

Quả bóng lấy ra lần thứ hai giống màu quả bóng đã lấy lần đầu sẽ có ba trường hợp sau: (đỏ; đỏ); (xanh; xanh); (vàng; vàng).

Vậy có ba kết quả thuận lợi cho biến cố P : “Quả bóng lấy ra lần thứ hai giống màu quả bóng đã lấy lần đầu” là: (đỏ; đỏ); (xanh; xanh); (vàng; vàng).

Bài 5. Động đất hay Địa chấn là sự rung chuyển trên bề mặt Trái Đất do kết quả của sự giải phóng năng lượng bất ngờ ở lớp vỏ Trái Đất và phát sinh ra sóng địa chấn. Để đo lường mức

Các thang cường độ [\[sửa | sửa mã nguồn \]](#)

Độ Richter [\[sửa | sửa mã nguồn \]](#)

1–2 trên thang Richter

Không thể nhận biết

2–4 trên thang Richter

Có thể nhận biết nhưng không gây thiệt hại

4–5 trên thang Richter

Mặt đất rung chuyển, nghe tiếng nổ, thiệt hại không đáng kể

5–6 trên thang Richter

Nhà cửa rung chuyển, một số công trình có hiện tượng bị nứt

6–7 trên thang Richter

Kích hoạt sạt lở, núi lửa có thể phun trào

7–8 trên thang Richter

Mạnh, phá hủy hầu hết các công trình xây dựng thông thường, có vết nứt lớn hoặc hiện tượng sụt lún trên mặt đất.

8–9 trên thang Richter

Rất mạnh, phá hủy gần hết cả thành phố hay đô thị, có vết nứt lớn, vài tòa nhà bị lún

>9 trên thang Richter

Rất hiếm khi xảy ra

>10 trên thang Richter

Cực hiếm khi xảy ra, phá hủy toàn bộ

độ động đất tác động, con người hay dùng thang cường độ Richter như sau.

a) Hãy chỉ ra một biến cố ngẫu nhiên, một biến cố không thể, một biến cố chắc chắn.

b) Hãy tìm điều kiện để biến cố “Kích hoạt sạt lở, núi lửa có thể phun trào do động đất gây ra” xảy ra.



Lời giải:

a) +) Một biến cố ngẫu nhiên là A : “Dự đoán tới năm 2050 có một trận động đất rất mạnh, lên tới 8,5 độ Richter”. Điều này chưa biết trước được, biến cố này xảy ra khi đúng vào năm 2050 , có một trận động đất như vậy nhưng biến cố này không xảy ra khi vào năm 2050 , không có trận động đất nào mạnh như thế.

+) Một biến cố không thể là B : “Trong năm 2021, không có trận động đất nào xảy ra”. Điều này là không thể vì theo ghi nhận của toàn thế giới, năm 2021 đã có rất nhiều trận động đất với cường độ lớn nhỏ đã xảy ra ở rất nhiều quốc gia.

+) Một biến cố chắc chắn là C : “Nếu có trận động đất xảy ra rất mạnh, phá hủy gần hết cả thành phố hay đô thị, có vết nứt lớn, vài tòa nhà bị lún thì sẽ đo được cường độ là 8 – 9 trên thang Richter”. Điều này là chắc chắn vì theo thang đo độ Richter của động đất.

b) Để biến cố “Kích hoạt sạt lở, núi lửa có thể phun trào do động đất gây ra” xảy ra thì trận động đất đó phải có cường độ 6–7 trên thang Richter.

Phần III. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Dạng 1. Kiểm tra xem đâu là biến cố chắc chắn, biến cố không thể, biến cố ngẫu nhiên đối với các hiện tượng, sự kiện xảy ra.

1. Cấp độ nhận biết:

Bài 1. Trong một bình có 5 quả cầu trắng và 3 quả cầu đen. Lấy ngẫu nhiên 1 quả cầu. Xét xem các biến cố sau, đâu là biến cố chắc chắn, biến cố ngẫu nhiên, biến cố không thể?

A : “Lấy được quả cầu trắng”.

B : “Lấy được quả cầu đỏ”.

C : “Trong bình có tổng 8 quả cầu”.

Bài 2. Gieo một con xúc xắc 3 lần. Các biến cố sau là biến cố ngẫu nhiên, chắc chắn hay không thể?

D : “Lần gieo thứ nhất mặt xuất hiện của xúc xắc có số chấm nhỏ hơn 7 ”.

E : “Xúc xắc xuất hiện mặt 3 chấm ở lần gieo thứ hai”.

F : “Ở lần gieo thứ ba, mặt xuất hiện của xúc xắc là 8 chấm”.

2. Cấp độ thông hiểu:

Bài 1. Trong một hộp kín có các thanh gỗ ghi các số 4; 8; 12; 16; 20; 24 . Lấy ngẫu nhiên một thanh gỗ trong hộp. Điền từ thích hợp vào dấu “?” để được câu trả lời đúng. Giải thích.

Biến cố “Lấy được thanh gỗ có ghi số chia hết cho 4 ” là biến cố ...?...

Biến cố “Lấy được thanh gỗ có ghi số chia hết cho 6 ” là biến cố ...?...

Biến cố “Lấy được thanh gỗ có ghi số chia hết cho 7 ” là biến cố ...?...

Bài 2. Một thủ quỹ có một chùm chìa khóa gồm 9 chiếc chìa giống hệt nhau trong đó chỉ có 2 chìa có thể mở được tủ sắt. Anh ta thử ngẫu nhiên từng chìa (chìa không trúng được bỏ ra trong lần thử kế tiếp). Cho các biến cố sau, đâu là biến cố không thể, biến cố ngẫu nhiên, biến cố chắc chắn? Vì sao?

A: “Anh ta mở được tủ sắt ngay lần đầu tiên”.

B: “Anh ta không thể mở được tủ sắt sau khi thử 10 lần”.

C: “Lâu nhất tới lần thử thứ 8, anh ta mở được tủ sắt”.

3. Cấp độ vận dụng:

Bài 1. Gieo ngẫu nhiên hai xúc xắc. Biến cố nào là biến cố chắc chắn, biến cố không thể, biến cố ngẫu nhiên trong số các biến cố sau? Giải thích.

G: “Tổng số chấm xuất hiện của hai xúc xắc là hợp số”.

H: “Tổng số chấm xuất hiện của hai xúc xắc là ước của 8”.

I: “Tổng số chấm xuất hiện của hai xúc xắc là số chia hết cho 13”.

Bài 2. Tỷ lệ chữa khỏi bệnh A của một phương pháp điều trị là 90% . Với 10 người bị bệnh A được điều trị bằng phương pháp này, có các biến cố sau, đâu là biến cố chắc chắn, biến cố không thể, biến cố ngẫu nhiên? Tại sao?

K: “Cả 10 người bị bệnh A đều khỏi bệnh với phương pháp này”.

L: “Có ít nhất 8 người bị bệnh A trên khỏi bệnh với phương pháp này”.

M: “Người đầu tiên trong số 10 người bị bệnh A trên chữa bằng phương pháp này khỏi bệnh”.

4. Cấp độ vận dụng cao:

Bài 1. Thống kê trên 10000 dân thành phố A cho thấy có 52 người bị bệnh cao huyết áp, 98 người bị bệnh tiểu đường. Trên 12000 dân thành phố B cho thấy có 60 người bị bệnh cao huyết áp, 110 người bị bệnh tiểu đường. Lấy ngẫu nhiên một người trong mỗi thành phố.

a) Hãy chỉ ra một biến cố chắc chắn trong trường hợp trên.

b) Các biến cố sau là biến cố gì? Tại sao?

D: “Tỷ lệ người bị bệnh cao huyết áp của thành phố A thấp hơn tỷ lệ người bị bệnh cao huyết áp của thành phố B”.

E: “Tỷ lệ người bị bệnh của thành phố A thấp hơn tỷ lệ người bị bệnh của thành phố B”.

Bài 2. Một nhà máy gồm ba phân xưởng A, B, C . Kiểm tra một lô hàng của nhà máy gồm 1000 sản phẩm trong đó không may có một số sản phẩm bị lỗi, người ta thấy có 252 sản phẩm của phân xưởng A , 349 của phân xưởng B và 399 của phân xưởng C . Lấy ngẫu nhiên một sản phẩm. Tìm ra các biến cố ngẫu nhiên, biến cố chắc chắn, biến cố không thể trong số các biến cố sau.

M: “Sản phẩm lấy ra thuộc phân xưởng D”.

N: “Sản phẩm lấy ra khả năng thuộc phân xưởng C là lớn nhất”.

P: “Các phân xưởng A, B, C tương ứng làm ra 25%; 35%; 40% tổng sản lượng nhà máy”.

Q: “Sản phẩm lấy ra là sản phẩm bị lỗi của phân xưởng B”.

Dạng 2: Tìm ra được biến cố chắc chắn, biến cố không thể, biến cố ngẫu nhiên của sự vật hiện tượng. Nêu thêm các điều kiện để biến cố đã cho trở thành biến cố không thể, ngẫu nhiên, chắc chắn. Và các bài toán tổng hợp.

1. Cấp độ nhận biết:

Bài 1. Điền tên từng loại biến cố tương ứng với các biến cố bên trái ở bảng sau, giải thích:

| Tên biến cố | Loại biến cố |
|---|--------------|
| A: “Tung một đồng xu hai lần, lần thứ hai xuất hiện mặt sấp”. | |
| B: “Lấy ngẫu nhiên một quả bóng trong hộp có ba quả bóng màu xanh, đỏ, vàng, quả bóng lấy ra có màu tím”. | |
| C: “Gieo ngẫu nhiên một con xúc xắc. Mặt xuất hiện là số lẻ”. | |
| D: “Có 52 số tự nhiên liên tiếp từ số 48 đến số 99”. | |

Bài 2. Quay tấm bìa như hình sau và xem mũi tên chỉ vào ô nào khi tấm bìa dừng lại.



a) Viết tập hợp A các kết quả có thể xảy ra của thí nghiệm này.

b) Biến cố B: “Mũi tên không chỉ vào ô Nai” là biến cố gì? Nêu những kết quả thuận lợi cho biến cố B.

c) Nếu mũi tên chỉ vào ô Nai như hình vẽ, hãy nêu một biến cố chắc chắn cho sự kiện này.

2. Cấp độ thông hiểu:

Bài 1. Có 2 xạ thủ loại I và 8 xạ thủ loại II, tỉ lệ bắn trúng đích của các loại xạ thủ loại I là 0,9 và loại II là 0,7. Chọn ngẫu nhiên ra một xạ thủ và xạ thủ đó bắn một viên đạn. Cho các biến cố sau, đâu là biến cố chắc chắn, biến cố không thể, biến cố ngẫu nhiên?

C: “Viên đạn trúng đích”.

D: “Chọn được xạ thủ loại I bắn và tỉ lệ bắn trúng là 90%”.

E: “Tỉ lệ viên đạn trúng đích là 70% khi chọn được xạ thủ loại II bắn”.

Bài 2. Trong thùng có 1 quả cầu xanh, 2 quả cầu đỏ và 3 quả cầu trắng. Phong lấy ra ngẫu nhiên cùng lúc 4 quả cầu từ trong thùng. Biến cố P: “Phong sẽ nhận được phần quà khi lấy được quả cầu xanh” là biến cố gì? Nêu những kết quả thuận lợi của biến cố này.

3. Cấp độ vận dụng:

Bài 1. Viết ngẫu nhiên một số tự nhiên chẵn có hai chữ số.

- Viết tập hợp S gồm các kết quả có thể xảy ra đối với số tự nhiên được viết ra.
- Nêu một biến cố chắc chắn, một biến cố ngẫu nhiên, một biến cố không thể của trường hợp trên.

Bài 2. Chung và Hằng hẹn nhau tại Hồ Gươm lúc 9h sáng cuối tuần này với điều kiện người tới trước sẽ đợi người tới sau tối đa 15 phút, sau đó đi khỏi. Chung luôn đi đúng giờ nên tới đúng 9h sáng Chung sẽ có mặt tại điểm hẹn. Tìm điều kiện để biến cố “Chung và Hằng gặp được nhau” là:

- Biến cố chắc chắn.
- Biến cố không thể.
- Biến cố ngẫu nhiên.

4. Cấp độ vận dụng cao:

Bài 1. Thống kê 2000 sinh viên một khóa của trường đại học theo giới tính và ngành học thu được các số liệu sau:

| | Nam | Nữ |
|-------------------------|-----|-----|
| Học tài chính ngân hàng | 400 | 500 |
| Học quản trị kinh doanh | 800 | 300 |

- Lấy ngẫu nhiên một sinh viên khóa đó. Hãy chỉ ra một biến cố chắc chắn, một biến cố ngẫu nhiên, một biến cố không thể.
- Tìm điều kiện để biến cố “Sinh viên nam nhiều hơn sinh viên nữ” xảy ra.

Bài 2. Một lớp học có 50 học sinh trong kỳ thi giỏi Toán và Văn, trong đó có 20 người giỏi Toán, 25 người giỏi Văn, 10 người giỏi cả Toán lẫn Văn. Chọn ngẫu nhiên một học sinh lớp này.

- Tìm một biến cố không thể, một biến cố ngẫu nhiên, một biến cố chắc chắn.
- Tính số học sinh được chọn giỏi Toán hoặc Văn chiếm bao nhiêu phần trăm của lớp học?

ĐÁP SỐ BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Dạng 1. Kiểm tra xem đâu là biến cố chắc chắn, biến cố không thể, biến cố ngẫu nhiên đối với các hiện tượng, sự kiện xảy ra.

1. Cấp độ nhận biết:

Bài 1. - Biến cố A là biến cố ngẫu nhiên vì biến cố A xảy ra khi quả cầu lấy được có màu trắng nhưng không xảy ra khi quả cầu lấy được có màu đen.

- Biến cố B là biến cố không thể vì trong bình không có quả cầu đỏ nào.

- Biến cố C là biến cố chắc chắn vì trong bình có tổng: $5+3=8$ quả cầu.

Bài 2. - Biến cố ngẫu nhiên là biến cố E vì biến cố này xảy ra khi ở lần gieo thứ hai, mặt xuất hiện của xúc xắc đúng là 3 chấm còn không xảy ra khi mặt xuất hiện của xúc xắc là 2 chấm.

- Biến cố chắc chắn là biến cố D vì mặt xuất hiện của xúc xắc ở tất cả các lần gieo tối đa là 6 chấm, chắc chắn nhỏ hơn 7.

- Biến cố không thể là biến cố F vì không có mặt xuất hiện nào của xúc xắc là 8 chấm.

2. Cấp độ thông hiểu:

Bài 1. - Biến cố “Lấy được thanh gỗ có ghi số chia hết cho 4” là biến cố chắc chắn vì tất cả các số ghi trên thanh gỗ đều là các số chia hết cho 4.

- Biến cố “Lấy được thanh gỗ có ghi số chia hết cho 6” là biến cố ngẫu nhiên vì biến cố này xảy ra khi số xuất hiện trên thanh gỗ là số 12 hoặc 24 nhưng biến cố này không xảy ra khi số xuất hiện trên thanh gỗ là số 4 hoặc 16.

- Biến cố “Lấy được thanh gỗ có ghi số chia hết cho 7” là biến cố không thể vì tất cả các số ghi trên thanh gỗ không có số nào chia hết cho 7.

Bài 2. - Biến cố không thể là biến cố B : “Anh ta không thể mở được tủ sắt sau khi thử 10 lần” vì có hai chiếc chìa khóa đúng trong số 9 chiếc nên chắc chắn nếu thử 10 lần thì sẽ có lần lấy trúng chìa khóa đúng.

- Biến cố ngẫu nhiên là biến cố A : “Anh ta mở được tủ sắt ngay lần đầu tiên”. Vì biến cố A xảy ra nếu may mắn, anh ta chọn ngay được chìa khóa đúng ngay lần thử đầu tiên nhưng biến cố A không xảy ra khi lần đầu tiên, anh ta không chọn được chìa khóa đúng.

- Biến cố chắc chắn là biến cố C : “Lâu nhất tới lần thử thứ 8, anh ta mở được tủ sắt”. Vì có hai chiếc chìa khóa đúng trong số 9 chìa nên chắc chắn lâu nhất thì 7 lần đầu tiên, anh ta chọn không đúng chìa khóa, sẽ còn hai chiếc chìa khóa đúng nên tới lần thứ 8 chắc chắn anh ta chọn được chiếc chìa khóa mở được tủ sắt.

3. Cấp độ vận dụng:

Bài 1. Tập hợp các kết quả xảy ra đối với tổng số chấm xuất hiện của 2 xúc xắc là:

$$P = \{2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12\}$$

- Biến cố G là biến cố ngẫu nhiên vì biến cố G xảy ra khi tổng số chấm xuất hiện khi gieo hai xúc xắc là số 4 nhưng biến cố G không xảy ra khi tổng số chấm xuất hiện khi gieo hai con xúc xắc là số 2 (là số nguyên tố).

- Biến cố H là biến cố ngẫu nhiên vì biến cố H xảy ra khi tổng số chấm xuất hiện khi gieo hai xúc xắc là 2 hoặc 4 hoặc 8 (là ước của 8) còn biến cố H không xảy ra khi tổng số chấm xuất hiện khi gieo hai xúc xắc là 3 hoặc 5 (không là ước của 8).

- Biến cố I là biến cố không thể vì số chia hết cho 13 là bội của 13 (13; 26; 39...); trong số các kết quả của tổng số chấm xuất hiện của hai xúc xắc thì không có số nào là bội của 13.

Bài 2. Tỷ lệ chữa khỏi bệnh A của một phương pháp điều trị là 90% nghĩa là cứ 10 người bị bệnh A chữa bằng phương pháp này thì có 9 người khỏi bệnh còn 1 người không khỏi bệnh.

- Biến cố chắc chắn là biến cố L vì theo tỉ lệ, có tới 9 người khỏi bệnh bằng phương pháp này nên chắc chắn có ít nhất 8 người trong số 10 người trên khỏi bệnh A khi chữa bằng phương pháp này.

- Biến cố không thể là biến cố K vì trong số 10 người, có 1 người không khỏi bệnh khi dùng phương pháp này nên việc chắc chắn cả 10 người khỏi bệnh là không thể.

- Biến cố ngẫu nhiên là biến cố M vì biến cố này xảy ra khi người đầu tiên trong số 10 người chữa bệnh là người hợp phương pháp và khỏi bệnh nhưng biến cố không xảy ra khi người đầu tiên này không may không hợp phương pháp, là người không nằm trong số tỉ lệ được chữa khỏi bệnh theo phương pháp này.

4. Cấp độ vận dụng cao:

Bài 1. a) Một biến cố chắc chắn trong trường hợp trên là C : “Tổng số dân của 2 thành phố A và B là 22000 người”.

b) - Ta có tỉ lệ người bị bệnh cao huyết áp của thành phố A là: $\frac{52}{10000} = 0,0052$

Tỉ lệ người bị bệnh cao huyết áp của thành phố B là: $\frac{60}{12000} = 0,005$

Do đó tỉ lệ người bị bệnh cao huyết áp của thành phố A cao hơn tỉ lệ người bị bệnh cao huyết áp của thành phố B. Vậy biến cố D là biến cố không thể.

- Tỉ lệ người bị bệnh tiểu đường của thành phố A là: $\frac{88}{10000} = 0,0088$

Tỉ lệ người bị bệnh tiểu đường của thành phố B là: $\frac{110}{12000} \approx 0,0092$

Do đó tỉ lệ người bị bệnh tiểu đường của thành phố A thấp hơn tỉ lệ người bị bệnh tiểu đường của thành phố B.

Vậy biến cố E là biến cố ngẫu nhiên vì biến cố E xảy ra khi xét tới người bị bệnh tiểu đường thì tỉ lệ người bị bệnh tiểu đường thành phố A thấp hơn thành phố B nhưng biến cố E không xảy ra khi xét tới người bị bệnh cao huyết áp thì tỉ lệ người bị bệnh cao huyết áp thành phố A cao hơn thành phố B.

Bài 2. - Biến cố M là biến cố không thể vì trong số các sản phẩm của nhà máy không có sản phẩm nào thuộc phân xưởng D.

- Biến cố N là biến cố chắc chắn vì trong số ba phân xưởng của nhà máy, phân xưởng C có số sản phẩm lớn nhất so với hai phân xưởng còn lại.

- Tỉ lệ phân xưởng A làm ra số sản phẩm so với tổng sản lượng nhà máy là: $\frac{252}{1000} \cdot 100\% \approx 25\%$

- Tỉ lệ phân xưởng B làm ra số sản phẩm so với tổng sản lượng nhà máy là: $\frac{349}{1000} \cdot 100\% \approx 35\%$

- Tỉ lệ phân xưởng C làm ra số sản phẩm so với tổng sản lượng nhà máy là: $\frac{399}{1000} \cdot 100\% \approx 40\%$

=> Biến cố P là biến cố chắc chắn.

- Biến cố Q là biến cố ngẫu nhiên vì biến cố Q xảy ra khi sản phẩm lấy ra là sản phẩm bị lỗi của phân xưởng B nhưng biến cố Q không xảy ra khi sản phẩm lấy ra là sản phẩm tốt của phân xưởng A.

Dạng 2. Tìm ra được biến cố chắc chắn, biến cố không thể, biến cố ngẫu nhiên của sự vật hiện tượng. Nêu thêm các điều kiện để biến cố đã cho trở thành biến cố không thể, ngẫu nhiên, chắc chắn. Và các bài toán tổng hợp.

1. Cấp độ nhận biết:

Bài 1.

| Tên biến cố | Loại biến cố |
|--|---|
| A : “Tung một đồng xu hai lần, lần thứ hai xuất hiện mặt sấp”. | Là biến cố ngẫu nhiên. Vì biến cố A xảy ra khi lần thứ hai đồng xu xuất hiện mặt sấp nhưng biến cố A không xảy ra khi lần thứ hai đồng xu xuất hiện mặt ngửa. |
| B : “Lấy ngẫu nhiên một quả bóng trong hộp có ba quả bóng màu xanh, đỏ, vàng, quả bóng lấy ra có màu tím”. | Là biến cố không thể. Vì trong hộp không có quả bóng nào màu tím. |
| C : “Gieo ngẫu nhiên một con xúc xắc. Mặt xuất hiện là số lẻ”. | Là biến cố ngẫu nhiên. Vì biến cố C xảy ra khi mặt xuất hiện là 1 hoặc 3 hoặc 5 ; biến cố C không xảy ra khi mặt xuất hiện là 2 hoặc 4 hoặc 6 . |
| D : “Có 52 số tự nhiên liên tiếp từ số 48 đến số 99”. | Là biến cố chắc chắn. Vì từ số 48 đến số 99 , có tổng các số tự nhiên là: $(99 - 48) : 1 + 1 = 52$ số. |

Bài 2. a) Tập hợp A các kết quả có thể xảy ra của thí nghiệm này là:

$$A = \{\text{Nai; Cáo; Gấu}\}$$

b) Biến cố B là biến cố ngẫu nhiên vì biến cố B xảy ra khi mũi tên chỉ vào ô Gấu hoặc Cáo, biến cố B không xảy ra khi mũi tên chỉ vào ô Nai.

c) Nếu mũi tên chỉ vào ô Nai như hình vẽ, một biến cố chắc chắn cho sự kiện này là C : “Mũi tên chỉ vào ô màu tím”.

2. Cấp độ thông hiểu:

Bài 1. - Biến cố C là biến cố ngẫu nhiên vì biến cố C xảy ra khi chọn được xạ thủ bắn trúng đích nhưng biến cố C không xảy ra khi chọn được xạ thủ loại II nhưng không bắn trúng đích.

- Biến cố D là biến cố ngẫu nhiên vì biến cố này không chắc chắn xảy ra, biến cố này không xảy ra khi chọn được xạ thủ loại II, không phải loại I .

- Biến cố E là biến cố chắc chắn vì theo đề bài nếu chọn được xạ thủ loại II bắn thì tỉ lệ trúng đích là 0,7 (= 70%) .

Bài 2. Biến cố P : “Phong sẽ nhận được phần quà khi lấy được quả cầu xanh” là biến cố ngẫu nhiên vì biến cố P chưa chắc chắn xảy ra, biến cố P có thể không xảy ra khi Phong lấy được hai quả cầu đỏ và hai quả cầu trắng.

Những kết quả thuận lợi của biến cố P là: Phong lấy được các quả cầu như sau: (một quả cầu xanh; một quả cầu đỏ; hai quả cầu trắng); (một quả cầu xanh; hai quả cầu đỏ; một quả cầu trắng); (một quả cầu xanh; ba quả cầu trắng).

3. Cấp độ vận dụng:

Bài 1. a) Tập hợp S gồm các kết quả có thể xảy ra đối với số tự nhiên được viết ra là:

$$S = \{10; 12; 14; \dots; 94; 96; 98\}.$$

b) +) Một biến cố chắc chắn là A : “Tất cả các số tự nhiên được viết ra đều chia hết cho 2 . Vì chắc chắn tất cả các số chẵn đều chia hết cho 2 .

+) Một biến cố ngẫu nhiên là B : “Số tự nhiên được viết ra là số chính phương”. Vì biến cố này xảy ra khi số được viết ra là 16 hoặc 36 nhưng không xảy ra khi số được viết ra là 12 hoặc 98 .

+) Một biến cố không thể là C : “Số tự nhiên được viết ra là lũy thừa của 7 ”. Vì số là lũy thừa của 7 có dạng 7^k ($k \in \mathbb{N}$) ($= 7; 49; 343 \dots$) mà trong các số tự nhiên ở tập hợp trên không có số nào như vậy.

Bài 2. a) Để biến cố “Chung và Hằng gặp được nhau” là biến cố chắc chắn thì Hằng có mặt tại điểm hẹn lúc $9h05'$. Vì Chung sẽ đợi Hằng trong vòng 15 phút từ $9h$ nên Hằng tới lúc $9h05'$ thì chắc chắn sẽ gặp được Chung.

b) Để biến cố “Chung và Hằng gặp được nhau” là biến cố không thể thì Hằng có mặt tại điểm hẹn lúc $9h45'$. Vì Chung sẽ đợi Hằng trong vòng 15 phút từ $9h$ nên Hằng tới lúc $9h45'$ thì Chung đã rời đi.

c) Để biến cố “Chung và Hằng gặp được nhau” là biến cố ngẫu nhiên thì Hằng bắt xe bắt đầu đi từ nhà lúc $8h45'$. Vì Chung sẽ đợi Hằng trong vòng 15 phút từ $9h$ nên nếu Hằng bắt được xe đi nhanh thì sẽ đến kịp điểm hẹn trước $9h15'$ thì chắc chắn sẽ gặp được Chung nhưng nếu xe tắc đường hoặc gặp vấn đề gì đó thì Hằng sẽ tới muộn, biến cố này sẽ không xảy ra.

4. Cấp độ vận dụng cao:

Bài 1. a) +) Một biến cố chắc chắn là A : “Tổng số sinh viên của khóa trên của trường đại học là 2000 sinh viên”.

+) Một biến cố ngẫu nhiên là B : “Sinh viên được chọn học quản trị kinh doanh”. Biến cố này xảy ra khi sinh viên đó đúng học quản trị kinh doanh nhưng biến cố không xảy ra khi sinh viên được chọn học tài chính ngân hàng.

+) Một biến cố không thể là C : “Sinh viên được chọn học luật”. Biến cố này không thể xảy ra vì trường đại học chỉ có một trong hai ngành học là tài chính ngân hàng hoặc quản trị kinh doanh, không có ngành luật.

b) Biến cố “Sinh viên nam nhiều hơn sinh viên nữ” xảy ra khi các sinh viên học quản trị kinh doanh.

Bài 2. a) +) Một biến cố không thể là D : “Lớp học có 51 học sinh không giỏi cả Toán lẫn Văn”. Biến cố này không xảy ra vì lớp học chỉ có 50 người nên không thể có 51 học sinh không giỏi môn nào.

+) Một biến cố ngẫu nhiên là E : “Học sinh được chọn ra giỏi Toán”. Biến cố này xảy ra khi bạn học sinh được chọn ra đúng là giỏi Toán, còn không xảy ra khi bạn học sinh được chọn ra giỏi Văn.

+) Một biến cố chắc chắn là F : “Số học sinh chỉ giỏi Toán nhỏ hơn 20 người”. Biến cố này chắc chắn vì trong lớp có 20 bạn giỏi Toán thì có tới 10 bạn giỏi cả Toán lẫn Văn nên số học sinh chỉ giỏi Toán phải nhỏ hơn 20 người.

b) Số học sinh chỉ giỏi Toán là: $20 - 10 = 10$ (người).

Số học sinh chỉ giỏi Văn là: $25 - 10 = 15$ (người)

Do đó số học sinh giỏi Toán hoặc Văn là: $10 + 15 + 10 = 35$ (người).

Vậy số học sinh được chọn giỏi Toán hoặc Văn chiếm số phần trăm của lớp học là:

$$\frac{35}{50} \cdot 100\% = 70\%$$

PHIẾU BÀI TẬP

PHẦN II. CÁC DẠNG BÀI.

Dạng 1. Kiểm tra xem đâu là biến cố chắc chắn, biến cố không thể, biến cố ngẫu nhiên đối với các hiện tượng, sự kiện xảy ra.

II. Bài toán.

1. Cấp độ Nhận biết:

Bài 1. Hộp bút của Bình có ba đồ dùng học tập gồm một bút nhớ, một bút bi và một bút chì. Bình lấy ra một dụng cụ học tập từ hộp bút. Trong các biến cố sau, biến cố nào là biến cố chắc chắn, biến cố không thể hay biến cố ngẫu nhiên?

A : “Bình lấy được một cái bút bi”.

B : “Bình lấy được một cục tẩy”.

C : “Bình lấy được một cái bút”.

Bài 2. Tung một đồng xu hai lần. Hỏi trong các biến cố sau, biến cố nào là biến cố chắc chắn, biến cố không thể, biến cố ngẫu nhiên?

A : “Có bốn kết quả về mặt xuất hiện khi tung một đồng xu hai lần”.

B : “Có ba mặt sấp xuất hiện khi tung đồng xu như trên”.

C : “Xuất hiện hai mặt giống nhau trong hai lần tung”.

Bài 3. Chọn từ thích hợp (ngẫu nhiên, chắc chắn, không thể) thay vào dấu “?” để được câu đúng.

Bạn Mai rút ngẫu nhiên một thẻ trong số 5 thẻ có ghi đầy đủ các số 1; 2; 3; 4; 5.

Biến cố “Thẻ lấy được ghi số 0 ” là biến cố...?...

Biến cố “Thẻ lấy được ghi số lẻ” là biến cố ...?...

Biến cố “Thẻ lấy được ghi số nhỏ hơn 6 ” là biến cố...?...

Bài 4. Bạn An quay mũi tên ở vòng quay trong hình bên và quan sát xem khi dừng lại nó chỉ ô nào. Trong các biến sau, hãy chỉ ra biến cố nào là chắc chắn, không thể, ngẫu nhiên.

A : “Kim chỉ vào ô ghi số lớn hơn 0 ”.

B : “Kim chỉ vào ô có màu đỏ”.

C : “Kim chỉ vào ô có màu vàng”.



Bài 5. Tổ hai của lớp 7A có bốn học sinh nữ là: Dung, Linh, Mai, Quỳnh và sáu học sinh nam là: Đức, Hưng, Toàn, Minh, Vũ, Hải. Chọn ngẫu nhiên một học sinh trong tổ hai của lớp 7A . Các biến cố sau biến cố nào là biến cố ngẫu nhiên, biến cố chắc chắn, biến cố không thể?

M : “Bạn học sinh được chọn ra có tên là Lan”.

N : “Bạn học sinh được chọn ra là học sinh lớp 7A ”.

P : “Bạn học sinh được chọn ra là nữ”.

2. Cấp độ Thông hiểu:

Bài 1. Gieo một con xúc xắc sáu mặt cân đối. Xét các biến cố sau, biến cố nào là biến cố chắc chắn, biến cố không thể, biến cố ngẫu nhiên?

- A : “Mặt xuất hiện có số chấm nhỏ hơn 8”.
- B : “Mặt xuất hiện có số chấm chia hết cho 7”.
- C : “Mặt xuất hiện có số chấm lớn hơn 4”.
- D : “Mặt xuất hiện có số chấm nhỏ hơn 2”.

Bài 2. Trong một chiếc hộp có năm tám thẻ ghi số 1; 2; 3; 5; 6. Rút ngẫu nhiên một tám thẻ từ trong hộp. Xét các biến cố sau:

- A : “Rút được thẻ ghi số lớn hơn 8”.
- B : “Rút được thẻ ghi số là số nguyên tố”.
- C : “Rút được thẻ ghi số nhỏ hơn 7”.

Biến cố nào là biến cố chắc chắn, biến cố không thể, biến cố ngẫu nhiên?

Bài 3. Trong cặp sách của Ngọc có một cái bút bi, một cái bút chì và một cái thước kẻ. Ngọc lấy cùng lúc ra hai dụng học tập từ cặp. Hỏi các biến cố sau là chắc chắn, không thể hay ngẫu nhiên?

- A : “Ngọc lấy được ít nhất một cái bút”.
- B : “Ngọc lấy được hai cái thước kẻ”.
- C : “Ngọc lấy được một cái bút bi và một cái thước kẻ”.

Bài 4. Trong hộp có 4 quả bóng vàng, 3 quả bóng xanh và 1 quả bóng đỏ. Hoàng lấy ra 5 bóng từ trong hộp. Trong các biến cố dưới đây, đâu là biến cố không thể, biến cố ngẫu nhiên, biến cố chắc chắn?

- H : “Có ít nhất một quả bóng vàng trong 5 quả bóng lấy ra”.
- I : “5 quả bóng lấy ra có cùng màu”.
- K : “5 quả bóng lấy ra có đủ cả ba màu xanh, đỏ, vàng”.

Bài 5. Trong các biến cố sau đây, biến cố nào là biến cố chắc chắn, biến cố không thể, biến cố ngẫu nhiên?

- a) Đến năm 2060, con người tìm được sự sống bên ngoài Trái Đất.
- b) Ở trường em, có một giáo viên sinh năm 1800.
- c) Trong điều kiện bình thường, nước đóng băng ở $0^{\circ}C$.

3. Cấp độ Vận dụng:

Bài 1. Gieo hai con xúc xắc cân đối và quan sát số chấm xuất hiện ở mặt trên mỗi con xúc xắc. Hãy đánh giá xem các biến cố sau là chắc chắn, không thể hay ngẫu nhiên?

- A : “Tích số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc bằng 0”.

B: “Tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc lớn hơn 1”.

C: “Hai mặt xúc xắc xuất hiện cùng số chấm”.

Bài 2. Có hai chiếc hộp, hộp A đựng năm quả bóng ghi các số 1; 3; 5; 7; 9; hộp B đựng năm quả bóng ghi các số 2; 4; 6; 8; 10. Lấy ngẫu nhiên một quả bóng từ mỗi hộp. Điền vào bảng một trong số các từ sau: chắc chắn, không thể, ngẫu nhiên. Giải thích.

| Biến cố | Loại biến cố |
|--|--------------|
| Tổng các số ghi trên hai quả bóng lớn hơn 2 | |
| Tích các số ghi trên hai quả bóng bằng 30 | |
| Chênh lệch giữa hai số ghi trên hai quả bóng bằng 10 | |

Bài 3. Trong hộp có sáu thanh gỗ được gắn số từ 1 đến 6. Lấy ra ngẫu nhiên đồng thời hai thanh gỗ từ hộp trên. Trong các biến cố sau, biến cố nào là biến cố ngẫu nhiên, biến cố không thể, biến cố chắc chắn? Tại sao?

P: “Tích các số gắn trên hai thanh gỗ là bội của 7”.

Q: “Hai thanh gỗ lấy ra gắn số chẵn”.

R: “Hiệu các số gắn trên hai thanh gỗ không nhỏ hơn 1”.

S: “Tổng các số gắn trên hai thanh gỗ nhỏ hơn 12”.



Bài 4. Điểm thi môn Toán vào lớp 10 THPT (đã làm tròn tới hàng đơn vị) của lớp 9A1 được thống kê trong bảng sau:

| Điểm | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-------------|---|---|----|----|---|----|
| Số học sinh | 1 | 5 | 15 | 12 | 8 | 3 |

Lựa chọn ngẫu nhiên một trong số các biến cố dưới đây để báo cáo, nên chọn biến cố nào để chắc chắn đưa ra được số liệu đúng?

A: “Tổng số học sinh của lớp 9A1 là 45”.

B: “Tỉ lệ học sinh đạt điểm 8 là 27,3%”.

C: “Điểm thi môn Toán vào lớp 10 THPT của lớp 9A1 không có học sinh nào dưới 5”.

D: “Tỉ lệ học sinh đạt điểm 9 và 10 là 20%”.

Bài 5. Một nhà phân tích thị trường chứng khoán xem xét triển vọng của các chứng khoán của nhiều công ty đang phát hành. Một năm sau 20% số chứng khoán tỏ ra tốt hơn nhiều so với trung bình của thị trường (giá sẽ tăng), 30% số chứng khoán tỏ ra xấu hơn nhiều so với trung bình của thị trường (giá sẽ giảm) và 50% bằng trung bình của thị trường (giá sẽ giữ nguyên). Biến cố nào sau đây là biến cố chắc chắn, biến cố không thể, biến cố ngẫu nhiên?

E: “Sau một năm, tất cả số chứng khoán tỏ ra xấu hơn nhiều so với trung bình của thị trường”.

G: “Nhà đầu tư sẽ có lãi 10 triệu đồng khi đầu tư 100 triệu đồng vào chứng khoán sau một năm”.

H: “Số chứng khoán bằng trung bình của thị trường sau một năm chiếm một nửa tổng số



chứng khoán”.

4. Cấp độ Vận dụng cao:

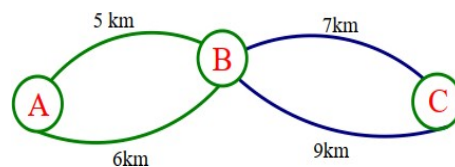
Bài 1. Có các tuyến đường với độ dài như hình vẽ để nối các điểm du lịch A, B và C. Bạn Dương đi từ A qua B rồi đến C. Trong các biến cố sau, biến cố nào là biến cố chắc chắn, biến cố ngẫu nhiên, biến cố không thể?

A: “Quãng đường Dương đi có độ dài là một số chính phương”.

B: “Quãng đường Dương đi không vượt quá 15 km”.

C: “Quãng đường Dương đi có độ dài là một số nguyên tố”.

D: “Chênh lệch quãng đường Dương đi giữa hai cách đi là ước của 9”.



Bài 2. Một cơn bão rất mạnh đã vượt qua đảo Lu-Dông (Philippin) đang tiến vào bờ biển của Việt Nam. Cơ quan khí tượng thủy văn dự báo chắc chắn sau 48 giờ tới bão sẽ đổ bộ vào đất liền của Việt Nam. Đường đi của cơn bão rất phức tạp, hướng đi thay đổi liên tục nên cơ quan khí tượng thủy văn không thể biết được bão sẽ đổ bộ vào tỉnh ven biển nào của nước ta.

a) Các biến cố dưới đây, đâu là biến cố chắc chắn, biến cố không thể, biến cố ngẫu nhiên?

L: “Sau 48 giờ tới bão sẽ đổ bộ vào đất liền của Việt Nam”.

M: “Cơn bão sẽ đổ bộ vào Pháp”.

N: “Sức gió của cơn bão đạt cấp 13”.

b) P là biến cố “Cơn bão sẽ đổ bộ vào một trong số các tỉnh thuộc vùng Bắc Trung Bộ” là biến cố gì? Cơn bão có thể đổ bộ vào cụ thể các tỉnh nào?

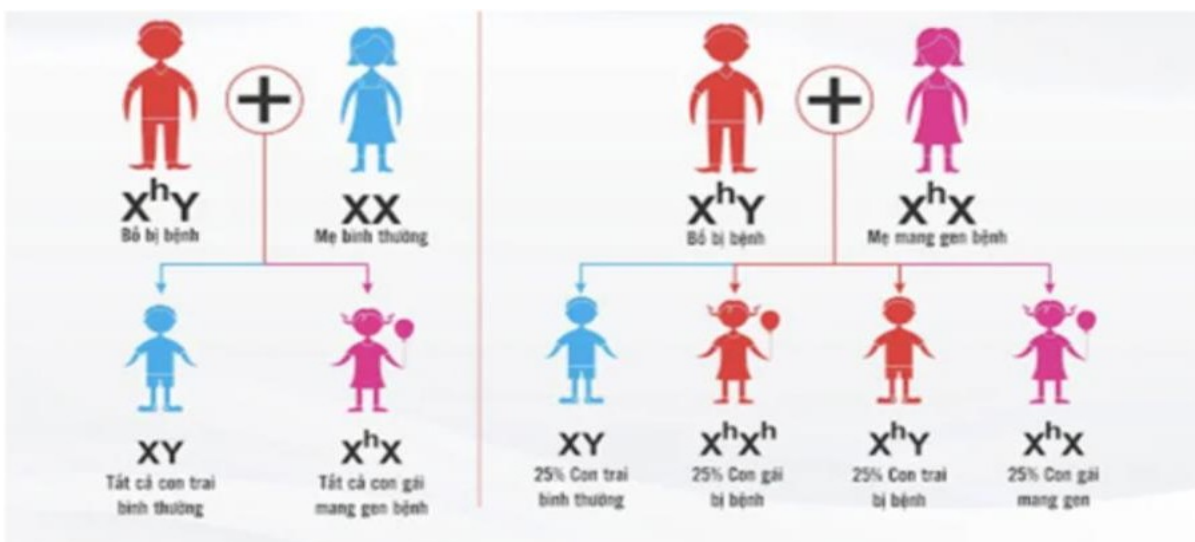
Bài 3. Đánh đề hiện nay là một vấn nạn trong xã hội, vậy đánh đề được lời hay lỗ mà nhiều người lại đam mê đến vậy? Bằng cách dùng phương pháp xác suất, các biến cố, chúng ta sẽ có câu trả lời nhanh chóng. Bạn đặt một số tiền, nói đơn giản là x (đồng) vào một số từ 00 đến 99. Mục đích của người chơi đề là làm sao số này trùng vào hai chữ số cuối cùng của giải đặc biệt “Xổ số miền Bắc”. Nếu số của bạn trúng, bạn sẽ được $70x$ (đồng) (tức 70 lần số tiền đầu tư). Nếu không trúng, bạn sẽ mất x (đồng) đặt cược lúc đầu.

Rất nhiều người nghĩ như sau: Giả sử bỏ ra số tiền là 100.000 đồng để chơi đề. Nếu trúng là sẽ được 7 triệu đồng tức là lời được 6,9 triệu. Tuy nhiên, nếu thua chỉ có bị lỗ là 100.000 đồng. Quá lời!!! Vậy đâu là sai lầm trong cách nghĩ này. Các bạn không tính đến xác suất trúng có

lớn hay không, vì khi xác suất nhỏ, bạn sẽ đánh mãi mà không thắng. Có nghĩa là bạn luôn bị lỗ.

Hãy chỉ ra một biến cố chắc chắn, một biến cố không thể, một biến cố ngẫu nhiên của vấn đề trên.

Bài 4. Các biến cố, xác suất còn được ứng dụng trong sinh học, đặc biệt trong di truyền học. Hiện nay di truyền học được áp dụng rộng rãi trong đời sống và sản xuất, dựa trên các nguyên lý xác suất người ta có thể dự đoán khả năng biểu hiện của một số tính trạng hay bệnh tật ở thế hệ sau. Quan sát sự di truyền sau và xác định xem các biến cố sau, biến cố nào là biến cố chắc chắn, biến cố không thể, biến cố ngẫu nhiên?



A: “Nếu bố bị bệnh, mẹ bình thường thì tất cả con trai sinh ra bị bệnh”.

B: “Nếu bố bị bệnh, mẹ mang gen bệnh thì 25% con trai sinh ra bình thường”.

C: “Nếu bố bị bệnh, mẹ mang gen bệnh thì tất cả con gái sinh ra bị bệnh”.

Bài 5. Trong kỳ thi THPT Quốc gia, môn Toán có hình thức thi trắc nghiệm 50 câu hỏi, mỗi câu có 4 phương án trả lời. Bạn Đông vốn là một học sinh không chăm chỉ trong học tập tham gia dự thi môn Toán khi không học gì, chọn khoanh bừa các đáp án.

a) Hãy xem các biến cố sau, biến cố nào là biến cố chắc chắn, biến cố không thể?

A: “Nếu không học thi THPT Quốc gia Nam có thể không bị điểm không nhưng rất khó đạt điểm cao”.

B: “Khi đi thi, Nam chọn tất cả các đáp án là B và kết quả đạt được điểm 10”.

b) Hãy chỉ ra một biến cố ngẫu nhiên.

Dạng 2. Tìm ra được biến cố chắc chắn, biến cố không thể, biến cố ngẫu nhiên của sự vật hiện tượng. Nêu thêm các điều kiện để biến cố đã cho trở thành biến cố không thể, ngẫu nhiên, chắc chắn. Và các bài toán tổng hợp.

Được biết thông tin sau: Có thể liệt kê các kết quả có thể xảy ra đối với một biến cố thành một tập hợp. Mỗi phần tử của tập hợp được gọi là một kết quả thuận lợi cho biến cố đó. Sở dĩ ta gọi những kết quả đó là thuận lợi cho biến cố đã cho vì chúng đáp ứng được mong muốn thể hiện trong biến cố. Sử dụng thông tin này để giải các bài tập sau.

1. Cấp độ nhận biết:

Bài 1. Gieo ngẫu nhiên xúc xắc một lần.

- Viết tập hợp A gồm các kết quả có thể xảy ra đối với mặt xuất hiện của xúc xắc.
- Xét biến cố “Mặt xuất hiện của xúc xắc có số chấm là số lẻ”. Cho biết biến cố này là chắc chắn, không thể hay ngẫu nhiên? Nêu những kết quả thuận lợi của biến cố trên.

Bài 2. Tiến rút một chiếc bút từ hộp bút có chứa hai bút chì, ba bút bi xanh và một bút bi đỏ.

- Viết tập hợp các kết quả có thể xảy ra khi Tiến rút một chiếc bút từ hộp bút.
- Biến cố C : “Tiến rút được bút chì” có phải là biến cố chắc chắn?
- Tìm ra một biến cố không thể của sự việc trên.

Bài 3. Vân quay tám bìa và thấy mũi tên sẽ chỉ vào một ô số sau khi dừng lại. Hãy tìm ra biến cố chắc chắn trong số các biến cố sau:

M : “Mũi tên chỉ vào ô màu xanh”.

N : “Mũi tên chỉ vào ô ghi số 4”.

P : “Mũi tên chỉ vào ô ghi số nhỏ hơn 8”.

Q : “Mũi tên đồng thời chỉ vào ô ghi số 5 và 6”.



Bài 4. Một hộp phấn có hai viên phấn vàng, ba viên phấn trắng và hai viên phấn đỏ (có cùng kích thước). Không nhìn vào hộp, Hồng lấy ngẫu nhiên một viên phấn từ hộp.

- Liệu Hồng có biết chắc chắn viên phấn lấy ra có màu gì không?
- Hãy đưa ra một biến cố ngẫu nhiên, một biến cố chắc chắn, một biến cố không thể liên quan đến viên phấn mà Hồng vừa lấy.

Bài 5. Trong tự nhiên, Nhật thực là hiện tượng xảy ra khi Mặt Trăng đi qua giữa Trái Đất và Mặt Trời trên cùng một đường thẳng và quan sát từ Trái Đất, lúc đó Mặt Trăng che khuất hoàn toàn hay một phần Mặt Trời. Trong lúc nhật thực toàn phần, đĩa Mặt Trời bị che khuất hoàn toàn. Với nhật thực một phần hoặc hình khuyên, đĩa Mặt Trời chỉ bị che khuất một phần. Hãy chỉ ra một biến cố chắc chắn, một biến cố không thể, một biến cố ngẫu nhiên của hiện tượng Nhật thực.

2. Cấp độ thông hiểu:

Bài 1. Trong một hộp có một chiếc que màu xanh, một chiếc que màu đỏ và một chiếc que màu tím. Lần lượt lấy ra hai que từ trong hộp.

- Nêu tập hợp các kết quả có thể xảy ra đối với màu của que được lấy ra.
- Gọi H là biến cố “Lấy được chiếc que màu đỏ ở lần lấy thứ nhất”. Đây là biến cố gì? Hãy nêu tập hợp các kết quả làm cho biến cố H xảy ra.
- Hãy nêu một biến cố chắc chắn, một biến cố không thể với phép thử trên.



Bài 2. Cuối năm, ban phụ huynh lớp 6A1 có 45 gói quà cho 45 bạn trong lớp. Trong số đó có 20 gói là truyện cười, 15 gói là sách hướng dẫn kỹ năng sống và 10 gói là hộp bút. Yên chọn một món quà.

a) Viết tập hợp các kết quả về món quà mà Yên sẽ chọn được.

b) Nếu có biến cố D : “Món quà Yên nhận được là một cuốn sách hướng dẫn kỹ năng sống” thì biến cố E : “Yên không nhận được hộp bút” có xảy ra hay không?

c) Xét biến cố F : “Món quà Yên nhận được không phải là truyện cười”. Đây là biến cố gì và nêu những kết quả thuận lợi cho biến cố này.

Bài 3. Gieo ngẫu nhiên xúc xắc một lần.

a) Xét biến cố A : “Mặt xuất hiện của xúc xắc có số chấm là ước của 4”. Nêu những kết quả thuận lợi của biến cố trên.

b) Xét biến cố B : “Mặt xuất hiện của xúc xắc có số chấm là hợp số”. Nêu những kết quả thuận lợi của biến cố trên.

c) Xét biến cố C : “Mặt xuất hiện của xúc xắc có số chấm là số chia 3 dư 2”. Nêu những kết quả thuận lợi của biến cố trên.

Bài 4. Lớp 7B bầu lớp trưởng, có bốn ứng viên được đưa ra để lấy phiếu bầu của các bạn trong lớp, gồm bốn bạn: Tổ 1: Mạnh và Hòa. Tổ 2 : Bình Tổ 3 : Chi.

Trong đó chỉ có Chi là nữ.

a) Em có chắc chắn bạn nào sẽ làm lớp trưởng không?

b) Viết tập hợp các kết quả về tổ mà bạn lớp trưởng có thể thuộc.

c) Cho biến cố A : “Lớp trưởng lớp 7B là một bạn nam”. Biến cố này có phải là biến cố chắc chắn không? Nếu không thì là biến cố gì? Tại sao?

d) Nêu các kết quả thuận lợi cho biến cố ngẫu nhiên B : “Lớp trưởng không phải là Hòa”.

Bài 5. Tổ hai của lớp 7A2 có các học sinh với tương ứng ngày sinh, trong đó có năm học sinh nữ là: Hạnh (06/04/2009), Hương (31/03/2009), Thùy (05/04/2009), Linh (30/09/2009), Nhi (05/09/2009); năm học sinh nam là: Duy (16/10/2009), Thắng (29/09/2009), Huy (24/06/2009), Đức (19/07/2009), Quân (05/11/2009). Chọn ra ngẫu nhiên một học sinh trong Tổ hai của lớp 7A2.

a) Viết tập hợp P gồm các kết quả có thể xảy ra đối với học sinh được chọn ra.

b) Xét biến cố A : “Học sinh được chọn ra là học sinh nam”. Biến cố này là biến cố gì?

c) Xét biến cố B : “Học sinh được chọn ra có tháng sinh là tháng Chín”. Nêu những kết quả thuận lợi cho biến cố trên.

d) Chỉ ra một biến cố không thể và một biến cố chắc chắn cho trường hợp trên.

3. Cấp độ vận dụng:

Bài 1. Một hộp có 52 chiếc thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số 1; 2; 3; 4; ...; 51 ;52 ; hai thẻ khác nhau thì ghi hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một thẻ trong hộp.

- a) Viết tập hợp I gồm các kết quả có thể xảy ra đối với số xuất hiện trên thẻ được rút ra.
- b) Xét biến cố C : “Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 3”. Biến cố này có phải là biến cố chắc chắn?
- c) Xét biến cố D : “Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 4 và 5”. Nêu những kết quả thuận lợi cho biến cố trên.

Bài 2. Viết ngẫu nhiên một số tự nhiên có hai chữ số.

- a) Viết tập hợp B gồm các kết quả có thể xảy ra đối với số tự nhiên được viết ra.
- b) Xét biến cố ngẫu nhiên M : “Số tự nhiên được viết ra là số chia hết cho 8”. Nêu những kết quả thuận lợi cho biến cố trên.
- c) Xét biến cố N : “Số tự nhiên được viết ra là bình phương của một số tự nhiên”. Biến cố này là biến cố gì? Nêu các kết quả thuận lợi của biến cố trên.

Bài 3. Cho hai chiếc hộp kín A, B đựng một số quả bóng có cùng kích thước, trong đó tất cả các quả bóng ở hộp B có màu vàng. Bạn An lấy ngẫu nhiên từ mỗi hộp một quả bóng và sẽ nhận được phần quà nếu trong hai quả bóng lấy ra có quả bóng màu xanh dương. Trong hộp A cần có những quả bóng màu gì để biến cố “Bạn An nhận được quà” là:

- a) Biến cố chắc chắn?
- b) Biến cố ngẫu nhiên?
- c) Biến cố không thể?

Bài 4. Một nhóm học sinh quốc tế gồm chín học sinh đến từ các nước: Việt Nam; Nê pan; Nigiêria; Brasil; Mê xi cô; Bồ Đào Nha; Pháp; Bỉ; Nam Phi; mỗi nước chỉ có đúng một học sinh. Chọn ra ngẫu nhiên một học sinh trong nhóm học sinh quốc tế trên.

- a) Viết tập hợp F gồm các kết quả có thể xảy ra đối với học sinh được chọn ra.
- b) Nêu một biến cố chắc chắn, một biến cố không thể, ba biến cố ngẫu nhiên.
- c) Với mỗi biến cố ngẫu nhiên, Tìm các kết quả thuận lợi của các biến cố đó.

Bài 5. Một máy bay có 5 động cơ, trong đó có 3 động cơ ở cánh phải và 2 động cơ ở cánh trái. Mỗi động cơ ở cánh phải có xác suất bị hỏng là 0,1 . Còn mỗi động cơ ở cánh trái có xác suất bị hỏng là 0,05, các động cơ hoạt động độc lập. Máy bay chỉ thực hiện được chuyến bay an toàn trong trường hợp máy bay chỉ bay được nếu có ít nhất 3 động cơ làm việc.

- a) Biến cố A : “Xác suất bị hỏng của mỗi động cơ ở cánh phải là 0,1” là biến cố gì?
- b) Nêu một biến cố ngẫu nhiên của trường hợp trên.
- c) Tìm các kết quả thuận lợi cho biến cố B : “Máy bay thực hiện được chuyến bay an toàn”.

4. Cấp độ vận dụng cao:

Bài 1. Để xác định được chủ nhân của giải thưởng may mắn, người ta chọn ngẫu nhiên một quả cầu từ một hộp đựng 60 quả cầu ghi các số 1; 2; 3; ...; 59; 60 . Hãy tìm các kết quả thuận lợi cho các biến cố sau.

- a) A : “Người thắng cuộc lấy được quả cầu ghi số mà số đó chia cho 4 và 5 đều có số dư là 1”.

b) B : “Người thắng cuộc lấy được quả cầu ghi số mà số đó chia cho 3 và 4 đều có số dư là 2 và chia hết cho 7”.

Bài 2. Có ba bó hoa. Bó thứ nhất có 8 bông hoa hồng, bó thứ hai có 7 bông hoa ly, bó thứ ba có 6 bông hoa huệ. Chọn ngẫu nhiên 7 hoa từ ba bó hoa trên để cắm vào lọ hoa.

a) Hãy chỉ ra một biến cố không thể, một biến cố chắc chắn.

b) Xét biến cố A : “Trong 7 hoa được chọn có số bông hoa hồng bằng số bông hoa ly”. Biến cố này là biến cố gì? Nêu các kết quả thuận lợi cho biến cố A .

Bài 3. Đánh đề hiện nay là một vấn nạn trong xã hội, vậy đánh đề được lời hay lỗ mà nhiều người lại đam mê đến vậy? Chúng ta thử dùng phương pháp xét biến cố, tính tỉ lệ để giải thích.

Bài 4. Một hộp có một quả bóng màu đỏ; một quả bóng màu xanh; một quả bóng màu vàng. Lấy ra ngẫu nhiên một quả bóng, xem màu, trả lại hộp rồi lấy ra ngẫu nhiên một quả nữa.

a) Hãy chỉ ra một biến cố chắc chắn; một biến cố không thể; một biến cố ngẫu nhiên.

b) Nêu các kết quả thuận lợi của biến cố P : “Quả bóng lấy ra lần thứ hai giống màu quả bóng đã lấy lần đầu”.

Bài 5. Động đất hay Địa chấn là sự rung chuyển trên bề mặt Trái Đất do kết quả của sự giải phóng năng lượng bất ngờ ở lớp vỏ Trái Đất và phát sinh ra sóng địa chấn. Để đo lường mức

Các thang cường độ [sửa | sửa mã nguồn]

Độ Richter [sửa | sửa mã nguồn]

1–2 trên thang Richter

Không thể nhận biết

2–4 trên thang Richter

Có thể nhận biết nhưng không gây thiệt hại

4–5 trên thang Richter

Mặt đất rung chuyển, nghe tiếng nổ, thiệt hại không đáng kể

5–6 trên thang Richter

Nhà cửa rung chuyển, một số công trình có hiện tượng bị nứt

6–7 trên thang Richter

Kích hoạt sạt lở, núi lửa có thể phun trào

7–8 trên thang Richter

Mạnh, phá hủy hầu hết các công trình xây dựng thông thường, có vết nứt lớn hoặc hiện tượng sụt lún trên mặt đất.

8–9 trên thang Richter

Rất mạnh, phá hủy gần hết cả thành phố hay đô thị, có vết nứt lớn, vài tòa nhà bị lún

>9 trên thang Richter

Rất hiếm khi xảy ra

>10 trên thang Richter

Cực hiếm khi xảy ra, phá hủy toàn bộ



độ động đất tác động, con người hay dùng thang cường độ Richter như sau.

a) Hãy chỉ ra một biến cố ngẫu nhiên, một biến cố không thể, một biến cố chắc chắn.

b) Hãy tìm điều kiện để biến cố “Kích hoạt sạt lở, núi lửa có thể phun trào do động đất gây ra” xảy ra.

Phần III. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Dạng 1. Kiểm tra xem đâu là biến cố chắc chắn, biến cố không thể, biến cố ngẫu nhiên đối với các hiện tượng, sự kiện xảy ra.

1. Cấp độ nhận biết:

Bài 1. Trong một bình có 5 quả cầu trắng và 3 quả cầu đen. Lấy ngẫu nhiên 1 quả cầu. Xét xem các biến cố sau, đâu là biến cố chắc chắn, biến cố ngẫu nhiên, biến cố không thể?

A : “Lấy được quả cầu trắng”.

B : “Lấy được quả cầu đỏ”.

C : “Trong bình có tổng 8 quả cầu”.

Bài 2. Gieo một con xúc xắc 3 lần. Các biến cố sau là biến cố ngẫu nhiên, chắc chắn hay không thể?

D : “Lần gieo thứ nhất mặt xuất hiện của xúc xắc có số chấm nhỏ hơn 7”.

E : “Xúc xắc xuất hiện mặt 3 chấm ở lần gieo thứ hai”.

F : “Ở lần gieo thứ ba, mặt xuất hiện của xúc xắc là 8 chấm”.

2. Cấp độ thông hiểu:

Bài 1. Trong một hộp kín có các thanh gỗ ghi các số 4; 8; 12; 16; 20; 24 . Lấy ngẫu nhiên một thanh gỗ trong hộp. Điền từ thích hợp vào dấu “?” để được câu trả lời đúng. Giải thích.

Biến cố “Lấy được thanh gỗ có ghi số chia hết cho 4” là biến cố ...?...

Biến cố “Lấy được thanh gỗ có ghi số chia hết cho 6” là biến cố ...?...

Biến cố “Lấy được thanh gỗ có ghi số chia hết cho 7” là biến cố ...?...

Bài 2. Một thủ quỹ có một chùm chìa khóa gồm 9 chiếc chìa giống hệt nhau trong đó chỉ có 2 chìa có thể mở được tủ sắt. Anh ta thử ngẫu nhiên từng chìa (chìa không trùng được bỏ ra trong lần thử kế tiếp). Cho các biến cố sau, đâu là biến cố không thể, biến cố ngẫu nhiên, biến cố chắc chắn? Vì sao?

A : “Anh ta mở được tủ sắt ngay lần đầu tiên”.

B : “Anh ta không thể mở được tủ sắt sau khi thử 10 lần”.

C : “Lâu nhất tới lần thử thứ 8, anh ta mở được tủ sắt”.

3. Cấp độ vận dụng:

Bài 1. Gieo ngẫu nhiên hai xúc xắc. Biến cố nào là biến cố chắc chắn, biến cố không thể, biến cố ngẫu nhiên trong số các biến cố sau? Giải thích.

G : “Tổng số chấm xuất hiện của hai xúc xắc là hợp số”.

H : “Tổng số chấm xuất hiện của hai xúc xắc là ước của 8”.

I : “Tổng số chấm xuất hiện của hai xúc xắc là số chia hết cho 13”.

Bài 2. Tỷ lệ chữa khỏi bệnh A của một phương pháp điều trị là 90% . Với 10 người bị bệnh A được điều trị bằng phương pháp này, có các biến cố sau, đâu là biến cố chắc chắn, biến cố không thể, biến cố ngẫu nhiên? Tại sao?

K : “Cả 10 người bị bệnh A đều khỏi bệnh với phương pháp này”.

L : “Có ít nhất 8 người bị bệnh A trên khỏi bệnh với phương pháp này”.

M : “Người đầu tiên trong số 10 người bị bệnh A trên chữa bằng phương pháp này khỏi bệnh”.

4. Cấp độ vận dụng cao:

Bài 1. Thống kê trên 10000 dân thành phố A cho thấy có 52 người bị bệnh cao huyết áp, 98 người bị bệnh tiểu đường. Trên 12000 dân thành phố B cho thấy có 60 người bị bệnh cao huyết áp, 110 người bị bệnh tiểu đường. Lấy ngẫu nhiên một người trong mỗi thành phố.

a) Hãy chỉ ra một biến cố chắc chắn trong trường hợp trên.

b) Các biến cố sau là biến cố gì? Tại sao?

D : “Tỷ lệ người bị bệnh cao huyết áp của thành phố A thấp hơn tỷ lệ người bị bệnh cao huyết áp của thành phố B”.

E : “Tỷ lệ người bị bệnh của thành phố A thấp hơn tỷ lệ người bị bệnh của thành phố B”.

Bài 2. Một nhà máy gồm ba phân xưởng A, B, C . Kiểm tra một lô hàng của nhà máy gồm 1000 sản phẩm trong đó không may có một số sản phẩm bị lỗi, người ta thấy có 252 sản phẩm của phân xưởng A , 349 của phân xưởng B và 399 của phân xưởng C . Lấy ngẫu nhiên một sản phẩm. Tìm ra các biến cố ngẫu nhiên, biến cố chắc chắn, biến cố không thể trong số các biến cố sau.

M : “Sản phẩm lấy ra thuộc phân xưởng D”.

N : “Sản phẩm lấy ra khả năng thuộc phân xưởng C là lớn nhất”.

P : “Các phân xưởng A, B, C tương ứng làm ra 25%; 35%; 40% tổng sản lượng nhà máy”.

Q : “Sản phẩm lấy ra là sản phẩm bị lỗi của phân xưởng B”.

Dạng 2: Tìm ra được biến cố chắc chắn, biến cố không thể, biến cố ngẫu nhiên của sự vật hiện tượng. Nêu thêm các điều kiện để biến cố đã cho trở thành biến cố không thể, ngẫu nhiên, chắc chắn. Và các bài toán tổng hợp.

1. Cấp độ nhận biết:

Bài 1. Điền tên từng loại biến cố tương ứng với các biến cố bên trái ở bảng sau, giải thích:

| Tên biến cố | Loại biến cố |
|--|--------------|
| A : “Tung một đồng xu hai lần, lần thứ hai xuất hiện mặt sấp”. | |
| B : “Lấy ngẫu nhiên một quả bóng trong hộp có ba quả bóng màu xanh, đỏ, vàng, quả bóng lấy ra có màu tím”. | |
| C : “Gieo ngẫu nhiên một con xúc xắc. Mặt xuất hiện là số lẻ”. | |
| D : “Có 52 số tự nhiên liên tiếp từ số 48 đến số 99”. | |

Bài 2. Quay tấm bìa như hình sau và xem mũi tên chỉ vào ô nào khi tấm bìa dừng lại.



a) Viết tập hợp A các kết quả có thể xảy ra của thí nghiệm này.

b) Biến cố B: “Mũi tên không chỉ vào ô Nai” là biến cố gì? Nêu những kết quả thuận lợi cho biến cố B.

c) Nếu mũi tên chỉ vào ô Nai như hình vẽ, hãy nêu một biến cố chắc chắn cho sự kiện này.

2. Cấp độ thông hiểu:

Bài 1. Có 2 xạ thủ loại I và 8 xạ thủ loại II, tỉ lệ bắn trúng đích của các loại xạ thủ loại I là 0,9 và loại II là 0,7. Chọn ngẫu nhiên ra một xạ thủ và xạ thủ đó bắn một viên đạn. Cho các biến cố sau, đâu là biến cố chắc chắn, biến cố không thể, biến cố ngẫu nhiên?

C: “Viên đạn trúng đích”.

D: “Chọn được xạ thủ loại I bắn và tỉ lệ bắn trúng là 90%”.

E: “Tỉ lệ viên đạn trúng đích là 70% khi chọn được xạ thủ loại II bắn”.

Bài 2. Trong thùng có 1 quả cầu xanh, 2 quả cầu đỏ và 3 quả cầu trắng. Phong lấy ra ngẫu nhiên cùng lúc 4 quả cầu từ trong thùng. Biến cố P: “Phong sẽ nhận được phần quà khi lấy được quả cầu xanh” là biến cố gì? Nêu những kết quả thuận lợi của biến cố này.

3. Cấp độ vận dụng:

Bài 1. Viết ngẫu nhiên một số tự nhiên chẵn có hai chữ số.

a) Viết tập hợp S gồm các kết quả có thể xảy ra đối với số tự nhiên được viết ra.

b) Nêu một biến cố chắc chắn, một biến cố ngẫu nhiên, một biến cố không thể của trường hợp trên.

Bài 2. Chung và Hằng hẹn nhau tại Hồ Gươm lúc 9h sáng cuối tuần này với điều kiện người tới trước sẽ đợi người tới sau tối đa 15 phút, sau đó đi khỏi. Chung luôn đi đúng giờ nên tới đúng 9h sáng Chung sẽ có mặt tại điểm hẹn. Tìm điều kiện để biến cố “Chung và Hằng gặp được nhau” là:

a) Biến cố chắc chắn.

b) Biến cố không thể.

c) Biến cố ngẫu nhiên.

4. Cấp độ vận dụng cao:

Bài 1. Thống kê 2000 sinh viên một khóa của trường đại học theo giới tính và ngành học thu được các số liệu sau:

| | Nam | Nữ |
|-------------------------|-----|-----|
| Học tài chính ngân hàng | 400 | 500 |
| Học quản trị kinh doanh | 800 | 300 |

a) Lấy ngẫu nhiên một sinh viên khóa đó. Hãy chỉ ra một biến cố chắc chắn, một biến cố ngẫu nhiên, một biến cố không thể.

b) Tìm điều kiện để biến cố “Sinh viên nam nhiều hơn sinh viên nữ” xảy ra.

Bài 2. Một lớp học có 50 học sinh trong kỳ thi giỏi Toán và Văn, trong đó có 20 người giỏi Toán, 25 người giỏi Văn, 10 người giỏi cả Toán lẫn Văn. Chọn ngẫu nhiên một học sinh lớp này.

a) Tìm một biến cố không thể, một biến cố ngẫu nhiên, một biến cố chắc chắn.

b) Tính số học sinh được chọn giỏi Toán hoặc Văn chiếm bao nhiêu phần trăm của lớp học?

CHUYÊN ĐỀ 30: LÀM QUEN VỚI XÁC SUẤT CỦA BIẾN CỐ

PHẦN I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

1. Xác suất.

a) Định nghĩa của xác suất: Xét phép thử nào đó và biến cố A liên quan tới phép thử đó, ta tiến hành lặp đi lặp lại n phép thử và thống kê xem biến cố A xuất hiện bao nhiêu lần.

+ Số lần xuất hiện Biến cố A được gọi là **tần số** của A trong n lần thực hiện phép thử.

+ **Tỉ số** giữa tần số của A với số n được gọi là **tần suất** của A trong n lần thực hiện thử.

+ Khi số lần thử n càng lớn thì tần suất của A càng gần với một số xác định, số đó được gọi là **xác suất của A theo nghĩa thực nghiệm**.

b) Công thức tính Xác suất.

+ Thực hiện lặp đi lặp lại một hoạt động nào đó n lần.

+ Gọi n(A) là số lần biến cố A xảy ra trong n lần đó.

$$P(A) = \frac{\text{số lần biến cố A xảy ra}}{\text{tổng số lần thực hiện hoạt động}}$$

(P(A) được gọi là xác suất của biến cố A sau n hoạt động vừa thực hiện)

2. Xác suất của biến cố.

Khả năng xảy ra của một biến cố được đo lường bởi một số nhận giá trị từ 0 đến 1, gọi là xác suất của biến cố đó.

Xác suất của biến cố càng gần 1 thì biến cố đó càng có nhiều khả năng xảy ra. Xác suất của biến cố càng gần 0 thì biến cố đó càng ít khả năng xảy ra.

Xác suất của một biến cố được viết dưới dạng phân số, số thập phân hoặc phần trăm.

3. Xác suất của một số biến cố đơn giản.

a, Xác suất của biến cố chắc chắn, biến cố không thể.

Khả năng xảy ra của biến cố chắc chắn là 100%. Vậy biến cố chắc chắn có xác suất là 1.

Khả năng xảy ra của biến cố không thể là 0%. Vậy biến cố không thể có xác suất là 0.

b, Xác suất của các biến cố đồng khả năng xảy ra.

Nếu chỉ xảy ra A hoặc B cả A, B là hai biến cố đồng khả năng xảy ra thì xác suất của chúng bằng nhau và bằng 0,5.

Trong một trò chơi hay thí nghiệm, nếu có k biến cố đồng khả năng và luôn xảy ra duy nhất một biến cố trong k biến cố này thì xác suất của mỗi biến cố đó đều bằng $\frac{1}{k}$.

3. Công thức tính xác suất của một biến cố.

Thực hiện lặp đi lặp lại một hoạt động nào đó n lần.

Gọi n(A) là số lần biến cố A xảy ra trong n lần đó.

$$P(A) = \frac{\text{số lần biến cố A xảy ra}}{\text{tổng số lần thực hiện hoạt động}}$$

($P(A)$ được gọi là xác suất của biến cố A sau n hoạt động vừa thực hiện).

PHẦN II. CÁC DẠNG BÀI.

Dạng 1. Xác suất của biến cố đồng khả năng xảy ra.

I. Phương pháp giải:

Nếu chỉ xảy ra A hoặc B cả A, B là hai biến cố đồng khả năng xảy ra thì xác suất của chúng bằng nhau và bằng $0,5$.

Trong một trò chơi hay thí nghiệm, nếu có k biến cố đồng khả năng và luôn xảy ra duy nhất một biến cố trong k biến cố này thì xác suất của mỗi biến cố đó đều bằng $\frac{1}{k}$.

II. Bài toán.

1. Cấp độ nhận biết.

Bài 1. Gieo 1 con xúc xắc cân đối đồng chất. Tính xác suất để gieo được mặt 6 chấm.

Lời giải:

Có 6 biến cố đồng khả năng xảy ra và chỉ có 1 biến cố xuất hiện mặt 6 chấm. Nên xác suất để gieo được mặt 6 chấm là $\frac{1}{6}$.

Bài 2. Gieo 1 đồng xu cân đối đồng chất. Tính xác suất để gieo được mặt ngửa.

Lời giải:

Có 2 biến cố đồng khả năng xảy ra và chỉ có 1 biến cố xuất hiện mặt ngửa. Nên xác suất để gieo được mặt ngửa là $\frac{1}{2}$.

Bài 3. Có 10 tấm bìa được đánh số từ 1 đến 10. Lấy ngẫu nhiên 1 tấm bìa. Tính xác suất để lấy được tấm bìa ghi số 3.

Lời giải:

Có 10 biến cố đồng khả năng xảy ra và chỉ có 1 biến cố lấy được tấm bìa ghi số 3. Nên xác suất để lấy được tấm bìa ghi số 3 là $\frac{1}{10}$.

Bài 4. Một cái hộp đựng 5 quả bóng: 1 quả màu xanh, 1 quả màu đỏ, 1 quả màu vàng, 1 quả màu trắng, 1 quả màu đen. Lấy ngẫu nhiên 1 quả bóng. Tính xác suất để lấy được quả bóng màu đỏ.

Lời giải:

Có 5 biến cố đồng khả năng xảy ra và chỉ có 1 biến cố lấy được quả bóng màu đỏ.

Nên xác suất để lấy được quả bóng màu đỏ là $\frac{1}{5}$.

Bài 5. Trong trò chơi Hộp quà bí mật, có hộp quà, người ta đặt 1 phần thưởng vào 1 hộp quà. Người chơi chỉ được mở 1 hộp quà. Tính xác suất để người chơi nhận được phần thưởng.

Lời giải:

Có 4 biến cố đồng khả năng xảy ra và chỉ có 1 biến cố lấy phần thưởng. Nên xác suất để lấy được phần thưởng là $\frac{1}{4}$.

2. Cấp độ thông hiểu.

Bài 1. Gieo 1 con xúc xắc cân đối đồng chất. Tính xác suất để gieo được mặt lẻ chẵn.

Lời giải:

Có 2 biến cố đồng khả năng xảy ra là xuất hiện mặt lẻ chẵn và chẵn chẵn. Nên xác suất để gieo được mặt lẻ chẵn là $\frac{1}{2}$.

Bài 2. Có 100 quả bóng được đánh số từ 1 đến 100. Lấy ngẫu nhiên 1 quả. Tính xác suất để quả bóng lấy được có số chia hết cho 2.

Lời giải:

Có 2 biến cố đồng khả năng xảy ra là 1 biến cố quả bóng lấy được chia hết cho 2 và quả bóng lấy được không chia hết cho 2. Nên xác suất để quả bóng lấy được chia hết cho 2 là $\frac{1}{2}$.

Bài 3. Một nhóm học sinh có 8 học sinh nam, 5 học sinh nữ. Giáo viên chọn ngẫu nhiên 1 bạn để đi trải nghiệm. Xét 2 biến cố sau:

A : “bạn được chọn là bạn nam”.

B : “bạn được chọn là bạn nữ”.

Hỏi hai biến cố A và B có phải là 2 biến cố đồng khả năng không? Vì sao?

Lời giải:

A và B không là 2 biến cố đồng khả năng. Vì biến cố A có 8 khả năng xảy ra còn biến cố B có 5 khả năng xảy ra.

Bài 4. Gieo một con xúc xắc cân đối đồng chất. Tính xác suất để gieo được số chẵn nhỏ hơn 7.

Lời giải:

Tất cả các khả năng xảy ra đều là gieo được mặt có số chẵn từ 1 đến 6, tức là đều nhỏ hơn 7. Nên xác suất để gieo được số chẵn nhỏ hơn 7 là 1.

Bài 5. Trong 1 cuộc thi bắn súng. Mỗi xạ thủ được bắn đúng 1 lần. Tính xác suất để 1 xạ thủ bắn trúng bia.

Lời giải:

Có 2 khả năng đồng xảy ra là bắn trúng bia và không bắn trúng bia.

Nên xác suất để xạ thủ bắn trúng bia là $\frac{1}{2}$.

3. Cấp độ vận dụng.

Bài 1. Lớp 7A của một trường có 45 học sinh. Kết quả cuối năm có 15 bạn đạt học sinh giỏi, 15 bạn đạt học sinh khá và 15 bạn là học sinh trung bình. Cô giáo chọn ngẫu nhiên 1 học sinh. Tính xác suất để học sinh được chọn là học sinh giỏi?

Lời giải:

Có 3 biến cố có thể là:

A : “ Học sinh được chọn là học sinh giỏi”.

B : “ Học sinh được chọn là học sinh khá”.

C : “ Học sinh được chọn là học sinh trung bình”.

Mà các biến cố này đồng khả năng xảy ra nên xác suất để học sinh được chọn là học sinh giỏi là $\frac{1}{3}$.

Bài 2. Một người gọi điện thoại nhưng lại quên hai số cuối của số điện thoại. Tính xác suất để người đó chỉ bấm số một lần đúng số cần gọi.

Lời giải:

Các khả năng xảy ra là 1 trong các số từ 00; 01; ...; 99. Có 100 khả năng xảy ra.

Xác suất để người đó chỉ bấm số một lần đúng số cần gọi là $\frac{1}{100}$.

Bài 3. Trong một hộp đựng một số quả bóng màu xanh và một số quả bóng màu đỏ có cùng kích thước. Lấy ngẫu nhiên 1 quả từ hộp, xem màu rồi trả lại. Lặp lại hoạt động trên 60 lần, kết quả lấy được 12 quả bóng màu đỏ. Tính xác suất thực nghiệm biến cố lấy được bóng màu xanh.

Lời giải:

Số khả năng lấy được bóng màu xanh là : $60 - 12 = 48$.

Xác suất thực nghiệm biến cố lấy được bóng màu xanh là: $\frac{48}{60} = \frac{4}{5}$.

Bài 4. Gieo 2 lần một con xúc xắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất để tổng số chấm trong hai lần gieo lớn hơn 8.

Lời giải:

Gọi A là biến cố tổng số chấm trong hai lần gieo lớn hơn 8.

Có tất cả $6 \cdot 6 = 36$ khả năng xảy ra.

Các khả năng để biến cố A xảy ra là:

(3,6); (4,5); (4,6); (5,4); (5,5); (5,6); (6,3); (6,4); (6,5); (6,6)

Số lần biến cố A xảy ra là 10.

Xác suất để tổng số chấm trong hai lần gieo lớn hơn 8 là $\frac{10}{36} = \frac{5}{18}$.

Bài 5. Một hộp có 4 chiếc thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số 1, 2, 3, 4; hai thẻ khác nhau thì ghi hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một chiếc thẻ từ trong hộp, ghi lại số của thẻ rút được và bỏ lại thẻ đó vào hộp. Tính xác suất để sau 2 lần rút ghi được 2 số giống nhau.

Lời giải:

Gọi A là biến cố sau 2 lần rút ghi được 2 số giống nhau.

Có tất cả $4 \cdot 4 = 16$ khả năng xảy ra.

Các khả năng để biến cố A xảy ra là: 11; 22; 33; 44.

Số lần biến cố A xảy ra là 4.

Xác suất để sau 2 lần rút ghi được 2 số giống nhau $\frac{4}{16} = \frac{1}{4}$.

4. Cấp độ vận dụng cao.

Bài 1. Mật mã của một chiếc két sắt nhà Nam là một số có 3 chữ số được lập từ các chữ số 1, 2, 3. Mẹ Nam muốn mở két sắt mà quên mất mật mã. Tính xác suất để mẹ Nam mở 1 lần đúng được mật mã.

Lời giải:

Số các được lập từ 3 chữ số 1, 2, 3 là $3 \cdot 3 \cdot 3 = 27$. Mà mật mã của chiếc két sắt chỉ có một.

Nên xác suất để mẹ Nam mở 1 lần đúng được mật mã là $\frac{1}{27}$.

Bài 2. Gieo 3 lần 1 đồng xu cân đối đồng chất. Tính xác suất để gieo ít nhất một mặt mặt ngửa.

Lời giải:

Gọi A là biến cố gieo được ít nhất 1 mặt ngửa.

Gọi B là biến cố trong 3 lần gieo không có mặt ngửa nào.

Có tất cả $2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$ khả năng xảy ra.

Số khả năng xảy ra biến cố B xảy ra là 1 đó là 3 lần xuất hiện mặt ngửa.

Nên số khả năng biến cố A xảy ra là $8 - 1 = 7$.

Xác suất để gieo ít nhất một mặt mặt ngửa là $\frac{7}{8}$.

Bài 3. Gieo 2 lần một con xúc xắc cân đối đồng chất. Tính xác suất để tích 2 lần gieo được kết quả là số lẻ.

Lời giải:

Có tất cả $6 \cdot 6 = 36$ khả năng xảy ra.

Gọi A là biến cố tích 2 lần gieo được kết quả là số lẻ.

Để kết quả tích 2 số tự nhiên là số lẻ thì cả hai số đó đều lẻ.

Các khả năng để biến cố A xảy ra là: (1,3); (3,1); (1,5); (5,1); (3,5); (5,3)

Số khả năng để biến cố A xảy ra là: 6.

Xác suất để tích 2 lần gieo được kết quả là số lẻ là $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$.

Bài 4. Gieo 2 lần một con xúc xắc cân đối đồng chất. Tính xác suất để tích 2 lần gieo được kết quả là số chẵn.

Lời giải:

Có tất cả $6 \cdot 6 = 36$ khả năng xảy ra.

Gọi A là biến cố tích 2 lần gieo được kết quả là số chẵn.

Gọi B là biến cố tích 2 lần gieo được kết quả là số lẻ.

Để kết quả tích 2 số tự nhiên là số lẻ thì cả hai số đó đều lẻ.

Các khả năng để biến cố B xảy ra là: (1,3); (3,1); (1,5); (5,1); (3,5); (5,3)

Số khả năng để biến cố B xảy ra là: 6.

Số khả năng để biến cố B xảy ra là: $36 - 6 = 30$.

Xác suất để tích 2 lần gieo được kết quả là số chẵn là $\frac{30}{36} = \frac{5}{6}$.

Bài 5. Có 10 quyển sách khác nhau trong đó có 5 quyển sách Toán khác nhau, 3 quyển sách Văn khác nhau và 2 quyển sách Lý khác nhau. Tính xác suất để lấy được hai quyển sách Toán.

Lời giải:

Có 10 quyển sách, mỗi lần lấy ra 2 quyển. Vậy tổng số lần có thể lấy ra là:

$$10 \cdot 9 : 2 = 45.$$

Có 5 quyển sách toán nên số cách lấy ra 2 quyển Toán là $5 \cdot 4 : 2 = 10$.

Xác suất để lấy được hai quyển sách Toán là: $\frac{10}{45} = \frac{2}{9}$.

Dạng 2. Áp dụng công thức tính xác suất.

I. Phương pháp giải:

- + Tính số phân tử của tất cả các trường hợp có thể xảy ra.
- + Tính số kết quả thỏa mãn yêu cầu bài toán theo cách trực tiếp hoặc cách loại trừ.
- + Áp dụng công thức tính xác suất.

II. Bài toán.

Mức độ 1: Cấp độ nhận biết.

Bài 1. Bốn bạn An, Bình, Cường, Dung cùng chơi cờ cá ngựa. Cường đã gieo xúc xắc khi đến lượt của mình. Xác suất để Cường chỉ gieo được mặt 1 chấm là bao nhiêu?

Lời giải:

Tiến hành gieo xúc xắc, ta thấy:

Khi gieo một con xúc xắc thì các kết quả có thể xảy ra là: xuất hiện mặt 1 chấm, xuất hiện mặt 2 chấm, xuất hiện mặt 3 chấm, xuất hiện mặt 4 chấm, xuất hiện mặt 5 chấm, xuất hiện mặt 6 chấm.

Xác suất để Chi gieo được mặt 1 chấm trong 6 kết quả có thể xảy ra là $\frac{1}{6}$.

Bài 2. Tung một đồng xu 8 lần liên tiếp, bạn Lan có kết quả thống kê như sau:

| Lần tung | Kết quả tung |
|----------|-----------------|
| 1 | Xuất hiện mặt N |
| 2 | Xuất hiện mặt N |
| 3 | Xuất hiện mặt S |
| 4 | Xuất hiện mặt N |
| 5 | Xuất hiện mặt S |
| 6 | Xuất hiện mặt N |
| 7 | Xuất hiện mặt N |
| 8 | Xuất hiện mặt S |

- Hãy kiểm đếm số lần xuất hiện mặt N và số lần xuất hiện mặt S sau 8 lần tung đồng xu.
- Tính xác suất để số lần mặt sấp S xuất hiện.

Lời giải:

a) Số lần xuất hiện mặt S : 3 (lần).

Số lần xuất hiện mặt N : 5 (lần).

b) Số lần xuất hiện mặt S là 3, tổng số lần tung đồng xu là 8. Khi đó, tỉ số của số lần xuất hiện mặt S và tổng số lần tung đồng xu là: $\frac{3}{8}$.

Vậy xác suất số lần xuất hiện mặt S là: $\frac{3}{8}$.

Bài 3. Nếu tung một đồng xu 25 lần liên tiếp, có 10 lần xuất hiện mặt N thì xác suất xuất hiện mặt S bằng bao nhiêu?

Lời giải:

Số lần xuất hiện mặt S là: $25 - 10 = 15$ (lần).

Xác suất xuất hiện mặt S là: $\frac{15}{25} = \frac{3}{5}$.

Vậy xác suất xuất hiện mặt S là $\frac{3}{5}$.

Bài 4. Một hộp có 1 quả bóng xanh, 1 quả bóng đỏ, 1 quả bóng vàng và 1 quả bóng tím; các quả bóng có kích thước và khối lượng như nhau. Mỗi lần bạn An lấy ngẫu nhiên một quả bóng trong hộp, ghi lại màu của quả bóng lấy ra và bỏ lại quả bóng vào trong hộp. Nếu bạn An lấy bóng 20 lần liên tiếp, có 5 lần xuất hiện màu vàng thì xác suất xuất hiện màu vàng bằng bao nhiêu?

Lời giải:

Xác suất để lấy bóng màu vàng là $\frac{5}{20} = \frac{1}{4}$.

Bài 5. Gieo một con xúc sắc 6 mặt 80 lần ta được kết quả như sau:

| Mặt | 1 chấm | 2 chấm | 3 chấm | 4 chấm | 5 chấm | 6 chấm |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Số lần | 12 | 15 | 14 | 18 | 10 | 11 |

Tính xác suất của biến cố gieo được mặt chẵn chấm.

Lời giải:

Xác suất để gieo được mặt chẵn chấm là $\frac{15+18+11}{12+15+14+18+10+11} = \frac{44}{80} = \frac{11}{20}$.

Mức độ 2: Cấp độ thông hiểu.

Bài 1. Một xạ thủ bắn 20 mũi tên vào một tấm bia. Điểm số ở các lần bắn được cho bởi bảng sau:

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|----|----|----|----|---|---|----|
| 7 | 8 | 9 | 9 | 8 | 10 | 10 | 9 | 8 | 10 |
| 8 | 8 | 9 | 10 | 10 | 7 | 6 | 6 | 9 | 9 |

Tính xác suất để xạ thủ bắn được ít nhất 8 điểm.

Lời giải:

Xác suất để xạ thủ bắn được ít nhất 8 điểm là $\frac{18}{20} = \frac{9}{10}$.

Bài 2.

- Nếu tung một đồng xu 22 lần liên tiếp, có 18 lần xuất hiện mặt N thì xác suất xuất hiện mặt N bằng bao nhiêu?
- Nếu tung một đồng xu 25 lần liên tiếp, có 11 lần xuất hiện mặt S thì xác suất xuất hiện mặt S bằng bao nhiêu?
- Nếu tung một đồng xu 30 lần liên tiếp, có 14 lần xuất hiện mặt N thì xác suất xuất hiện mặt S bằng bao nhiêu?

Lời giải:

- Xác suất xuất hiện mặt N là: $\frac{13}{22}$

b) Xác suất xuất hiện mặt S là: $\frac{11}{25}$

c) Số lần xuất hiện mặt S là: $30 - 14 = 16$ (lần).

Xác suất xuất hiện mặt S là: $\frac{16}{30} = \frac{8}{15}$.

Bài 3. Gieo một con xúc xắc 4 mặt 50 lần và quan sát số ghi trên đỉnh của con xúc xắc, ta được kết quả như sau:

| | | | | |
|--------------|----|----|----|----|
| Số xuất hiện | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Số lần | 13 | 15 | 15 | 12 |

Tính xác suất để số lần gieo được đỉnh chẵn.

Lời giải:

Xác suất để số lần gieo được đỉnh chẵn là $\frac{15+12}{50} = \frac{27}{50}$.

Bài 4. Tổng hợp kết quả xét nghiệm bệnh viêm gan ở một phòng khám trong 4 tháng đầu năm 2022 ta được bảng sau:

| Tháng | Số ca xét nghiệm | Số ca dương tính |
|-------|------------------|------------------|
| 1 | 100 | 10 |
| 2 | 200 | 21 |
| 3 | 150 | 51 |
| 4 | 220 | 17 |

Tính xác suất số ca dương tính trong 4 tháng đầu năm.

Lời giải:

Xác suất số ca dương tính trong các lần xét nghiệm 4 tháng đầu năm là $\frac{10+21+51+17}{100+200+150+220} = \frac{63}{670}$.

Bài 5. Minh bỏ 7 viên bi đen và 3 viên bi trắng có cùng kích thước vào một túi.

Mỗi lần Minh lấy ra ngẫu nhiên một viên bi từ túi, xem viên bi đó có màu gì rồi lại bỏ viên bi đó vào túi. Minh đã thực hiện 100 lần và thấy có 58 lần lấy được bi đen.

Tính xác suất của biến cố Minh lấy được viên bi màu đen.

Lời giải:

Xác suất của biến cố Minh lấy được viên bi màu đen là: $\frac{58}{100}$.

Vậy xác suất của biến cố Minh lấy được viên bi màu đen là 0,58.

Mức độ 3: Cấp độ vận dụng

Bài 1. Gọi S là tập hợp của tất cả các số tự nhiên gồm 3 chữ số phân biệt được chọn từ các số 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7. Tính xác suất để số được chọn là số chẵn.

Lời giải: “ Số được chọn là số chẵn”.

Gọi số tự nhiên có 3 chữ số phân biệt là \overline{abc} .

+ Chọn c : có 7 cách chọn;

+ Chọn b : có 6 cách chọn;

+ Chọn a : có 5 cách chọn;

Vậy có $7.6.5 = 210$ cách chọn số tự nhiên có 3 chữ số phân biệt.

Để chọn được số chẵn thì:

c có 3 cách chọn là 2;4;6; a và b số cách chọn không đổi, khi đó có thể chọn được $3.6.5 = 90$ số

Vậy xác suất để chọn được số chẵn là $\frac{90}{210} = \frac{3}{7}$.

Bài 2. Một hộp chứa 4 quả cầu trắng, 6 quả cầu xanh kích thước và khối lượng như nhau. Lấy ngẫu nhiên 4 quả cầu, tính xác suất để 4 quả cầu lấy được có đúng 1 màu?

Lời giải:

“ 4 quả cầu lấy được có đúng 1 màu”.

Số cách lấy 4 quả cầu từ hộp có 10 quả cầu là 210 cách chọn.

Để lấy được 4 quả cầu cùng màu có thể cùng trắng hoặc cùng xanh.

Có $1+15=16$ cách chọn. Vậy xác suất để 4 quả cầu cùng màu là $\frac{16}{210} = \frac{8}{105}$.

Bài 3. Trong hộp đựng 10 bút bi, có 4 chiếc bút đen, tìm xác suất để chọn được cả 3 bút không có bút nào màu đen.

Lời giải:

Số cách chọn 3 bút trong số 10 bút là 120 cách.

Số bút không phải màu đen $10 - 4 = 6$.

Chọn 3 bút trong số 6 bút không phải màu đen là 20.

Xác suất là $\frac{20}{120} = \frac{1}{6}$.

Bài 4. Gieo một con súc sắc ba lần. Tính xác suất sao cho mặt sáu chấm xuất hiện ít nhất một lần.

Lời giải:

Gieo con súc sắc ba lần có $6.6.6 = 216$ trường hợp. Để không xuất hiện mặt 6 chấm có $5.5.5 = 125$ trường hợp.

Xác suất để mặt 6 chấm không xuất hiện là $\frac{125}{216}$.

Xác suất để mặt 6 chấm xuất hiện ít nhất 1 lần là $1 - \frac{125}{216} = \frac{91}{216}$.

Bài 5. Có 4 tấm bìa được đánh số từ 1 đến 4. Rút ngẫu nhiên 3 tấm. Tìm xác suất để tổng các số trên 3 tấm là 8.

Lời giải:

Số cách lấy là 4 cách, xác suất để tổng trên 3 tấm bìa là 8 là $\frac{1}{4}$.

Mức độ 4: Cấp độ vận dụng cao.

Bài 1. Chọn ngẫu nhiên một số nguyên dương không lớn hơn 50.

Tính xác suất để số được chọn là số nguyên tố.

Lời giải:

Số cách chọn là 50. Các số nguyên tố là $\{2; 3; 5; 7; 11; 13; 17; 19; 23; 29; 31; 37; 41; 43; 47\}$.

Xác suất để số được chọn là số nguyên tố là $\frac{15}{50} = \frac{3}{10}$.

Bài 2. Gieo hai con súc sắc cân đối. Tính xác suất để tổng số chấm xuất hiện trên mặt hai con súc sắc là 7.

Lời giải:

Tổng số chấm xuất hiện trên mặt hai con súc sắc gồm 36 giá trị.

Tổng số chấm xuất hiện trên mặt hai con súc sắc là 7 bao gồm $\{(1,6); (6,1); (2,5); (5,2); (3,4); (4,3)\}$

Xác suất để tổng số chấm xuất hiện trên mặt hai con súc sắc bằng 7 là $\frac{7}{36}$.

Bài 3. Chọn ngẫu nhiên 5 người có tên trong một danh sách 20 người được đánh số từ 1 đến 20. Tính xác suất để 5 người được chọn có số thứ tự không lớn hơn 10 (tính chính xác đến hàng phần nghìn).

Lời giải:

Số cách chọn 5 người trong số 20 người là $\frac{16.17.18.19.20}{2.3.4.5} = 15504$.

Chọn 5 người được chọn có số thứ tự không lớn hơn 10 là $\frac{6.7.8.9.10}{2.3.4.5} = 252$.

Xác suất để 5 người được chọn có số thứ tự không lớn hơn $\frac{252}{15504} = \frac{21}{1292}$.

Bài 4. Cho một lục giác đều ABCDEF. Viết các chữ cái A, B, C, D, E, F vào sáu cái thẻ. Lấy ngẫu nhiên hai thẻ. Tìm xác suất sao cho đoạn thẳng mà các đầu mút là các điểm được ghi trên hai thẻ đó là: “Cạnh của lục giác”.

Lời giải:

Việc chọn ngẫu nhiên 2 thẻ trong 6 thẻ có: $\frac{5.6}{2} = 15$ trường hợp.

Để chọn được đoạn thẳng mà các đầu mút là các điểm được ghi trên hai thẻ đó là: “Cạnh của lục giác” thì có 6 trường hợp (do lục giác có 6 cạnh).

$$\text{Xác suất để xảy ra là } \frac{6}{15} = \frac{2}{5}.$$

Bài 5. Mẹ mua 9 bông hoa trong đó có 3 bông hoa hồng. Mẹ cắm hoa vào ba lọ khác màu nhau sao cho số hoa ở các lọ bằng nhau. Xác suất để mỗi lọ đều có một bông hoa hồng là:

Lời giải:

Tính tất cả các trường hợp : số cách cắm 9 bông hoa vào ba lọ, mỗi lọ có 3 bông.

- Chọn ra 3 bông hoa trong 9 bông cắm vào lọ thứ nhất, có 84 cách.
- Chọn ra 3 bông hoa trong 6 bông còn lại cắm vào lọ thứ hai, có 20 cách.
- Chọn ra 3 bông hoa trong 3 bông còn lại cắm vào lọ thứ ba, có 1 cách.

Theo quy tắc nhân, số cách $84.20.1=1680$ cách cắm.

"Mỗi lọ hoa có một bông hoa hồng".

- Cắm ba bông hoa hồng chia đều vào ba lọ, có $6!$ cách.
- Cắm 6 bông hoa còn lại chia đều vào ba lọ, có $15.6.1=90$.

Vậy, xác suất cần tính $\frac{1.2.3.90}{1680} = \frac{9}{28}$.

Dạng 3. Xác suất của biến cố chắc chắn, không thể.

I. Phương pháp giải:

Phân tích khả năng xảy ra của từng biến cố.

- $a=0$ thì biến cố có khả năng xảy ra là không thể, biến cố này gọi là “*biến cố không thể*”.
- $a=1$ thì biến cố chắc chắn xảy ra, biến cố này gọi là “*biến cố chắc chắn*”.

II. Bài toán.

Mức độ nhận biết.

Bài 1. Tính xác suất của các biến cố sau:

A : “Tháng Một có nhiều hơn 31 ngày”.

B : “Nước sôi ở 100°C .”

C : “Mặt Trời quay xung quanh Trái Đất”.

Lời giải:

- + Một tháng luôn ít hơn 31 ngày, biến cố A không thể xảy ra nên xác suất bằng 0.
- + Nước sôi ở 100°C là biến cố chắc chắn, xác suất biến cố B bằng 1.
- + Biến cố này là biến cố chắc chắn, xác suất biến cố C bằng 1.

Bài 2. Cho ba ví dụ về biến cố chắc chắn.

Lời giải:

Biến cố A : “Tổng ba góc trong tam giác bằng 180° .”

Biến cố B : “Việt Nam là quốc gia thuộc Châu Á”.

Biến cố C : “Môn Nghệ Thuật lớp 7 không đánh giá bằng điểm số”.

Bài 3. Trong một hộp gỗ có 14 ngôi sao đỏ, 16 ngôi sao xanh, 20 ngôi sao vàng, có cùng kích thước. Lấy ngẫu nhiên một ngôi sao trong hộp. Hỏi khả năng lấy được ngôi sao màu nào lớn nhất?

Lời giải:

Vì số ngôi sao vàng là 20 chiếm nhiều hơn hai loại còn lại. Nên xác suất lấy được ngôi sao màu vàng là lớn nhất.

Bài 4. Theo dự đoán của giáo viên bộ môn Toán về điểm thi giữa kỳ II của bạn An: trên 9 điểm là 65% ; trên 8 điểm và dưới 9 điểm là 25% và dưới 8 điểm là 10% . Theo nhận định trên, bạn An có khả năng đạt điểm nào cao nhất?

Lời giải:

Dựa vào dự đoán trên thì xác suất trên 9 điểm là lớn nhất nên khả năng bạn An đạt 9 điểm là cao nhất.

Bài 5. Biết thành phần không khí gồm 78% khí nitrogen; 21% khí oxygen; 1% hơi nước, khí carbonic và các khí khác. Hãy cho biết khả năng thu được thành phần nào là thấp nhất trong 1 lít không khí.

Lời giải:

Dựa vào biểu đồ ta thấy lượng thành phần hơi nước, khí carbonic và các khí khác chiếm 1% là ít nhất nên trong 1 lít không khí thu được ít nhất.

Mức độ thông hiểu.

Bài 1. Khi tung một con xúc xắc được chế tạo cân đối. Tìm xác suất của các biến cố sau:

- a) A : “Số chấm xuất hiện nhỏ hơn 8”.
- b) B : “Số chấm xuất hiện bằng 0”.

Lời giải:

- + Số chấm của xúc xắc lớn nhất là 6 nên biến cố A là biến cố chắc chắn. Xác suất của A là 1.
- + Số chấm của xúc xắc nhỏ nhất là 1 nên biến cố B là biến cố không thể. Xác suất của B là 0.

Bài 2. Có hai cái bánh Pizza, mỗi cái hình tròn được chia thành 6 phần bằng nhau được đánh số 1; 2; 3; 4; 5; 6. Bạn Mai và Quỳnh mỗi bạn chọn một phần từ hai cái bánh đó. Tính xác suất của biến cố.

- a) A : “Tổng hai lần chọn lớn hơn 12.”
- b) B : “Tích hai lần chọn bằng 0.”

Lời giải:

+ Vì số trên mỗi cái bánh Pizza lớn nhất là 6 nên tổng hai lần chọn không thể lớn hơn 12 nên A là biến cố không thể. Xác suất của A bằng 0.

+ Để tích hai lần chọn bằng 0 thì ít nhất phải có một bạn chọn bằng 0 mà số trên mỗi cái bánh Pizza nhỏ nhất là 1 nên biến cố B là biến cố không thể. Xác suất của B bằng 1.

Bài 3. Một hộp có 50 chiếc thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số 1; 2; 3; ...; 49; 50 hai thẻ khác nhau thì ghi hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một thẻ trong hộp. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

- A : “Số xuất hiện trên thẻ nhỏ hơn 53”.
- B : “Số xuất hiện trên thẻ là số thập phân”.

Lời giải:

+ Biến cố A là biến cố không thể nên xác suất của A bằng 0.

+ Biến cố B là biến cố không thể nên xác suất của B bằng 0.

Bài 4. Trong một hộp đựng 5 quả bóng đỏ và 6 quả bóng vàng. Lấy ngẫu nhiên một quả bóng. Tính xác suất các biến cố sau:

- A : “Lấy được một quả bóng”.
- B : “Lấy được một quả cầu”.

Lời giải:

+ Biến cố A là biến cố chắc chắn. Xác suất của A là 1.

+ Biến cố B là biến cố không thể. Xác suất của B bằng 0.

Bài 5. Trong một hộp gỗ có 5 thanh gỗ được đánh số thứ tự từ 24; 25; 26; 27; 28. Lấy ngẫu nhiên một thanh gỗ từ hộp trên. Tính xác suất biến cố sau:

- A : “Lấy được thanh gỗ lớn hơn 30”.
- B : “Lấy được thanh gỗ lớn hơn 23”.

Lời giải:

+ Biến cố A là biến cố không thể. Xác suất của A bằng 0.

+ Biến cố B là biến cố chắc chắn. Xác suất của B là 1.

Mức độ vận dụng.

Bài 1. Một nhóm 8 vận động viên đến từ các tỉnh: Cần Thơ, Đồng Tháp, Vĩnh Long, Trà Vinh, Hậu Giang, Kiên Giang, Long An; Tiền Giang; mỗi tỉnh chỉ có đúng một vận động viên. Chọn ngẫu nhiên một vận động viên trong nhóm đó. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

- A : “Vận động viên được chọn ra đến từ Đồng Bằng Sông Cửu Long.”
- B : “Vận động viên được chọn ra đến từ Hà Nội.”

Lời giải:

+ Biến cố A là biến cố chắc chắn vì các tỉnh được nêu đều thuộc Đồng Bằng Sông Cửu Long. Xác suất của A là 1.

+ Biến cố B là biến cố không thể. Xác suất của B bằng 0.

Bài 2. Viết ngẫu nhiên một số tự nhiên hai chữ số. Tính xác suất của biến cố sau:

- A : “Số được viết là bội của 100”.
- B : “Số được viết là bội của 1”.

Lời giải:

- + Biến cố A là biến cố không thể vì số lớn nhất là 99. Xác suất của A bằng 0.
- + Biến cố B là biến cố chắc chắn. Xác suất của B là 1.

Bài 3. Chọn ngẫu nhiên một học sinh cấp THCS chỉ tính các học sinh học đúng tuổi và không ở lại lớp. Tính xác suất các biến cố sau:

- A: “Học sinh có tuổi là số chính phương”.
- B: “Học sinh đã được tiêm ngừa vaccine phòng bệnh Covid-19”.

Lời giải:

- + Biến cố A là biến cố không thể vì học sinh THCS theo đề bài có tuổi là 12; 13; 14; 15 không có số chính phương. Xác suất của A bằng 0.
- + Biến cố B là biến cố chắc chắn. Xác suất của B là 1.

Bài 4. Trong một hộp chứa các trái banh đều nhau được đánh số 2; 4; 6; 8; 10; 12; 14. Lấy ngẫu nhiên một trái banh. Tính xác suất của biến cố sau:

- A: “Trái banh được lấy có số là ước nguyên tố của 29”.
- B: “Trái banh được lấy có số dạng $2k(k \in \mathbb{N})$ ”.

Lời giải:

- + Biến cố A là biến cố không thể vì ước nguyên tố của 29 là 29. Xác suất của A bằng 0.
- + Biến cố B là biến cố chắc chắn vì số có dạng $2k(k \in \mathbb{N})$ là số chẵn. Xác suất của B là 1.

Bài 5. Có 6 bạn cùng gieo một con xúc xắc đồng chất. Tính xác suất biến cố sau:

- A: “Tổng các mặt tung nhỏ hơn 6”.
- B: “Tích các mặt tung nhỏ hơn 7776”.

Lời giải:

- + Biến cố A là biến cố không thể vì ít nhất mỗi lần gieo ta cũng được mặt là 1 nên tổng các lần tung nhỏ nhất là 6. Xác suất của A bằng 0.
- + Biến cố B là biến cố chắc chắn vì $7776 = 6^6$. Xác suất của B là 1.

Mức độ vận dụng cao

Bài 1. Một bể cá có 6 con cá được đánh số 1; 4; 9; 16; 25. Bắt ngẫu nhiên một con cá trong bể. Tính xác suất biến cố sau

- A: “Con cá bắt được là số chính phương”.
- B: “Con cá bắt được là số nguyên tố”.

Lời giải:

- + Biến cố A là biến cố chắc chắn vì các số được sử dụng là số chính phương. Xác suất của A là 1.
- + Biến cố B là biến cố không thể. Xác suất của B bằng 0.

Bài 2. Trong trò chơi khoanh số từ 1;2;3;...;88;89;90. Các số được viết thành 3 nhóm trên tờ giấy. Nhóm I gồm các số chia hết cho 5 nhưng không chia hết cho 2. Nhóm II gồm các số chia hết cho 5 và 2. Nhóm III gồm các số còn lại. Tính xác suất các biến cố sau

- a) A : “Xác suất chọn ngẫu nhiên một số trong nhóm I là số lẻ”
- b) B : “Xác suất chọn ngẫu nhiên một số trong nhóm II là số lẻ”

Lời giải:

+ Nhóm I gồm các số { 5;15; 25;35; 45;55; 65; 75;85}. Biến cố A là biến cố chắc chắn. Xác suất của A là 1.

+ Nhóm II gồm các số { 10;20;30;40;50;60;70;80;90}. Biến cố B là biến cố không thể. Xác suất của B bằng 0.

Bài 3. Viết ngẫu nhiên một số gồm ba chữ số. Số nào được viết ra mà có các chữ số tận cùng là 0;5 thì bỏ số đó đi. Chọn ngẫu nhiên một số. Tính xác suất các biến cố sau:

- a) A : “Số được chọn là số chia hết cho 5”.
- b) B : “Số được chọn không vượt quá 10 lập phương”.

Lời giải:

+ Biến cố A là biến cố không thể. Xác suất của A bằng 0.

+ Biến cố B là biến cố chắc chắn vì 10 lập phương bằng 1000. Xác suất của B là 1.

Bài 4. Chọn ngẫu nhiên một số trong các số 13;17;19;23;29;31;37;41;43. Tính xác suất của biến cố sau:

- a) A : “Số được chọn là nguyên tố”.
- b) B : “Số được chọn là ước nguyên tố của 125”.

Lời giải:

+ Biến cố A là biến cố chắc chắn. Xác suất của A bằng 1.

+ Biến cố B là biến cố không thể. Xác suất của B là 0.

Bài 5. Quỳnh gieo một xúc xắc 10 lần. Tính xác suất biến cố sau:

- a) A : “Tích hai lần gieo của các mặt bằng 0”.
- b) B : “Tổng các mặt không vượt quá 60”.

Lời giải:

+ Biến cố A là biến cố không thể. Xác suất của A bằng 0.

+ Biến cố B là biến cố chắc chắn. Xác suất của B là 1.

Dạng 4. Xác suất của biến cố ngẫu nhiên.

I. Phương pháp giải:

- + B1: Xác định số lần xảy ra của biến cố đang xét.
- + B2: Xác định số biến cố của thực nghiệm.
- + B3: Xác suất của biến cố là tỉ số giữa số lần xảy ra của biến cố và số biến cố của thực nghiệm.

* Nếu n biến cố là biến cố đồng khả năng thì xác suất của từng biến cố.

II. Bài toán.

Mức độ nhận biết.

Bài 1. Tung đồng xu một lần, tính xác suất của biến cố A : “Xuất hiện mặt ngửa”

Lời giải:

Số lần xảy ra của biến cố A là 1.

Số biến cố của thực nghiệm là 2.

Xác suất của A là $\frac{1}{2}$.

Bài 2. Bình gieo một con xúc xắc đồng chất. Tìm xác suất biến cố A : “Số chấm xuất hiện là 5”

Lời giải:

Số lần xảy ra của biến cố A là 1.

Khả năng xảy ra của mặt xúc xắc là $\{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$. Số biến cố của thực nghiệm là 6.

Xác suất của A là $\frac{1}{6}$.

Bài 3. Trong hộp gỗ gồm 10 quả bóng được đánh số 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10. Lấy ngẫu nhiên một quả bóng trong hộp. Tính xác suất biến cố A : “Quả bóng lấy ra có số là 6”.

Lời giải:

Số lần xảy ra của biến cố A là 1.

Khả năng xảy ra của quả bóng là $\{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10\}$. Số biến cố của thực nghiệm là 10.

Xác suất của A là $\frac{1}{10}$.

Bài 4. Một hộp có 12 thẻ gỗ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12. Rút ngẫu nhiên một thẻ trong hộp. Tính xác suất của biến cố A : “Số trên thẻ rút được là 12”.

Lời giải:

Số khả năng xảy ra của biến cố A là 1.

Khả năng xảy ra của thẻ gỗ là $\{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12\}$. Số biến cố của thực nghiệm là 12.

Xác suất của A là $\frac{1}{12}$.

Bài 5. Trong lớp 7A có 20 bạn nữ và 20 bạn nam. Chọn ngẫu nhiên một bạn. Xét hai biến cố sau:

A : “Bạn được chọn là nam” và B : “Bạn được chọn là nữ”.

a) Hai biến cố A và B có đồng khả năng không? Vì sao?

b) Tìm xác suất của biến cố A và B.

Lời giải:

a) Khả năng xảy ra hai biến cố A và B là bằng nhau. Nên hai biến cố A, B là đồng khả năng.

b) Theo công thức hai biến cố đồng khả năng nên xác suất của A, B bằng nhau và bằng $\frac{1}{2}$.

Mức độ thông hiểu

Bài 1. An gieo một con xúc xắc đồng chất. Tìm xác suất của biến cố A : “Số chấm xuất hiện là chẵn”.

Lời giải:

Các số mặt chẵn là $\{2; 4; 6\}$. Số lần xảy ra của biến cố A là 3.

Khả năng xảy ra của mặt xúc xắc là $\{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$. Số biến cố của thực nghiệm là 6.

Xác suất của A là $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$.

Bài 2. Trong lồng cầu xổ số có chứa 10 quả banh được đánh số từ 0 đến 9; khi qua lồng cầu chỉ lấy duy nhất một quả banh. Tính xác suất biến cố A : “quả banh lấy được là số lẻ”.

Lời giải:

Các quả banh số lẻ là $\{1; 3; 5; 7; 9\}$. Số khả năng xảy ra của biến cố A là 5.

Khả năng xảy ra của quả bóng là $\{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10\}$. Số biến cố của thực nghiệm là 10.

Xác suất của A là $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$.

Bài 3. Trong hộp gỗ gồm 6 thẻ gỗ cùng loại, được đánh số 12; 13; 14; 15; 16; 17 rút ngẫu nhiên một thẻ. Tính xác suất của biến cố A : “Thẻ rút được là bội của 5”.

Lời giải:

Trong các số bội của 5 là 15. Số lần xảy ra của biến cố A là 1.

Khả năng xảy ra của thẻ gỗ là $\{12; 13; 14; 15; 16; 17\}$. Số biến cố của thực nghiệm là 6.

Xác suất của A là $\frac{1}{6}$.

Bài 4. Trong thùng rút thăm có 10 phiếu được đánh số 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14, rút ngẫu nhiên một thăm. Tính xác suất biến cố A : “Thăm được rút có số chia hết cho 4”.

Lời giải:

Trong các thăm số chia hết cho 4 là $\{8; 12\}$. Số lần xảy ra của biến cố A là 2.

Khả năng xảy ra của thăm là $\{5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14\}$. Số biến cố của thực nghiệm là 10.

Xác suất của A là $\frac{2}{10} = \frac{1}{5}$.

Bài 5. Một tổ có 8 học sinh, mỗi học sinh được xếp thứ tự 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8. Cô giáo chọn ngẫu nhiên một học sinh. Tính xác suất biến cố A : “Số của học sinh là số chính phương”.

Lời giải:

Trong các số số 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8 số chính phương là số 1. Số lần xảy ra của biến cố A là 1.

Khả năng xảy ra số của học sinh là $\{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8\}$. Số biến cố của thực nghiệm là 8.

Xác suất của A là $\frac{1}{8}$.

Mức độ vận dụng.

Bài 1. Chọn ngẫu nhiên một số trong tập hợp $\{2; 3; 5; 7; 8; 9; 10\}$. Tính xác suất biến cố.

- A : “Số được chọn là số nguyên tố”.
- B : “Số được chọn chia hết cho 2 và 5”.

Lời giải:

a) Trong các số trên số nguyên tố là $\{2; 3; 5; 7\}$. Số lần xảy ra của biến cố A là 4.

Khả năng xảy ra là $\{2; 3; 5; 7; 8; 9; 10\}$. Số biến cố của thực nghiệm là 7.

Xác suất của A là $\frac{4}{7}$.

b) Trong các số trên số chia hết cho 2 và 5 là 10. Số lần xảy ra của biến cố B là 1.

Khả năng xảy ra là $\{2; 3; 5; 7; 8; 9; 10\}$. Số biến cố của thực nghiệm là 7.

Xác suất của B là $\frac{1}{7}$.

Bài 2. Một chiếc hộp có 53 chiếc thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số 1; 2; 3; ...; 52; 53 hai thẻ khác nhau thì ghi hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một thẻ trong hộp. Tính xác suất của các biến cố.

- A : “Số xuất hiện trên thẻ được rút là số bé hơn 11”.
- B : “Số xuất hiện trên thẻ được rút là số chia hết cho 3 và 5 dư 1”.

Lời giải:

a) Số bé hơn 11 là $\{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11\}$. Số lần xảy ra của biến cố A là 11.

Khả năng xảy ra là $\{1; 2; 3; \dots; 52; 53\}$. Số biến cố của thực nghiệm là 53.

Xác suất của A là $\frac{11}{53}$.

b) Số xuất hiện trên thẻ được rút là số chia hết cho 3 và 5 dư 1 là $\{1; 16; 31; 46\}$. Số lần xảy ra của biến cố B là 4.

Khả năng xảy ra là $\{1; 2; 3; \dots; 52; 53\}$. Số biến cố của thực nghiệm là 53.

Xác suất của B là $\frac{4}{53}$

Bài 3. Gieo ngẫu nhiên xuất sắc một lần. Tính xác suất các biến cố.

a) A : “Mặt xuất hiện của xúc sắc là số nguyên tố”.

b) B : “Mặt xuất hiện của xúc sắc là số chia 3 dư 1”.

Lời giải:

a) Trong các số trên mặt xuất sắc số nguyên tố là $\{2; 3; 5\}$. Số lần xảy ra của biến cố A là 3.

Khả năng xảy ra là $\{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$. Số biến cố của thực nghiệm là 6.

Xác suất của A là $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$.

b) Mặt xuất hiện của xúc sắc số chia 3 dư 1 là $\{1; 4\}$. Số lần xảy ra của biến cố B là 2.

Khả năng xảy ra là $\{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$. Số biến cố của thực nghiệm là 6.

Xác suất của B là $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

Bài 4. Một nhóm học sinh tham gia kỳ thi Toán quốc tế đến từ 9 quốc gia: Trung Quốc, Mỹ, Hàn Quốc, Canada, Đức, Anh, Iran, Nam Phi, Pháp; mỗi nước chỉ có đúng một học sinh. Chọn ngẫu nhiên một học sinh trong nhóm trên. Tính xác suất của biến cố.

a) A : “Học sinh được chọn đến từ châu Á”.

b) B : “Học sinh được chọn đến từ châu Âu”.

c) C : “Học sinh được chọn đến từ châu Phi”.

d) D : “Học sinh được chọn đến từ châu Mỹ”.

Lời giải:

a) Học sinh được chọn đến từ châu Á là: Trung Quốc; Hàn Quốc; Iran. Số lần xảy ra của biến cố A là 3.

Số biến cố của thực nghiệm là 9.

Xác suất của A là $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$.

b) Học sinh được chọn đến từ châu Âu là: Đức; Anh; Pháp. Số lần xảy ra của biến cố B là 3.

Số biến cố của thực nghiệm là 9.

Xác suất của B là $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$

c) Học sinh được chọn đến từ châu Phi là: Nam Phi. Số lần xảy ra của biến cố C là 1.

Số biến cố của thực nghiệm là 9.

Xác suất của C là $\frac{1}{9}$.

d) Học sinh được chọn đến từ châu Mỹ là: Canada, Mỹ. Số lần xảy ra của biến cố D là 2.
Số biến cố của thực nghiệm là 9.

Xác suất của D là $\frac{2}{9}$.

Bài 5. Viết ngẫu nhiên một số tự nhiên có hai chữ số. Tính xác suất của các biến cố.

a) A : “Số tự nhiên được viết ra là số chia hết cho 8”.

b) B : “Số tự nhiên được viết ra là số chia hết cho cả 5 và 6 dư 3”.

Lời giải:

a) Số tự nhiên được viết ra là số chia hết cho 8 là {16; 24; 32; 40; 48; 56; 64; 72; 80; 88; 96} .
Số lần xảy ra của biến cố A là 11.

Khả năng xảy ra là {10; 11; 12; ...; 98; 99} . Số biến cố của thực nghiệm là 90.

Xác suất của A là $\frac{11}{90}$.

b) Số tự nhiên được viết ra là số chia hết cho cả 5 và 6 dư 3 là {33; 63; 93} Số lần xảy ra của biến cố B là 3.

Khả năng xảy ra là {10; 11; 12; ...; 98; 99} . Số biến cố của thực nghiệm là 90.

Xác suất của B là $\frac{3}{90} = \frac{1}{30}$.

Mức độ vận dụng cao.

Bài 1. Trong trò chơi rung chuông vàng trên sàn đấu sẽ có 120 học sinh. Chọn ngẫu nhiên một học sinh để phỏng vấn. Tính xác suất của biến cố.

a) A : “Học sinh được chọn mang số tròn chục”.

b) B : “Học sinh được chọn mang số chia hết cho 17 dư 2 và chia cho 3 dư 1”.

Lời giải:

a) Học sinh được chọn mang số tròn chục là {10; 20; 30; 40; 50; 60; 70; 80; 90; 100; 110; 120} .
Số lần xảy ra của biến cố A là 12.

Khả năng xảy ra là {1; 2; 3; ...; 119; 120} . Số biến cố của thực nghiệm là 120.

Xác suất của A là $\frac{12}{120} = \frac{1}{10}$.

b) Học sinh được chọn mang số chia hết cho 17 dư 2 và chia cho 3 dư 1 là: {19; 36; 70} . Số lần xảy ra của biến cố B là 3.

Khả năng xảy ra là {1; 2; 3; ...; 119; 120} . Số biến cố của thực nghiệm là 120.

Xác suất của B là $\frac{3}{120} = \frac{1}{40}$.

Bài 2. Trong một hộp thường có chứa 5 quả bóng xanh, 20 quả bóng trắng, 25 quả bóng màu vàng, các quả bóng cùng kích thước. Lấy ngẫu nhiên một quả bóng. Tính xác suất lấy được quả bóng màu trắng.

Lời giải:

Tổng số quả bóng trong hộp là 50.

Xác suất lấy một quả bóng trắng là $\frac{20}{50} = \frac{2}{5}$.

Bài 3. Trong một hộp kín có chứa 10 hoa hồng đỏ, 20 hoa hồng vàng, n hoa hồng xanh. Lấy ngẫu nhiên một bông hoa trong hộp kín. Biết xác suất lấy được hoa hồng xanh là $\frac{4}{10}$. Tính số hoa hồng xanh có trong hộp.

Lời giải:

Tổng số hoa hồng trong hộp là $n + 30$.

Xác suất lấy được hoa hồng xanh là $\frac{n}{n+30} = \frac{4}{10} \Leftrightarrow n = 20$.

Bài 4. Một hộp có 35 thẻ được ghi một trong các số 13; 14; 15; ...; 46; 47. Lấy ngẫu nhiên một thẻ. Tính xác suất biến cố.

- A: “Số xuất hiện trên thẻ được rút là số khi chia cho 21 dư 2 và chia hết cho 4”.
- B: “Số xuất hiện trên thẻ được rút là số có chứa chữ số 1”.

Lời giải:

a) Số xuất hiện trên thẻ được rút là số khi chia cho 21 dư 2 và chia hết cho 4 là: 44. Số lần xảy ra của biến cố A là 1.

Khả năng xảy ra là $\{13; 14; 15; \dots; 46; 47\}$. Số biến cố của thực nghiệm là 35.

Xác suất của A là $\frac{1}{35}$.

b) Số xuất hiện trên thẻ được rút là số có chứa chữ số 1 là:

$\{13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 21; 31; 41\}$. Số lần xảy ra của biến cố B là 10.

Khả năng xảy ra là $\{13; 14; 15; \dots; 46; 47\}$. Số biến cố của thực nghiệm là 35.

Xác suất của B là $\frac{10}{35} = \frac{2}{7}$.

Bài 5. Trong giờ trả bài cô giáo đã chuẩn bị 40 phiếu đại diện số thứ tự của từng học sinh trong lớp. Cô bốc ngẫu nhiên một phiếu. Tính xác suất của biến cố.

- A: “Phiếu bốc được mang số lớn hơn 6 và không vượt quá 22”.
- B: “Phiếu bốc được là số có chữ số 2 và có đúng hai ước”.

Lời giải:

a) Phiếu bốc được mang số lớn hơn 6 và không vượt quá 22 là: $\{7; 8; 9; \dots; 21; 22\}$. Số lần xảy ra của biến cố A là 16.

Khả năng xảy ra là $\{1; 2; 3; \dots; 39; 40\}$. Số biến cố của thực nghiệm là 40.

Xác suất của A là $\frac{16}{40} = \frac{2}{5}$.

b) Phiếu bốc được là số có chữ số 2 và có đúng hai ước là $\{23; 29\}$. Số lần xảy ra của biến cố B là 2.

Khả năng xảy ra là $\{1; 2; 3; \dots; 39; 40\}$. Số biến cố của thực nghiệm là 40.

Xác suất của B là $\frac{2}{40} = \frac{1}{20}$.

Phần III. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

DẠNG 1:

Mức độ nhận biết.

Bài 1. Gieo 1 con xúc xắc cân đối đồng chất. Tính xác suất để gieo được mặt 3 chấm.

Bài 2. Có 10 tấm bìa được đánh số từ 1 đến 10. Lấy ngẫu nhiên 1 tấm bìa. Tính xác suất để lấy được tấm bìa ghi số 5.

Mức độ thông hiểu.

Bài 3. Gieo 1 con xúc xắc cân đối đồng chất. Tính xác suất để gieo được mặt chẵn chấm.

Bài 4. Có 200 quả bóng được đánh số từ 1 đến 200. Lấy ngẫu nhiên 1 quả. Tính xác suất để quả bóng lấy được có số không chia hết cho 2.

Mức độ vận dụng.

Bài 5. Trong một hộp đựng một số quả bóng màu xanh và một số quả bóng màu đỏ có cùng kích thước. Lấy ngẫu nhiên 1 quả từ hộp, xem màu rồi trả lại. Lặp lại hoạt động trên 50 lần, kết quả lấy được 15 quả bóng màu đỏ. Tính xác suất thực nghiệm biến cố lấy được bóng màu xanh.

Bài 6. Gieo 2 lần một con xúc xắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất để tổng số chấm trong hai lần gieo không nhỏ hơn 8.

Mức độ vận dụng cao.

Bài 7. Gieo 3 lần 1 đồng xu cân đối đồng chất. Tính xác suất để gieo ít nhất một mặt mặt ngửa.

Bài 8. Có 14 quyển sách khác nhau trong đó có 6 quyển sách Toán khác nhau, 5 quyển sách Văn khác nhau và 3 quyển sách Lý khác nhau. Tính xác suất để lấy được một quyển sách Văn, một quyển sách Lý.

DẠNG 2:

Mức độ nhận biết.

Bài 1. Một tổ có 8 nam và 4 nữ, chọn ngẫu nhiên 2 bạn bất kì trong tổ. Xác suất để chọn được cả 2 người là nam?

Bài 2. Từ một hộp chứa 10 cái thẻ, trong đó các thẻ đánh số 1; 2; 3; 4; 5 màu đỏ, thẻ đánh số 6 màu xanh và các thẻ đánh số 7; 8; 9; 10 màu trắng. Lấy ngẫu nhiên một thẻ, tính xác suất để chiếc thẻ lấy ra màu đỏ.

Mức độ thông hiểu.

Bài 3. Gieo 3 đồng xu cân đối một cách độc lập. Tính xác suất để cả 3 đồng xu đều sấp.

Bài 4. Xác suất bắn trúng hồng tâm của một người bắn cung là 0,2. Tính xác suất để trong 3 lần bắn độc lập. Người đó bắn trúng hồng tâm đúng 1 lần.

Mức độ vận dụng.

Một giải cầu lông có 14 vận động viên tham dự, trong đó có Việt và Nam. Các vận động viên được chia ngẫu nhiên làm hai bảng A và B, mỗi bảng có 7 vận động viên. Tính xác suất để Việt và Nam nằm cùng một bảng đấu.

Bài 6. Lấy ngẫu nhiên một thẻ từ một hộp chứa 20 thẻ được đánh số từ 1 đến 20. Tính xác suất để số thẻ lấy ra là một số là bội của 3.

Bài 7. Gieo một con súc sắc cân đối đồng chất 2 lần. Tính xác suất để tổng số chấm hai lần gieo bằng 8.

Mức độ vận dụng cao.

Bài 8. Trong túi có một số viên bi màu đen và một số viên bi màu đỏ có cùng kích thước. Thực hiện lấy ngẫu nhiên một viên bi từ túi, xem viên bi màu gì rồi trả lại viên bi vào túi. Khoa thực hiện thí nghiệm 30 lần. Số lần lấy được viên bi màu đỏ là 13. Hãy tính xác suất của biến cố Khoa lấy được viên bi màu đỏ.

Bài 9. Một chiếc thùng kín có một số quả bóng màu xanh, đỏ, tím, vàng có cùng kích thước. Trong một trò chơi, người chơi lấy ngẫu nhiên một quả bóng, ghi lại màu rồi trả lại bóng vào thùng. Bình thực hiện trò chơi 100 lần và được kết quả như bảng sau:

| Màu | Số lần |
|------|--------|
| Xanh | 43 |
| Đỏ | 22 |
| Tím | 18 |
| Vàng | 17 |

Tính xác suất để Bình lấy được quả bóng màu xanh.

Bài 10. Một hộp có ba viên bi gồm một viên đỏ (Đ), một viên xanh (X) và một viên vàng (V). Bạn Nam bốc ngẫu nhiên một viên, ghi màu rồi trả lại vào hộp.

Kết quả hoạt động trên sau khi Nam thực hiện 10 lần như sau:

| Lần lấy thứ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| Viên bi màu | V | Đ | Đ | X | V | X | Đ | X | V | X |

Tính xác suất để Nam lấy được viên bi đỏ.

Dạng 3.

Mức độ nhận biết.

Bài 1. Trong một thùng đựng 10 thẻ bài đỏ, 15 thẻ bài xanh, 35 thẻ bài vàng, có cùng kích thước. Bạn Ngân lấy ngẫu nhiên một thẻ bài. Hỏi khả năng Ngân lấy được thẻ bài màu gì là lớn nhất?

Bài 2. Theo dự đoán khả năng vào vòng tiếp theo của 4 đội trong trận đấu vòng bảng “U23 châu Á” như sau: Hàn Quốc 90% ; Thái Lan 65% ; Việt Nam 86% ; Malaysia 50%. Hỏi theo dự đoán trên, khả năng đội nào được vào vòng tiếp theo cao nhất? Loại nào có khả năng bị loại cao nhất?

Mức độ thông hiểu.

Bài 3. Cho 3 ví dụ về biến cố chắc chắn.

Bài 4. Cho 3 ví dụ về biến cố không thể.

Mức độ vận dụng.

Bài 5. Trong tập hợp các hình {hình vuông, hình chữ nhật, tam giác đều, hình thang cân}. Chọn ngẫu nhiên một hình trong tập hợp trên. Tính xác suất biến cố.

- a) A : “Hình được chọn không có trục đối xứng”.
- b) B : “Hình được chọn có số cạnh không ít hơn 3”.

Bài 6. Trong buổi lễ khai giảng năm học mới, học sinh khối 7 cùng mua một chùm bong bóng gồm 10 quả bóng được đánh số 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10 đại diện cho 10 lớp của khối. Bạn Phát lấy ngẫu nhiên một quả để kiểm tra chất lượng. Tính xác suất biến cố.

- a) A : “quả bóng được lấy có số lớn hơn 0 nhỏ hơn 10”.
- b) B : “quả bóng được lấy có số là số nguyên tố nhỏ nhất có hai chữ số”.

Mức độ vận dụng cao.

Bài 7. Trong một thùng đựng 20 quả bóng được đánh số 5; 6; 7; ...; 23; 24. Lấy ngẫu nhiên một quả bóng. Tính xác suất.

- a) A : “Quả bóng lấy được chia hết cho 30”.
- b) B : “Quả bóng lấy được không vượt quá 25”.

Bài 8. Cho tập hợp $\{2; 4; 6; 8; 10; 12; 14; 16; 18; 20\}$. Chọn ngẫu nhiên một số trong tập hợp trên. Tính xác suất.

- a) A : “Số được chọn có dạng $2k(k \in \mathbb{N}, 0 < k < 11)$ ”.
- b) B : “Số được chọn là bội của 11”.

Dạng 4.

Mức độ nhận biết.

Trong hộp gỗ gồm 10 quả bóng được đánh số 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10. Lấy ngẫu nhiên một quả bóng trong hộp. Tính xác suất biến cố A : “Quả bóng lấy ra có số là 4”.

Bài 2. Trong tập hợp $\{1; 2; 3; 4; \dots; 68; 69; 70\}$. Chọn ngẫu nhiên một số tính xác suất của biến cố A : “Số được chọn là số chia hết cho 5”.

Mức độ thông hiểu.

Bài 3. Số áo cũng là một nét riêng của mỗi cầu thủ, Tiến Long cầu thủ vừa được tham gia vào đội tuyển sẽ lựa chọn một số trong tập hợp $\{5; 6; 13; 16; 22; 29; 33; 41; 45; 49\}$. Tính xác suất biến cố A : “Tiến Long chọn số nguyên tố”.

Bài 4. Trong trò chơi “Con bọ” trong các đoàn ca nhạc Lô tô. Một con Bọ con được chụp lại tại giữa 4 dây ô số xếp thành hình vuông có số thứ tự từ 1 đến 100 . Tính xác suất biến cố A : “Con Bọ chạy vào ô số chia 5 dư 2”.

Mức độ vận dụng.

Bài 5. Trong tập hợp các hình {hình vuông, hình chữ nhật, tam giác cân, hình thang cân}. Chọn ngẫu nhiên một hình trong tập hợp trên. Tính xác suất biến cố A : “Hình được chọn có đúng một trục đối xứng”.

Bài 6. Viết ngẫu nhiên một số tự nhiên có một chữ số, tính xác suất biến cố A : “Số được viết là số nguyên tố chẵn”.

Mức độ vận dụng cao.

Bài 7. Trong hộp gỗ gồm 6 thẻ gỗ cùng loại, được đánh số 12; 13; 14; 15; 16; 17 rút ngẫu nhiên một thẻ. Tính xác suất biến cố.

- A : “Thẻ rút được là ước của 24”.
- B : “Thẻ rút được chia 3 dư 2”.

Bài 8. Trong một hộp thường có chứa 5 quả bóng xanh, 20 quả bóng trắng, n quả bóng màu cầu vồng, các quả bóng cùng kích thước. Lấy ngẫu nhiên một quả bóng. Biết xác suất lấy được quả bóng màu cầu vồng là $\frac{3}{4}$. Tính số quả bóng màu cầu vồng.

ĐÁP SỐ BÀI TẬP TỰ LUYỆN

DẠNG 1.

Mức độ nhận biết.

Bài 1. Gieo 1 con xúc xắc cân đối đồng chất. Tính xác suất để gieo được mặt 3 chấm.

Lời giải:

Có 6 biến cố đồng khả năng xảy ra và chỉ có 1 biến cố xuất hiện mặt 3 chấm. Nên xác suất để gieo được mặt 3 chấm là $\frac{1}{6}$.

Bài 2. Có 10 tấm bìa được đánh số từ 1 đến 10. Lấy ngẫu nhiên 1 tấm bìa. Tính xác suất để lấy được tấm bìa ghi số 5.

Lời giải:

Có 10 biến cố đồng khả năng xảy ra và chỉ có 1 biến cố lấy được tấm bìa ghi số 5. Nên xác suất để lấy được tấm bìa ghi số 5 là $\frac{1}{10}$.

Mức độ thông hiểu.

Bài 3. Gieo 1 con xúc xắc cân đối đồng chất. Tính xác suất để gieo được mặt chẵn chấm.

Lời giải:

Có 2 biến cố đồng khả năng xảy ra là xuất hiện mặt lẻ chấm và chẵn chấm. Nên xác suất để gieo được mặt chẵn chấm là $\frac{1}{2}$.

Bài 4. Có 200 quả bóng được đánh số từ 1 đến 200. Lấy ngẫu nhiên 1 quả. Tính xác suất để quả bóng lấy được có số không chia hết cho 2.

Lời giải:

Có 2 biến cố đồng khả năng xảy ra là 1 biến cố quả bóng lấy được chia hết cho 2 và quả bóng lấy được không chia hết cho 2. Nên xác suất để quả bóng lấy được không chia hết cho 2 là $\frac{1}{2}$.

Mức độ vận dụng.

Bài 5. Trong một hộp đựng một số quả bóng màu xanh và một số quả bóng màu đỏ có cùng kích thước. Lấy ngẫu nhiên 1 quả từ hộp, xem màu rồi trả lại. Lặp lại hoạt động trên 50 lần, kết quả lấy được 15 quả bóng màu đỏ. Tính xác suất thực nghiệm biến cố lấy được bóng màu xanh.

Lời giải:

Số khả năng lấy được bóng màu xanh là : $50 - 15 = 35$.

Xác suất thực nghiệm biến cố lấy được bóng màu xanh là: $\frac{35}{50} = \frac{7}{10}$.

Bài 6. Gieo 2 lần một con xúc xắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất để tổng số chấm trong hai lần gieo không nhỏ hơn 8.

Lời giải:

Gọi A là biến cố tổng số chấm trong hai lần gieo không nhỏ hơn 8.

Có tất cả $6 \cdot 6 = 36$ khả năng xảy ra.

Các khả năng để biến cố A xảy ra là:

(2, 6); (3, 5); (3, 6); (4, 4); (4, 5); (4, 6); (5, 3); (5, 4); (5, 5); (5, 6); (6, 2); (6, 3); (6, 4); (6, 5); (6, 6)

Số lần biến cố A xảy ra là 15.

Xác suất để tổng số chấm trong hai lần gieo không nhỏ hơn 8 là $\frac{15}{36} = \frac{5}{12}$.

Mức độ vận dụng cao.

Bài 7. Gieo 4 lần 1 đồng xu cân đối đồng chất. Tính xác suất để gieo ít nhất một mặt sấp.

Lời giải:

Gọi A là biến cố gieo được ít nhất 1 mặt sấp.

Gọi B là biến cố trong 4 lần gieo không có mặt ngửa nào.

Có tất cả $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 16$ khả năng xảy ra.

Số khả năng xảy ra biến cố B xảy ra là 1 đó là 4 lần xuất hiện mặt ngửa.

Nên số khả năng biến cố A xảy ra là $16 - 1 = 15$.

Xác suất để gieo ít nhất một mặt sấp là $\frac{15}{16}$.

Bài 8. Có 14 quyển sách khác nhau trong đó có 6 quyển sách Toán khác nhau, 5 quyển sách Văn khác nhau và 3 quyển sách Lý khác nhau. Tính xác suất để lấy được một quyển sách Văn, một quyển sách Lý.

Lời giải:

Có 14 quyển sách, mỗi lần lấy ra 2 quyển. Vậy tổng số lần có thể lấy ra là:

$$14.13:2 = 91.$$

Có 5 quyển sách Văn khác nhau và 3 quyển sách Lý khác nhau nên số cách lấy được một quyển Văn, một quyển Lý là $5.3=15$.

Xác suất để lấy được được một quyển Văn, một quyển Lý là: $\frac{15}{91}$.

DẠNG 2.

Mức độ nhận biết.

Bài 1. Một tổ có 8 nam và 4 nữ, chọn ngẫu nhiên 2 bạn bất kì trong tổ. Xác suất để chọn được cả 2 người là nam ?

Lời giải:

Số cách chọn 2 bạn bất kì trong số $8+4=12$ bạn là $\frac{11.12}{2} = 66$.

Số cách chọn 2 bạn là nam trong số 8 bạn nam là $\frac{7.8}{2} = 28$.

Xác suất để cả 2 bạn được chọn là nam $\frac{28}{66} = \frac{14}{33}$.

Bài 2. Từ một hộp chứa 10 cái thẻ, trong đó các thẻ đánh số 1; 2; 3; 4; 5 5 màu đỏ, thẻ đánh số 6 màu xanh và các thẻ đánh số 7; 8; 9; 10 màu trắng. Lấy ngẫu nhiên một thẻ, tính xác suất để chiếc thẻ lấy ra màu đỏ.

Lời giải:

Số cách chọn 1 thẻ trong 10 thẻ bất kì là 10 cách.

Số cách chọn 1 thẻ đỏ trong 5 thẻ đỏ là 5 cách.

Xác suất để thẻ lấy ra màu đỏ là $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$.

Mức độ thông hiểu.

Bài 3. Gieo 3 đồng xu cân đối một cách độc lập. Tính xác suất để: cả 3 đồng xu đều sấp.

Lời giải:

Xác suất để cả 3 đồng xu đều là sấp là $1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$.

Bài 4. Xác suất bắn trúng hồng tâm của một người bắn cung là 0,2. Tính xác suất để trong 3 lần bắn độc lập. Người đó bắn trúng hồng tâm đúng 1 lần.

Lời giải:

Xác suất người đó bắn trúng hồng tâm đúng 1 lần là $3.0,2.0,8.0,8 = 0,384$.

Mức độ vận dụng.

Bài 5. Một giải cầu lông có 14 vận động viên tham dự, trong đó có Việt và Nam. Các vận động viên được chia ngẫu nhiên làm hai bảng A và B, mỗi bảng có 7 vận động viên. Tính xác suất để Việt và Nam nằm cùng một bảng đấu.

Bài 6. Lấy ngẫu nhiên một thẻ từ một hộp chứa 20 thẻ được đánh số từ 1 đến 20. Tính xác suất để số thẻ lấy ra là một số là bội của 3.

Lời giải:

Tính xác suất để số thẻ lấy ra là một số là bội của 3 là $\frac{6}{20} = \frac{3}{10}$.

Bài 7. Gieo một con súc sắc cân đối đồng chất 2 lần. Tính xác suất để tổng số chấm hai lần gieo bằng 8.

Lời giải:

Xác suất để tổng số chấm hai lần gieo bằng 8 là $\frac{5}{36}$.

Mức độ vận dụng cao.

Bài 8. Trong túi có một số viên bi màu đen và một số viên bi màu đỏ có cùng kích thước. Thực hiện lấy ngẫu nhiên một viên bi từ túi, xem viên bi màu gì rồi trả lại viên bi vào túi. Khoa thực hiện thí nghiệm 30 lần. Số lần lấy được viên bi màu đỏ là 13. Hãy tính xác suất của biến cố Khoa lấy được viên bi màu đỏ.

Lời giải:

Xác suất của biến cố Khoa lấy được viên bi màu đỏ là: $\frac{13}{30}$.

Bài 9. Một chiếc thùng kín có một số quả bóng màu xanh, đỏ, tím, vàng có cùng kích thước. Trong một trò chơi, người chơi lấy ngẫu nhiên một quả bóng, ghi lại màu rồi trả lại bóng vào thùng. Bình thực hiện trò chơi 100 lần và được kết quả như bảng sau:

| Màu | Số lần |
|------|--------|
| Xanh | 43 |
| Đỏ | 22 |
| Tím | 18 |
| Vàng | 17 |

Tính xác suất để Bình lấy được quả bóng màu xanh.

Lời giải:

Xác suất của các biến cố Bình lấy được quả bóng màu xanh là: $\frac{43}{100}$.

Bài 10. Một hộp có ba viên bi gồm một viên đỏ (Đ), một viên xanh (X) và một viên vàng (V). Bạn Nam bốc ngẫu nhiên một viên, ghi màu rồi trả lại vào hộp.

Kết quả hoạt động trên sau khi Nam thực hiện 10 lần như sau:

| | | | | | | | | | | |
|-------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| Lần lấy thứ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Viên bi màu | V | Đ | Đ | X | V | X | Đ | X | V | X |

Tính xác suất để Nam lấy được viên bi đỏ.

Lời giải:

Xác suất để Nam lấy được viên đỏ là $\frac{3}{10}$.

DẠNG 3.

Mức độ nhận biết.

Bài 1. Trong một thùng đựng 10 thẻ bài đỏ, 15 thẻ bài xanh, 35 thẻ bài vàng, có cùng kích thước. Bạn Ngân lấy ngẫu nhiên một thẻ bài. Hỏi khả năng Ngân lấy được thẻ bài màu gì là lớn nhất?

Lời giải:

Vì thẻ bài màu vàng là lớn nhất. Nên khả năng lấy được thẻ bài màu vàng là lớn nhất.

Bài 2. Theo dự đoán khả năng vào vòng tiếp theo của 4 đội trong trận đấu vòng bảng “U23 châu Á” như sau: Hàn Quốc 90% ; Thái Lan 65% ; Việt Nam 86% ; Malaysia 50%. Hỏi theo dự đoán trên, khả năng đội nào được vào vòng tiếp theo cao nhất? Loại nào có khả năng bị loại cao nhất?

Lời giải:

Theo dự đoán, Hàn Quốc có 90% cao nhất nên khả năng Hàn Quốc là nước khả năng vào vòng tiếp theo cao nhất.

Theo dự đoán, Malaysia có 50% thấp nhất nên khả năng Malaysia bị loại là cao nhất.

Mức độ thông hiểu.

Bài 3. Cho 3 ví dụ về biến cố chắc chắn.

Lời giải:

A : “Số 97 là số nguyên tố”.

B : “Số chấm trên một con xúc sắc không bao giờ bằng 7”.

C : “Bệnh Covid-19 từng là một đại dịch toàn cầu”.

Bài 4. Cho 3 ví dụ về biến cố không thể.

Lời giải:

A : “Dòng nước sẽ chảy từ nơi thấp lên nơi cao”.

B : “Châu Phi là châu lục có lượng mưa lớn nhất thế giới”.

C : “Thời gian sẽ qua ngược về quá khứ”.

Mức độ vận dụng.

Bài 5. Trong tập hợp các hình {hình vuông, hình chữ nhật, tam giác đều, hình thang cân}. Chọn ngẫu nhiên một hình trong tập hợp trên. Tính xác suất biến cố.

- A : “Hình được chọn không có trục đối xứng”.
- B : “Hình được chọn có số cạnh không ít hơn 3”.

Lời giải:

+ Trong tập hợp trên, tất cả các hình đều có trục đối xứng. Nên biến cố A là biến cố không thể. Xác suất biến cố A bằng 0.

+ Trong tập hợp các hình trên hình có số cạnh ít nhất là tam giác với 3 cạnh. Nên biến cố B là biến cố chắc chắn. Xác suất của biến cố B bằng 1.

Bài 6. Trong buổi lễ khai giảng năm học mới, học sinh khối 7 cùng mua một chùm bong bóng gồm 10 quả bóng được đánh số 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10 đại diện cho 10 lớp của khối. Bạn Phát lấy ngẫu nhiên một quả để kiểm tra chất lượng. Tính xác suất biến cố.

- A : “quả bóng được lấy có số lớn hơn 0 nhỏ hơn 10”.
- B : “quả bóng được lấy có số là số nguyên tố nhỏ nhất có hai chữ số”.

Lời giải:

a) Biến cố A là biến cố chắc chắn. Xác suất của A bằng 1.

b) Số nguyên tố nhỏ nhất có hai chữ số là 11. Biến cố B là biến cố không thể. Xác suất của B là 0.

Mức độ vận dụng cao.

Bài 7. Trong một thùng đựng 20 quả bóng được đánh số 5; 6; 7; ...; 23; 24. Lấy ngẫu nhiên một quả bóng. Tính xác suất.

- A : “Quả bóng lấy được chia hết cho 30”.
- B : “Quả bóng lấy được không vượt quá 25”.

Lời giải:

a) Số chia hết cho 30 là $B(30) = \{0; 30; 60; 90; \dots\}$. Biến cố A là biến cố không thể. Xác suất của A là 0.

b) Biến cố B là biến cố chắc chắn. Xác suất của B bằng 1.

Bài 8. Cho tập hợp $\{2; 4; 6; 8; 10; 12; 14; 16; 18; 20\}$. Chọn ngẫu nhiên một số trong tập hợp trên. Tính xác suất.

- A : “Số được chọn có dạng $2k(k \in \mathbb{N}, 0 < k < 11)$ ”.
- B : “Số được chọn là bội của 11”.

Lời giải:

a) Số được chọn có dạng $2k$ ($k \in \mathbb{N}, 0 < k < 11$) là các số chẵn lớn hơn 0 nhỏ hơn 22. Biến cố A là biến cố không thể. Xác suất của A là 1.

b) $B(11) = \{0; 11; 22; 33; \dots\}$. Biến cố B là biến cố không thể. Xác suất của B bằng 0.

DẠNG 4.

Mức độ nhận biết.

Bài 1. Trong hộp gỗ gồm 10 quả bóng được đánh số 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10. Lấy ngẫu nhiên một quả bóng trong hộp. Tính xác suất biến cố A : “Quả bóng lấy ra có số là 4”.

Lời giải:

Số lần xảy ra của biến cố A là 1.

Khả năng xảy ra của mặt xuất xắc là $\{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$. Số biến cố của thực nghiệm là 6.

Xác suất của A là $\frac{1}{6}$.

Bài 2. Trong tập hợp $\{1; 2; 3; 4; \dots; 68; 69; 70\}$. Chọn ngẫu nhiên một số tính xác suất của biến cố A : “Số được chọn là số chia hết cho 5”.

Lời giải:

Tập hợp các số chia hết cho 5 là $\{5; 10; 15; \dots; 60; 65; 70\}$. Số lần xảy ra của biến cố A là 14.

Khả năng xảy ra thực nghiệm là $\{1; 2; 3; 4; \dots; 68; 69; 70\}$. Số biến cố của thực nghiệm là 70.

Xác suất của A là $\frac{14}{70} = \frac{1}{5}$.

Mức độ thông hiểu.

Bài 3. Số áo cũng là một nét riêng của mỗi cầu thủ, Tiến Long cầu thủ vừa được tham gia vào đội tuyển sẽ lựa chọn một số trong tập hợp $\{5; 6; 13; 16; 22; 29; 33; 41; 45; 49\}$. Tính xác suất biến cố A : “Tiến Long chọn số nguyên tố”.

Lời giải:

Tập hợp Tiến Long chọn số nguyên tố là $\{5; 13; 29; 41\}$. Số lần xảy ra của biến cố A là 4.

Khả năng xảy ra thực nghiệm là $\{5; 6; 13; 16; 22; 29; 33; 41; 45; 49\}$. Số biến cố của thực nghiệm là 10.

Xác suất của A là $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$.

Bài 4. Trong trò chơi “Con Bọ” trong các đoàn ca nhạc Lô tô. Một con Bọ con được chụp lại tại giữa 4 dãy ô số xếp thành hình vuông có số thứ tự từ 1 đến 100. Tính xác suất biến cố A : “Con Bọ chạy vào ô số chia 5 dư 2”.

Lời giải:

Tập hợp số chia 5 dư 2 là $\{2; 7; 12; 17; \dots; 82; 87; 92; 97\}$. Số lần xảy ra của biến cố A là 20.

Khả năng xảy ra thực nghiệm là $\{1; 2; 3; \dots; 98; 99; 100\}$. Số biến cố của thực nghiệm là 100.

Xác suất của A là $\frac{20}{100} = \frac{1}{5}$.

Mức độ vận dụng.

Bài 5. Trong tập hợp các hình {hình vuông, hình chữ nhật, tam giác cân, hình thang cân}. Chọn ngẫu nhiên một hình trong tập hợp trên. Tính xác suất biến cố A : “Hình được chọn có đúng một trục đối xứng”. Tập hợp hình được chọn có đúng một trục đối xứng là: tam giác cân, hình thang cân. Số lần xảy ra của biến cố A là 2.

Lời giải:

Khả năng xảy ra thực nghiệm là {hình vuông, hình chữ nhật, tam giác cân, hình thang cân}. Số biến cố của thực nghiệm là 4.

Xác suất của A là $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$.

Bài 6. Viết ngẫu nhiên một số tự nhiên có một chữ số, tính xác suất biến cố A : “Số được viết là số nguyên tố chẵn”.

Lời giải:

Số nguyên tố chẵn là số 2. Số lần xảy ra của biến cố A là 1.

Khả năng xảy ra thực nghiệm là $\{0; 1; 2; \dots; 8; 9\}$. Số biến cố của thực nghiệm là 10.

Xác suất của A là $\frac{1}{10}$.

Mức độ vận dụng cao.

Bài 7. Trong hộp gỗ gồm 6 thẻ gỗ cùng loại, được đánh số 12; 13; 14; 15; 16; 17 rút ngẫu nhiên một thẻ. Tính xác suất biến cố.

- A : “Thẻ rút được là ước của 24”.
- B : “Thẻ rút được chia 3 dư 2”.

Lời giải:

a) Thẻ rút được là ước của 24 là: 12. Số lần xảy ra của biến cố A là 1.

Khả năng xảy ra là $\{12; 13; 14; 15; 16; 17\}$. Số biến cố của thực nghiệm là 6.

Xác suất của A là $\frac{1}{6}$.

b) Thẻ rút được chia 3 dư 2 là $\{14; 17\}$. Số lần xảy ra của biến cố B là 2.

Khả năng xảy ra là $\{12; 13; 14; 15; 16; 17\}$. Số biến cố của thực nghiệm là 6.

Xác suất của B là $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.

Bài 8. Trong một hộp thưởng có chứa 5 quả bóng xanh, 20 quả bóng trắng, n quả bóng màu cầu vồng, các quả bóng cùng kích thước. Lấy ngẫu nhiên một quả bóng. Biết xác suất lấy được quả bóng màu cầu vồng là $\frac{3}{4}$. Tính số quả bóng màu cầu vồng.

Lời giải:

Tổng số quả bóng trong hộp là $n + 25$.

Xác suất lấy được quả bóng màu cầu vồng là $\frac{n}{n+25} = \frac{3}{4} \Leftrightarrow n = 75$.

PHIẾU BÀI TẬP.

PHẦN II. CÁC DẠNG BÀI.

DẠNG 1.

Mức độ 1: Cấp độ nhận biết.

Bài 1. Gieo 1 con xúc xắc cân đối đồng chất. Tính xác suất để gieo được mặt 6 chấm.

Bài 2. Gieo 1 đồng xu cân đối đồng chất. Tính xác suất để gieo được mặt ngửa.

Bài 3. Có 10 tấm bìa được đánh số từ 1 đến 10. Lấy ngẫu nhiên 1 tấm bìa. Tính xác suất để lấy được tấm bìa ghi số 3.

Bài 4. Một cái hộp đựng 5 quả bóng: 1 quả màu xanh, 1 quả màu đỏ, 1 quả màu vàng, 1 quả màu trắng, 1 quả màu đen. Lấy ngẫu nhiên 1 quả bóng. Tính xác suất để lấy được quả bóng màu đỏ.

Bài 5. Trong trò chơi Hộp quà bí mật, có hộp quà, người ta đặt 1 phần thưởng vào 1 hộp quà. Người chơi chỉ được mở 1 hộp quà. Tính xác suất để người chơi nhận được phần thưởng.

2. Cấp độ thông hiểu.

Bài 1. Gieo 1 con xúc xắc cân đối đồng chất. Tính xác suất để gieo được mặt lẻ chấm.

Bài 2. Có 100 quả bóng được đánh số từ 1 đến 100. Lấy ngẫu nhiên 1 quả. Tính xác suất để quả bóng lấy được có số chia hết cho 2.

Bài 3. Một nhóm học sinh có 8 học sinh nam, 5 học sinh nữ. Giáo viên chọn ngẫu nhiên 1 bạn để đi trải nghiệm. Xét 2 biến cố sau:

A: “bạn được chọn là bạn nam”.

B: “bạn được chọn là bạn nữ”.

Hỏi hai biến cố A và B có phải là 2 biến cố đồng khả năng không? Vì sao?

Bài 4. Gieo một con xúc xắc cân đối đồng chất. Tính xác suất để gieo được số chấm nhỏ hơn 7.

Bài 5. Trong 1 cuộc thi bắn súng. Mỗi xạ thủ được bắn đúng 1 lần. Tính xác suất để 1 xạ thủ bắn trúng bia.

3. Cấp độ vận dụng.

Bài 1. Lớp 7 A của một trường có 45 học sinh. Kết quả cuối năm có 15 bạn đạt học sinh giỏi, 15 bạn đạt học sinh khá và 15 bạn là học sinh trung bình. Cô giáo chọn ngẫu nhiên 1 học sinh. Tính xác suất để học sinh được chọn là học sinh giỏi?

Bài 2. Một người gọi điện thoại nhưng lại quên hai số cuối của số điện thoại. Tính xác suất để người đó chỉ bấm số một lần đúng số cần gọi.

Bài 3. Trong một hộp đựng một số quả bóng màu xanh và một số quả bóng màu đỏ có cùng kích thước. Lấy ngẫu nhiên 1 quả từ hộp, xem màu rồi trả lại. Lặp lại hoạt động trên 60 lần, kết quả lấy được 12 quả bóng màu đỏ. Tính xác suất thực nghiệm biến cố lấy được bóng màu xanh.

Bài 4. Gieo 2 lần một con xúc xắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất để tổng số chấm trong hai lần gieo lớn hơn 8.

Bài 5. Một hộp có 4 chiếc thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số 1; 2; 3; 4 hai thẻ khác nhau thì ghi hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một chiếc thẻ từ trong hộp, ghi lại số của thẻ rút được và bỏ lại thẻ đó vào hộp. Tính xác suất để sau 2 lần rút ghi được 2 số giống nhau.

4. Cấp độ vận dụng cao.

Bài 1. Mật mã của một chiếc két sắt nhà Nam là một số có 3 chữ số được lập từ các chữ số 1; 2; 3. Mẹ Nam muốn mở két sắt mà quên mất mật mã. Tính xác suất để mẹ Nam mở 1 lần đúng được mật mã.

Bài 2. Gieo 3 lần 1 đồng xu cân đối đồng chất. Tính xác suất để gieo ít nhất một mặt mặt ngửa.

Bài 3. Gieo 2 lần một con xúc xắc cân đối đồng chất. Tính xác suất để tích 2 lần gieo được kết quả là số lẻ.

Bài 4. Gieo 2 lần một con xúc xắc cân đối đồng chất. Tính xác suất để tích 2 lần gieo được kết quả là số chẵn.

Bài 5. Có 10 quyển sách khác nhau trong đó có 5 quyển sách Toán khác nhau, 3 quyển sách Văn khác nhau và 2 quyển sách Lý khác nhau. Tính xác suất để lấy được hai quyển sách Toán.

Dạng 2. Áp dụng công thức tính xác suất.

Mức độ 1: Cấp độ nhận biết.

Bài 1. Bốn bạn An, Bình, Cường, Dung cùng chơi cờ cá ngựa. Cường đã gieo xúc xắc khi đến lượt của mình. Xác suất để Cường chỉ gieo được mặt 1 chấm là bao nhiêu?

Bài 2. Tung một đồng xu 8 lần liên tiếp, bạn Lan có kết quả thống kê như sau:

| Lần tung | Kết quả tung |
|----------|-----------------|
| 1 | Xuất hiện mặt N |
| 2 | Xuất hiện mặt N |
| 3 | Xuất hiện mặt S |

| | |
|---|-----------------|
| 4 | Xuất hiện mặt N |
| 5 | Xuất hiện mặt S |
| 6 | Xuất hiện mặt N |
| 7 | Xuất hiện mặt N |
| 8 | Xuất hiện mặt S |

a, Hãy kiểm đếm số lần xuất hiện mặt N và số lần xuất hiện mặt S sau 8 lần tung đồng xu.

b, Tính xác suất để số lần mặt sấp S xuất hiện.

Bài 3. Nếu tung một đồng xu 25 lần liên tiếp, có 10 lần xuất hiện mặt N thì xác suất xuất hiện mặt S bằng bao nhiêu?

Bài 4. Một hộp có 1 quả bóng xanh, 1 quả bóng đỏ, 1 quả bóng vàng và 1 quả bóng tím; các quả bóng có kích thước và khối lượng như nhau. Mỗi lần bạn An lấy ngẫu nhiên một quả bóng trong hộp, ghi lại màu của quả bóng lấy ra và bỏ lại quả bóng vào trong hộp. Nếu bạn An lấy bóng 20 lần liên tiếp, có 5 lần xuất hiện màu vàng thì xác suất xuất hiện màu vàng bằng bao nhiêu?

Bài 5. Gieo một con xúc sắc 6 mặt 80 lần ta được kết quả như sau:

| Mặt | 1 chấm | 2 chấm | 3 chấm | 4 chấm | 5 chấm | 6 chấm |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Số lần | 12 | 15 | 14 | 18 | 10 | 11 |

Tính xác suất của biến cố gieo được mặt chẵn chấm.

Mức độ 2: Cấp độ thông hiểu.

Bài 1. Một xạ thủ bắn 20 mũi tên vào một tấm bia. Điểm số ở các lần bắn được cho bởi bảng sau:

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|----|----|----|----|---|---|----|
| 7 | 8 | 9 | 9 | 8 | 10 | 10 | 9 | 8 | 10 |
| 8 | 8 | 9 | 10 | 10 | 7 | 6 | 6 | 9 | 9 |

Tính xác suất để xạ thủ bắn được ít nhất 8 điểm.

Bài 2.

a) Nếu tung một đồng xu 22 lần liên tiếp, có 18 lần xuất hiện mặt N thì xác suất xuất hiện mặt N bằng bao nhiêu?

b) Nếu tung một đồng xu 25 lần liên tiếp, có 11 lần xuất hiện mặt S thì xác suất xuất hiện mặt N bằng bao nhiêu?

c) Nếu tung một đồng xu 30 lần liên tiếp, có 14 lần xuất hiện mặt N thì xác suất xuất hiện mặt N bằng bao nhiêu?

Bài 3. Gieo một con xúc sắc 4 mặt 50 lần và quan sát số ghi trên đỉnh của con xúc sắc, ta được kết quả như sau:

| | | | | |
|--------------|----|----|----|----|
| Số xuất hiện | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Số lần | 13 | 15 | 15 | 12 |

Tính xác suất để số lần gieo được đỉnh chẵn.

Bài 4. Tổng hợp kết quả xét nghiệm bệnh viêm gan ở một phòng khám trong 4 tháng đầu năm 2022 ta được bảng sau:

| Tháng | Số ca xét nghiệm | Số ca dương tính |
|-------|------------------|------------------|
| 1 | 100 | 10 |
| 2 | 200 | 21 |
| 3 | 150 | 51 |
| 4 | 220 | 17 |

Tính xác suất số ca dương tính trong 4 tháng đầu năm.

Bài 5. Minh bỏ 7 viên bi đen và 3 viên bi trắng có cùng kích thước vào một túi.

Mỗi lần Minh lấy ra ngẫu nhiên một viên bi từ túi, xem viên bi đó có màu gì rồi lại bỏ viên bi đó vào túi. Minh đã thực hiện 100 lần và thấy có 58 lần lấy được bi đen.

Tính xác suất của biến cố Minh lấy được viên bi màu đen.

Mức độ 3: Cấp độ vận dụng

Bài 1. Gọi S là tập hợp của tất cả các số tự nhiên gồm 3 chữ số phân biệt được chọn từ các số 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7. Tính xác suất để số được chọn là số chẵn.

Bài 2. Một hộp chứa 4 quả cầu trắng, 6 quả cầu xanh kích thước và khối lượng như nhau. Lấy ngẫu nhiên 4 quả cầu, tính xác suất để 4 quả cầu lấy được có đúng 1 màu?

Bài 3. Trong hộp đựng 10 bút bi, có 4 chiếc bút đen, tìm xác suất để chọn được cả 3 bút không có bút nào màu đen.

Bài 4. Gieo một con súc sắc ba lần. Tính xác suất sao cho mặt sáu chấm xuất hiện ít nhất một lần.

Bài 5. Có 4 tấm bìa được đánh số từ 1 đến 4. Rút ngẫu nhiên 3 tấm. Tìm xác suất để tổng các số trên 3 tấm là 8.

Mức độ 4: Cấp độ vận dụng cao.

Bài 1. Chọn ngẫu nhiên một số nguyên dương không lớn hơn 50.

Tính xác suất để số được chọn là số nguyên tố.

Bài 2. Gieo hai con súc sắc cân đối. Tính xác suất để tổng số chấm xuất hiện trên mặt hai con súc sắc là 7.

Bài 3. Chọn ngẫu nhiên 5 người có tên trong một danh sách 20 người được đánh số từ 1 đến 20. Tính xác suất để 5 người được chọn có số thứ tự không lớn hơn 10 (tính chính xác đến hàng phần nghìn).

Bài 4. Cho một lục giác đều ABCDEF . Viết các chữ cái A, B, C, D, E, F vào sáu cái thẻ. Lấy ngẫu nhiên hai thẻ. Tìm xác suất sao cho đoạn thẳng mà các đầu mút là các điểm được ghi trên hai thẻ đó là: “Cạnh của lục giác”.

Bài 5. Mẹ mua 9 bông hoa trong đó có 3 bông hoa hồng. Mẹ cắm hoa vào ba lọ khác màu nhau sao cho số hoa ở các lọ bằng nhau. Xác suất để mỗi lọ đều có một bông hoa hồng là.

Phần III. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

DẠNG 1:

Mức độ nhận biết.

Bài 1. Gieo 1 con xúc xắc cân đối đồng chất. Tính xác suất để gieo được mặt 3 chấm.

Bài 2. Có 10 tấm bìa được đánh số từ 1 đến 10. Lấy ngẫu nhiên 1 tấm bìa. Tính xác suất để lấy được tấm bìa ghi số 5.

Mức độ thông hiểu.

Bài 3. Gieo 1 con xúc xắc cân đối đồng chất. Tính xác suất để gieo được mặt chẵn chấm.

Bài 4. Có 200 quả bóng được đánh số từ 1 đến 200 . Lấy ngẫu nhiên 1 quả. Tính xác suất để quả bóng lấy được có số không chia hết cho 2 .

Mức độ vận dụng.

Bài 5. Trong một hộp đựng một số quả bóng màu xanh và một số quả bóng màu đỏ có cùng kích thước. Lấy ngẫu nhiên 1 quả từ hộp, xem màu rồi trả lại. Lặp lại hoạt động trên 50 lần, kết quả lấy được 15 quả bóng màu đỏ. Tính xác suất thực nghiệm biến cố lấy được bóng màu xanh.

Bài 6. Gieo 2 lần một con xúc xắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất để tổng số chấm trong hai lần gieo không nhỏ hơn 8 .

Mức độ vận dụng cao.

Bài 7. Gieo 3 lần 1 đồng xu cân đối đồng chất. Tính xác suất để gieo ít nhất một mặt mặt ngửa.

Bài 8. Có 14 quyển sách khác nhau trong đó có 6 quyển sách Toán khác nhau, 5 quyển sách Văn khác nhau và 3 quyển sách Lý khác nhau. Tính xác suất để lấy được một quyển sách Văn, một quyển sách Lý.

DẠNG 2:

Mức độ nhận biết.

Bài 1. Một tổ có 8 nam và 4 nữ, chọn ngẫu nhiên 2 bạn bất kì trong tổ. Xác suất để chọn được cả 2 người là nam ?

Bài 2. Từ một hộp chứa 10 cái thẻ, trong đó các thẻ đánh số 1; 2; 3; 4; 5 màu đỏ, thẻ đánh số 6 màu xanh và các thẻ đánh số 7; 8; 9; 10 màu trắng. Lấy ngẫu nhiên một thẻ, tính xác suất để chiếc thẻ lấy ra màu đỏ.

Mức độ thông hiểu.

Bài 3. Gieo 3 đồng xu cân đối một cách độc lập. Tính xác suất để cả 3 đồng xu đều sấp.

Bài 4. Xác suất bắn trúng hồng tâm của một người bắn cung là $0,2$. Tính xác suất để trong 3 lần bắn độc lập. Người đó bắn trúng hồng tâm đúng 1 lần.

Mức độ vận dụng.

Bài 5. Một giải cầu lông có 14 vận động viên tham dự, trong đó có Việt và Nam. Các vận động viên được chia ngẫu nhiên làm hai bảng A và B, mỗi bảng có 7 vận động viên. Tính xác suất để Việt và Nam nằm cùng một bảng đấu.

Bài 6. Lấy ngẫu nhiên một thẻ từ một hộp chứa 20 thẻ được đánh số từ 1 đến 20. Tính xác suất để số thẻ lấy ra là một số là bội của 3.

Bài 7. Gieo một con súc sắc cân đối đồng chất 2 lần. Tính xác suất để tổng số chấm hai lần gieo bằng

8.

Mức độ vận dụng cao.

Bài 8. Trong túi có một số viên bi màu đen và một số viên bi màu đỏ có cùng kích thước. Thực hiện lấy ngẫu nhiên một viên bi từ túi, xem viên bi màu gì rồi trả lại viên bi vào túi. Khoa thực hiện thí nghiệm 30 lần. Số lần lấy được viên bi màu đỏ là 13. Hãy tính xác suất của biến cố Khoa lấy được viên bi màu đỏ.

Bài 9. Một chiếc thùng kín có một số quả bóng màu xanh, đỏ, tím, vàng có cùng kích thước. Trong một trò chơi, người chơi lấy ngẫu nhiên một quả bóng, ghi lại màu rồi trả lại bóng vào thùng. Bình thực hiện trò chơi 100 lần và được kết quả như bảng sau:

| Màu | Số lần |
|------|--------|
| Xanh | 43 |
| Đỏ | 22 |
| Tím | 18 |
| Vàng | 17 |

Tính xác suất để Bình lấy được quả bóng màu xanh.

Bài 10. Một hộp có ba viên bi gồm một viên đỏ (Đ), một viên xanh (X) và một viên vàng (V). Bạn Nam bốc ngẫu nhiên một viên, ghi màu rồi trả lại vào hộp.

Kết quả hoạt động trên sau khi Nam thực hiện 10 lần như sau:

| Lần lấy thứ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| Viên bi màu | V | Đ | Đ | X | V | X | Đ | X | V | X |

Tính xác suất để Nam lấy được viên bi đỏ.

DẠNG 3:

Bài 1. Tính xác suất của các biến cố sau:

A: “Tháng Một có nhiều hơn 31 ngày”.

B : “Nước sôi ở 100°C .”

C : “Mặt Trời quay xung quanh Trái Đất”.

Bài 2. Cho ba ví dụ về biến cố chắc chắn.

Bài 3. Trong một hộp gỗ có 14 ngôi sao đỏ, 16 ngôi sao xanh, 20 ngôi sao vàng, có cùng kích thước. Lấy ngẫu nhiên một ngôi sao trong hộp. Hỏi khả năng lấy được ngôi sao màu nào lớn nhất?

Bài 4. Theo dự đoán của giáo viên bộ môn Toán về điểm thi giữa kỳ II của bạn An: trên 9 điểm là 65% ; trên 8 điểm và dưới 9 điểm là 25% và dưới 8 điểm là 10% . Theo nhận định trên, bạn An có khả năng đạt điểm nào cao nhất?

Bài 5. Biết thành phần không khí gồm 78% khí nitrogen; 21% khí oxygen; 1% hơi nước, khí carbonic và các khí khác. Hãy cho biết khả năng thu được thành phần nào là thấp nhất trong 1 lít không khí.

Mức độ thông hiểu

Bài 1. Khi tung một con xúc xắc được chế tạo cân đối. Tìm xác suất của các biến cố sau:

- a) A : “Số chấm xuất hiện nhỏ hơn 8”.
- b) B : “Số chấm xuất hiện bằng 0”.

Bài 2. Có hai cái bánh Pizza, mỗi cái hình tròn được chia thành 6 phần bằng nhau được đánh số.1;2;3; 4;5; 6 . Bạn Mai và Quỳnh mỗi bạn chọn một phần từ hai cái bánh đó. Tính xác suất của biến cố

- a, A : “Tổng hai lần chọn lớn hơn 12. ”
- b, B : “Tích hai lần chọn bằng 0.”

Bài 3. Một hộp có 50 chiếc thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số 1; 2; 3; ...; 49; 50 hai thẻ khác nhau thì ghi hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một thẻ trong hộp. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

- a, A : “Số xuất hiện trên thẻ nhỏ hơn 53”.
- b, B : “Số xuất hiện trên thẻ là số thập phân”.

Bài 4. Trong một hộp đựng 5 quả bóng đỏ và 6 quả bóng vàng. Lấy ngẫu nhiên một quả bóng. Tính xác suất các biến cố sau:

- a) A : “Lấy được một quả bóng”.
- b) B : “Lấy được một quả cầu”.

Bài 5. Trong một hộp gỗ có 5 thanh gỗ được đánh số thứ tự từ 24; 25; 26; 27; 28. Lấy ngẫu nhiên một thanh gỗ từ hộp trên. Tính xác suất biến cố sau:

- a) A : “Lấy được thanh gỗ lớn hơn 30”.
- b) B : “Lấy được thanh gỗ lớn hơn 23”.

Mức độ vận dụng.

Bài 1. Một nhóm 8 vận động viên đến từ các tỉnh: Cần Thơ, Đồng Tháp, Vĩnh Long, Trà Vinh, Hậu Giang, Kiên Giang, Long An; Tiền Giang; mỗi tỉnh chỉ có đúng một vận động viên. Chọn ngẫu nhiên một vận động viên trong nhóm đó. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

- A : “Vận động viên được chọn ra đến từ Đồng Bằng Sông Cửu Long.”
- B : “Vận động viên được chọn ra đến từ Hà Nội.”

Bài 2. Viết ngẫu nhiên một số tự nhiên hai chữ số. Tính xác suất của biến cố sau:

- A : “Số được viết là bội của 100”.
- B : “Số được viết là bội của 1”.

Bài 3. Chọn ngẫu nhiên một học sinh cấp THCS chỉ tính các học sinh học đúng tuổi và không ở lại lớp. Tính xác suất các biến cố sau:

- A : “Học sinh có tuổi là số chính phương”.
- B : “Học sinh đã được tiêm ngừa vaccine phòng bệnh Covid-19”.

Bài 4. Trong một hộp chứa các trái banh đều nhau được đánh số 2; 4; 6; 8; 10; 12; 14. Lấy ngẫu nhiên một trái banh. Tính xác suất của biến cố sau:

- A : “Trái banh được lấy có số là ước nguyên tố của 29”.
- B : “Trái banh được lấy có số dạng $2k(k \in \mathbb{N})$ ”.

Bài 5. Có 6 bạn cùng gieo một con xúc xắc đồng chất. Tính xác suất biến cố sau:

- A : “Tổng các mặt tung nhỏ hơn 6”.
- B : “Tích các mặt tung nhỏ hơn 7776”.

DẠNG 4:

Mức độ nhận biết.

Bài 1. Tung đồng xu một lần, tính xác suất của biến cố A : “Xuất hiện mặt ngửa” .

Bài 2. Bình gieo một con xúc xắc đồng chất. Tìm xác suất biến cố A : “Số chấm xuất hiện là 5”.

Bài 3. Trong hộp gỗ gồm 10 quả bóng được đánh số 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10. Lấy ngẫu nhiên một quả bóng trong hộp. Tính xác suất biến cố A : “Quả bóng lấy ra có số là 6”.

Bài 4. Một hộp có 12 thẻ gỗ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số. 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12. Rút ngẫu nhiên một thẻ trong hộp. Tính xác suất của biến cố A : “Số trên thẻ rút được là 12”.

Bài 5. Trong lớp 7A có 20 bạn nữ và 20 bạn nam. Chọn ngẫu nhiên một bạn. Xét hai biến cố sau:

A : “Bạn được chọn là nam” và B : “Bạn được chọn là nữ”.

- Hai biến cố A và B có đồng khả năng không? Vì sao?
- Tìm xác suất của biến cố A và B.

Mức độ thông hiểu.

Bài 1. An gieo một con xúc xắc đồng chất. Tìm xác suất của biến cố A : “Số chấm xuất hiện là chẵn”.

Bài 2. Trong lồng cầu xổ số có chứa 10 quả banh được đánh số từ 0 đến 9; khi qua lồng cầu chỉ lấy duy nhất một quả banh. Tính xác suất biến cố A : “quả banh lấy được là số lẻ”.

Bài 3. Trong hộp gỗ gồm 6 thẻ gỗ cùng loại, được đánh số 12; 13; 14; 15; 16; 17 rút ngẫu nhiên một thẻ. Tính xác suất của biến cố A : “Thẻ rút được là bội của 5”.

Bài 4. Trong thùng rút thăm có 10 phiếu được đánh số 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14, rút ngẫu nhiên một thăm. Tính xác suất biến cố A : “Thăm được rút có số chia hết cho 4”.

Bài 5. Một tổ có 8 học sinh, mỗi học sinh được xếp thứ tự 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8. Cô giáo chọn ngẫu nhiên một học sinh. Tính xác suất biến cố A : “Số của học sinh là số chính phương”.

Mức độ vận dụng.

Bài 1. Chọn ngẫu nhiên một số trong tập hợp $\{2; 3; 5; 7; 8; 9; 10\}$. Tính xác suất biến cố.

- A : “Số được chọn là số nguyên tố”.
- B : “Số được chọn chia hết cho 2 và 5”.

Bài 2. Một chiếc hộp có 53 chiếc thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số 1; 2; 3; ...; 52; 53 hai thẻ khác nhau thì ghi hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một thẻ trong hộp. Tính xác suất của các biến cố.

- A : “Số xuất hiện trên thẻ được rút là số bé hơn 11”.
- B : “Số xuất hiện trên thẻ được rút là số chia hết cho 3 và 5 dư 1”.

Bài 3. Gieo ngẫu nhiên xúc xắc một lần. Tính xác suất các biến cố .

- A : “Mặt xuất hiện của xúc xắc là số nguyên tố”.
- B : “Mặt xuất hiện của xúc xắc là số chia 3 dư 1”.

Bài 4. Một nhóm học sinh tham gia kỳ thi Toán quốc tế đến từ 9 quốc gia: Trung Quốc, Mỹ, Hàn Quốc, Canada, Đức, Anh, Iran, Nam Phi, Pháp; mỗi nước chỉ có đúng một học sinh. Chọn ngẫu nhiên một học sinh trong nhóm trên. Tính xác suất của biến cố.

- A : “Học sinh được chọn đến từ châu Á”.
- B : “Học sinh được chọn đến từ châu Âu”.
- C : “Học sinh được chọn đến từ châu Phi”.
- D : “Học sinh được chọn đến từ châu Mỹ”.

Bài 5. Viết ngẫu nhiên một số tự nhiên có hai chữ số. Tính xác suất của các biến cố.

- A : “Số tự nhiên được viết ra là số chia hết cho 8”.
- B : “Số tự nhiên được viết ra là số chia hết cho cả 5 và 6 dư 3”.

Mức độ vận dụng cao.

Bài 1. Trong trò chơi rung chuông vàng trên sàn đấu sẽ có 120 học sinh. Chọn ngẫu nhiên một học sinh để phỏng vấn. Tính xác suất của biến cố.

- A : “Học sinh được chọn mang số tròn chục”.
- B : “Học sinh được chọn mang số chia hết cho 17 dư 2 và chia cho 3 dư 1”.

Bài 2. Trong một hộp thường có chứa 5 quả bóng xanh, 20 quả bóng trắng, 25 quả bóng màu vàng, các quả bóng cùng kích thước. Lấy ngẫu nhiên một quả bóng. Tính xác suất lấy được quả bóng màu trắng.

Bài 3. Trong một hộp kín có chứa 10 hoa hồng đỏ, 20 hoa hồng vàng, n hoa hồng xanh. Lấy ngẫu nhiên một bông hoa trong hộp kín. Biết xác suất lấy được hoa hồng xanh là $\frac{4}{10}$. Tính số hoa hồng xanh có trong hộp.

Bài 4. Một hộp có 35 thẻ được ghi một trong các số 13; 14; 15; ...; 46; 47. Lấy ngẫu nhiên một thẻ. Tính xác suất biến cố.

- a) A : “Số xuất hiện trên thẻ được rút là số khi chia cho 21 dư 2 và chia hết cho 4”.
- b) B : “Số xuất hiện trên thẻ được rút là số có chứa chữ số 1”.

Bài 5. Trong giờ trả bài cô giáo đã chuẩn bị 40 phiếu đại diện số thứ tự của từng học sinh trong lớp. Cô bốc ngẫu nhiên một phiếu. Tính xác suất của biến cố.

- a) A : “Phiếu bốc được mang số lớn hơn 6 và không vượt quá 22”.
- b) B : “Phiếu bốc được là số có chữ số 2 và có đúng hai ước”.