

Chương 2. HÀM SỐ BẬC NHẤT VÀ BẬC HAI

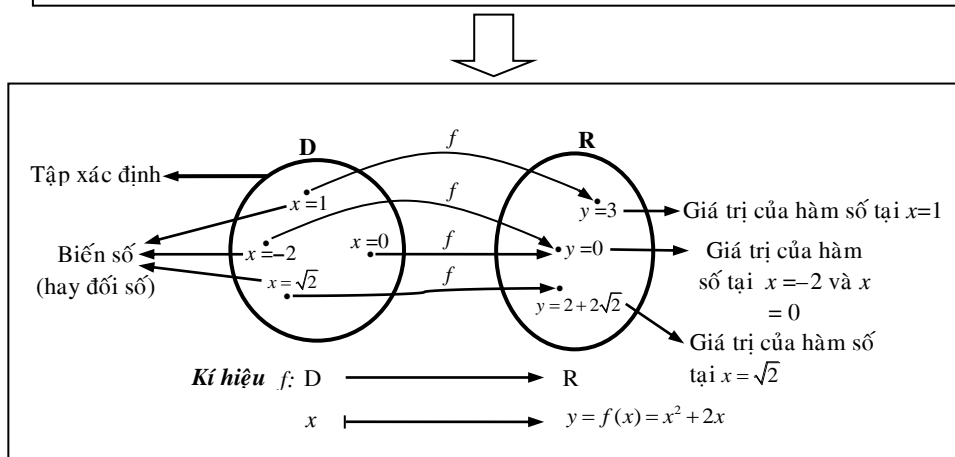
Bài 1. HÀM SỐ

A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

ĐẠI CƯƠNG VỀ HÀM SỐ

Ở lớp dưới ta đã làm quen với khái niệm hàm số, ví dụ hàm số $y = f(x) = x^2 + 2x$.

- ✘ Ứng với $x = 1$ thì $y = f(1) = 1^2 + 2.1 = 3$
- ✘ Ứng với $x = -2$ thì $y = f(-2) = (-2)^2 + 2.(-2) = 0$
- ✘ Ứng với $x = 0$ thì $y = f(0) = (0)^2 + 2.(0) = 0$
- ✘ Ứng với $x = \sqrt{2}$ thì $y = f(\sqrt{2}) = (\sqrt{2})^2 + 2.(\sqrt{2}) = 2 + 2\sqrt{2}$



Hàm số f xác định trên D là một qui tắc đặt tương ứng mỗi số x thuộc D với một và chỉ một số y thuộc \mathbb{R} .

- ✘ Kí hiệu. Hàm số f còn được ghi $y = f(x)$.
- ✘ Tên gọi.
 - ❖ D là **tập xác định** (hay **miền xác định**) của hàm số.
 - ❖ x là **biến số** (hay **đối số**) của hàm số f .
 - ❖ $f(x)$ là **giá trị** của hàm số f tại x .

Chú ý

- ✘ Một hàm số được cho bởi một biểu thức hoặc nhiều biểu thức

Ví dụ. Hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 - 3x + 1}{x - 1}$; Hàm số $y = g(x) = \begin{cases} 2x - 1 & \text{nếu } x \leq 1 \\ x^2 + 2 & \text{nếu } x > 1 \end{cases}$

- ✘ Nếu hàm số $y = f(x)$ không giải thích gì thêm thì tập xác định của nó là tập hợp các số thực x sao cho giá trị của biểu thức $f(x)$ được xác định.

Ví dụ 4. Cho hàm số $y = h(x) = \begin{cases} -2(x^2+1) & \text{nếu } x \leq 1 \\ 4\sqrt{x-1} & \text{nếu } x > 1 \end{cases}$.

Tính $h(1)$, $h(2)$, $h\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$, $h(\sqrt{2})$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Ví dụ 5: Cho hàm số $y = f(x) = \frac{x+1}{x^2+1}$. Giải phương trình $f\left(\frac{1}{x}\right) = 1$

Lời giải

.....

.....

.....

.....

VẤN ĐỀ 2. Đồ Thị Hàm Số

✘ Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên tập D . Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , tập hợp các điểm có tọa độ $(x; f(x))$ với $x \in D$, gọi là đồ thị của hàm số $y = f(x)$.

✘ Để biết điểm $M(a;b)$ có thuộc đồ thị hàm số $y = f(x)$ không, ta thế $x = a$ vào biểu thức $f(x)$.

- Nếu $f(a) = b$ thì điểm $M(a;b)$ thuộc đồ thị hàm số $y = f(x)$.
- Nếu $f(a) \neq b$ thì điểm $M(a;b)$ không thuộc đồ thị hàm số $y = f(x)$.

VÍ DỤ

Ví dụ 1. Cho hàm số $y = f(x) = x^2 + \sqrt{x-3}$.

Các điểm $A(2;8)$, $B(4;12)$ và $C(5;25 + \sqrt{2})$ điểm nào thuộc đồ thị của hàm số đã cho?

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ví dụ 2. Cho hàm số $y = f(x) = 2x^2 - 5x + 5$ (C)

- a. Các điểm $A(1;2)$, $B(-1;5)$, $C\left(-\frac{1}{2};8\right)$ có thuộc đồ thị (C) của hàm số đã cho không ?
- b. Tìm các điểm thuộc đồ thị hàm số mà có tung độ là 2.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ví dụ 3. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{x+2}{x^2+1}$, gọi đồ thị là (C) và điểm $M(m+1;1)$. Tìm các giá trị của tham số m để điểm M nằm trên đồ thị (C).

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

BÀI TẬP TỰ RÈN LUYỆN

Bài 1 Cho hàm số $y = g(x) = \frac{-2x}{x^2 - 2x - 3}$. Tìm các điểm thuộc đồ thị hàm số mà có tung độ là 2.

Bài 2 Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} x^2 - 6 & \text{nếu } x \leq 1 \\ x^2 - 3x & \text{nếu } x > 1 \end{cases}$.

a). Điểm nào trong các điểm sau nằm trên đồ thị hàm số.

$$A(3;3), B(-1;-5), C(1;-2) \text{ và } D(3; 0)$$

b). Tìm các điểm thuộc đồ thị hàm số mà có tung độ là -2 .

Bài 3 Cho hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 + x}{x^2 - x + 1}$. Tìm các điểm trên đồ thị hàm số sao cho điểm đó cách đều hai trục tọa độ.

Bài 4 Cho hàm số $y = f(x) = 1 + \frac{2}{x-1}$. Tìm các điểm trên đồ thị sao cho tọa độ là số nguyên.

VẤN ĐỀ 3. Tập xác định của hàm số

CHÚ Ý 1:

- Hàm số $y = \frac{k}{f(x)}$ xác định khi và chỉ khi $f(x) \neq 0$.
- Hàm số $y = k\sqrt{f(x)}$ xác định khi và chỉ khi $f(x) \geq 0$.
- Hàm số $y = \frac{k}{\sqrt{f(x)}}$ xác định khi và chỉ khi $f(x) > 0$.

CHÚ Ý 2: $P(x), Q(x) \neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} P(x) \neq 0 \\ Q(x) \neq 0 \end{cases}$

CHÚ Ý 3:

- ✘ Nếu $a \leq x \leq b$ thì $D = [a; b]$
- ✘ Nếu $a < x < b$ thì $D = (a; b)$
- ✘ Nếu $a \leq x < b$ thì $D = [a; b)$
- ✘ Nếu $a < x \leq b$ thì $D = (a; b]$
- ✘ Nếu $\begin{cases} a \leq x < b \\ x \neq x_0 \end{cases}$ thì $D = [a; b) \setminus \{x_0\}$
- ✘ Nếu $\begin{cases} a < x \leq b \\ x \neq x_0 \end{cases}$ thì $D = (a; b] \setminus \{x_0\}$
- ✘ Nếu $\begin{cases} a < x \leq b \text{ hay } c \leq x < d \\ x \neq x_0 \end{cases}$ thì $D = (a; b] \cap [c; d) \setminus \{x_0\}$

VÍ DỤ

Ví dụ 1. Tìm tập xác định của hàm số $y = f(x) = \sqrt{1-x} + \frac{1}{x+2}$.

Lời giải

Ví dụ 2. Tìm tập xác định của hàm số $y = f(x) = \sqrt{5-x} + \frac{\sqrt{x-2}}{x^2+1}$.

Lời giải

Ví dụ 3. Tìm tập xác định của hàm số $y = f(x) = \frac{x}{\sqrt{x-2}} - \frac{1}{x(x+1)}$.

Lời giải

Ví dụ 4. Tìm tập xác định của hàm số $y = f(x) = \frac{\sqrt{x+1}}{(x-2)(x+3)}$.

Lời giải

Ví dụ 5. Tìm tập xác định của hàm số $y = 4\sqrt{2x+1} - (x-4)\sqrt{3-x}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ví dụ 6. Tìm tập xác định của hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 - \sqrt{2-x}}{(x^2 - x)\sqrt{x+1}}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ví dụ 7. Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{x^3 - 3}{\sqrt{x-2} - \sqrt{7-3x}}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ví dụ 8. Tìm tập xác định của hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 + 1}{\sqrt{x+1} + \sqrt{x-1}}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ví dụ 9. Tìm m để hàm số $y = \frac{3x+5}{x^2+3x+m-1}$ có tập xác định là $D = \mathbb{R}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Ví dụ 10. Tìm m để hàm số $y = x^2 + 2\sqrt{3x-2m+1}$ có tập xác định là $D = [-1; +\infty)$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

BÀI TẬP TỰ RÈN LUYỆN

Bài 1 Tìm tập xác định của các hàm số sau.

a). $y = \frac{x}{x-1} + \sqrt{x}$

b). $y = f(x) = \frac{x}{x^2-1}$

c). $y = \frac{x^2+2x-3}{(x^2-9x)(x^2+x+1)}$

d). $y = f(x) = \frac{\sqrt{x-3}}{x^2-4}$

e). $y = f(x) = \frac{x}{x\sqrt{x-1}}$

f). $y = \frac{x}{x-1} + \frac{\sqrt{x+1}}{x}$

Bài 2 Tìm tập xác định của các hàm số sau.

$$\text{a). } y = \frac{x\sqrt{2x+5} - 3\sqrt{2-5x}}{4\sqrt{x^2+4}}$$

$$\text{b). } y = \frac{3x+4+\sqrt{x^2+2}}{(2x^2+x+5)(|x|+1)}$$

$$\text{c). } y = \frac{2x-\sqrt{x+2}}{\sqrt{7-2x}}$$

$$\text{d). } y = \frac{x^2-4x+3}{(x^2+2x+4)\sqrt{2x^2+1}}$$

$$\text{e). } y = \frac{2x^2+x-3}{(x^2-5x)\sqrt{x-2}}$$

$$\text{f). } y = \frac{\sqrt{2x-3}}{3-x} + \sqrt{5-x}$$

$$\text{g). } y = \frac{\sqrt{2x+4} + 3\sqrt{4-x}}{x^2-3x+2}$$

$$\text{h). } y = \frac{3x+\sqrt{6-x}}{1+\sqrt{x+4}}$$

$$\text{i). } y = \frac{2x^2-5\sqrt{9-2x}}{2-\sqrt{x-2}}$$

$$\text{j). } y = \frac{3x+\sqrt{x^2+2}}{1-\sqrt{3-x}}$$

$$\text{k). } y = \frac{\sqrt{3-4x}-x\sqrt{x}}{|2x-7|+2}$$

$$\text{l). } y = \frac{\sqrt{x^2+10}-\sqrt{2x+11}}{|3x-2|-4}$$

Bài 3 Tìm m để hàm số $y = \frac{x^3+2}{x^2-4x+m-5}$ có tập xác định là $D = \mathbb{R}$.

Bài 4 Tìm m để hàm số $y = \frac{2x^2-5}{3mx-4m+8}$ có tập xác định là $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$.

Bài 5 Tìm m để hàm số $y = \sqrt{x^2-2mx+m^2-m+1}$ có tập xác định là $D = \mathbb{R}$.

VẤN ĐỀ 4. Sự biến thiên của hàm số

1. Hàm số f xác định trên khoảng K và $x_1, x_2 \in K$

- ✱ Hàm số f gọi là đồng biến trên K nếu $x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$
- ✱ Hàm số f gọi là nghịch biến trên K nếu $x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) > f(x_2)$

Chú ý 1

Hàm số f xác định trên khoảng K .

Nếu $f(x_1) = f(x_2)$ với mọi $x_1, x_2 \in K$ nghĩa là $f(x) = c$ (c là hằng số) thì f gọi là **hàm số hằng** (còn gọi là **hàm số không đổi**) trên K .

Chú ý 2

Khảo sát sự biến thiên của hàm số f nghĩa là xem f đồng biến, hoặc nghịch biến, hoặc không đổi trên các khoảng nào trong tập xác định của nó.

PHƯƠNG PHÁP GIẢI TOÁN

KHẢO SÁT SỰ BIẾN THIÊN CỦA HÀM SỐ TRÊN KHOẢNG K

Cho hàm số $y = f(x)$ và hai số tùy ý $x_1, x_2 \in K$.

CÁCH 1. Giả sử $x_1 < x_2$

- ⊗ Nếu $f(x_2) - f(x_1) > 0$ thì $f(x)$ **đồng biến** trên K .
- ⊗ Nếu $f(x_2) - f(x_1) < 0$ thì $f(x)$ **nghịch biến** trên K .

CÁCH 2. Giả sử $x_1 \neq x_2$.

- ⊗ Nếu $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} > 0$ thì $f(x)$ **đồng biến** trên K .
- ⊗ Nếu $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} < 0$ thì $f(x)$ **nghịch biến** trên K .

VÍ DỤ

Ví dụ 1. Khảo sát sự biến thiên của hàm số $y = f(x) = \frac{1}{x}$ trên khoảng $(0; +\infty)$ và $(-\infty; 0)$

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Ví dụ 2. Khảo sát sự biến thiên của hàm số $f(x) = 2x - x^2$ trên $(1; +\infty)$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ví dụ 3. Khảo sát sự biến thiên của hàm số $f(x) = \sqrt{x-1}$ trên $(1; +\infty)$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

BÀI TẬP TỰ RÈN LUYỆN

Bài 1 Khảo sát sự biến thiên của các hàm số sau

a). $y = f(x) = x^2 - 1$ trong khoảng $(-\infty; 0); (0; +\infty)$

b). $y = f(x) = 2 - x(x - 4)$ trên khoảng $(2; +\infty)$

c). $y = f(x) = 1 - \frac{x-5}{x-3}$ trên khoảng $(3; +\infty)$

d). $y = f(x) = \frac{1}{x^2 + 1}$ trên khoảng $(0; +\infty)$

e). $y = \sqrt{x^2 + 1}$ trên $(-\infty; 0)$

f). $y = f(x) = \frac{1}{x+1}$ trên $(-\infty; -1)$

Bài 2 Khảo sát sự biến thiên của các hàm số sau

a). $y = f(x) = 1 - 2x$ trong khoảng $(-\infty; +\infty)$

b). $y = \frac{1}{x-1}$ trên khoảng $(1; +\infty)$

c). $y = \sqrt{1-x}$ trên khoảng $(-\infty; 1)$

d). $y = x^2 - 2x$ trên khoảng $(-\infty;)$

e). $y = \sqrt{x+1}$ trên $(-1; +\infty)$

f). $y = -x^2 + 2x$ trên $(-\infty; -1)$

Bài 3 Cho hàm số $y = x + \sqrt{x+3}$

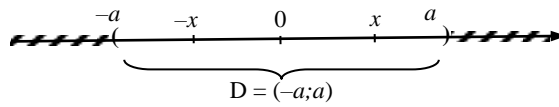
a). Chứng minh hàm số đồng biến trên $(-3; +\infty)$.

b). Cho $a > 6$. Chứng minh: $\sqrt{a+3} > 9 - a$

VẤN ĐỀ 5. Hàm số chẵn – Hàm số lẻ

A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

1. Tập D là tập con của tập số thực \mathbb{R} gọi là **tập đối xứng** nếu thỏa *mọi x thuộc D thì $-x$ cũng thuộc D .*



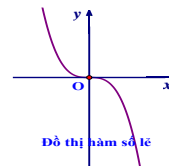
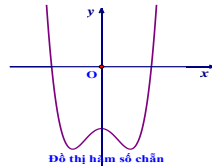
2. Hàm số chẵn – hàm số lẻ

◆ Hàm số f xác định trên **tập đối xứng** D .

- ✘ Nếu $\forall x \in D$ mà $f(-x) = f(x)$ thì ta nói f là **hàm số chẵn** trên D .
- ✘ Nếu $\forall x \in D$ mà $f(-x) = -f(x)$ thì ta nói f là **hàm số lẻ** trên D .

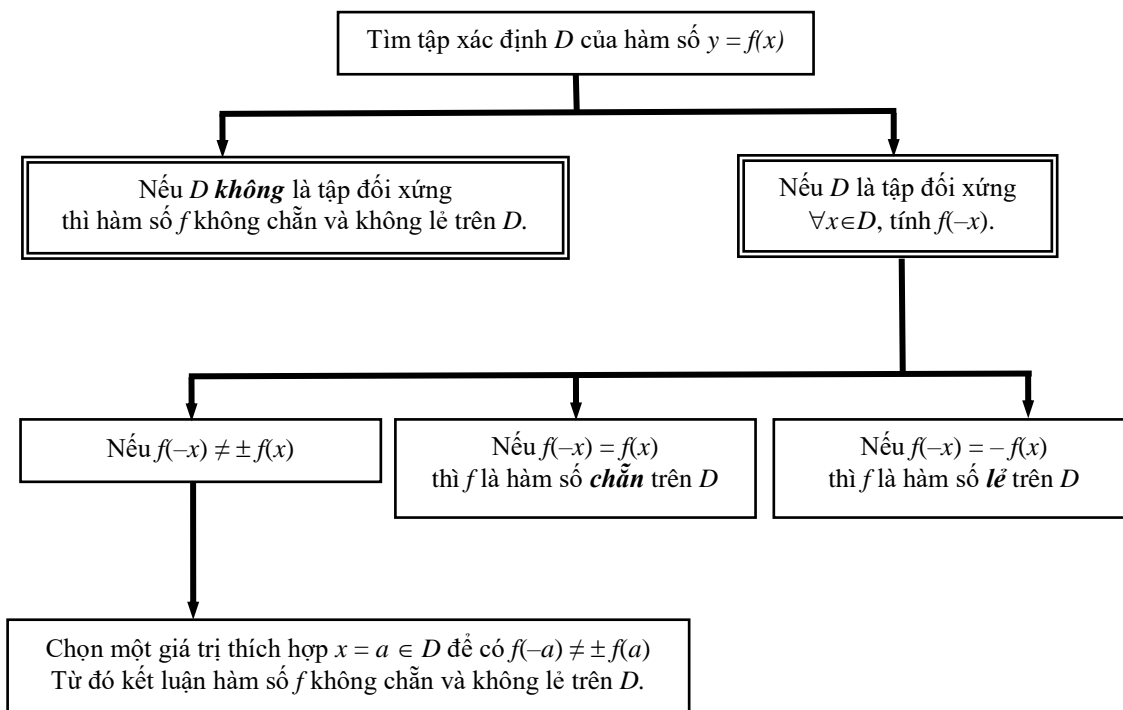
3. Đồ thị hàm số chẵn, hàm số lẻ

- ✘ Đồ thị hàm số **hàm số chẵn** nhận trục tung làm trục đối xứng.
- ✘ Đồ thị hàm số **hàm số lẻ** nhận gốc tọa độ làm tâm đối xứng.



B. PHƯƠNG PHÁP GIẢI

CÁCH XÉT TÍNH CHẵn – Lẻ CỦA HÀM SỐ



C. VÍ DỤ

Ví dụ 1. Xét tính chẵn-lẻ của hàm số $y = f(x) = \frac{1}{x}$

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ví dụ 2. Xét tính chẵn-lẻ của hàm số $y = f(x) = x^2 + x$

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Ví dụ 3. Xét tính chẵn-lẻ của hàm số $y = f(x) = \frac{\sqrt{3+x} + \sqrt{3-x}}{x^2}$

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ví dụ 4. Xét tính chẵn-lẻ của hàm số $y = h(x) = x^3 - x + \sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}$

Lời giải

.....

.....

.....

C. BÀI TẬP RÈN LUYỆN

Bài 1 Chứng minh đồ thị hàm số $y = f(x) = \frac{5x}{x^2 - 4}$ nhận gốc tọa độ làm tâm đối xứng.

Bài 2 Chứng minh đồ thị hàm số $y = g(x) = |2 - x| + |2 + x|$ nhận trục tung làm trục đối xứng.

Bài 3 Xét tính chẵn-lẻ của các hàm số sau.

a). $y = f(x) = \frac{2x^4}{x^2 - 9}$

b). $y = h(x) = x^2 - 3x$

c). $y = g(x) = \sqrt{2+x} + \sqrt{2-x}$

d). $y = k(x) = \frac{x^3 - 5x}{|x-1| + |x+1|}$

e). $y = u(x) = \frac{\sqrt{5+x} + \sqrt{5-x}}{x-1}$

f). $y = v(x) = \frac{2x^3}{\sqrt{6+3x} - \sqrt{6-3x}}$

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Hàm số nào sau đây có tập xác định là \mathbb{R}

A. $y = \frac{1}{x^2}$.

B. $y = f(x) = \frac{1}{x+1}$.

C. $y = \sqrt{x+1}$.

D. $y = \frac{1}{\sqrt{x^2+1}}$.

Câu 2: Tìm tập xác định D của hàm số $y = f(x) = \frac{x}{\sqrt{1-x}}$.

A. $D = [0;1]$.

B. $(-\infty;1)$.

C. $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

D. $D = (0;1)$.

Câu 3: Tìm tập xác định D của hàm số $y = f(x) = \frac{1}{x^2-1}$.

A. $D = [-1;1]$.

B. $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

C. $D = \mathbb{R} \setminus [-1;1]$.

D. $D = \mathbb{R} \setminus \{-1;1\}$.

Câu 4: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{\sqrt{2-x} + \sqrt{x+2}}{x}$.

A. $D = [-2;2]$.

B. $D = (-2;2) \setminus \{0\}$.

C. $D = [-2;2] \setminus \{0\}$.

D. $D = \mathbb{R}$.

Câu 5: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \sqrt{6-x} + \frac{2x+1}{1+\sqrt{x-1}}$.

A. $D = (1;+\infty)$.

B. $D = [1;6]$.

C. $D = \mathbb{R}$.

D. $D = (-\infty;6)$.

- Câu 15:** Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{x+1}{(x+1)(x^2+3x+4)}$.
- A. $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$. B. $D = \{-1\}$. C. $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$. D. $D = \mathbb{R}$.
- Câu 16:** Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{2x+1}{x^3-3x+2}$.
- A. $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \{-2; 1\}$. C. $D = \mathbb{R} \setminus \{-2\}$. D. $D = \mathbb{R}$.
- Câu 17:** Tìm tập xác định D của hàm số $\sqrt{x+2} - \sqrt{x+3}$.
- A. $D = [-3; +\infty)$. B. $D = [-2; +\infty)$. C. $D = \mathbb{R}$. D. $D = [2; +\infty)$.
- Câu 18:** Tìm tập xác định D của hàm số $y = \sqrt{6-3x} - \sqrt{x-1}$.
- A. $D = (1; 2)$. B. $D = [1; 2]$. C. $D = [1; 3]$. D. $D = [-1; 2]$.
- Câu 19:** Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{\sqrt{3x-2} + 6x}{\sqrt{4-3x}}$.
- A. $D = \left[\frac{2}{3}; \frac{4}{3}\right)$. B. $D = \left[\frac{3}{2}; \frac{4}{3}\right)$. C. $D = \left[\frac{2}{3}; \frac{3}{4}\right)$. D. $D = \left(-\infty; \frac{4}{3}\right)$.
- Câu 20:** Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{x+4}{\sqrt{x^2-16}}$.
- A. $D = (-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$. B. $D = \mathbb{R}$.
 C. $D = (-\infty; -4) \cup (4; +\infty)$. D. $D = (-4; 4)$.
- Câu 21:** Tìm tập xác định D của hàm số $y = \sqrt{x^2-2x+1} + \sqrt{x-3}$.
- A. $D = (-\infty; 3]$. B. $D = [1; 3]$. C. $D = [3; +\infty)$. D. $D = (3; +\infty)$.
- Câu 22:** Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{\sqrt{x+1}}{x^2-x-6}$.
- A. $D = \{3\}$. B. $D = [-1; +\infty) \setminus \{3\}$. C. $D = \mathbb{R}$. D. $D = [-1; +\infty)$.
- Câu 23:** Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{x+1}{(x-3)\sqrt{2x-1}}$.
- A. $D = \mathbb{R}$. B. $D = \left(-\frac{1}{2}; +\infty\right) \setminus \{3\}$.
 C. $D = \left[\frac{1}{2}; +\infty\right) \setminus \{3\}$. D. $D = \left(\frac{1}{2}; +\infty\right) \setminus \{3\}$.
- Câu 24:** Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{\sqrt[3]{x-1}}{x^2+x+1}$.
- A. $D = (1; +\infty)$. B. $D = \{1\}$. C. $D = \mathbb{R}$. D. $D = (-1; +\infty)$.
- Câu 25:** Xét tính đồng biến, nghịch biến của hàm số $f(x) = x^2 - 4x + 5$ trên khoảng $(-\infty; 2)$ và trên khoảng $(2; +\infty)$. Khẳng định nào sau đây đúng?
- A. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 2)$, đồng biến trên $(2; +\infty)$.
 B. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 2)$, nghịch biến trên $(2; +\infty)$.

C. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$.

D. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$.

Câu 26: Xét sự biến thiên của hàm số $f(x) = \frac{3}{x}$ trên khoảng $(0; +\infty)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

C. Hàm số vừa đồng biến, vừa nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

D. Hàm số không đồng biến, cũng không nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

Câu 27: Xét sự biến thiên của hàm số $f(x) = x + \frac{1}{x}$ trên khoảng $(1; +\infty)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

C. Hàm số vừa đồng biến, vừa nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

D. Hàm số không đồng biến, cũng không nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

Câu 28: Xét tính đồng biến, nghịch biến của hàm số $f(x) = \frac{x-3}{x+5}$ trên khoảng $(-\infty; -5)$ và trên khoảng $(-5; +\infty)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; -5)$, đồng biến trên $(-5; +\infty)$.

B. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; -5)$, nghịch biến trên $(-5; +\infty)$.

C. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -5)$ và $(-5; +\infty)$.

D. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -5)$ và $(-5; +\infty)$.

Câu 29: Cho hàm số $f(x) = \sqrt{2x-7}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Hàm số nghịch biến trên $\left(\frac{7}{2}; +\infty\right)$.

B. Hàm số đồng biến trên $\left(\frac{7}{2}; +\infty\right)$.

C. Hàm số đồng biến trên \mathbb{R} .

D. Hàm số nghịch biến trên \mathbb{R} .

Câu 30: Trong các hàm số $y = 2015x$, $y = 2015x + 2$, $y = 3x^2 - 1$, $y = 2x^3 - 3x$ có bao nhiêu hàm số lẻ?

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 31: Cho hai hàm số $f(x) = -2x^3 + 3x$ và $g(x) = x^{2017} + 3$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $f(x)$ là hàm số lẻ; $g(x)$ là hàm số lẻ.

B. $f(x)$ là hàm số chẵn; $g(x)$ là hàm số chẵn.

C. Cả $f(x)$ và $g(x)$ đều là hàm số không chẵn, không lẻ.

D. $f(x)$ là hàm số lẻ; $g(x)$ là hàm số không chẵn, không lẻ.

Câu 32: Cho hàm số $f(x) = x^2 - |x|$. Khẳng định nào sau đây là đúng.

- A. $f(x)$ là hàm số lẻ.
- B. $f(x)$ là hàm số chẵn.
- C. Đồ thị của hàm số $f(x)$ đối xứng qua gốc tọa độ.
- D. Đồ thị của hàm số $f(x)$ đối xứng qua trục hoành.

Câu 33: Cho hàm số $f(x) = |x - 2|$. Khẳng định nào sau đây là đúng.

- A. $f(x)$ là hàm số lẻ.
- B. $f(x)$ là hàm số chẵn.
- C. $f(x)$ là hàm số vừa chẵn, vừa lẻ.
- D. $f(x)$ là hàm số không chẵn, không lẻ.

Câu 34: Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x-2} + \frac{2x+5}{x-4}$.

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \{4\}$.
- B. $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$.
- C. $D = (-\infty; 2]$.
- D. $D = [2; +\infty) \setminus \{4\}$.

Câu 35: Tập xác định của hàm số $y = \frac{2x+1}{x^2-4}$ là

- A. $D = \mathbb{R}$.
- B. $D = \mathbb{R} \setminus \{-2; 2\}$.
- C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{1}{2}\right\}$.
- D. $D = \{-2; 2\}$.

Câu 36: Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{3-2x}$ là

- A. $D = \left(-\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right)$.
- B. $D = \left[\frac{3}{2}; +\infty\right)$.
- C. $D = \left[-\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right)$.
- D. $D = \left(-\infty; \frac{3}{2}\right]$.

Câu 37: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} -2(x-2) & \text{khi } -1 \leq x < 1 \\ \sqrt{x^2-1} & \text{khi } x \geq 1 \end{cases}$. Giá trị $f(-1)$ bằng

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

Câu 38: Hàm số nào sau đây đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

- A. $y = -2x - 1$.
- B. $y = x^2 - 2x + 1$.
- C. $y = x$.
- D. $y = -x$.

Câu 39: Tập hợp nào sau đây là tập xác định của hàm số. $y = \sqrt{|2x-3|}$

- A. $\left[\frac{3}{2}; +\infty\right)$.
- B. $\left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$.
- C. $\left(-\infty; \frac{3}{2}\right]$.
- D. \mathbb{R} .

Câu 40: Trong các hàm số sau đây $y = |x|$, $y = x^2 + 4x$, $y = -x^4 + 2x^2$ có bao nhiêu hàm số chẵn?

- A. 0.
- B. 1.
- C. 2.
- D. 3.

Câu 41: Hàm số nào sau đây là hàm số lẻ?

- A. $y = -\frac{x}{2}$.
- B. $y = -\frac{x}{2} + 1$.
- C. $y = -\frac{x-1}{2}$.
- D. $y = -\frac{x}{2} + 2$.

Câu 42: Cho hàm số $y = 2x^3 + 3x + 1$. Trong các mệnh đề sau, tìm mệnh đề đúng?

- A. y là hàm số chẵn.
- B. y là hàm số lẻ.
- C. y là hàm số không có tính chẵn lẻ.
- D. y là hàm số vừa chẵn vừa lẻ.

Câu 43: Cho hàm số $y = 3x^4 - 4x^2 + 3$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. y là hàm số chẵn.
- B. y là hàm số lẻ.

C. y là hàm số không có tính chẵn lẻ. D. y là hàm số vừa chẵn vừa lẻ.

Câu 44: Trong các hàm số sau, hàm số nào **không phải** là hàm số lẻ?

A. $y = x^3 + 1$. B. $y = x^3 - x$. C. $y = x^3 + x$. D. $y = \frac{1}{x}$.

Câu 45: Trong các hàm số nào sau đây, hàm số nào là hàm số lẻ?

A. $y = x^{2018} - 2017$. B. $y = \sqrt{2x+3}$.
C. $y = \sqrt{3+x} - \sqrt{3-x}$. D. $y = |x+3| + |x-3|$.

Câu 46: Trong các hàm số nào sau đây, hàm số nào là hàm số chẵn?

A. $y = |x+1| + |x-1|$. B. $y = |x+3| + |x-2|$.
C. $y = 2x^3 - 3x$. D. $y = 2x^4 - 3x^2 + x$.

Câu 47: Hàm số $y = \frac{x+1}{x-m}$ xác định trên $[0;1)$ khi

A. $m < \frac{1}{2}$. B. $m \geq 1$.
C. $m < 0$ hoặc $m \geq 1$. D. $m \leq 0$ hoặc $m \geq 1$.

Câu 48: Tìm m để hàm số $y = \frac{x\sqrt{2}+1}{x^2+2x-m+1}$ có tập xác định là \mathbb{R} .

A. $m \geq 1$. B. $m < 0$. C. $m > 2$. D. $m \leq 3$.

Câu 49: Hàm số nào trong các hàm số sau là hàm số lẻ.

A. $y = |x-1| + |x+1|$. B. $y = \frac{x^2+1}{x}$. C. $y = \frac{1}{x^4-2x^2+3}$. D. $y = 1-3x+x^3$.

Câu 50: Trong các hàm số sau, hàm số nào **không phải** hàm số chẵn.

A. $y = |x-5| + |x+5|$. B. $y = x^4 - x^2 + 12$. C. $y = |1-x| + |x+1|$. D. $y = |x^2-1| + x$.

Câu 51: Trong các hàm số sau, hàm số nào giảm trên khoảng $(0;1)$?

A. $y = x^2$. B. $y = x^3$. C. $y = \frac{1}{x}$. D. $y = \sqrt{x}$.

Câu 52: Cho hàm số $y = x(1-|x|)$. Khẳng định nào đúng?

A. hàm số chẵn. B. hàm số lẻ.
C. hàm số không chẵn, không lẻ. D. hàm số vừa chẵn, vừa lẻ.

Câu 53: Cho hàm số. $y = f(x) = \frac{1+x}{1-x}$. Phương trình $f\left(\frac{1}{x}\right) = 2$ có nghiệm là

A. $x = -1$. B. $x = \frac{1}{3}$. C. $x = \frac{-1}{3}$. D. $x = 1$.

Câu 54: Cho hàm số. $y = f(x) = \frac{1+x}{x^2-1}$. Phương trình $f(x^2-1) = -\frac{1}{2}$ có nghiệm là

A. $x = -1$. B. $x = 0$. C. $x = 2$. D. $x = 1$.

Câu 55: Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x-2m} - \sqrt{4-2x}$ là $[1;2]$ khi và chỉ khi.

A. $m = -\frac{1}{2}$. B. $m = 1$. C. $m = \frac{1}{2}$. D. $m > \frac{1}{2}$.

Câu 56: Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x-m} - \sqrt{6-2x}$ là một đoạn trên trục số khi và chỉ khi

- A.** $m=3$. **B.** $m < 3$. **C.** $m > 3$. **D.** $m < \frac{1}{3}$.

Câu 57: Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số $y = \frac{1}{x-1}$.

- A.** $M_1(2;1)$. **B.** $M_2(1;1)$. **C.** $M_3(2;0)$. **D.** $M_4(0;-1)$.

Câu 58: Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x^2 - 4x + 4}}{x}$.

- A.** $A(1;-1)$. **B.** $B(2;0)$. **C.** $C\left(3; \frac{1}{3}\right)$. **D.** $D(-1;-3)$.

Câu 59: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{2}{x-1} & x \in (-\infty; 0) \\ \sqrt{x+1} & x \in [0; 2] \\ x^2 - 1 & x \in (2; 5] \end{cases}$. Giá trị $f(4)$ bằng

- A.** $f(4) = \frac{2}{3}$. **B.** $f(4) = 15$. **C.** $f(4) = \sqrt{5}$. **D.** $f(4) = 0$.

Câu 60: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{2\sqrt{x+2}-3}{x-1} & x \geq 2 \\ x^2+1 & x < 2 \end{cases}$. Giá trị $P = f(2) + f(-2)$ bằng

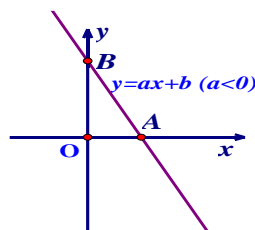
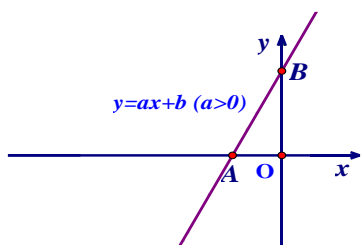
- A.** $P = \frac{8}{3}$. **B.** $P = 4$. **C.** $P = 6$. **D.** $P = \frac{5}{3}$.

Bài 2. HÀM SỐ BẬC NHẤT

A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

1. Hàm số bậc nhất: $y = ax + b$ ($a \neq 0$).

- Tập xác định: $D = \mathbb{R}$
- Sự biến thiên:
 - Nếu $a > 0$: Hàm số đồng biến (tăng) trên \mathbb{R} .
 - Nếu $a < 0$: Hàm số nghịch biến (giảm) trên \mathbb{R} .
- Đồ thị hàm số là đường thẳng có hệ số góc bằng a , cắt trục hoành tại $A\left(-\frac{b}{a}; 0\right)$, cắt trục tung tại điểm $B(0; b)$.



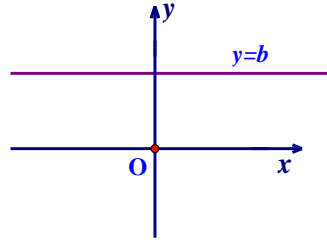
- Vị trí tương đối của hai đường thẳng:

Cho $d: y = ax + b$ ($a \neq 0$) và $d': y = ax' + b'$ ($a' \neq 0$)

- $d // d' \Leftrightarrow \begin{cases} a = a' \\ b \neq b' \end{cases}$
- $d \equiv d' \Leftrightarrow \begin{cases} a = a' \\ b = b' \end{cases}$
- d cắt $d' \Leftrightarrow a \neq a'$
- $d \perp d' \Leftrightarrow a \cdot a' = -1$
- d cắt d' tại một điểm trên trục tung $\Leftrightarrow a \neq a'$ và $b = b'$.

2. Hàm hằng $y = b$

Đồ thị hàm số $y = b$ là một đường thẳng song song hoặc trùng với trục hoành và cắt trục tung tại điểm $(0; b)$. Đường thẳng này gọi là đường thẳng $y = b$.



3. Hàm số $y = |ax + b|$ ($a \neq 0$).

$$y = |ax + b| = \begin{cases} ax + b & \text{khi } x \geq -\frac{b}{a} \\ -(ax + b) & \text{khi } x < -\frac{b}{a} \end{cases}$$

Để vẽ đồ thị hàm số $y = |ax + b|$, ($a \neq 0$) ta có thể vẽ hai đường thẳng $y = ax + b$ và $y = -ax - b$ rồi xóa đi hai phần đường thẳng nằm phía dưới trục hoành.

B. PHƯƠNG PHÁP GIẢI TOÁN

VẤN ĐỀ 1: Xét tính đồng biến, nghịch biến

Muốn xét tính đơn điệu của hàm số bậc nhất ta cần:

- ♦ Đưa hàm số về đúng dạng $y = \boxed{a}x + b$, ($a \neq 0$).
- Nếu $a > 0$: Hàm số đồng biến (tăng) trên \mathbb{R} .
- Nếu $a < 0$: Hàm số nghịch biến (giảm) trên \mathbb{R} .

VÍ DỤ

Ví dụ 1. Xét tính đơn điệu của các hàm số sau

a) $y = 2x + 1$ b) $y = -x + 1$ c) $y = \frac{1-x}{2}$ d) $y = -\frac{x}{2}$

Ví dụ 2. Tìm các giá trị của m để hàm số

a) $y = (m-1)x + 1$ đồng biến trên \mathbb{R}

b) $y = -mx + m + 1$ nghịch biến trên \mathbb{R}

c) $y = -(m^2 + 1)x + m + 1$ nghịch biến trên \mathbb{R}

d) $y = \frac{1}{m-1}x + 2$ đồng biến trên \mathbb{R}

Lời giải

VẤN ĐỀ 2: Đồ thị hàm số $y = ax + b$

Đưa hàm số về đúng dạng $y = \boxed{a}x + b$, ($a \neq 0$). Đồ thị hàm số là đường thẳng.

- Nếu $a > 0$: Đồ thị “đi lên từ trái sang phải”
- Nếu $a < 0$: Đồ thị “đi xuống từ trái sang phải”
- Xác định giao điểm của đường thẳng với hai trục tọa độ rồi nối hai điểm đó lại ta được đường thẳng là đồ thị của hàm số

VÍ DỤ

A. $y = 1 - \sqrt{2}x$. B. $y = \frac{1}{\sqrt{2}}x - 3$. C. $y + \sqrt{2}x = 2$. D. $y - \frac{2}{\sqrt{2}}x = 5$.

Câu 5: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $y = (m^2 - 3)x + 2m - 3$ song song với đường thẳng $y = x + 1$.

A. $m = 2$. B. $m = \pm 2$. C. $m = -2$. D. $m = 1$.

Câu 6: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $y = 3x + 1$ song song với đường thẳng $y = (m^2 - 1)x + (m - 1)$.

A. $m = \pm 2$. B. $m = 2$. C. $m = -2$. D. $m = 0$.

Câu 7: Biết rằng đồ thị hàm số $y = ax + b$ đi qua điểm $M(1; 4)$ và song song với đường thẳng $y = 2x + 1$. Tính tổng $S = a + b$.

A. $S = 4$. B. $S = 2$. C. $S = 0$. D. $S = -4$.

Câu 8: Biết rằng đồ thị hàm số $y = ax + b$ đi qua điểm $E(2; -1)$ và song song với đường thẳng ON với O là gốc tọa độ và $N(1; 3)$. Tính giá trị biểu thức $S = a^2 + b^2$.

A. $S = -4$. B. $S = -40$. C. $S = -58$. D. $S = 58$.

Câu 9: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $d: y = (3m + 2)x - 7m - 1$ vuông góc với đường $\Delta: y = 2x - 1$.

A. $m = 0$. B. $m = -\frac{5}{6}$. C. $m < \frac{5}{6}$. D. $m > -\frac{1}{2}$.

Câu 10: Biết rằng đồ thị hàm số $y = ax + b$ đi qua điểm $N(4; -1)$ và vuông góc với đường thẳng $4x - y + 1 = 0$. Tính tích $P = ab$.

A. $P = 0$. B. $P = -\frac{1}{4}$. C. $P = \frac{1}{4}$. D. $P = -\frac{1}{2}$.

Câu 11: Tìm a và b để đồ thị hàm số $y = ax + b$ đi qua các điểm $A(-2; 1), B(1; -2)$.

A. $a = -2$ và $b = -1$. B. $a = 2$ và $b = 1$. C. $a = 1$ và $b = 1$. D. $a = -1$ và $b = -1$.

Câu 12: Biết rằng đồ thị hàm số $y = ax + b$ đi qua hai điểm $M(-1; 3)$ và $N(1; 2)$. Tính tổng $S = a + b$.

A. $S = -\frac{1}{2}$. B. $S = 3$. C. $S = 2$. D. $S = \frac{5}{2}$.

Câu 13: Biết rằng đồ thị hàm số $y = ax + b$ đi qua điểm $A(-3; 1)$ và có hệ số góc bằng -2 . Tính tích $P = ab$.

A. $P = -10$. B. $P = 10$. C. $P = -7$. D. $P = -5$.

- Câu 14:** Tọa độ giao điểm của hai đường thẳng $y = \frac{1-3x}{4}$ và $y = -\left(\frac{x}{3}+1\right)$ là
- A. $(0;-1)$. B. $(2;-3)$. C. $\left(0;\frac{1}{4}\right)$. D. $(3;-2)$.
- Câu 15:** Tìm tất cả các giá trị thực của m để đường thẳng $y = m^2x+2$ cắt đường thẳng $y = 4x+3$.
- A. $m = \pm 2$. B. $m \neq \pm 2$. C. $m \neq 2$. D. $m \neq -2$.
- Câu 16:** Cho hàm số $y = 2x+m+1$. Tìm giá trị thực của m để đồ thị hàm số cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 3.
- A. $m = 7$. B. $m = 3$. C. $m = -7$. D. $m = \pm 7$.
- Câu 17:** Cho hàm số $y = 2x+m+1$. Tìm giá trị thực của m để đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng -2 .
- A. $m = -3$. B. $m = 3$. C. $m = 0$. D. $m = -1$.
- Câu 18:** Tìm giá trị thực của m để hai đường thẳng $d: y = mx-3$ và $\Delta: y+x=m$ cắt nhau tại một điểm nằm trên trục tung.
- A. $m = -3$. B. $m = 3$. C. $m = \pm 3$. D. $m = 0$.
- Câu 19:** Tìm tất cả các giá trị thực của m để hai đường thẳng $d: y = mx-3$ và $\Delta: y+x=m$ cắt nhau tại một điểm nằm trên trục hoành.
- A. $m = \sqrt{3}$. B. $m = \pm\sqrt{3}$. C. $m = -\sqrt{3}$. D. $m = 3$.
- Câu 20:** Cho hàm số bậc nhất $y = ax+b$. Tìm a và b , biết rằng đồ thị hàm số đi qua điểm $M(-1;1)$ và cắt trục hoành tại điểm có hoành độ là 5.
- A. $a = \frac{1}{6}; b = \frac{5}{6}$. B. $a = -\frac{1}{6}; b = -\frac{5}{6}$. C. $a = \frac{1}{6}; b = -\frac{5}{6}$. D. $a = -\frac{1}{6}; b = \frac{5}{6}$.
- Câu 21:** Cho hàm số bậc nhất $y = ax+b$. Tìm a và b , biết rằng đồ thị hàm số cắt đường thẳng $\Delta_1: y = 2x+5$ tại điểm có hoành độ bằng -2 và cắt đường thẳng $\Delta_2: y = -3x+4$ tại điểm có tung độ bằng -2 .
- A. $a = \frac{3}{4}; b = \frac{1}{2}$. B. $a = -\frac{3}{4}; b = \frac{1}{2}$. C. $a = -\frac{3}{4}; b = -\frac{1}{2}$. D. $a = \frac{3}{4}; b = -\frac{1}{2}$.
- Câu 22:** Tìm giá trị thực của tham số m để ba đường thẳng $y = 2x$, $y = -x-3$ và $y = mx+5$ phân biệt và đồng qui.
- A. $m = -7$. B. $m = 5$. C. $m = -5$. D. $m = 7$.
- Câu 23:** Tìm giá trị thực của tham số m để ba đường thẳng $y = -5(x+1)$, $y = mx+3$ và $y = 3x+m$ phân biệt và đồng qui.

- A. $m \neq 3$. B. $m = 13$. C. $m = -13$. D. $m = 3$.

Câu 24: Cho hàm số $y = x - 1$ có đồ thị là đường Δ . Đường thẳng Δ tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích S bằng bao nhiêu?

- A. $S = \frac{1}{2}$. B. $S = 1$. C. $S = 2$. D. $S = \frac{3}{2}$.

Câu 25: Tìm phương trình đường thẳng $d: y = ax + b$. Biết đường thẳng d đi qua điểm $I(2;3)$ và tạo với hai tia Ox, Oy một tam giác vuông cân.

- A. $y = x + 5$. B. $y = -x + 5$. C. $y = -x - 5$. D. $y = x - 5$.

Câu 26: Tìm phương trình đường thẳng $d: y = ax + b$. Biết đường thẳng d đi qua điểm $I(1;2)$ và tạo với hai tia Ox, Oy một tam giác có diện tích bằng 4.

- A. $y = -2x - 4$. B. $y = -2x + 4$. C. $y = 2x - 4$. D. $y = 2x + 4$.

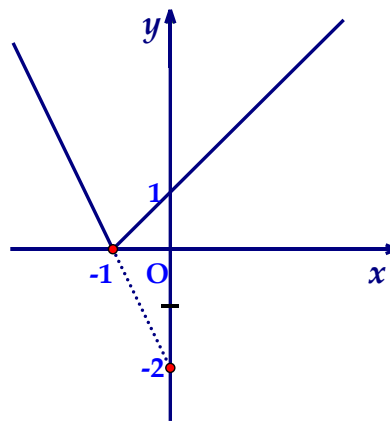
Câu 27: Đường thẳng $d: \frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1, (a \neq 0; b \neq 0)$ đi qua điểm $M(-1;6)$ tạo với các tia Ox, Oy một tam giác có diện tích bằng 4. Tính $S = a + 2b$.

- A. $S = -\frac{38}{3}$. B. $S = \frac{-5 + 7\sqrt{7}}{3}$. C. $S = 12$. D. $S = 6$.

Câu 28: Tìm phương trình đường thẳng $d: y = ax + b$. Biết đường thẳng d đi qua điểm $I(1;3)$, cắt hai tia Ox, Oy và cách gốc tọa độ một khoảng bằng $\sqrt{5}$.

- A. $y = 2x + 5$. B. $y = -2x - 5$. C. $y = 2x - 5$. D. $y = -2x + 5$.

Câu 29: Đồ thị trong hình bên là của hàm nào sau đây?



- A. $f(x) = \begin{cases} 2x + 1 & \text{khi } x \geq -1 \\ 2x - 1 & \text{khi } x < -1 \end{cases}$ B. $f(x) = \begin{cases} x + 1 & \text{khi } x \geq -1 \\ -2x - 2 & \text{khi } x < -1 \end{cases}$
- C. $f(x) = \begin{cases} -2x + 2 & \text{khi } x \geq -1 \\ 2x - 1 & \text{khi } x < -1 \end{cases}$ D. $f(x) = \begin{cases} x + 1 & \text{khi } x \geq -1 \\ -2x + 2 & \text{khi } x < -1 \end{cases}$

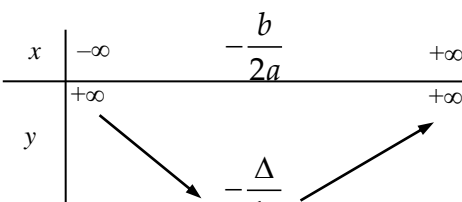
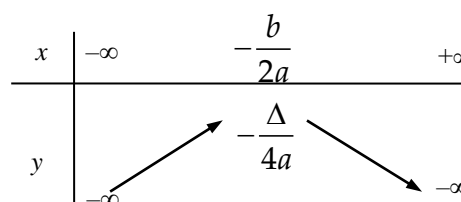
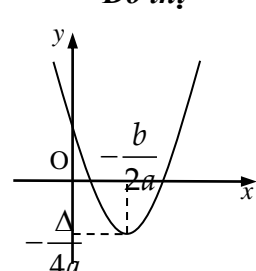
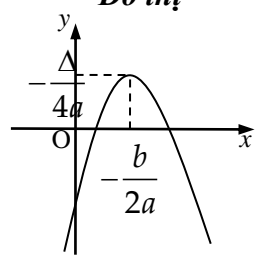
Bài 3. HÀM SỐ BẬC HAI

A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

ĐỊNH NGHĨA

- ✧ **Hàm số bậc hai** là hàm số có dạng $y = ax^2 + bx + c$ trong đó a, b, c là hằng số và $a \neq 0$.
- ✧ **Đồ thị** hàm số $y = ax^2 + bx + c$ gọi là một **parabol**.

SỰ BIẾN THIÊN VÀ ĐỒ THỊ CỦA HÀM SỐ BẬC HAI

| Hàm số bậc hai | |
|---|--|
| $a > 0$ | $a < 0$ |
| <p>Bảng biến thiên</p>  <ul style="list-style-type: none"> ✧ Hàm số ngịch biến trên khoảng $\left(-\infty; -\frac{b}{2a}\right)$ ✧ Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(-\frac{b}{2a}; +\infty\right)$ | <p>Bảng biến thiên</p>  <ul style="list-style-type: none"> ✧ Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(-\infty; -\frac{b}{2a}\right)$ ✧ Hàm số ngịch biến trên khoảng $\left(-\frac{b}{2a}; +\infty\right)$ |
| <p>Đồ thị</p>  | <p>Đồ thị</p>  |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <ul style="list-style-type: none"> ✧ Đỉnh $I\left(-\frac{b}{2a}; -\frac{\Delta}{4a}\right)$. ✧ Trục đối xứng là đường thẳng $x = -\frac{b}{2a}$. </div> | |

♦ **Đặc biệt:**

⊗ Khi $a > 0$ hàm số đạt giá trị nhỏ nhất là $y_{\min} = \frac{-\Delta}{4a}$ tại $x = \frac{-b}{2a}$

⊗ Khi $a < 0$ hàm số đạt giá trị nhỏ nhất là $y_{\min} = \frac{-\Delta}{4a}$ tại $x = \frac{-b}{2a}$

CÁC BƯỚC VẼ PARABOL: $(P): y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$)

Bước 1: Xác định tọa độ đỉnh $I\left(-\frac{b}{2a}; -\frac{\Delta}{4a}\right)$.

Bước 2: Xác định trục đối xứng $\Delta: x = -\frac{b}{2a}$ và hướng bề lõm của parabol.

Bước 3: Lập bảng giá trị, xác định các điểm thuộc (P) .

Bước 4: Căn cứ vào tính đối xứng, bề lõm và hình dáng parabol để nối các điểm đó lại.

VÍ DỤ

Ví dụ 1. Cho hàm số $y = -x^2 + bx + 2$ có đồ thị là parabol (P) . Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị hàm số đã cho, biết rằng (P) có đỉnh nằm trên đường thẳng $x = -2$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ví dụ 2. Cho hàm số $y = -2x^2 + bx + c$ có đồ thị là parabol (P) . Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị hàm số đã cho, biết rằng (P) đi qua điểm $A(1;-2)$ và hoành độ của đỉnh là 2.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Ví dụ 3. Cho hàm số $y = x^2 + bx + c$ có đồ thị là parabol (P). Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị hàm số đã cho, biết rằng (P) có đỉnh là $I(-1; -2)$.

Lời giải

B. BÀI TẬP TỰ RÈN LUYỆN

Câu 1: Cho parabol (P): $y = x^2 - 3x + 2$.

- a. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số trên.
- b. Biện luận theo m số nghiệm của phương trình $x^2 - 3x + 3 - 2m = 0$

Câu 2: Cho parabol (P): $y = x^2 - x + 2$.

- a. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số trên.
- b. Tìm tham số m để phương trình $x^2 - x - m\sqrt{2} = 0$ có hai nghiệm phân biệt.

Câu 3: Xác định parabol (P) biết:

- a. (P): $y = ax^2 + bx + 2$ đi qua điểm $A(1;0)$ và có trục đối xứng $x = \frac{3}{2}$.
- b. (P): $y = ax^2 + bx + 2$ đi qua hai điểm $B(1;5)$ và $C(-2;8)$.
- c. (P): $y = ax^2 + bx + 2$ đi qua điểm $D(-1;6)$ và đỉnh có tung độ $-\frac{1}{4}$.

- d. $(P): y = ax^2 - 4x + c$ có trục đối xứng là đường thẳng $x = 2$ và cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 3.
- e. $(P): y = 2x^2 + bx + c$ có trục đối xứng là đường thẳng $x = 1$ và cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 4.
- f. $(P): y = ax^2 - 4x + c$ có đỉnh là $I(-2; -1)$.
- g. $(P): y = ax^2 - 4x + c$ có hoành độ đỉnh là -3 và đi qua điểm $E(-2; 1)$.
- h. $(P): y = ax^2 + bx + c$ đi qua điểm $F(0; 5)$ và có đỉnh $I(3; -4)$.
- i. $(P): y = ax^2 + bx + c$ đi qua điểm $G(2; -3)$ và có đỉnh $I(1; -4)$.
- j. $(P): y = ax^2 + bx + c$ đi qua các điểm $H(1; 1)$, $K(-1; 3)$ và $O(0; 0)$.
- k. $(P): y = ax^2 + bx + c$ đi qua các điểm $L(-1; -1)$, $M(0; 2)$ và $N(1; -1)$.
- l. $(P): y = ax^2 + bx + c$ có đỉnh $I(3; -1)$ và cắt Ox tại điểm có hoành độ bằng 1.
- m. $(P): y = ax^2 + bx + c$ có trục đối xứng là đường thẳng $x = 3$, qua $P(-5; 6)$ và cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng -2 .

Câu 4: Tìm tọa độ giao điểm của các cặp đồ thị của các hàm số sau:

- a. $d: y = -x + 3$ và $(P): y = -x^2 - 4x + 1$.
- b. $d: y = 2x - 5$ và $(P): y = x^2 - 4x + 4$.
- c. $(P_1): y = x^2 - 2x - 1$ và $(P_2): y = x^2 - 4x + 4$.
- d. $(P_1): y = 3x^2 - 4x + 1$ và $(P_2): y = -3x^2 + 2x - 1$.

Câu 5: Cho parabol $(P): y = -x^2 + 4x - 2$ và đường thẳng $d: y = -2x + 3m$. Tìm m để:

- a. d cắt (P) tại hai điểm phân biệt A, B . Tìm tọa độ trung điểm của AB .
- b. d và (P) có một điểm chung duy nhất. Tìm tọa độ điểm chung này.
- c. d không cắt (P) .
- d. d và (P) có một giao điểm nằm trên đường thẳng $y = -2$.

C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Tọa độ đỉnh của parabol $y = -x^2 - 4x + 3$ là

- A. $I(2; 7)$. B. $I(-2; -7)$. C. $I(-2; 7)$. D. $I(2; -7)$.

Câu 2: Cho hàm số $y = x^2 + 2x - 3$ có đồ thị (P) . Trục đối xứng của (P) là

- A. $y = -1$. B. $x = 1$. C. $x = -1$. D. $y = 1$.

Câu 3: Tung độ đỉnh của parabol $y = x^2 - 3x + 5$ là

- A. $\frac{3}{2}$. B. $\frac{11}{4}$. C. $\frac{25}{4}$. D. $\frac{5}{2}$.

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x) = x^2 - 6x + 8$ có đồ thị (P) . Xét các mệnh đề sau đây:

I. (P) cắt Oy tại 2 điểm phân biệt.

II. Tung độ đỉnh của (P) là -1

III. (P) có trục đối xứng $x + 3 = 0$

Mệnh đề nào đúng?

- A. Chỉ I. B. I và II. C. I và III. D. II và III.

Câu 5: Cho hàm số $y = -x^2 + 5x - 4$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Hàm số có giá trị lớn nhất là $\frac{5}{2}$. B. Hàm số có giá trị nhỏ nhất là $\frac{5}{2}$.

C. Hàm số có giá trị nhỏ nhất là $\frac{9}{4}$. D. Hàm số có giá trị lớn nhất là $\frac{9}{4}$.

Câu 6: Cho hàm số $y = x^2 - 2x + 3$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 2)$. B. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 1)$.

C. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 2)$. D. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 1)$.

Câu 7: Cho hàm số $y = -x^2 + 4x + 2$. Khẳng định nào sau đây sai?

A. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 3)$. B. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 2)$.

C. Hàm số nghịch biến trên $(3; +\infty)$. D. Hàm số nghịch biến trên $(2; +\infty)$.

Câu 8: Tìm hàm số bậc hai có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây

| | | | |
|-----|-----------|-----|-----------|
| x | $-\infty$ | 2 | $+\infty$ |
| y | $+\infty$ | 1 | $+\infty$ |

- A. $y = x^2 - 2x + 1$. B. $y = -x^2 + 4x - 3$. C. $y = x^2 - 4x + 5$. D. $y = x^2 - 4x - 5$.

Câu 9: Tìm giá trị M lớn nhất của hàm số $y = -x^2 - 4x + 3$ trên $[0; 4]$

- A. $M = 3$. B. $M = 7$. C. $M = -29$. D. $M = 0$.

Câu 10: Gọi I là đỉnh của parabol $y = x^2 - 4x + 5$. Tính tổng khoảng cách h từ I đến hai trục tọa độ.

- A. $h = 1$. B. $h = 3$. C. $h = 4$. D. $h = 5$.

Câu 11: Với giá trị của m để parabol $y = x^2 - 3x - m$ cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 2.

- A. $m = -2$. B. $m = 0$. C. $m = 1$. D. $m = 2$.

Câu 12: Xác định parabol $(P): y = ax^2 - 4x + c$ biết (P) có trục đối xứng $x = 2$ và cắt trục hoành tại điểm $A(3; 0)$?

A. (P): $y = x^2 - 4x + 3$.

B. (P): $y = \frac{12}{5}x^2 - 4x - \frac{48}{5}$.

C. (P): $y = x^2 - 4x + 6$.

D. (P): $y = 2x^2 - 4x - 6$.

Câu 13: Hàm số $y = 2x^2 + 4x - 1$

A. đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$ và nghịch biến trên khoảng $(-2; +\infty)$.

B. nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$ và đồng biến trên khoảng $(-2; +\infty)$.

C. đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$ và nghịch biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.

D. nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$ và đồng biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.

Câu 14: Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ ($a > 0$). Khẳng định nào sau đây là sai?

A. Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(-\frac{b}{2a}; +\infty\right)$.

B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(-\infty; -\frac{b}{2a}\right)$.

C. Đồ thị của hàm số có trục đối xứng là đường thẳng $x = -\frac{b}{2a}$.

D. Đồ thị của hàm số luôn cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt.

Câu 15: Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) có đồ thị (P). Tọa độ đỉnh của (P) là

A. $I\left(-\frac{b}{2a}; \frac{\Delta}{4a}\right)$. B. $I\left(-\frac{b}{a}; -\frac{\Delta}{4a}\right)$. C. $I\left(-\frac{b}{2a}; -\frac{\Delta}{4a}\right)$. D. $I\left(\frac{b}{2a}; \frac{\Delta}{4a}\right)$.

Câu 16: Trục đối xứng của parabol (P): $y = 2x^2 + 6x + 3$ là

A. $x = -\frac{3}{2}$.

B. $y = -\frac{3}{2}$.

C. $x = -3$.

D. $y = -3$.

Câu 17: Trong các hàm số sau, hàm số nào có đồ thị nhận đường $x = 1$ làm trục đối xứng?

A. $y = -2x^2 + 4x + 1$. B. $y = 2x^2 + 4x - 3$. C. $y = 2x^2 - 2x - 1$. D. $y = x^2 - x + 2$.

Câu 18: Đỉnh của parabol (P): $y = 3x^2 - 2x + 1$ là

A. $I\left(-\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$.

B. $I\left(-\frac{1}{3}; -\frac{2}{3}\right)$.

C. $I\left(\frac{1}{3}; -\frac{2}{3}\right)$.

D. $I\left(\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$.

Câu 19: Hàm số nào sau đây có đồ thị là parabol có đỉnh $I(-1; 3)$?

A. $y = 2x^2 - 4x - 3$.

B. $y = 2x^2 - 2x - 1$.

C. $y = 2x^2 + 4x + 5$.

D. $y = 2x^2 + x + 2$.

Câu 20: Tọa độ giao điểm của (P): $y = x^2 - 4x$ với đường thẳng $d: y = -x - 2$ là

A. $M(-1; -1), N(-2; 0)$.

B. $M(1; -3), N(2; -4)$.

C. $M(0; -2), N(2; -4)$.

D. $M(-3; 1), N(3; -5)$.

Câu 21: Gọi $A(a;b)$ và $B(c;d)$ là tọa độ giao điểm của $(P): y = 2x - x^2$ và $\Delta: y = 3x - 6$. Giá trị $b+d$ bằng :

- A. 7. B. -7. C. 15. D. -15.

Câu 22: Parabol $(P): y = x^2 + 4x + 4$ có số điểm chung với trục hoành là

- A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.

Câu 23: Cho hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) có đồ thị (P) . Tọa độ đỉnh của (P) là

- A. $I\left(\frac{-b}{a}; \frac{-\Delta}{4a}\right)$. B. $I\left(\frac{-b}{2a}; \frac{\Delta}{4a}\right)$. C. $I\left(\frac{-c}{2a}; \frac{-\Delta}{4a}\right)$. D. $I\left(\frac{-b}{2a}; \frac{-\Delta}{4a}\right)$.

Câu 24: Cho hàm số $y = x^2 - 2x + 2$. Câu nào sau đây là sai?

- A. y tăng trên $(1; +\infty)$. B. y giảm trên $(1; +\infty)$.
C. y giảm trên $(-\infty; 1)$. D. y tăng trên $(3; +\infty)$.

Câu 25: Hàm số nào sau đây nghịch biến trong khoảng $(P): y = x^2 - 4x + 3$?

- A. $d: y = mx + 3$. B. m . C. d D. (P) .

Câu 26: Hàm số nào sau đây đồng biến trong khoảng $(-1; +\infty)$?

- A. $y = \sqrt{2}x^2 + 1$. B. $y = -\sqrt{2}x^2 + 1$. C. $y = \sqrt{2}(x+1)^2$ D. $y = -\sqrt{2}(x+1)^2$.

Câu 27: Cho hàm số: $y = x^2 - 2x + 3$. Trong các mệnh đề sau, tìm mệnh đề đúng?

- A. y tăng trên $(0; +\infty)$. B. y giảm trên $(-\infty; 1)$.
C. Đồ thị của y có đỉnh $I(1; 0)$. D. y tăng trên $(-1; +\infty)$.

Câu 28: Bảng biến thiên của hàm số $y = -2x^2 + 4x + 1$ là bảng nào sau đây?

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------|-----------|-----|-----------|-----------|-----|-----------|--|-----|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|-----|-----------|--|-----|-----------|-----|-----------|--|-----|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <p>A.</p> <table style="border-collapse: collapse; margin-left: 20px;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">x</td> <td style="padding: 5px;">$-\infty$</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;">2</td> <td style="padding: 5px;">$+\infty$</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">y</td> <td style="padding: 5px;">$-\infty$</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;">I</td> <td style="padding: 5px;">$-\infty$</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </table> | x | $-\infty$ | | 2 | $+\infty$ | y | $-\infty$ | | I | $-\infty$ | | | | | | | | | | | <p>B.</p> <table style="border-collapse: collapse; margin-left: 20px;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">x</td> <td style="padding: 5px;">$-\infty$</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;">2</td> <td style="padding: 5px;">$+\infty$</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">y</td> <td style="padding: 5px;">$+\infty$</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;">I</td> <td style="padding: 5px;">$+\infty$</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </table> | x | $-\infty$ | | 2 | $+\infty$ | y | $+\infty$ | | I | $+\infty$ | | | | | | | | | | |
| x | $-\infty$ | | 2 | $+\infty$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| y | $-\infty$ | | I | $-\infty$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| x | $-\infty$ | | 2 | $+\infty$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| y | $+\infty$ | | I | $+\infty$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>C.</p> <table style="border-collapse: collapse; margin-left: 20px;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">x</td> <td style="padding: 5px;">$-\infty$</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;">I</td> <td style="padding: 5px;">$+\infty$</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">y</td> <td style="padding: 5px;">$-\infty$</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;">3</td> <td style="padding: 5px;">$-\infty$</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </table> | x | $-\infty$ | | I | $+\infty$ | y | $-\infty$ | | 3 | $-\infty$ | | | | | | | | | | | <p>D.</p> <table style="border-collapse: collapse; margin-left: 20px;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">x</td> <td style="padding: 5px;">$-\infty$</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;">I</td> <td style="padding: 5px;">$+\infty$</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">y</td> <td style="padding: 5px;">$+\infty$</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;">3</td> <td style="padding: 5px;">$+\infty$</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </table> | x | $-\infty$ | | I | $+\infty$ | y | $+\infty$ | | 3 | $+\infty$ | | | | | | | | | | |
| x | $-\infty$ | | I | $+\infty$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| y | $-\infty$ | | 3 | $-\infty$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| x | $-\infty$ | | I | $+\infty$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| y | $+\infty$ | | 3 | $+\infty$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Câu 29: Tìm tập xác định của hàm số $y = x^2 - 2x + 1$ là

- A. $D = \mathbb{R}$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$. C. $D = (-\infty; 1)$. D. $D = (1; +\infty)$.

Câu 30: Cho $(P): y = x^2 - 2x + 3$. Tìm mệnh đề đúng

- A. Hàm số đồng biến trên $(-\infty;1)$. B. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty;1)$.
 C. Hàm số đồng biến trên $(-\infty;2)$. D. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty;2)$.

Câu 31: Cho hàm số $y = 2x^2 - x + 3$, điểm nào thuộc đồ thị hàm số

- A. $M(2;1)$. B. $M(-1;1)$. C. $M(2;3)$. D. $M(0;3)$.

Câu 32: Parabol $y = x^2 - 4x + 4$ có đỉnh là

- A. $I(1;1)$. B. $I(2;0)$. C. $I(-1;1)$. D. $I(-1;2)$.

Câu 33: Cho $(P): y = x^2 - 4x + 3$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên $(-\infty;4)$. B. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty;4)$.
 C. Hàm số đồng biến trên $(-\infty;2)$. D. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty;2)$.

Câu 34: Trong các hàm số sau, hàm số nào có đồ thị đi qua điểm $M(1;3)$ và trục đối xứng $x = 3$

- A. $y = -x^2 + 6x$. B. $y = x^2 + 3x - 1$. C. $y = x^2 + 2x - 2$. D. $y = -x^2 + 6x - 2$.

Câu 35: Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) có đồ thị (P) . Khi đó, tọa độ đỉnh của (P) là:

- A. $I\left(-\frac{b}{2a}; \frac{\Delta}{4a}\right)$. B. $I\left(-\frac{b}{a}; -\frac{\Delta}{a}\right)$. C. $I\left(-\frac{b}{2a}; -\frac{\Delta}{4a}\right)$. D. $I\left(\frac{b}{2a}; \frac{\Delta}{2a}\right)$.

Câu 36: Cho hàm số $y = x^2 - 2x$ có đồ thị (P) . Tọa độ đỉnh của (P) là

- A. $(0;0)$. B. $(1;-1)$. C. $(-1;3)$. D. $(2;0)$.

Câu 37: Cho hàm số $y = 2x^2 + 6x + 3$ có đồ thị (P) . Trục đối xứng của (P) là

- A. $x = -\frac{3}{2}$. B. $y = -\frac{3}{2}$. C. $x = -3$. D. $y = -3$.

Câu 38: Cho hàm số $y = x^2 + 2x - 3$ có đồ thị là parabol (P) . Trục đối xứng của (P) là

- A. $x = -1$. B. $x = 1$. C. $x = 2$. D. $x = -2$.

Câu 39: Parabol $y = 2x^2 + x + 2$ có đỉnh là

- A. $I\left(\frac{1}{4}; \frac{19}{8}\right)$. B. $I\left(-\frac{1}{4}; \frac{15}{8}\right)$. C. $I\left(\frac{1}{4}; \frac{15}{8}\right)$. D. $I\left(-\frac{1}{4}; -\frac{15}{8}\right)$.

Câu 40: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = -x^2 + 2x + 3$ bằng

- A. 3. B. 5. C. 4. D. 2.

Câu 41: Đồ thị hàm số $y = -x^2 + 2x + 3$ cắt trục hoành tại mấy điểm

- A. 0. B. 1. C. 3. D. 2.

Câu 42: Cho hàm số: $y = x^2 - 4x + 7$. Chọn khẳng định đúng?

C. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 2)$. D. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 2)$.

Câu 53: Parabol $y = x^2 - 3x + 2$ có đỉnh I và cắt trục hoành tại 2 điểm phân biệt M, N .
 Tính diện tích S của tam giác IMN ?

A. $S = 1$. B. $S = \frac{1}{5}$. C. $S = \frac{1}{8}$. D. $S = \frac{1}{4}$.

Câu 54: Tính khoảng cách d ngắn nhất từ đỉnh I của parabol $y = 3x^2 - 6mx + 4m^2 - 2m + 4$ đến trục Ox .

A. $d = 1$. B. $d = 2$. C. $d = 3$. D. $d = 4$.

Câu 55: Tính khoảng cách d lớn nhất từ đỉnh I của parabol $y = x^2 - 4mx + 3m^2 - 4m - 2$ đến trục Ox .

A. $d = 1$. B. $d = 2$. C. $d = 3$. D. $d = 4$.

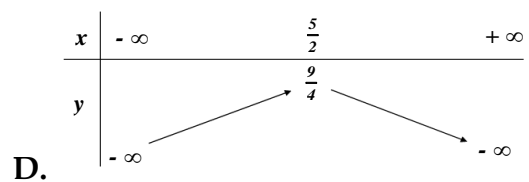
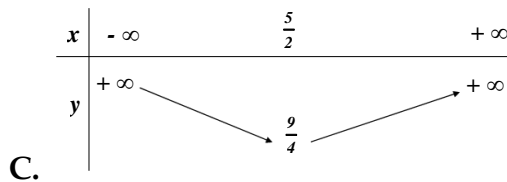
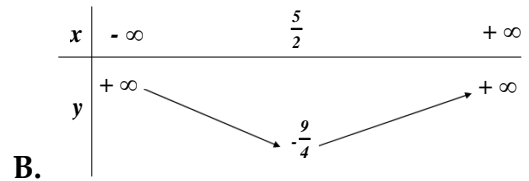
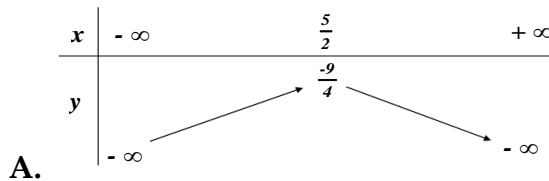
Câu 56: Tìm m để hàm số $y = -x^2 - 4mx + 4m - 9$ nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$.

A. $m \leq 2$. B. $m \geq -1$. C. $m > 1$. D. $m < 1$.

Câu 57: Tìm giá trị của tham số m để hàm số $y = -x^2 + 8x + 5m - 24$ có giá trị lớn nhất trên đoạn $[1; 6]$ bằng -1 .

A. $m = 1,5$. B. $m = 2,5$. C. $m = 1,4$. D. $m = 5$.

Câu 58: Cho hàm số $y = -x^2 + 5x - 4$. Hàm số có bảng biến thiên nào sau đây?



Câu 59: Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x) = 4x^2 - 4mx + m^2 - 2m$ trên đoạn $[-2; 0]$ bằng 3. Tính tổng T các phần tử của S .

A. $T = -\frac{3}{2}$. B. $T = \frac{1}{2}$. C. $T = \frac{9}{2}$. D. $T = \frac{3}{2}$.