

Chương 1: MỆNH ĐỀ - TẬP HỢP

Bài 1. MỆNH ĐỀ A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

1. Mệnh đề.

Mệnh đề là một khẳng định hoặc là **đúng** hoặc là **sai** và không thể vừa đúng vừa sai.

Ví dụ :

.....

2. Mệnh đề chứa biến.

Mệnh đề chứa biến là một câu chứa biến, với mỗi giá trị của biến ta được mệnh đề.

Ví dụ: Cho khẳng định " $n(n+1) = 0$ ". Khi thay mỗi giá trị cụ thể của n vào khẳng định trên thì ta được một mệnh đề. Khẳng định có đặc điểm như thế được gọi là mệnh đề chứa biến.

Ví dụ :

.....

3. Phủ định của một mệnh đề.

Phủ định của mệnh đề P ký hiệu là \bar{P} là một mệnh đề thoả mãn tính chất

P	\bar{P}
Đúng	Sai
Sai	Đúng

Ví dụ :

.....

Để phủ định mệnh đề P , thông thường ta thêm "không phải" hoặc "không" vào những vị trí phù hợp trong mệnh đề P để có câu tròn ý.

Ví dụ :

.....

4. Mệnh đề kéo theo.

Mệnh đề “ Nếu P thì Q ” gọi là mệnh đề kéo theo, ký hiệu $P \Rightarrow Q$.

Mệnh đề $P \Rightarrow Q$ chỉ sai khi P đúng đồng thời Q sai.

Tóm tắt:

P	Q	$P \Rightarrow Q$
Đúng	Sai	Sai
Sai	Đúng	Đúng
Sai	Sai	Đúng
Đúng	Đúng	Đúng

Ví dụ: Mệnh đề “ $-10 < -1 \Rightarrow (-10)^2 < (-1)^2$ ” là mệnh đề sai.

Mệnh đề “ $\sqrt{3} < 2 \Rightarrow 3 < 4$ ” là mệnh đề đúng.

♦ **Lưu ý:** Định lý trong toán học là mệnh đề **đúng** có dạng $P \Rightarrow Q$

- P : gọi là giả thiết (hay P là điều kiện đủ để có Q).
- Q : gọi là kết luận (hay Q là điều kiện cần để có P).

Ví dụ :

.....

5. Mệnh đề đảo – Hai mệnh đề tương đương.

Mệnh đề đảo của mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là mệnh đề $Q \Rightarrow P$.

Chú ý: Mệnh đề đảo của một đề đúng chưa hẳn là một mệnh đề đúng.

Nếu hai mệnh đề $P \Rightarrow Q$ và $Q \Rightarrow P$ **đều đúng** thì ta nói P và Q là hai mệnh đề tương đương. Ký hiệu $P \Leftrightarrow Q$.

Tóm tắt:

P	Q	$P \Leftrightarrow Q$
Đúng	Đúng	Đúng
Sai	Sai	Đúng
Sai	Đúng	Sai
Đúng	Sai	Sai

B. BÀI TẬP CÓ HƯỚNG DẪN

Bài 1. Xét xem các phát biểu sau có phải là mệnh đề không? Nếu là mệnh đề thì cho biết đó là mệnh đề đúng hay sai?

- a) Số 1 là số nguyên tố.
- b) Hà Nội là thủ đô nước nào?
- c) Phương trình $x^2 + 1 = 0$ vô nghiệm.
- d) Hình học là môn học khó thật!
- e) $x + 4$ là một số âm.
- f) Nếu n là số chẵn thì n chia hết cho 4.
- g) Nếu n chia hết cho 4 thì n là số chẵn.
- h) n là số chẵn nếu và chỉ nếu n^2 chia hết cho 4.
- i) $\exists n \in \mathbb{N}, n^3 - n$ không là bội của 3.
- j) $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 1 > 0$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 2. Tìm mệnh đề đảo của mệnh đề sau và cho biết mệnh đề đảo đúng hay sai?
“Nếu hai góc đối đỉnh thì chúng bằng nhau”.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 3. Tìm mệnh đề phủ định của các mệnh đề sau và cho biết mệnh đề phủ định đúng hay sai?

- a) $P: “\forall x \in \mathbb{R}, (x - 1)^2 \geq 0”$
- b) $Q: “\text{Có một tam giác không có góc nào lớn hơn } 60^\circ”$

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 4. Phát biểu thành lời và phủ định các mệnh đề sau.

- a) $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 \leq 0$. b) $\exists n \in \mathbb{N}, n^2 - 2n = 0$.

Lời giải

.....

.....

.....

Bài 5. Sử dụng khái niệm “điều kiện cần”, “điều kiện đủ” phát biểu các định lí sau.

- a) Nếu hai tam giác bằng nhau thì chúng có diện tích bằng nhau.
 b) Nếu $a + b > 0$ thì ít nhất có một số a hay b dương.

Lời giải

.....

.....

.....

Bài 6. Sử dụng khái niệm “điều kiện cần”, “điều kiện đủ” phát biểu các định lí sau.

- a) Một số có tổng chia hết cho 9 thì chia hết cho 9 và ngược lại.
 b) Một hình bình hành có các đường chéo vuông góc là một hình thoi và ngược lại.
 c) Phương trình bậc hai có hai nghiệm phân biệt khi và chỉ khi biệt thức của nó dương.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

C. BÀI TẬP TỰ RÈN LUYỆN

Bài 1. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào là mệnh đề? Phát biểu nào là mệnh đề chứa biến?

- a. $2019 + 1 > 2020$.

- b. $2x+3=0$.
- c. $x^2+1>0$.
- d. tam giác đều là tam giác cân.
- e. Số π có lớn hơn 3 hay không?
- f. Hai tam giác bằng nhau khi và chỉ khi chúng có diện tích bằng nhau.
- g. 3 là một số nguyên tố.

Bài 2. Trong các câu sau, câu nào là mệnh đề, câu nào là mệnh đề có chứa biến?

- a) $10 < 1$.
- b) $2+x > x+1$.
- c) $x+y=1$.
- d) $\sqrt{2}$ là số nguyên dương.

Bài 3. Các câu sau đây, câu nào là mệnh đề, câu nào không phải là mệnh đề ? Nếu là mệnh đề hay cho biết mệnh đề đó đúng hay sai.

- a) Không được đi lối này!
- b) Bây giờ là mấy giờ ?
- c) 7 không là số nguyên tố.
- d) $\sqrt{5}$ là số vô tỉ.

Bài 4. Các câu sau đây, câu nào là mệnh đề, câu nào không phải là mệnh đề ? Nếu là mệnh đề hãy cho biết mệnh đề đó đúng hay sai.

- a) Số π có lớn hơn 3 hay không ?
- b) Hai tam giác bằng nhau khi và chỉ khi chúng có diện tích bằng nhau.
- c) Một tứ giác là hình thoi khi và chỉ khi nó có hai đường chéo vuông góc với nhau.
- d) Phương trình $x^2+2016x-2017=0$ vô nghiệm.

Bài 5. Phát biểu thành lời, xét tính đúng sai và lập mệnh đề phủ định của các mệnh đề dưới đây?

- a. $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 = -10$.
- b. $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 + x + 12 \neq 0$.
- c. $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 \leq 0$.
- d. $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 \leq 0$.
- e. $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + x + 5 > 0$.
- f. $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 + x + 5 > 0$

Bài 6. Tìm 2 giá trị thực của x để từ mỗi câu sau ta được 1 mệnh đề đúng và 1 mệnh đề sai?

- a) $x^2 < x$.
- b) $x = 5x$.
- c) $x^2 > 0$.
- d) $x > \frac{1}{x}$.

Bài 7. Cho mệnh đề chứa biến " $P(x) : x > x^3$ ", xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

- a) $P(1)$.
- b) $P\left(\frac{1}{3}\right)$.
- c) $\forall x \in \mathbb{N}, P(x)$.
- d) $\exists x \in \mathbb{N}, P(x)$.

Bài 8. Dùng các kí hiệu \forall, \exists trước các mệnh đề chứa biến để được mệnh đề đúng.

- a) $x+2 > 3$ b) $a+3=3+a$ c) 15 là bội số của x
 d) $(x-2)^2 > -1$ e) $x+1 > y$ f) $(a-b)(a+b) = a^2 - b^2$
 g) $(a-b)^2 = a^2 - b^2$ h) $x^2 > 0$ i) $(x+y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$
 j) $(x-2)^2 = 1$ k) $x^2 - 5x + 6 = 0$ l) $(x+y)z = xz + yz$

Bài 9. Lập mệnh đề phủ định và xét tính đúng sai của chúng.

- a) $\exists x \in \mathbb{Q}, 9x^2 - 3 = 0.$ b) $\exists n \in \mathbb{N}, n^2 + 1$ chia hết cho 8
 c) $\forall x \in \mathbb{R}, (x+1)^2 \neq 0.$ d) $\forall n \in \mathbb{N}, n^2 > n.$

Bài 10. Lập mệnh đề kéo theo và mệnh đề tương đương của hai mệnh đề sau đây và cho biết tính đúng, sai của chúng. Biết:

P : "Điểm M nằm trên phân giác của góc Oxy "

Q : "Điểm M cách đều hai cạnh Ox, Oy ".

Bài 11. Dùng ký hiệu \forall hoặc \exists để viết các mệnh đề sau.

- a) Có 1 số nguyên không chia hết cho chính nó.
 b) Mọi số thực cộng với 0 đều bằng chính nó.
 c) Có một số hữu tỷ nhỏ hơn nghịch đảo của nó.
 d) Mọi số nhân với 1 đều bằng chính nó.

Bài 12. Sử dụng khái niệm "điều kiện cần" hoặc "điều kiện đủ" phát biểu các mệnh đề sau:

- a) Hai tam giác bằng nhau có diện tích bằng nhau.
 b) Số tự nhiên có chữ số tận cùng là chữ số 5 thì nó chia hết cho 5.
 c) Nếu $a = b$ thì $a^2 = b^2$.

Bài 13. Phát biểu một "điều kiện đủ":

- a) Để tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.
 b) Để tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật.

Bài 14. Xác định tính đúng, sai của các mệnh đề sau.

- a) $\forall x \in \mathbb{R}, x > -2 \Rightarrow x^2 > 4.$
 b) $\forall x \in \mathbb{R}, x > 2 \Rightarrow x^2 > 4.$
 c) $\forall m, n \in \mathbb{N}, m$ và n là các số lẻ $\Leftrightarrow m^2 + n^2$ là số chẵn.
 d) $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 > 4 \Rightarrow x > 2.$

Bài 15. Xét tính đúng - sai của các mệnh đề sau

- a) $\exists a \in \mathbb{Q}, a^2 = 2.$
 b) $\forall n \in \mathbb{N}, n^2 + 1$ không chia hết cho 3.
 c) $\forall x \in \mathbb{R}, \exists y \in \mathbb{R} : x > y \Leftrightarrow x^3 > y^3.$
 d) $\forall x \in \mathbb{R}, \forall y \in \mathbb{R} : x + y \geq 2\sqrt{xy}.$

Bài 16. Nêu mệnh đề phủ định của các mệnh đề sau và cho biết tính đúng sai của mệnh đề phủ định đó.

A: "6 là số nguyên tố".

B: " $(\sqrt{3}-1)^2$ là số nguyên".

C: " $\exists n \in \mathbb{N}, n(n+1)$ là một số chính phương".

D: " $\forall n \in \mathbb{N}, 2n+1$ là lẻ".

Bài 17. Nêu mệnh đề phủ định của các mệnh đề sau và cho biết tính đúng sai của mệnh đề phủ định đó.

A: " $\exists x \in \mathbb{N}, n^2+3$ chia hết cho 4" và B: " $\exists x \in \mathbb{N}, x$ chia hết cho $x+1$ ".

Bài 18. Nêu mệnh đề phủ định của các mệnh đề sau và cho biết tính đúng sai của mệnh đề phủ định đó.

A: " $\forall x \in \mathbb{R}, x^3-x^2+1 > 0$ ".

B: "Tồn tại số thực a sao cho $a + \frac{1}{a} \leq 2$ ".

Bài 19. Xét tính đúng sai của mệnh đề sau và nêu mệnh đề phủ định của nó

a) $P(x): \exists x \in \mathbb{Z}, x^2 = 3$.

b) $P(n): \forall n \in \mathbb{N}^*: 2^n + 3$ là một số nguyên tố".

c) $P(x): \forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 4x + 5 > 0$ ".

d) $P(x): \forall x \in \mathbb{R}, x^4 - x^2 + 2x + 2 \geq 0$ ".

Bài 20. Dùng khái niệm "điều kiện cần" để phát biểu các định lí sau

a) Nếu $MA \perp MB$ thì M thuộc đường tròn đường kính AB .

b) $a \neq 0$ hoặc $b \neq 0$ là điều kiện đủ để $a^2 + b^2 > 0$.

Bài 21. Sử dụng thuật ngữ "điều kiện cần", "điều kiện đủ" để phát biểu định lí sau

a) Nếu một tứ giác là hình vuông thì nó có bốn cạnh bằng nhau. Có định lí đảo của định lí trên không, vì sao?

b) Nếu một tứ giác là hình thoi thì nó có hai đường chéo vuông góc. Có định lí đảo của định lí trên không, vì sao?

Bài 22. Phát biểu các mệnh đề sau với thuật ngữ "điều kiện cần", "điều kiện đủ"

a) Nếu hai tam giác bằng nhau thì chúng có diện tích bằng nhau.

b) Nếu số nguyên dương chia hết cho 6 thì chia hết cho 3.

c) Nếu hình thang có hai đường chéo bằng nhau thì nó là hình thang cân.

d) Nếu tam giác ABC vuông tại A và AH là đường cao thì $AB^2 = BC \cdot BH$.

Bài 23. Sử dụng thuật ngữ "điều kiện cần và đủ" để phát biểu các định lí sau

a) Một tứ giác nội tiếp được trong một đường tròn khi và chỉ khi tổng hai góc đối diện của nó bằng 180° .

b) Tam giác cân khi và chỉ khi có trung tuyến bằng nhau.

Đọc thêm:

Bài 24. Trong một bảng đấu loại bóng đá có bốn đội Mùa Xuân, Mùa Hạ, Mùa Thu và Mùa Đông. Người ta đưa ra 3 dự đoán:

- ◆ Đội Mùa Xuân nhì, đội Mùa Hạ nhất.
- ◆ Đội Mùa Hạ nhì, đội Mùa Đông ba.
- ◆ Đội Mùa Thu nhì, đội Mùa Đông tư.

Kết quả cả ba dự đoán đều có một ý đúng, một ý sai. Hãy xác định thứ tự của mỗi đội.

Bài 25. Có ba nhà triết gia Hy-Lạp cổ, sau một cuộc tranh luận căng thẳng và cũng vì trời hè nóng nực nên đã nằm ngủ dưới gốc cây trong vườn của Viện Hàn lâm. Có mấy thợ thông lò đi qua tình cờ đã bôi nhọ lên trán cả ba triết gia. Khi ba nhà thông thái tỉnh dậy, họ nhìn nhau và cùng phá lên cười. Ai cũng yên chí rằng chỉ có hai người kia bị nhọ và họ cười nhau, còn mình thì cười họ. Thế nhưng, trong khoảnh khắc, một triết gia không cười nữa vì ông ta suy đoán ra trên trán ông ta cũng bị nhọ. Vậy nhà thông thái đó suy luận như thế nào?

Bài 26. Đến một ngôi đền cổ có ba vị thần: Thần Thật Thà luôn nói thật, thần Dối Trá luôn nói dối và thần Khôn Ngoan lúc nói thật lúc nói dối. Để biết cách tiêu diệt Rồng Lửa cứu công chúa, hoàng tử phải hỏi vị thần Thật Thà. Nhưng ba vị thần trông giống hệt nhau. Để xác định vị nào là thần Thật Thà, chàng đã hỏi vị thần bên trái: Ai ngồi cạnh ngài? Đó là thần Thật Thà. Hoàng tử hỏi thần ngồi giữa: Ngài là ai? Ta là thần Khôn Ngoan. Sau cùng chàng hỏi thần bên phải: Ai ngồi cạnh ngài? Đó là thần Dối Trá. Nghe xong, hoàng tử bối rối không xác định được đâu là thần Thật Thà. Bạn hãy giúp hoàng tử!

Bài 27. Hoa, Anh vừa kết bạn với Đào và họ muốn biết ngày sinh nhật của cô. Đào đã đưa cho họ một danh sách với 10 ngày là: 15/5, 16/5, 19/5, 17/6, 18/6, 14/7, 16/7, 14/8, 15/8 và 17/8. Đào sau đó đã nói riêng với Hoa về tháng và Anh về ngày sinh của mình. Hoa: Tôi không biết sinh nhật của Đào là ngày nào nhưng tôi biết Anh cũng không biết nhiều hơn. Anh: Lúc đầu tôi không biết sinh nhật Đào nhưng bây giờ thì tôi đã biết. Hoa: Bây giờ tôi cũng biết sinh nhật Đào là ngày nào. Vậy, Đào sinh nhật vào ngày nào?

Bài 28. Một người nông dân phải đưa một con sói, một con dê và một bắp cải qua sông bằng một chiếc thuyền. Tuy nhiên thuyền của anh ta quá nhỏ, do đó, mỗi lần qua sông anh chỉ mang được mỗi một trong ba đồ vật trên đi cùng với anh ta. Hỏi làm thế nào anh nông dân có thể mang tất cả ba đồ vật trên qua sông, biết rằng con sói không thể để lại ở một mình với con dê, còn con dê thì không thể để lại một mình với bắp cải.

Bài 29. Trong bốn đồng tiền có ba đồng tiền thật khối lượng như nhau và một đồng tiền giả có khối lượng khác. Làm thế nào để tìm được đồng tiền giả bằng hai lần cân? (Cân đĩa không có quả cân)

D. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

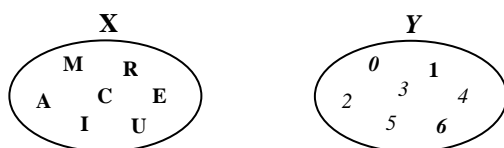
- Câu 1:** Trong các câu sau câu nào là mệnh đề?
A. Số π có phải số nguyên không?
B. Số 4 là một số nguyên tố.
C. Tam giác đều có 3 góc bằng nhau và bằng 60° phải không?
D. $a^2 + b^2 = c^2$.
- Câu 2:** Cho các mệnh đề sau:
M: “ Số 4 là số nguyên tố”
N: “ Hình thoi có hai đường chéo vuông góc”
P: “ Diện tích tam giác vuông bằng tích hai cạnh góc vuông”
Q: “ Hia đường chéo hình chữ nhật vuông góc”.
Có bao nhiêu mệnh đề đúng trong các mệnh đề trên?
A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.
- Câu 3:** Mệnh đề nào dưới đây **sai**?
A. 10 chia hết cho 2. **B.** 2 là một ước số của 10.
C. 2 chia hết cho 10. **D.** 2 và 10 là hai số chẵn.
- Câu 4:** Trong các câu sau câu nào là mệnh đề?
A. 15 là số nguyên tố. **B.** $a + b = c$.
C. $x^2 + x = 0$. **D.** $2n + 1$ chia hết cho 3.
- Câu 5:** Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề **sai**?
A. 20 chia hết cho 5. **B.** 5 chia hết cho 20.
C. 20 là bội số của 5. **D.** 5 chia hết 20.
- Câu 6:** Mệnh đề nào sau đây đúng?
A. $5 + 4 < 10$. **B.** $5 + 4 > 10$. **C.** $\sqrt{2} - 1 < 0$. **D.** $5 + 4 \neq 10$.
- Câu 7:** Trong các câu sau, câu nào **không phải** là mệnh đề?
A. $5 + 2 = 8$. **B.** $x^2 + 2 > 0$. **C.** $4 - \sqrt{17} > 0$. **D.** $5 + x = 2$.
- Câu 8:** Trong các mệnh đề tương đương sau đây, mệnh đề nào **sai**?
A. n là số nguyên lẻ khi và chỉ khi n^2 là số lẻ.
B. n chia hết cho 3 khi và chỉ khi tổng các chữ số của n chia hết cho 3.
C. $ABCD$ là hình chữ nhật khi và chỉ khi $AC = BD$.
D. ABC là tam giác đều khi và chỉ khi $AB = AC$ và $A = 60^\circ$.
- Câu 9:** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?
A. $-\pi < -2 \Leftrightarrow \pi^2 < 4$. **B.** $\pi < 4 \Rightarrow \pi^2 < 16$.
C. $\sqrt{23} < 5 \Rightarrow 2\sqrt{23} < 2.5$. **D.** $\sqrt{23} < 5 \Rightarrow (-2)\sqrt{23} > -2.5$.

Bài 2. TẬP HỢP

A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

1. Khái niệm tập hợp

- ✘ **Tập hợp** (hay còn gọi là **tập**) là một khái niệm nguyên thủy, không định nghĩa.
- ✘ Ta hiểu khái niệm **tập hợp** qua các ví dụ
 - ❖ X là **tập hợp** các *chữ cái* của chữ **MARIE CURIE**.
 - ❖ Y là **tập hợp** các số tự nhiên nhỏ hơn 7.
- ✘ Hai tập hợp X và Y trong ví dụ trên được minh họa bởi một *đường cong khép kín* mà ta gọi là **Biểu đồ Venn**. (Do nhà toán học *John Venn* người Anh xây dựng năm 1881)



- ✘ Mỗi tập hợp gồm các **phần tử** cùng có chung một hay một vài tính chất nào đó.
- ✘ Phần tử a của tập hợp X được kí hiệu $a \in X$, còn được gọi a **thuộc** tập hợp X .
- ✘ Phần tử b không của tập hợp X được kí hiệu $b \notin X$, còn được gọi b **không thuộc** tập hợp X .
- ✘ Trong lí thuyết tập hợp, người ta thừa nhận có tập hợp không chứa một phần tử nào cả, được gọi là **tập hợp rỗng** và kí hiệu \emptyset .

Ví dụ. Tập hợp các nghiệm của phương trình $x^2 + 1 = 0$ là **tập hợp rỗng**.

2. Cách xác định tập hợp

2.1 Liệt kê các phần tử

Có thể xác định một tập hợp bằng cách liệt kê các phần tử của chúng ở giữa dấu $\{ \}$

Ví dụ. $X = \{0; 5; 10; 15\}$ là tập hợp các số tự nhiên nhỏ hơn 17 và chia hết cho 5.

$Y = \{1; 2\}$ là tập hợp các nghiệm của phương trình $x^2 - 3x + 2 = 0$.

$Z = \{0; 1; 2; 3; 4; \dots; 99\}$ là tập hợp 100 số tự nhiên đầu tiên.

2.2. Nêu tính chất đặc trưng của các phần tử trong tập hợp.

Không phải mọi tập hợp đều liệt kê rành mạch được các phần tử theo thứ tự nào đó, chẳng hạn. **Tập hợp các số thực từ 1 đến 2** là không liệt kê được. (*Số thực đứng sau 1 là số nào? Không biết được!*).

Khi đó, chúng có thể được mô tả bằng các tính chất đặc trưng ở giữa dấu $\{ \}$, mà nhờ chúng, ta có thể xác định một đối tượng nào đó có thuộc tập hợp này hay không.

Ví dụ. A là **tập hợp các số thực từ 1 đến 2** được mô tả $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 1 \leq x \leq 2\}$

Chú ý:

- ✧ \mathbb{N} . Là tập hợp các số tự nhiên.
- ✧ \mathbb{Z} . Là tập hợp các số nguyên.
- ✧ \mathbb{Q} . Là tập hợp các số hữu tỉ.
- ✧ \mathbb{R} . Là tập hợp các số thực.

3. Khái niệm tập con

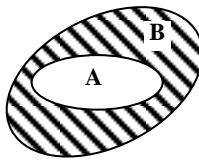
Tập A được gọi là **tập con** của tập B nếu mọi phần tử của A đều là phần tử của B và kí hiệu $A \subset B$.



Cách gọi

- ✧ A là **tập con** của tập B
- ✧ Tập A **bị chứa** trong tập B
- ✧ Tập B **chứa** tập A và còn được kí hiệu $B \supset A$

Biểu đồ Venn



$A \subset B \Leftrightarrow (\forall x, x \in A \Rightarrow x \in B)$

Chú ý 1

- ✧ Nếu $A \subset B$ và $B \subset C$ thì $A \subset C$ (*Tính bắc cầu*)
- ✧ Với mọi tập A ta đều có: $A \subset A$
- ✧ Với mọi tập A ta đều có: $\emptyset \subset A$

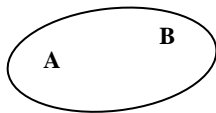
Chú ý 2

$\mathbb{N}^* \subset \mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$

4. Khái niệm hai tập hợp bằng nhau

Cho hai tập hợp A và B . Nếu $A \subset B$ và $B \subset A$ thì ta gọi hai tập A và B bằng nhau và kí hiệu $A = B$.

Biểu đồ Venn



$A = B \Leftrightarrow (\forall x, x \in A \Leftrightarrow x \in B)$

B. BÀI TẬP CÓ HƯỚNG DẪN

Bài 1. Xác định các tập hợp sau bằng cách liệt kê các phần tử của nó.

$A = \{x \in \mathbb{N} \mid (2x+4)(2x^2 - 5x) = 0\}$

$B = \{x \in \mathbb{Z} \mid 4 < x^2 \leq 25\}$

$C = \{x \in \mathbb{R} \mid x = 2n^2 - n - 3, n \in \mathbb{N} \text{ và } n < 3\}$

$D = \{x \in \mathbb{Z} \mid 5 < |x| \leq 6\}$

$E = \{x \in \mathbb{R} \mid |x-1| = 1\}$

$F = \{x \in \mathbb{N} \mid x = 2k, |k| \leq 5, k \in \mathbb{Z}\}$

Lời giải

.....
.....
.....
.....
.....

Bài 2. Xác định các tập hợp sau bằng cách nêu tính chất đặc trưng các phần tử của nó.

$$A = \{0; 2; 4; 6; 8\}$$

$$B = \{-\sqrt{2}; \sqrt{2}\}$$

$$C = \{2, 6, 12, 20, 30\}$$

Lời giải

.....
.....
.....
.....

Bài 3. Cho $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 20 \text{ và } x \text{ chia hết cho } 3\}$. Hãy liệt kê các phần tử của tập hợp A

Lời giải

.....
.....
.....

Bài 4. Xác định các tập sau bằng cách nêu tính chất đặc trưng của tất cả các phần tử của nó

$$A = \{1; 3; 5; 7; 9\}$$

$$B = \{0; 1; 4; 9; 16; 25\}$$

$$C = \{-3; -2; -1; 0; 1; 2; 3\}$$

Lời giải

.....
.....
.....

Bài 5. Xác định các tập hợp con của tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid (x^2 - 2)(x^2 - x) = 0\}$.

Lời giải

.....
.....
.....
.....

Bài 6. Cho các tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x^3 - x = 0\}$ $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid x^2 \leq 1\}$

$C = \{x \in \mathbb{N} \mid 2x + 10 < 0\}$ $D = \{x \in \mathbb{N} \mid x^3 - x = 0\}$

Tập nào là tập con của tập nào? Các tập nào bằng nhau?

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 7. Tìm tất cả các tập X sao cho $\{1;3\} \subset X$ và $X \subset \{1;2;3;4;5\}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Bài 8. Tìm tất cả các tập X sao cho $X \subset \{-3;-2;0;1;3\}$ và $X \subset \{-1;0;1;2;3;4\}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

C. BÀI TẬP RÈN LUYỆN

Bài 9. Xác định các tập sau bằng cách liệt kê các phần tử của nó

- | | |
|---|---|
| a). $A = \{x \in \mathbb{N} \mid 2 < x < 15 \text{ và } x \text{ là số chẵn}\}$ | b). $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid 3x^2 - 10x + 3 = 0\}$ |
| c). $C = \{x \in \mathbb{N} \mid (x^2 - 3)(x^2 - 5x - 6) = 0\}$ | d). $D = \{x \in \mathbb{Z} \mid (x^2 - 8)(4x - 5) = 0\}$ |
| e). $E = \{\{x \in \mathbb{N} \mid 2x - 1 = 0\}\}$ | f). $F = \{x \in \mathbb{Z} \mid x < 4\}$ |
| g). $G = \{x \in \mathbb{R} \mid x^3 - 4x = 0 \text{ và } x < 1\}$ | h). $H = \{x \in \mathbb{R} \mid x = 2n^2 - 3, n \in \mathbb{N} \text{ và } x < 10\}$ |

Bài 10. Viết các tập hợp sau bằng cách chỉ rõ tính chất đặc trưng của các phần tử của tập hợp đó.

$A = \{2;3;5;7\}$	$B = \{0;2;4;6;8\}$
-------------------	---------------------

Bài 11. Cho 4 tập hợp.

$A = \{x \in \mathbb{N} \mid x \leq 2\}$	$B = \{x \in \mathbb{R} \mid (x^2 - x)(x^2 - 3x + 2) = 0\}$
$C = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + 10 = 0\}$	$D = \{x \in \mathbb{Z} \mid x^2 < 5\}$

Tập nào là tập con của tập nào? Các tập nào bằng nhau?

Bài 12. Cho 3 tập hợp.

$$A = \{1; 2; -1\} \quad B = \{2; -1\} \quad C = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 1 = 0\}$$

Tập nào là tập con của tập nào? Các tập nào bằng nhau?

Bài 13. Tìm tất cả các tập con của tập $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 6\}$ mà có 2 phần tử.

Bài 14. Tìm tất cả các tập con của tập $X = \{a; b; c; d\}$ thỏa

- a). có trên 2 phần tử b). có đúng 2 phần tử
c). có ít hơn 2 phần tử d). không có phần tử c

BÀI 3. CÁC PHÉP TOÁN TẬP HỢP

A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

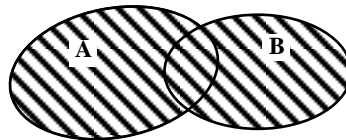
1. Phép hợp

Hợp của hai tập hợp A và B là tập hợp tất cả các phần tử **thuộc A hoặc thuộc B** .

Kí hiệu : $A \cup B$.

$$\diamond x \in A \cup B \Leftrightarrow x \in A \text{ hay } x \in B$$

Biểu đồ Venn



$A \cup B$ là phần gạch chéo

Nói cách khác:

Ví dụ:

.....

.....

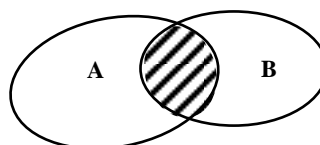
2. Phép Giao

Giao của hai tập hợp A và B là tập hợp tất cả các phần tử **thuộc cả A và B** .

Kí hiệu $A \cap B$.

$$\diamond x \in A \cap B \Leftrightarrow x \in A \text{ và } x \in B$$

Biểu đồ Venn



$A \cap B$ là phần gạch chéo

Nói cách khác:

Ví dụ:

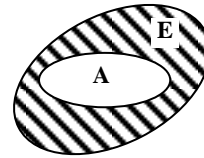
.....

3. Phép lấy bù

Cho A là tập con của tập E . **Phần bù** của A trong E là tập hợp tất cả các phần tử của E mà không là phần tử của A .

- ◆ Kí hiệu $C_E A$.
- ◆ $x \in C_E A \Leftrightarrow x \in E$ và $x \notin A$

Biểu đồ Venn



$C_E A$ là phần gạch chéo

Nói cách khác:

Ví dụ:

.....

.....

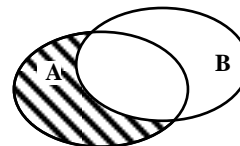
.....

4. Phép hiệu

Hiệu của hai tập hợp A và B là tập hợp tất cả các phần tử thuộc A nhưng không thuộc B .

- ◆ Kí hiệu $A \setminus B$.
- ◆ $x \in A \setminus B \Leftrightarrow x \in A$ và $x \notin B$

Biểu đồ Venn



$A \setminus B$ là phần gạch

Ví dụ:

.....

.....

.....

Chú ý. Nếu $A \subset B$ thì $A \setminus B = C_A B$

B. BÀI TẬP CÓ HƯỚNG DẪN

Bài 1. Cho $A = \{n \in \mathbb{N} \mid n \text{ là ước của } 12\}$; $B = \{n \in \mathbb{N} \mid n \text{ là ước của } 18\}$.

- a) Hãy liệt kê các phần tử của tập A và B .
- b) Hãy liệt kê các phần tử của tập $C = A \cap B$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 2. Giả sử A, B lần lượt là tập hợp các học sinh giỏi Toán, giỏi Văn của lớp 10X. Biết $A = \{ \text{Minh, Nam, Lan, Hồng, Nguyệt} \}$; $B = \{ \text{Cường, Lan, Dũng, Hồng, Tuyết, Lê} \}$ (Các học sinh trong lớp không trùng tên nhau). Gọi C là tập hợp đội tuyển học sinh giỏi của lớp gồm các bạn giỏi Toán hoặc giỏi Văn. Hãy xác định tập C .

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 3. Giả sử tập hợp A các học sinh giỏi của lớp 10X là $A = \{ \text{An, Minh, Bảo, Cường, Vinh, Hoa, Lan, Tuệ, Quý} \}$; Tập B các học sinh của tổ 1 lớp 10X là $B = \{ \text{An, Hùng, Tuấn, Vinh, Lê, Tâm, Tuệ, Quý} \}$. Xác định tập hợp C các học sinh giỏi của lớp 10X không thuộc tổ 1.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 4. Cho tập hợp $A = \{-1; 0; 1; 2\}$ và $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid x^2 < 3\}$. Tìm các tập $A \cap B$, $A \cup B$ và $A \setminus B$

Lời giải

C. BÀI TẬP TỰ RÈN LUYỆN

Bài 5. Cho tập hợp $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 10\}$ và $B = \{2; 3; 4; 5; 6\}$.

- a) Tìm các tập $A \cap B$, $A \cup B$ và $A \setminus B$
 b) Tìm các tập $(A \setminus B) \cup (B \setminus A)$; $(A \setminus B) \cap (B \setminus A)$

Bài 6. Cho tập hợp $E = \{n \in \mathbb{N}^* \mid n < 10\}$ và tập con của E là $A = \{1; 2; 3; 4\}$,
 $B = \{2; 4; 6; 8\}$. Xác định $C_E A$, $C_E B$, $C_E (A \cup B)$, $C_E (A \cap B)$

Bài 7. Cho tập hợp A, B khác \emptyset , $A \cup B$ có 6 phần tử; số phần tử của $A \cap B$ bằng nửa số phần tử của B . Hỏi $A; B$ có bao nhiêu phần tử?

Bài 8. Cho 2 tập hợp khác rỗng $A = (m - 1; 4]$, $B = (-2; 2m + 2)$, $m \in \mathbb{R}$. Tìm m để $A \subset B$

Bài 9. Cho hai $A = [-1; 3)$; $B = [a; a + 3]$. Với giá trị nào của a thì $A \cap B = \emptyset$.

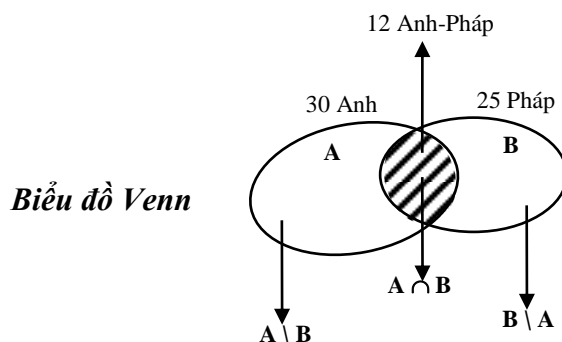
Bài 10. Cho tập A , xác định $A \cap A$, $A \cup A$, $A \cap \emptyset$, $A \cup \emptyset$, $C_A A$, $C_A A$

Bài đọc thêm

Bài 11. Câu lạc bộ ngoại ngữ của trường Marie Curie có 30 học sinh nói được tiếng Anh, 25 học sinh nói được tiếng Pháp, trong đó có 12 học sinh nói được cả 2 thứ tiếng Anh và Pháp. Hỏi câu lạc bộ ngoại ngữ có bao nhiêu học sinh, trong đó có bao nhiêu học sinh chỉ nói được tiếng Anh, bao nhiêu học sinh chỉ nói được tiếng Pháp?

Giải

- ✘ Gọi $A = \{\text{Các học sinh nói được tiếng Anh}\}$ thì số phần tử của A là 30.
- ✘ Gọi $B = \{\text{Các học sinh nói được tiếng Pháp}\}$ thì số phần tử của B là 25.



Dựa vào biểu đồ Venn ta có.

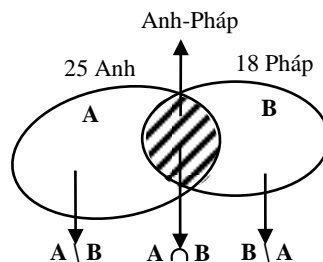
- ✘ $A \cap B$ là tập hợp các học sinh nói được cả 2 thứ tiếng Anh và Pháp
Suy ra $A \cap B$ có 12 phần tử.
- ✘ $A \setminus B$ là tập hợp các học sinh chỉ nói được tiếng Anh
Suy ra $A \setminus B$ có $30 - 12 = 18$ phần tử. (là số học sinh chỉ nói được tiếng Anh)
- ✘ $B \setminus A$ là tập hợp các học sinh chỉ nói được tiếng Pháp
Suy ra $B \setminus A$ có $25 - 12 = 13$ phần tử. (là số học sinh chỉ nói được tiếng Pháp)
- ✘ $A \cup B$ là tập hợp các học sinh trong câu lạc bộ
Ta có. $A \cup B = (A \setminus B) \cup (A \cap B) \cup (B \setminus A)$
Suy ra $A \cup B$ có $18 + 12 + 13 = 43$ phần tử. (là số học sinh trong câu lạc bộ)

Bài 12. Lớp 10X có 30 học sinh trong đó có 25 học sinh nói được tiếng Anh và 18 học sinh nói được tiếng Pháp. Hỏi có bao nhiêu học sinh nói được 2 thứ tiếng Anh và Pháp?

Giải

- ✘ Gọi $A = \{\text{Các học sinh nói được tiếng Anh}\}$ thì số phần tử của A là 25.
- ✘ Gọi $B = \{\text{Các học sinh nói được tiếng Pháp}\}$ thì số phần tử của B là 18.

Biểu đồ Venn



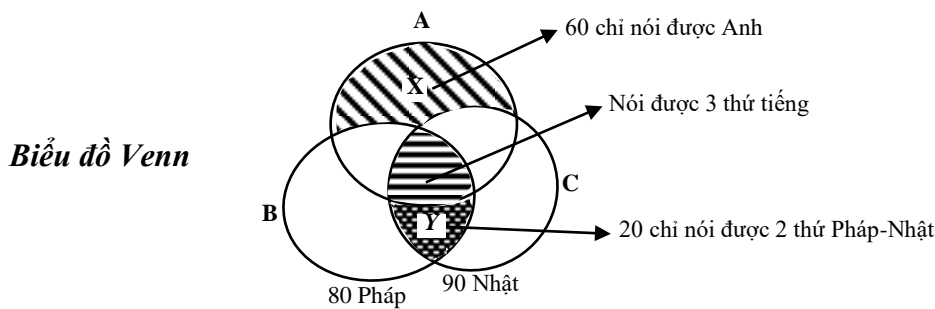
Dựa vào biểu đồ Venn ta có.

- ✘ $A \cup B$ là tập hợp các học sinh lớp 10X
Suy ra $A \cup B$ có 30 phần tử.
- ✘ $A \setminus B$ là tập hợp các học sinh chỉ nói được tiếng Anh
Ta có. $A \setminus B = (A \cup B) \setminus B$
Suy ra $A \setminus B$ có $30 - 18 = 12$ phần tử. (là số học sinh chỉ nói được tiếng Anh)
- ✘ $B \setminus A$ là tập hợp các học sinh chỉ nói được tiếng Pháp
Ta có. $B \setminus A = (A \cup B) \setminus A$
Suy ra $B \setminus A$ có $30 - 25 = 5$ phần tử. (là số học sinh chỉ nói được tiếng Pháp)
- ✘ $A \cap B$ là số học sinh nói được 2 thứ tiếng Anh và Pháp
Ta có. $A \cap B = (A \cup B) \setminus ((A \setminus B) \cup (B \setminus A))$
Suy ra $A \cap B$ có $30 - (12 + 5) = 13$ phần tử. (là số học sinh nói được 2 thứ tiếng Anh và Pháp)

Bài 13. Có 200 học sinh trường Marie Curie tham gia câu lạc bộ ngoại ngữ của nhà trường, trong đó có 60 học sinh chỉ nói được tiếng Anh, 80 học sinh nói được tiếng Pháp và 90 học sinh nói được tiếng Nhật. Hỏi có bao nhiêu học sinh nói được 3 thứ tiếng Anh, Pháp và Nhật? Biết trong 200 học sinh đó có 20 học sinh chỉ nói được hai thứ tiếng Pháp và Nhật.

Giải

- ✘ Gọi $A = \{\text{Các học sinh nói được tiếng Anh}\}$
- ✘ Gọi $B = \{\text{Các học sinh nói được tiếng Pháp}\}$ thì số phần tử của B là 80.
- ✘ Gọi $C = \{\text{Các học sinh nói được tiếng Nhật}\}$ thì số phần tử của C là 90.



Dựa vào biểu đồ Venn ta có.

- ✘ Đặt $\Omega = A \cup B \cup C$ là tập hợp các học sinh trong câu lạc bộ ngoại ngữ của nhà trường.
Suy ra Ω có 200 phần tử.
- ✘ Đặt $X = A \setminus (B \cup C)$ là tập hợp các học sinh chỉ nói được tiếng Anh
Suy ra X có 60 phần tử.
- ✘ Đặt $Y = (B \cap C) \setminus A$ là tập hợp các học sinh chỉ nói được 2 thứ tiếng Pháp và Nhật
Suy ra Y có 20 phần tử.
- ✘ Ta có $B \cup C = \Omega \setminus X$
Suy ra $B \cup C$ có $200 - 60 = 140$ phần tử.
Suy ra $B \cap C$ có $(80 + 90) - 140 = 30$ phần tử.
- ✘ Ta có $A \cap B \cap C = (B \cap C) \setminus Y$ là tập hợp các học sinh nói được 3 thứ tiếng
Suy ra $A \cap B \cap C$ có $30 - 20 = 10$ phần tử.

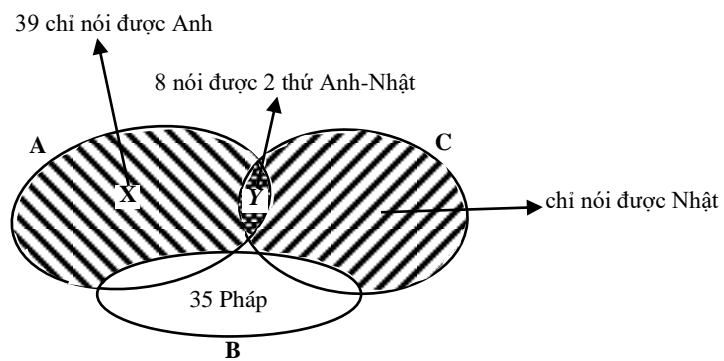
Vậy số học sinh nói được 3 thứ tiếng Anh, Pháp, Nhật là 10 học sinh.

Ví dụ 4. Có 100 học sinh trường Marie Curie tham gia câu lạc bộ ngoại ngữ của nhà trường, mỗi học sinh nói được một hoặc hai trong 3 thứ tiếng Anh, Pháp, Nhật. Có 39 học sinh chỉ nói được tiếng Anh, 35 học sinh nói được tiếng Pháp và 8 học sinh nói được cả tiếng Anh và Nhật. Hỏi có bao nhiêu học sinh chỉ nói được tiếng Nhật?

Giải

- ✘ Gọi $A = \{\text{Các học sinh nói được tiếng Anh}\}$
- ✘ Gọi $B = \{\text{Các học sinh nói được tiếng Pháp}\}$ thì số phần tử của B là 35.
- ✘ Gọi $C = \{\text{Các học sinh nói được tiếng Nhật}\}$
- ✘ Vì mỗi học sinh nói được một hoặc hai trong 3 thứ tiếng nên $A \cap B \cap C = \emptyset$.

Biểu đồ Venn



Dựa vào biểu đồ Venn ta có

- ✘ Đặt $\Omega = A \cup B \cup C$ là tập hợp các học sinh trong câu lạc bộ ngoại ngữ của nhà trường.
Suy ra Ω có 100 phần tử.
- ✘ Đặt $X = A \setminus (B \cup C)$ là tập hợp các học sinh chỉ nói được tiếng Anh
Suy ra X có 39 phần tử.
- ✘ Đặt $Y = A \cap C$ là tập hợp các học sinh nói được cả tiếng Anh và Nhật
Suy ra Y có 8 phần tử.
- ✘ Ta có $B \cup C = \Omega \setminus X$
Suy ra $B \cup C$ có $100 - 39 = 61$ phần tử.
Suy ra $C \setminus B$ có $61 - 35 = 26$ phần tử.
- ✘ Ta có $(C \setminus B) \setminus Y$ là tập hợp các học sinh chỉ nói được tiếng Nhật
Suy ra $(C \setminus B) \setminus Y$ có $26 - 8 = 18$ phần tử.

Vậy số học sinh chỉ nói được tiếng Nhật là 18 học sinh.

Bài 4. CÁC TẬP HỢP SỐ

A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

Tên gọi	Kí hiệu	Tập hợp	Biểu diễn trên trục số (Phần không bị gạch chéo)
Tập số tự nhiên	\mathbb{N}	$\mathbb{N} = \{0; 1; 2; 3; \dots\}$	
Tập số tự nhiên không có số 0	\mathbb{N}^*	$\mathbb{N} = \{1; 2; 3; \dots\}$	
Tập các số nguyên	\mathbb{Z}	$\mathbb{Z} = \{\dots; -2; -1; 0; 1; 2; 3; \dots\}$	
Tập các số hữu tỉ	\mathbb{Q}	$\mathbb{Q} = \left\{ \frac{a}{b} \mid a, b \in \mathbb{Z}, b \neq 0 \right\}$	
Tập số thực	$(-\infty; +\infty)$	\mathbb{R}	
Đoạn	$[a; b]$	$\{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x \leq b\}$	
Khoảng	$(a; b)$	$\{x \in \mathbb{R} \mid a < x < b\}$	
Nửa khoảng	$[a; b)$	$\{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x < b\}$	
Nửa khoảng	$(a; b]$	$\{x \in \mathbb{R} \mid a < x \leq b\}$	
Nửa khoảng	$(-\infty; a]$	$\{x \in \mathbb{R} \mid x \leq a\}$	
Nửa khoảng	$[a; +\infty)$	$\{x \in \mathbb{R} \mid x \geq a\}$	
Khoảng	$(-\infty; a)$	$\{x \in \mathbb{R} \mid x < a\}$	
Khoảng	$(a; +\infty)$	$\{x \in \mathbb{R} \mid x > a\}$	

B. BÀI TẬP CÓ HƯỚNG DẪN

Bài 1. Các tập sau là các đoạn, khoảng, nửa khoảng nào? Vẽ hình.

a). $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -6 < x < 7\}$ b). $B = \{x \in \mathbb{R} \mid 5x + 1 \geq 8\}$

Lời giải

.....
.....
.....
.....
.....

Bài 2. Cho tập $A = [-1; 5]$ và $B = (-3; 2)$. Xác định $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$ và $C_{\mathbb{R}} B$.

Lời giải

.....
.....
.....
.....
.....

Bài 3. Cho tập $A = (-1; 0]$ và $B = [0; 1)$. Xác định $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$ và $C_{\mathbb{R}} B$.

Lời giải

.....
.....
.....
.....
.....

Bài 4. Xác định các tập sau và biểu diễn trên trục số.

a). $(-2; 7) \cap (3; +\infty)$ b). $(-3; 4) \cup \{-3; 4\}$

Lời giải

.....
.....
.....
.....

Bài 5. Xác định các tập hợp $A \cap B$, $A \cup B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$ và biểu diễn bằng trục số trong các trường hợp sau.

a. $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$, $B = \{-3; -2; -1; 0; 1\}$.

- b. $A = \{x \in \mathbb{Z}, |x| \leq 3\}$, $B = \{x \in \mathbb{N}, x < 7\}$.
 c. $A = (-1; 2018)$, $B = [-2019; 9]$.
 d. $A = \{x \in \mathbb{R}, x \leq 2018\}$, $B = \{x \in \mathbb{R}, x > 0\}$

Lời giải

.....

- Bài 6.** Cho tập hợp $M = \{-2; -1; 0; 1; 2; 3; 4; 5\}$.
 a. Tìm tất cả tập hợp con có 1 phần tử của tập M .
 b. Tìm tất cả tập hợp con có 2 phần tử của tập M .
 c. Tập M có tất cả bao nhiêu tập hợp con?
 d. Tập M có tất cả bao nhiêu tập hợp con có ít nhất 1 phần tử?
 e. Tập M có tất cả bao nhiêu tập hợp con khác M ?

Lời giải

.....

C. BÀI TẬP TỰ RÈN LUYỆN

- Bài 7.** Cho tập $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 \leq 4\}$ và $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 1\}$. Xác định $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$ và $C_{\mathbb{R}}B$ dưới dạng các khoảng, nửa khoảng, đoạn.

Nhắc lại: Lớp 9 đã học công thức $A^2 \leq B^2 \Leftrightarrow -B \leq A \leq B$

- Bài 8.** Các tập sau là các đoạn, khoảng, nửa khoảng nào? Vẽ hình.

- a). $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -2 \leq x + 1 \leq 3\}$ b). $B = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 < 3x - 2 \leq 2\}$
 c). $C = \{x \in \mathbb{R} \mid 2 < 2x + 3 < 4\}$ d). $D = \{x \in \mathbb{R} \mid -4 \leq 2x < 3\}$
 e). $E = \{x \in \mathbb{R} \mid 5x - 3 \leq 0\}$ g). $H = \{x \in \mathbb{R} \mid 2x - 7 > 4\}$

- Bài 9.** Cho tập $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 \leq 4\}$ và $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 1\}$. Xác định $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$ và $C_{\mathbb{R}}B$ dưới dạng các khoảng, nửa khoảng, đoạn.

Nhắc lại: Lớp 9 đã học công thức $A^2 \leq B^2 \Leftrightarrow -B \leq A \leq B$

- Bài 10.** Cho ba tập $A = [-2; 3)$, $B = [-3; 2020)$, $C = [-2019; +\infty)$. Tìm các tập $C_{\mathbb{R}}A$, $C_B A$, $C_{\mathbb{R}}(A \cap B)$

Bài 11. Các định các tập hợp $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus C$, $A \cap B \cap C$ biết

a) $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 \leq x \leq 3\}$; $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 1\}$; $C = (-\infty; 1)$

b) $A = \{x \in \mathbb{R} \mid |x| \leq 2\}$; $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 3\}$; $C = (-\infty; 0)$

Bài 12. Cho tập $A = [-4; 1]$ và $B = [-3; m]$. Tìm m để

a) $A \cap B = [-3; 1]$

b) $A \cup B = A$

Bài 13. Các mệnh đề sau là đúng hay sai? Giải thích.

a). $(-1; 3] = \{-1; 0; 1; 2; 3\}$

b). $(-2; 2] = [-2; 2)$

c). $\mathbb{N} \subset [0; +\infty)$

d). $\{-3; 1\} \setminus (-3; 1) = \{-3; 1\}$

Bài 14. Xác định các tập sau và biểu diễn trên trục số.

a). $[-3; 1) \cup (0; 4]$

b). $(-1; 2] \cup [-2; 1)$

Bài 15. Xác định các tập sau và biểu diễn trên trục số.

a). $(-8; 4] \cap [-1; 4]$

b). $(-\infty; 3) \cap [-2; 6)$

c). $[-3; 5] \setminus (-2; 7)$

d). $[-2; +\infty) \setminus (-4; 5]$

Bài 16. Cho 2 tập $A = [4; 7]$ và $B = (m; 9)$. Tìm số thực m sao cho.

a). $A \cap B = \emptyset$

b). $A \subset B$

c). $A \setminus B = \emptyset$

Bài 17. Cho 2 tập $A = (m-1; 5)$ và $B = (3; +\infty)$. Tìm m để $A \setminus B = \emptyset$

D. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z}$.

B. $\mathbb{Q} \subset \mathbb{N}$.

C. $\mathbb{R} \subset \mathbb{Q}$.

D. $\mathbb{R} \subset \mathbb{Z}$.

Câu 2: Cách viết nào sau đây **không** đúng?

A. $1 \subset \mathbb{N}$.

B. $1 \in \mathbb{N}$.

C. $\{1\} \subset \mathbb{N}$.

D. $1 \in \mathbb{N}^*$.

Câu 3: Cho $X = (-\infty; 2] \cap (-6; +\infty)$. Khẳng định nào đúng?

A. $X = (-\infty; 2]$.

B. $X = (-6; +\infty)$.

C. $X = (-\infty; +\infty)$.

D. $X = (-6; 2]$.

Câu 4: Tập hợp $\{2020\} \cap (2020; +\infty)$ bằng tập hợp nào sau đây?

A. $(-\infty; +\infty) \setminus \{2020\}$.

B. $\{2020\}$.

C. $(2020; +\infty)$.

D. $[2020; +\infty)$.

Câu 5: Cách viết nào sau đây thể hiện tập hợp A bằng B ?

A. $A = B$.

B. $A \neq B$.

C. $B \subset A$.

D. $A \subset B$.

Câu 6: Số tập con của tập $A = \{1; 2; 3\}$ là

A. 8.

B. 6.

C. 5.

D. 7.

Câu 7: Viết tập $M = \{x \in \mathbb{N} \text{ sao cho } \sqrt{x} \text{ là ước của } 8\}$ dạng liệt kê các phần tử là

A. $M = \{1; 4; 16; 64\}$.

B. $M = \{0; 1; 4; 16; 64\}$.

C. $M = \{1; 2; 4; 8\}$.

D. $M = \{0; 1; 2; 4; 8\}$.

Câu 8: Xác định tập hợp $M = \{1; 3; 9; 27; 81\}$ bằng cách nêu tính chất đặc trưng của tập hợp.

- A. $M = \{x, \text{ sao cho } x=3^k, k \in N, 0 \leq k \leq 4\}$. B. $M = \{n \in N, \text{ sao cho } 1 \leq n \leq 81\}$.
 C. $M = \{ \text{ Có 5 số lẻ } \}$. D. $M = \{n \in N, \text{ sao cho } n=3^k\}$.

Câu 9: Cho tập hợp $M = \{a; b; c; d; e\}$. Hãy chọn câu trả lời đúng trong các câu sau

- A. M có 32 tập hợp con. B. M có 25 tập hợp con.
 C. M có 120 tập hợp con. D. M có 5 tập hợp con.

Câu 10: Cho ba tập hợp $M = \{n \in N | n:5\}$, $P = \{n \in N | n:10\}$, $K = \{x \in R | x^2 + 3x + 5 = 0\}$. Hãy chọn khẳng định đúng.

- A. $K \subset P \subset M$. B. $K \subset M \subset P$. C. $M \subset K \subset P$. D. $M \subset P \subset K$.

Câu 11: Cho biết x là một phần tử của tập hợp A . Xét các mệnh đề sau

$$(I): x \in A \quad (II): \{x\} \in A \quad (III): x \subset A \quad (IV): \{x\} \subset A.$$

Hỏi trong các mệnh đề trên, mệnh đề nào đúng?

- A. (I) và (IV). B. (I) và (III). C. (I) và (II). D. (II) và (IV).

Câu 12: Hãy liệt kê các phần tử của tập hợp $X = \{x \in \mathbb{R} / x^2 + x + 1 = 0\}$.

- A. $X = \emptyset$. B. $X = \{0\}$. C. $X = \{2\}$. D. $X = \{\emptyset\}$.

Câu 13: Cho tập $X = \{2, 3, 4\}$. Hỏi tập X có bao nhiêu tập hợp con?

- A. 8. B. 7. C. 6. D. 5.

Câu 14: Tính số các tập con có 2 phần tử của $M = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$

- A. 15. B. 16. C. 18. D. 22.

Câu 15: Tìm các phần tử của tập hợp $X = \{x \in \mathbb{R} / 2x^2 - 5x + 3 = 0\}$.

- A. $X = \left\{1; \frac{3}{2}\right\}$. B. $X = \{1\}$. C. $X = \left\{\frac{3}{2}\right\}$. D. $X = \{0\}$.

Câu 16: Hỏi tập hợp nào là tập hợp rỗng trong các tập hợp sau?

- A. $\{x \in \mathbb{Z} | 6x^2 - 7x + 1 = 0\}$. B. $\{x \in \mathbb{Z} | |x| < 1\}$.
 C. $\{x \in \mathbb{Q} | x^2 - 4x + 2 = 0\}$. D. $\{x \in \mathbb{R} | x^2 - 4x + 3 = 0\}$.

Câu 17: Cho A là tập hợp tất cả các nghiệm của phương trình $x^2 - 7x + 6 = 0$, B là tập hợp các số nguyên có giá trị tuyệt đối nhỏ hơn 4. Hỏi kết quả nào sau đây là đúng?

- A. $B \setminus A = \emptyset$. B. $A \cap B = A \cup B$. C. $A \setminus B = \{6\}$. D. $A \cup B = A$.

Câu 18: Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3\}$. Tập hợp nào sau đây **không phải** là tập con của tập A ?

- A. $\{12; 3\}$. B. \emptyset . C. A . D. $\{1; 2; 3\}$.

Câu 19: Cho tập hợp $X = \{0; 1; 2\}$. Tập hợp X có bao nhiêu tập con?

- A. 8. B. 3. C. 6. D. 5.

Câu 20: Cho tập hợp $X = \{0; 1; 2; a; b\}$. Số phần tử của tập X là

- Câu 33:** Cho $A = \{0;1;2;3;4\}$, $B = \{2;3;4;5;6\}$. Tập hợp $B \setminus A$ bằng
 A. $\{5\}$. B. $\{0;1\}$. C. $\{2;3;4\}$. D. $\{5;6\}$.
- Câu 34:** Cho $A = \{1;5\}$; $B = \{1;3;5\}$. Chọn kết quả đúng trong các kết quả sau
 A. $A \cap B = \{1\}$. B. $A \cap B = \{1;3\}$. C. $A \cap B = \{1;5\}$. D. $A \cap B = \{1;3;5\}$.
- Câu 35:** Cho $A = \{1;2;3\}$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?
 A. $\emptyset \subset A$. B. $1 \in A$. C. $\{1;2\} \subset A$. D. $2 = A$
- Câu 36:** Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + x + 1 = 0\}$. Các phần tử của tập A là
 A. $A = 0$. B. $A = \{0\}$. C. $A = \emptyset$. D. $A = \{\emptyset\}$.
- Câu 37:** Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid (x^2 - 1)(x^2 + 2) = 0\}$. Các phần tử của tập A là
 A. $A = \{-1;1\}$. B. $A = \{-1;1;\sqrt{2}\}$. C. $A = \{-1\}$. D. $A = \{1\}$.
- Câu 38:** Các phần tử của tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 2x^2 - 5x + 3 = 0\}$ là
 A. $A = \{0\}$. B. $A = \{1\}$. C. $A = \left\{\frac{3}{2}\right\}$. D. $A = \left\{1;\frac{3}{2}\right\}$.
- Câu 39:** Trong các tập hợp sau, tập hợp nào là tập rỗng?
 A. $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x^2 - 4 = 0\}$. B. $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + 2x + 3 = 0\}$.
 C. $C = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 5 = 0\}$. D. $D = \{x \in \mathbb{Q} \mid x^2 + x - 12 = 0\}$.
- Câu 40:** Trong các tập hợp sau, tập hợp nào **khác** rỗng?
 A. $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + x + 1 = 0\}$. B. $B = \{x \in \mathbb{N} \mid x^2 - 2 = 0\}$.
 C. $C = \{x \in \mathbb{Z} \mid (x^3 - 3)(x^2 + 1) = 0\}$. D. $D = \{x \in \mathbb{Q} \mid x(x^2 + 3) = 0\}$.
- Câu 41:** Trong các tập sau, tập hợp nào có đúng một tập hợp con?
 A. \emptyset . B. $\{a\}$. C. $\{\emptyset\}$. D. $\{a;\emptyset\}$.
- Câu 42:** Trong các tập sau đây, tập hợp nào có đúng hai tập hợp con?
 A. $\{x;y\}$. B. $\{x\}$. C. $\{\emptyset;x\}$. D. $\{\emptyset;x;y\}$.
- Câu 43:** Cho tập hợp $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid x^2 - 4 = 0\}$. Chọn kết quả đúng?
 A. $B = \{2;4\}$. B. $B = \{-2;4\}$. C. $B = \{-4;4\}$. D. $B = \{-2;2\}$.
- Câu 44:** Cho hai tập hợp $A = \{0;2;3;5\}$ và $B = \{2;7\}$. Khi đó $A \cap B$ bằng
 A. $A \cap B = \{2;5\}$. B. $A \cap B = \{2\}$. C. $A \cap B = \emptyset$. D. $A \cap B = \{0;2;3;5;7\}$.
- Câu 45:** Cho A là tập hợp các hình thoi, B là tập hợp các hình chữ nhật và C là tập hợp các hình vuông. Khi đó
 A. $A \cap B = C$. B. $A \cup B = C$. C. $A \setminus B = C$. D. $B \setminus A = C$.

- Câu 46:** Cách viết nào sau đây **không** đúng?
 A. $1 \subset N$. B. $1 \in N$. C. $\{1\} \subset N$. D. $1 \in N^*$.
- Câu 47:** Hỏi tập hợp nào là tập hợp rỗng, trong các tập hợp sau?
 A. $\{x \in \mathbb{R} \mid 6x^2 - 7x + 1 = 0\}$. B. $\{x \in \mathbb{Z} \mid |x| < 1\}$.
 C. $\{x \in \mathbb{Q} \mid x^2 - 4x + 2 = 0\}$. D. $\{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 4x + 3 = 0\}$.
- Câu 48:** Cho tập hợp $X = \{0; 1; 2\}$. Tập hợp X có bao nhiêu tập con?
 A. 8. B. 3. C. 6. D. 5.
- Câu 49:** Tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid (x-1)(x-2)(x^3 + 4x) = 0\}$ có bao nhiêu phần tử?
 A. 1. B. 2. C. 3. D. 5.
- Câu 50:** Lớp 10A có 45 học sinh, trong đó có 15 học sinh được xếp loại học lực giỏi, 20 học sinh được xếp loại hạnh kiểm tốt, 10 em vừa xếp loại học lực giỏi, vừa có hạnh kiểm tốt. Hỏi có bao nhiêu học sinh xếp loại học lực giỏi hoặc có hạnh kiểm tốt?
 A. 25. B. 10. C. 45. D. 35.
- Câu 51:** Một lớp có 45 học sinh. Mỗi em đều đăng ký chơi ít nhất một trong hai môn. bóng đá và bóng chày. Có 35 em đăng ký môn bóng đá, 15 em đăng ký môn bóng chày. Hỏi có bao nhiêu em đăng ký chơi cả 2 môn?
 A. 5. B. 10. C. 30. D. 25.
- Câu 52:** Cho $A = \{1, 2, 3, 5, 7\}$, $B = \{2, 4, 5, 6\}$. Tập hợp $A \setminus B$ là
 A. $\{1; 3; 7\}$. B. $\{2; 5\}$. C. $\{4; 6; 8\}$. D. $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$.
- Câu 53:** Lớp 10A có 40 học sinh trong đó có 10 bạn học sinh giỏi Toán, 15 bạn học sinh giỏi Lý, và 22 bạn không giỏi môn học nào trong hai môn Toán, Lý. Hỏi lớp 10A có bao nhiêu bạn học sinh vừa giỏi Toán vừa giỏi Lý?
 A. 7. B. 25. C. 10. D. 18.
- Câu 54:** Một lớp học có 25 học sinh học khá các môn tự nhiên, 24 học sinh học khá các môn xã hội, 10 học sinh học khá cả môn tự nhiên lẫn môn xã hội, đặc biệt vẫn còn 3 học sinh chưa học khá cả hai nhóm môn ấy. Hỏi lớp có bao nhiêu học sinh chỉ khá đúng một nhóm môn (tự nhiên hoặc xã hội).
 A. 39. B. 26. C. 29. D. 36.
- Câu 55:** Cho tập $A = \{-2; 1; 2; 3; 4\}$; $B = \{x \in \mathbb{N} : x^2 - 4 = 0\}$. Mệnh đề nào đúng?
 A. $A \cap B = \{2\}$. B. $A \cap B = \{-2; 2\}$. C. $A \setminus B = \{1; 3; 4\}$. D. $A \cup B = B$.
- Câu 56:** Số tập con của tập hợp có n ($n \geq 1$; $n \in \mathbb{N}$) phần tử là
 A. 2^n . B. 2^{n+1} . C. 2^{n-1} . D. 2^{n+2} .
- Câu 57:** Cho hai tập $A = \{x \in \mathbb{Z} : (x+3)(x^2 - 3) = 0\}$; $B = \{x \in \mathbb{R} : x^2 + 6 = 0\}$ khi đó
 A. $B \setminus A = B$. B. $A \subset B$. C. $A \setminus B = B$. D. $A \cap B = A$.

Câu 58: Cho hai tập $A = [-1; 3)$; $B = [a; a + 3]$. Với giá trị nào của a thì $A \cap B = \emptyset$?

- A. $\begin{cases} a \geq 3 \\ a < -4 \end{cases}$. B. $\begin{cases} a > 3 \\ a < -4 \end{cases}$. C. $\begin{cases} a \geq 3 \\ a \leq -4 \end{cases}$. D. $\begin{cases} a > 3 \\ a \leq -4 \end{cases}$.

Câu 59: Tập hợp $(-2; 3] \cap (3; 4]$ là tập hợp nào sau đây?

- A. \emptyset . B. $\{3\}$. C. $\{-2; 3\}$. D. $\{3; 4\}$.

Câu 60: Hãy chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau.

- A. $A = (A \cap B) \cup (A \setminus B)$. B. $B = (A \cap B) \cap (A \setminus B)$.
C. $B = (A \cap B) \cup (A \setminus B)$. D. $A = (A \cap B) \cap (A \setminus B)$.

Câu 61: Cho 3 tập hợp. $A = [-3; 5)$, $B = [-4; 1]$ và $C = (-4; -3]$. Tìm mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau.

- A. $A \cap B = [-3; 1]$. B. $(A \cup B) \cup C = [-4; 5]$.
C. $C_B C = [-3; 1]$. D. $B \setminus A = [-4; -3]$.

Câu 62: Hãy chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

- A. $A \cap (B \setminus A) = \emptyset$. B. $B \cap (B \setminus A) = \emptyset$. C. $A \cup (B \setminus A) = \emptyset$. D. $A \cup (B \setminus A) = B$.

Câu 63: Trong các tập hợp sau, tập hợp nào là tập rỗng?

- A. $M = \{x \in \mathbb{N} \mid 2x - 1 = 0\}$. B. $M = \{x \in \mathbb{Q} \mid 3x + 2 = 0\}$.
C. $M = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 6x + 9 = 0\}$. D. $M = \{x \in \mathbb{Z} \mid x^2 = 0\}$.


Câu 64: Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + 3x + 4 = 0\}$, khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- A. Tập hợp A có 1 phần tử. B. Tập hợp A có 2 phần tử.
C. Tập hợp $A = \emptyset$. D. Tập hợp A có vô số phần tử.

Câu 65: Cho hai tập hợp $M = \{x \in \mathbb{R}, x < 1\}$ và $N = \{x \in \mathbb{R}, -2 \leq x < 3\}$. Tập $M \cap N$ bằng

- A. $[1; 3)$. B. $(-2; 1)$. C. $[-2; 3]$. D. $[-2; 3)$.

Câu 66: Biểu diễn trên trục số tập hợp $[-4; 3] \setminus [-2; 1]$ là hình nào sau đây?

- A.  B. 
C.  D. 

Câu 67: Biểu diễn trên trục số tập hợp $[-4; 1) \cap (-2; 3]$ là hình nào sau đây?

- A.  B. 
C.  D. 

Câu 68: Biểu diễn trên trục số tập hợp $(-4; 1] \cap [-2; 3]$ là hình nào sau đây?

- A.  B. 
C.  D. 