

# MỤC LỤC

<b>Chương 1. MỆNH ĐỀ, TẬP HỢP</b>	<b>1</b>
<b>Chương 2. HÀM SỐ BẬC NHẤT, HÀM SỐ BẬC HAI</b>	<b>2</b>
<b>§1 – ĐẠI CƯƠNG VỀ HÀM SỐ</b>	<b>2</b>
<b>(A) PHÂN LOẠI VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẢI TOÁN</b>	<b>2</b>
Dạng 1: Tính giá trị của hàm số tại một điểm	2
Dạng 2: Tìm tập xác định của hàm số	3
Dạng 3: Xét tính chẵn lẻ của hàm số	4
Dạng 4: Xét tính đồng biến, nghịch biến của hàm số	5
<b>(B) BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM</b>	<b>6</b>
<b>§2 – HÀM SỐ <math>Y = AX + B</math></b>	<b>8</b>
<b>(A) LÝ THUYẾT CẦN NHỚ</b>	<b>8</b>
<b>(B) PHÂN LOẠI VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẢI TOÁN</b>	<b>8</b>
Dạng 1: Vẽ đồ thị hàm số bậc nhất	8
Dạng 2: Vẽ đồ thị hàm số cho bởi hệ nhiều công thức	8
Dạng 3: Xét sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số bậc nhất có chứa giá trị tuyệt đối	9
Dạng 4: Xác định hệ số a và b của số bậc nhất	9
<b>(C) BÀI TẬP TỰ LUYỆN</b>	<b>10</b>
<b>(D) BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM</b>	<b>12</b>
<b>§3 – HÀM SỐ BẬC HAI</b>	<b>15</b>
<b>(A) Tóm tắt lý thuyết</b>	<b>15</b>
<b>(B) PHÂN LOẠI VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẢI TOÁN</b>	<b>17</b>
Dạng 1: Vẽ đồ thị và lập bảng biến thiên của hàm số bậc hai	17
Dạng 2: Dựa vào đồ thị biện luận theo m số giao điểm	17
Dạng 3: Xác định hàm số bậc hai khi biết các yếu tố liên quan	18
Dạng 4: Bài toán liên quan đến giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất	19
Dạng 5: Các bài toán liên quan đồ thị hàm số trị tuyệt đối của một hàm bậc hai	20
<b>(C) BÀI TẬP TỰ LUYỆN</b>	<b>21</b>
<b>(D) BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM</b>	<b>21</b>
<b>§4 – ĐỀ TRẮC NGHIỆM ÔN TẬP CUỐI CHƯƠNG</b>	<b>25</b>






# MỆNH ĐỀ, TẬP HỢP


## §1. ĐẠI CƯƠNG VỀ HÀM SỐ


### A. PHÂN LOẠI VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẢI TOÁN

#### Dạng 1. Tính giá trị của hàm số tại một điểm


Cho hàm số  $y = f(x)$  có tập xác định  $\mathcal{D}$  và  $x_0 \in \mathcal{D}$ . L

-  Tính giá trị hàm số tại  $x_0$ : Ta chỉ việc thay  $x_0$  vào biểu thức  $y = f(x)$ , tìm được  $y_0$ .
-  Nếu  $f(x)$  là hàm cho bởi nhiều biểu thức thì ta thay  $x_0$  vào biểu thức mà miền xác định của nó chứa  $x_0$ .
-  Cách bấm máy:
  - ① Nhập hàm số cần tính (biến  $X$ ).
  - ② Bấm  **CALC** , máy tính hỏi  $X$ ?
  - ③ Nhập  $X = x_0$  là giá trị cần tính. Bấm phím  **=** , ta được kết quả  $y_0$ .


 **Ví dụ 1.** Cho hàm số  $y = f(x) = 2x^2 - 3x - 1$ . Tính giá trị của hàm số đó tại  $x = -2$ .

 **Ví dụ 2.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} 3x - 2 & \text{với } x \geq 1 \\ 1 - 2x^2 & \text{với } x < 1. \end{cases}$


Tính  $f(1), f(2), f(0), f(-3)$ .

 **Ví dụ 3.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x - 1 & \text{với } x \leq 0 \\ \frac{x+1}{x^2+x+1} & \text{với } x > 0. \end{cases}$

Tính giá trị của hàm số đó tại  $x = 1; x = 0; x = -2$ .

 **Ví dụ 4.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \sqrt{5-x} & \text{với } x < 3 \\ \sqrt{x+5} & \text{với } x \geq 3. \end{cases}$

Tính  $f(-4), f(1), f(4)$ .

 **Ví dụ 5.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} -2x + 3 & \text{với } x < -1 \\ 3 & \text{với } -1 \leq x < 1 \\ \sqrt{x^2 - 1} & \text{với } x \geq 1. \end{cases}$

Tính  $f(-2), f(-1), f(0), f(1), f(2)$ .

**📦 Ví dụ 6.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} 2(x-1) & \text{với } x \leq 2 \\ \sqrt{x^2 - 2\sqrt{2}} & \text{với } x > 2. \end{cases}$   
 Tính  $f(1), f(\sqrt{2}), f(\sqrt{3}), f(\sqrt{2} + 1)$ .

**📦 Ví dụ 7.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} 2x + 1 & \text{với } -4 \leq x < -1 \\ -x^2 + 2 & \text{với } -1 \leq x \leq 2 \\ 2 - x & \text{với } x > 2. \end{cases}$   
 Tính  $f(0), f(\sqrt{2}), f(-1), f(\sqrt{2}), f(3)$ .

**📦 Ví dụ 8.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{1}{x^2}$ . Tính  $\frac{f(x) - f(3)}{x - 3}$ , với  $x \neq 3$ .

**📦 Ví dụ 9.** Cho hàm số  $f(x) = -x^2 + 2x + 3$ . Tính  $f(a), f(x+2)$  (với  $a$  là một số thực).

**📦 Ví dụ 10.** Cho hàm số  $f(x) = x^2 - 2$ . Tìm giá trị của số thực  $a$  sao cho  $f(a-1) = 2$ .

**📦 Ví dụ 11.** Cho hàm số  $f(x) = 2x + m$ , với  $m$  là tham số. Tính  $m$  để  $f(1) = 4$ .

**📁 Dạng 2. Tìm tập xác định của hàm số**

Ta tìm tập hợp tất cả các giá trị của  $x$  để hàm số đã cho có nghĩa. Cần lưu ý các vấn đề sau:

- $\frac{A}{B}$  có nghĩa khi  $B \neq 0$ .
- $\sqrt{B}$  có nghĩa khi  $B \geq 0$ .
- $\frac{A}{\sqrt{B}}$  có nghĩa khi  $B > 0$ .
- $\frac{A}{C \cdot \sqrt{B}}$  có nghĩa khi  $\begin{cases} B > 0 \\ C \neq 0 \end{cases}$ .
- $\sqrt{A} + \sqrt{B}$  có nghĩa khi  $\begin{cases} A \geq 0 \\ B \geq 0 \end{cases}$ .
- $\frac{A}{\sqrt{B} + \sqrt{C}}$  có nghĩa khi  $\begin{cases} B \geq 0 \\ C \geq 0 \\ \sqrt{B} + \sqrt{C} \neq 0 \end{cases}$ .

**📦 Ví dụ 1.** Tìm tập xác định của hàm số  $y = -x^3 + 3x + 2017$ .

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

**📦 Ví dụ 3.** Tìm tập xác định của hàm số  $y = x + \sqrt{x+1}$ .

**📦 Ví dụ 4.** Tìm tập xác định của hàm số  $y = \frac{x+2}{4x^2+5x-9}$ .

**📦 Ví dụ 5.** Tìm tập xác định của hàm số  $y = \frac{3+x}{x^2+2x+5}$ .

**Ví dụ 6.** Tìm tập xác định của hàm số  $y = \frac{\sqrt{x+4}}{x-2}$ .

**Ví dụ 7.** Tìm tập xác định của hàm số  $y = \frac{2x+3}{(2x-1)(x+3)}$ .

**Ví dụ 8.** Tìm tập xác định của hàm số  $y = \frac{\sqrt{x-2}}{x-3}$ .

**Ví dụ 9.** Tìm tập xác định của hàm số  $y = \frac{1}{x-1} + \frac{x}{x+2}$ .

**Ví dụ 10.** Tìm tập xác định của hàm số  $y = \sqrt{4x+2} + \frac{x}{\sqrt{-x+1}}$ .

**Ví dụ 11.** Tìm tập xác định của hàm số  $y = \frac{x+2}{|x-1|+|x-2|}$ .

**Ví dụ 12.** Tìm tập xác định của hàm số  $y = \frac{2}{|x|-3}$ .

**Ví dụ 13.** Tìm tập xác định của hàm số  $y = \sqrt{\sqrt{x^2+2x+2} - (x+1)}$ .

**Ví dụ 14.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để hàm số  $y = \sqrt{x-m+1} + \frac{2x}{\sqrt{-x+2m}}$  xác định trên khoảng  $(-1;3)$ .

**Ví dụ 15.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để hàm số  $y = \frac{x+2m+2}{x-m}$  xác định trên  $(-1;0)$ .

**Ví dụ 16.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để hàm số  $y = \frac{2x+1}{\sqrt{x^2-6x+m-2}}$  xác định trên  $\mathbb{R}$ .

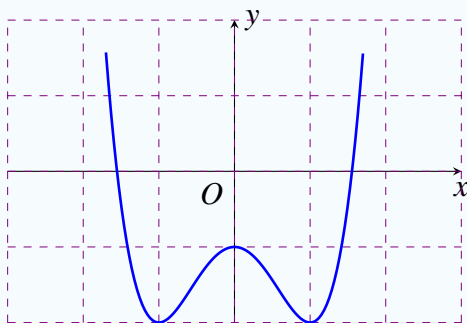
### **Dạng 3. Xét tính chẵn lẻ của hàm số**

☑ Để kiểm tra tính chẵn – lẻ của hàm số  $y = f(x)$ , ta thực hiện ba bước:

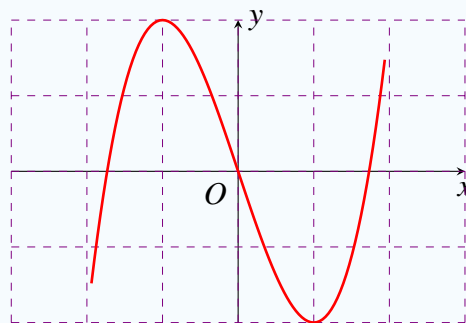
- ① Tìm tập xác định  $\mathcal{D}$  của hàm số.
- ② Kiểm tra tập xác định  $\mathcal{D}$  có tính đối xứng, nghĩa là:
  - + Với mọi  $x \in \mathcal{D}$  thì  $-x \in \mathcal{D}$ .
  - + Dấu hiệu nhận biết là tập xác định sẽ có giá trị "cân xứng" nhau qua gốc  $O$  khi biểu diễn lên trục số.
- ⚠ Nếu  $\mathcal{D}$  không đối xứng thì ta kết luận hàm số không chẵn, không lẻ.
- ③ Tính  $f(-x)$  (chỗ nào biến  $x$ , ta thay bởi  $-x$ ) và thu gọn kết quả, nếu
  - + kết quả ra  $f(x)$ , ta kết luận hàm chẵn.

- + kết quả ra  $-f(x)$ , ta kết luận hàm lẻ.
- + kết quả ra không quy được về  $f(x)$  và  $-f(x)$ , ta kết luận không chẵn, không lẻ.

☑ Đồ thị:



Đồ thị hàm chẵn đối xứng qua  $Oy$



Đồ thị hàm lẻ đối xứng qua gốc  $O$

📦 **Ví dụ 1.** Xét tính chẵn lẻ của hàm số  $y = x^2 + 3$ .

📦 **Ví dụ 2.** Xét tính chẵn lẻ của hàm số  $y = \frac{1}{x^3}$ .

📦 **Ví dụ 3.** Xét tính chẵn lẻ của hàm số  $y = \sqrt{2x - 3}$ .

📦 **Ví dụ 4.** Xét tính chẵn lẻ của hàm số  $y = 3$ .

📦 **Ví dụ 5.** Xét tính chẵn lẻ của hàm số  $y = x^4 + 3x^3 - 2$ .

📦 **Ví dụ 6.** Có hàm số nào vừa chẵn, vừa lẻ không?

📦 **Ví dụ 7.** Tìm  $m$  để hàm số  $y = x^2 + (m + 1)x + 2$  là hàm chẵn.

#### 📁 Dạng 4. Xét tính đồng biến, nghịch biến của hàm số

Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $(a; b)$ .

☑ Hàm số đồng biến trên  $(a; b)$  nếu

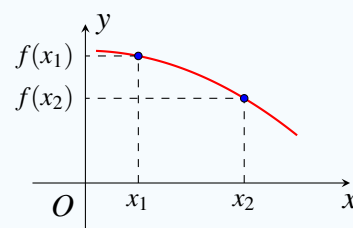
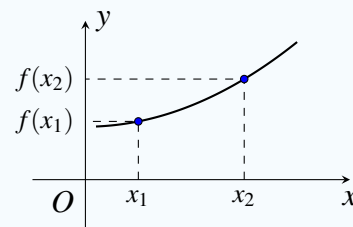
$$\forall x_1, x_2 \in (a; b): x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$$

- ▶ Trên khoảng  $(a; b)$ , đồ thị là một "**đường đi lên**" khi xét từ trái sang phải.

☑ Hàm số nghịch biến trên  $(a; b)$  nếu

$$\forall x_1, x_2 \in (a; b): x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) > f(x_2)$$

- ▶ Trên khoảng  $(a; b)$ , đồ thị là một "**đường đi xuống**" khi xét từ trái sang phải.



📦 **Ví dụ 1.** Dùng định nghĩa chứng minh hàm số  $y = 2x + 3$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$ .

**Ví dụ 2.** Dùng định nghĩa xét tính đồng biến và nghịch biến của hàm số  $y = x^2 + 10x + 9$  trên  $(-5; +\infty)$ .

**Ví dụ 3.** Dùng định nghĩa xét tính đơn điệu của hàm số  $y = \frac{4}{x+1}$  trên  $(-1; +\infty)$ .

**Ví dụ 4.** Dùng định nghĩa xét sự biến thiên của hàm số  $y = \sqrt{x-1}$  trên tập xác định.

**Ví dụ 5.** Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để hàm số  $y = \frac{m}{x-2}$  nghịch biến trên từng khoảng xác định.

**Ví dụ 6.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  thuộc đoạn  $[-3; 3]$  để hàm số  $f(x) = (m+1)x + m - 2$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$ .

**Ví dụ 7.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để hàm số  $y = -x^2 + (m-1)x + 2$  nghịch biến trên khoảng  $(1; 2)$ .

## B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

**Câu 1.** Tìm tập xác định  $\mathcal{D}$  của hàm số  $y = \frac{x-1}{x-2}$ .

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

**Câu 2.** Tìm tập xác định  $\mathcal{D}$  của hàm số  $y = \frac{x-2}{x^2-2x+2}$ .

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

**Câu 3.** Tìm tập xác định  $\mathcal{D}$  của hàm số  $y = \sqrt{x-2}$ .

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

**Câu 4.** Tìm tập xác định của hàm số  $y = \frac{2x+3}{x^2-x}$ .

- A.  $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ .      B.  $\mathbb{R}$ .      C.  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ .      D.  $\mathbb{R} \setminus \{0, 1\}$ .

**Câu 5.** Tập xác định của hàm số  $y = \frac{x^2 + \sqrt{3-x}}{x-2}$  là

- A.  $(-\infty; 3) \setminus \{2\}$ .      B.  $(2; 3]$ .      C.  $(-\infty; 3] \setminus \{2\}$ .      D.  $(-\infty; 3]$ .

**Câu 6.** Tìm tập xác định của hàm số  $y = \sqrt{3+x} + \sqrt{6-x}$ .

- A.  $[-3; 6]$ .      B.  $(-3; 6)$ .  
C.  $(-\infty; -3) \cup (6; +\infty)$ .      D.  $\mathbb{R} \setminus (-3; 6)$ .

**Câu 7.** Tập xác định của hàm số  $y = \frac{x+2}{\sqrt{x-1}} + \sqrt{3-x}$  là

- A.  $[1; 3]$ .      B.  $(1; 3]$ .      C.  $(-\infty; 3]$ .      D.  $(1; +\infty)$ .

**Câu 8.** Hàm số nào sau đây là hàm số chẵn?

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

**Câu 9.** Hàm số nào sau đây là hàm số lẻ?

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

**Câu 10.** Trong các hàm số sau hàm số nào là hàm số chẵn?

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





## §2. HÀM SỐ $Y = AX + B$

### A. LÝ THUYẾT CẦN NHỚ

⇨ **Định nghĩa 2.1.** Hàm số  $y = ax + b$  với  $a \neq 0$  gọi là hàm số bậc nhất.

- Hàm số  $y = ax + b$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$  nếu  $a > 0$ , nghịch biến trên  $\mathbb{R}$  nếu  $a < 0$ .
- Đồ thị của hàm số  $y = ax + b, a \neq 0$  là một đường thẳng không song song và không trùng với các trục tọa độ. Đồ thị hàm số  $y = ax + b$  còn gọi là đường thẳng  $y = ax + b$ , trong đó  $a$  gọi là hệ số góc của đường thẳng.
- Hai đường thẳng  $y = ax + b$  và  $y = a'x + b'$  song song với nhau nếu  $a = a'$  và  $b \neq b'$ .
- Hai đường thẳng  $y = ax + b, a \neq 0$  và  $y = a'x + b', a' \neq 0$  vuông góc với nhau nếu  $aa' = -1$ .

⇨ **Định nghĩa 2.2.** Hàm số  $y = b$  gọi là hàm số hằng.

- Hàm số  $y = b$  có giá trị không đổi trên  $\mathbb{R}$ .
- Đồ thị của hàm số  $y = b$  là một đường thẳng song song hoặc trùng với trục hoành.

### B. PHÂN LOẠI VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẢI TOÁN

#### 📁 Dạng 1. Vẽ đồ thị hàm số bậc nhất

Để vẽ đồ thị của hàm số bậc nhất  $y = ax + b$ , ta tìm hai điểm phân biệt mà đồ thị đi qua. Sau đó vẽ một đường thẳng đi qua hai điểm đó. Thông thường ta chọn hai điểm  $(0; b)$  và  $(-\frac{b}{a}; 0)$ .

**Đặc biệt:** Đồ thị của hàm số hằng  $y = b$  là một đường thẳng vuông góc và cắt trục tung tại điểm  $(0; b)$ .

📁 **Ví dụ 1.** Vẽ đồ thị của hàm số  $y = 3x - 4$ .

📁 **Ví dụ 2.** Vẽ đồ thị của hàm số  $y = -\frac{2}{3}x + 2$ .

📁 **Ví dụ 3.** Vẽ đồ thị của hàm số  $y = \sqrt{2}x$ .

📁 **Ví dụ 4.** Vẽ đồ thị của hàm số  $y = -\sqrt{3}$ .

#### 📁 Dạng 2. Vẽ đồ thị hàm số cho bởi hệ nhiều công thức

Vẽ đồ thị hàm số trùng với từng đồ thị hàm số thành phần tương ứng với điều kiện  $x$  ở phía sau.

📁 **Ví dụ 1.** Vẽ đồ thị hàm số:  $y = \begin{cases} x & \text{nếu } x \geq 0 \\ -x & \text{nếu } x < 0 \end{cases}$ .

**Ví dụ 2.** Vẽ đồ thị hàm số:  $y = \begin{cases} -2x + 3 & \text{nếu } x > 2 \\ -1 & \text{nếu } -3 \leq x \leq 2. \\ x + 2 & \text{nếu } x < -3 \end{cases}$

**Ví dụ 3.** Cho hàm số:  $y = f(x) = \begin{cases} 2x + 4 & \text{nếu } x \leq -1 \\ -2x & \text{nếu } -1 < x \leq 1. \\ x - 3 & \text{nếu } x > 1 \end{cases}$

- Tìm tập xác định và vẽ đồ thị hàm số trên.
- Cho biết sự biến thiên của hàm số đã cho trên mỗi khoảng  $(-\infty; 1); (-1; 1); (1; +\infty)$  và lập bảng biến thiên.

**Dạng 3. Xét sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số bậc nhất có chứa giá trị tuyệt đối**

Để vẽ đồ thị hàm số  $y = |x|$  ta sử dụng định nghĩa của giá trị tuyệt đối:

$$y = \begin{cases} x & \text{nếu } x \geq 0 \\ -x & \text{nếu } x < 0 \end{cases}$$

Sau đó ta xét sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số đã cho trên từng khoảng  $(-\infty; 0)$  và  $(0; +\infty)$ .

**Ví dụ 1.** Vẽ đồ thị của hàm số  $y = |3x - 4|$ .

**Ví dụ 2.** Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số  $y = -3|x + 1|$ .

**Ví dụ 3.** Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số  $y = |2x + 3|$ .

**Ví dụ 4.** Vẽ đồ thị của hàm số  $y = 3|x| - 2$ .

**Ví dụ 5.** Vẽ đồ thị của hàm số  $y = |x| - 2x$ .

**Dạng 4. Xác định hệ số a và b của số bậc nhất**

Phương pháp: Dựa vào các yếu tố điểm thuộc đường, lý thuyết hai đường song song, vuông góc, hệ số góc, giao điểm của hai đường để tìm ra mối quan hệ giữa  $a$  và  $b$ .

Những điểm cần chú ý:

- Nếu có hai tham số  $a, b$  chưa biết thì ta cần tìm hai quan hệ của  $a, b$  độc lập để giải hệ phương trình tìm  $a, b$ .
- Nếu điểm  $M(x_M; y_M)$  thuộc đường thẳng  $d : y = ax + b$  thì ta có  $y_M = ax_M + b$ .
- Cho  $(d) : y = ax + b$  và  $(d') : y = a'x + b'$ .  
 Nếu  $(d) \parallel (d')$  thì  $\begin{cases} a = a' \\ b \neq b' \end{cases}$ .  
 Nếu  $(d) \perp (d')$  thì  $a' = \frac{-1}{a}$ .
- Nếu cho hệ số góc  $k$  tức là cho hệ số  $a$  của đường thẳng  $(d) : y = ax + b$ .

- Nếu cho góc của đường thẳng  $(d) : y = ax + b$  tạo với trục hoành là  $\alpha$  thì ta hiểu là cho  $a = \tan(\alpha)$ .

**Ví dụ 1.** Cho đường thẳng  $(d)$  có phương trình  $y = x + b$ . Tìm  $b$  biết  $(d)$  đi qua điểm  $M(1; 2)$ .

**Ví dụ 2.** Cho đường thẳng  $(d)$  có phương trình  $y = ax + b$ . Tìm  $a, b$  biết  $(d)$  đi qua điểm  $A(-1; 2)$  và  $B(2; 3)$ .

**Ví dụ 3.** Cho đường thẳng  $(d)$  có phương trình  $y = ax + b$ . Tìm  $a, b$  biết  $(d)$  đi qua điểm  $A(-1; -2)$  và có hệ số góc là 3.

**Ví dụ 4.** Cho đường thẳng  $(d)$  có phương trình  $y = ax + b$ . Tìm phương trình  $(d)$  biết  $(d)$  đi qua điểm  $A(-3; 2)$  và song song với  $(\Delta) : y = -x + 2$ .

**Ví dụ 5.** Cho đường thẳng  $(d)$  có phương trình  $y = ax + b$ . Tìm phương trình  $(d)$  biết  $(d)$  đi qua điểm  $M(2; 5)$  và vuông góc với  $(\Delta) : y = -\frac{1}{2}x + 2$ .

**Ví dụ 6.** Cho đường thẳng  $(d)$  có phương trình  $y = ax + b$ . Tìm phương trình  $(d)$  biết  $(d)$  cắt  $Ox$  tại điểm có hoành độ là 3 và đi qua điểm  $A(1; 2)$ .

**Ví dụ 7.** Cho đường thẳng  $(d)$  có phương trình  $y = f(x) = ax + b$ . Tìm  $a, b$  biết đường thẳng  $d$  đi qua giao điểm của  $(d_1) : y = x + 1$  và  $(d_2) : y = -2x + 1$  và điểm  $B(-1; 2)$ .

**Ví dụ 8.** Cho đường thẳng  $(d)$  có phương trình  $y = f(x) = ax + b$ . Tìm  $a, b$  biết phương trình  $f(x + 1) = 0$  có nghiệm là  $x = 2$  và  $f(2x + 1) = 3$  là có nghiệm là  $x = -1$ .

## C. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

**Bài tập 1.** Vẽ đồ thị của hàm số  $y = -2x + 5$ .

**Bài tập 2.** Vẽ đồ thị của hàm số  $y = \frac{1}{2}x - 1$ .

**Bài tập 3.** Vẽ đồ thị của hàm số  $y = 2|x| + 1$ .

**Bài tập 4.** Vẽ đồ thị của hàm số  $y = 2x + |x|$ .

**Bài tập 5.** Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số  $y = -\frac{1}{2}|2x + 1| + \frac{3}{2}$ .

**Bài tập 6.** Cho đường thẳng  $(d)$  có phương trình  $y = ax + b$ . Tìm  $a, b$  biết  $(d)$  song song với đường phân giác góc phần tư thứ nhất và đi qua điểm  $A(3; 1)$ .

**Bài tập 7.** Cho đường thẳng  $(d)$  có phương trình  $y = ax + b$ . Tìm  $a, b$  biết  $(d)$  đi qua điểm  $A(1, 2)$  và gốc tọa độ  $O$ .

**Bài tập 8.** Cho đường thẳng  $(d)$  có phương trình  $y = ax + b$ . Tìm  $a, b$  biết  $(d)$  đi qua điểm  $A(1; -2)$  và  $(d)$  tạo với  $Ox$  một góc là  $45^\circ$ .

**Bài tập 9.** Cho đường thẳng  $(d)$  có phương trình  $y = ax + b$ . Tìm phương trình  $(d)$  biết  $(d)$  đi qua điểm  $A(3, 2)$  và song song với  $Ox$ .

**Bài tập 10.** Cho đường thẳng  $(d)$  có phương trình  $y = ax + b$ . Tìm phương trình  $(d)$  biết  $(d)$  đi qua điểm  $M(2, 1)$  và vuông góc với  $(\Delta) : y = 3x + 2$ .

**Bài tập 11.** Cho đường thẳng  $(d)$  có phương trình  $y = ax + b$ . Tìm phương trình  $(d)$  biết  $(d)$  cắt  $Ox$  tại điểm có hoành độ là 2 và cắt trục  $Oy$  với tung độ là 3.

**Bài tập 12.** Cho đường thẳng  $(d)$  có phương trình  $y = f(x) = ax + b$ . Tìm phương trình  $a, b$  biết phương trình  $f(x+1) = 0$  có nghiệm là  $x = 1$  và  $f(2) = 3$ .

## D. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

**Câu 1.** Trong các hàm số sau đây, hàm số nào nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ ?

- A.  $y = -5x + 3$ .      B.  $y = 5x + 3$ .      C.  $y = -5 + 3x$ .      D.  $y = 5x - 3$ .

**Câu 2.** Cho hàm số  $y = f(x) = a^2x + b$ . Chọn mệnh đề đúng.

- A. Hàm số  $y = a^2x + b$  đồng biến khi  $a > 0$  và nghịch biến khi  $a < 0$ .  
 B. Hàm số  $y = a^2x + b$  đồng biến khi  $b > 0$  và nghịch biến khi  $b < 0$ .  
 C. Hàm số  $y = a^2x + b$  đồng biến khi  $a \neq 0$ .  
 D. Hàm số  $y = a^2x + b$  đồng biến khi  $b \neq 0$ .

**Câu 3.** Trong các hàm số sau đây, hàm số nào nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ ?

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

**Câu 4.** Hàm số nào dưới đây đồng biến trên tập xác định của nó?

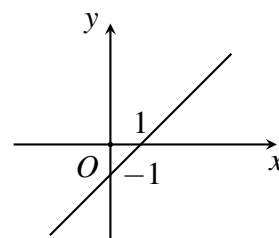
- A.  $y = 1 - x$ .      B.  $y = 2x + 3$ .      C.  $x + y - 2 = 0$ .      D.  $3x + 5y + 1 = 0$ .

**Câu 5.** Đồ thị hàm số nào sau đây trùng với đường thẳng  $d : y = x + 2$ ?

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

**Câu 6.** Đường thẳng trong mặt phẳng tọa độ ở hình bên dưới là đồ thị của hàm số nào trong 4 hàm số sau?

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



**Câu 7.** Đường thẳng đi qua điểm  $A(1; 11)$  và song song với đường thẳng  $y = 3x + 5$  có phương trình là

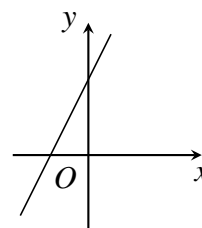
- A.  $y = x + 10$ .      B.  $y = 3x + 11$ .      C.  $y = 3x + 8$ .      D.  $y = -3x + 14$ .

**Câu 8.** Đường thẳng  $y = 3x - 2$  không đi qua điểm nào sau đây?

- A.  $Q(1; 1)$ .      B.  $N(-2; -4)$ .      C.  $P(0; -2)$ .      D.  $M(-1; -5)$ .

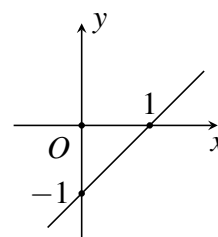
**Câu 9.** Hình vẽ bên là đồ thị của một trong bốn hàm số được liệt kê dưới đây. Hỏi đó là hàm số nào?

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



**Câu 10.** Một trong các hàm số cho ở các phương án A, B, C, D có đồ thị như trong hình vẽ bên. Hỏi đó là hàm số nào?

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



**Câu 11.** Cho hàm số  $y = 2x + 4$  có đồ thị là đường thẳng  $\Delta$ . Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

- A. Hàm số đồng biến trên  $\mathbb{R}$ .      B.  $\Delta$  cắt trục hoành tại điểm  $A(2; 0)$ .  
 C.  $\Delta$  cắt trục tung tại điểm  $B(0; 4)$ .      D. Hệ số góc của  $\Delta$  bằng 2.

**Câu 12.** Tìm tọa độ giao điểm của  $(d_1) : y = 3x$  và  $(d_2) : y = x - 3$ .

- A.  $(2; 6)$ .      B.  $\left(\frac{3}{2}; -\frac{9}{2}\right)$ .      C.  $\left(-\frac{3}{2}; \frac{9}{2}\right)$ .      D.  $\left(-\frac{3}{2}; -\frac{9}{2}\right)$ .

**Câu 13.** Cho hàm số  $y = -3x + 1$ . Hãy chọn khẳng định **đúng**.

- A. Hàm số đồng biến trên  $\left(-\infty; \frac{1}{3}\right)$  và nghịch biến trên  $\left(\frac{1}{3}; +\infty\right)$ .  
 B. Hàm số nghịch biến trên  $\left(-\infty; \frac{1}{3}\right)$  và đồng biến trên  $\left(\frac{1}{3}; +\infty\right)$ .  
 C. Hàm số đồng biến trên  $\mathbb{R}$ .  
 D. Hàm số nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ .

**Câu 14.** Tính diện tích  $S$  của tam giác tạo bởi đồ thị hàm số  $y = 2x - 1$  với hai trục tọa độ  $Ox, Oy$ .

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

**Câu 15.** Tìm  $m$  để hàm số  $y = (-2m + 1)x + m - 3$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$ .

- A.  $m < \frac{1}{2}$ .      B.  $m > \frac{1}{2}$ .      C.  $m < 3$ .      D.  $m > 3$ .

**Câu 16.** Tìm điều kiện của tham số  $m$  để hàm số  $y = (3m - 2)x + 5m$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$ .

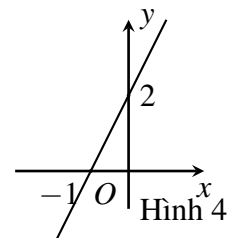
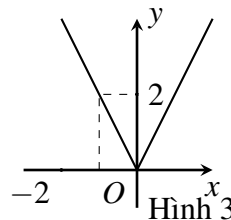
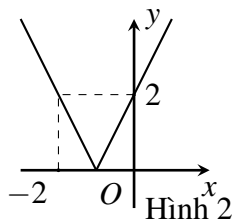
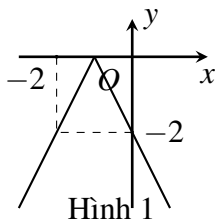
- A.  $m < \frac{2}{3}$ .      B.  $m > \frac{2}{3}$ .      C.  $m \neq \frac{2}{3}$ .      D.  $m = \frac{2}{3}$ .

**Câu 17.** Hàm số nào sau đây có bảng biến thiên như hình vẽ?

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

$x$	$-\infty$	1	$+\infty$
$f(x)$	$+\infty$	0	$+\infty$

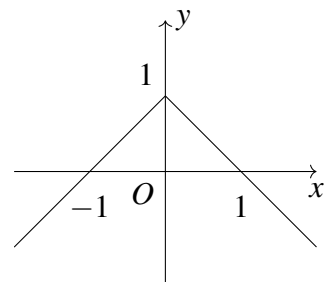
**Câu 18.** Hàm số  $y = |2x + 2|$  có đồ thị là hình nào trong các hình sau đây?



- A. Hình 3.      B. Hình 4.      C. Hình 1.      D. Hình 2.

**Câu 19.** Đồ thị hình bên là đồ thị hàm số nào trong các hàm số được ghi ở các đáp án **A, B, C, D** sau đây.

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



**Câu 20.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho đường thẳng  $(d) : y = kx + k^2 - 3$ . Tìm  $k$  để đường thẳng  $(d)$  đi qua gốc tọa độ.

- A.  $k = \pm\sqrt{3}$ .      B.  $k = \sqrt{3}$ .      C.  $k = \sqrt{2}$ .      D.  $k = -\sqrt{2}$ .

**Câu 21.** Xác định hàm số  $f(x)$  biết đồ thị của nó là đường thẳng đi qua hai điểm  $A(1; 5)$  và  $B(0; 2)$ .

- A.  $f(x) = 3x + 2$ .      B.  $f(x) = -3x - 2$ .      C.  $f(x) = -3x + 2$ .      D.  $f(x) = 3x - 2$ .

**Câu 22.** Xác định các hệ số  $a, b$  để đồ thị hàm số  $y = ax + b$  đi qua điểm  $A(1; 5)$  và điểm  $B(-2; -1)$ .

- A.  $a = -2, b = 3$ .      B.  $a = 2, b = 3$ .      C.  $a = -2, b = -3$ .      D.  $a = 3, b = 2$ .

**Câu 23.** Xác định hàm số bậc nhất  $y = ax + b$ , biết nó có hệ số góc bằng  $-2$  và đồ thị của nó đi qua điểm  $A(-3; 1)$ .

- A.  $y = 2x + 7$ .      B.  $y = -2x - 5$ .      C.  $y = 2x + 2$ .      D.  $y = -2x + 1$ .

**Câu 24.** Cho hàm số  $y = (m^2 - 4)x + 2m - 1$ . Xác định  $m$  để hàm số đồng biến trên  $\mathbb{R}$ .

- A.  $\begin{cases} m < 2 \\ m > -2 \end{cases}$ .      B.  $\begin{cases} m > 2 \\ m < -2 \end{cases}$ .      C.  $\begin{cases} m > 2 \\ m < -2 \end{cases}$ .      D.  $\begin{cases} m < 2 \\ m > -2 \end{cases}$ .

**Câu 25.** Tìm  $m$  để hàm số  $y = (m - \sqrt{5})x - 2$  nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ .

- A.  $m > \sqrt{5}$ .      B.  $m \leq \sqrt{5}$ .      C.  $m \geq \sqrt{5}$ .      D.  $m < \sqrt{5}$ .

**Câu 26.** Tìm  $m$  để hàm số  $y = (m - 2)x + 1$  là hàm số bậc nhất.

- A.  $m \neq 0; m \neq 2$ .      B.  $m \neq 2$ .      C.  $\forall m \in \mathbb{R}$ .      D.  $m \neq 0$ .

**Câu 27.** Đường thẳng  $y = ax + b$  đi qua hai điểm  $A(1; 5)$  và  $B(-2; 8)$  thì  $a, b$  bằng

- A.  $-1; 6$ .      B.  $1; 6$ .      C.  $1; 6$ .      D.  $-1; -6$ .

**Câu 28.** Đường thẳng  $y = 4x + 5$  song song với đường thẳng nào sau đây

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

**Câu 29.** Xác định hàm số  $y = ax + b$ , biết đồ thị hàm số đi qua hai điểm  $A(1; -3)$  và  $B(-1; 5)$ .

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

**Câu 30.** Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số bậc nhất?

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

—HẾT—



## §3. HÀM SỐ BẬC HAI

### A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

#### 1. Hàm số bậc hai

⇨ **Định nghĩa 3.1.** Hàm số bậc hai được cho bởi công thức  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ). Tập xác định của hàm số này là  $D = \mathbb{R}$ .

#### 2. Đồ thị của hàm số bậc hai

⇨ **Định nghĩa 3.2.** Đồ thị của hàm số  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ) là một đường parabol có đỉnh là điểm  $I\left(-\frac{b}{2a}; \frac{-\Delta}{4a}\right)$ , có trục đối xứng là đường thẳng  $x = -\frac{b}{2a}$ . Parabol này quay bề lõm lên trên nếu  $a > 0$ , xuống dưới nếu  $a < 0$ .

\* Cách vẽ đồ thị hàm số bậc hai.

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

b) Vẽ trục đối xứng  $x = -\frac{b}{2a}$ .

c) Lập bảng giá trị

$x$	$x_1$	$x_2$	$-\frac{b}{2a}$	$x_3$	$x_4$
$y$	$y(x_1)$	$y(x_2)$	$\frac{-\Delta}{4a}$	$y(x_3)$	$y(x_4)$

⚠ **Đồ thị của hàm số  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ) cắt trục tung tại điểm  $(0; c)$ . Đồ thị của hàm số  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ) cắt trục hoành (nếu có) tại điểm có tọa độ  $(x_0; 0)$  với  $x_0$  là nghiệm của phương trình  $ax^2 + bx + c = 0$ .**

d) Vẽ Parabol

⚠ **Khi vẽ cần chú ý đến dấu của hệ số  $a$  ( $a > 0$  bề lõm quay lên trên,  $a < 0$  bề lõm quay xuống dưới).**

#### 3. Chiều biến thiên của hàm số bậc hai

Dựa vào đồ thị của hàm số  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ), ta có bảng biến thiên của nó trong hai trường hợp  $a > 0$  và  $a < 0$  như sau

+ Với  $a > 0$

$x$	$-\infty$	$-\frac{b}{2a}$	$+\infty$
$y$	$+\infty$	$\frac{-\Delta}{4a}$	$+\infty$

+ Với  $a < 0$

$x$	$-\infty$	$-\frac{b}{2a}$	$+\infty$
$y$	$-\infty$	$\frac{-\Delta}{4a}$	$-\infty$

Từ đó ta có định lí sau

❖ **Định lí 3.1.** Nếu  $a > 0$  thì hàm số  $y = ax^2 + bx + c$  nghịch biến trên khoảng  $(-\infty; -\frac{b}{2a})$ , đồng biến trên khoảng  $(-\frac{b}{2a}; +\infty)$ .

Nếu  $a < 0$  thì hàm số  $y = ax^2 + bx + c$  đồng biến trên khoảng  $(-\infty; -\frac{b}{2a})$ , nghịch biến trên khoảng  $(-\frac{b}{2a}; +\infty)$ .

#### 4. Phương trình hoành độ giao điểm

Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị là  $(C_1)$  và hàm số  $y = g(x)$  có đồ thị là  $(C_2)$ . Khi đó, nếu  $M(x; y)$  là giao điểm của  $(C_1)$  và  $(C_2)$  thì tọa độ của  $M$  là nghiệm của hệ phương trình:

$$\begin{cases} y = f(x) \\ y = g(x) \end{cases} \Rightarrow f(x) = g(x). (*)$$

Phương trình (\*) được gọi là phương trình hoành độ giao điểm của hai đồ thị  $(C_1)$  và  $(C_2)$ . Và nếu giao điểm  $M$  có mang những đặc điểm, tính chất nào đó thì phương trình (\*) cũng sẽ tồn tại những đặc điểm tương ứng với các đặc tính đó. Từ đây suy ra, để giải một bài toán về tính chất giao điểm của hai đồ thị  $(C_1)$  và  $(C_2)$ , ta có thể tiến hành theo các bước sau:

- Lập phương trình hoành độ giao điểm của hai đồ thị  $(C_1)$  và  $C_2$  (tức là phương trình (\*)).
- Biến đổi phương trình về dạng bậc hai đơn giản.
- Dựa vào điều kiện ban đầu của bài toán để chuyển về điều kiện cho phương trình hoành độ giao điểm.

#### 5. Định lý Vi-ét

❖ **Định lí 3.2.** Cho phương trình bậc hai  $ax^2 + bx + c = 0$  ( $a \neq 0$ ).

a) Nếu phương trình bậc hai có hai nghiệm  $x_1$  và  $x_2$  thì ta có: 
$$\begin{cases} S = x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} \\ P = x_1 x_2 = \frac{c}{a} \end{cases}$$

b) Phương trình có hai nghiệm trái dấu khi và chỉ khi  $P < 0$ .

c) Phương trình có hai nghiệm dương phân biệt khi và chỉ khi: 
$$\begin{cases} \Delta > 0 \\ S > 0 \\ P > 0 \end{cases}$$

d) Phương trình có hai nghiệm âm phân biệt khi và chỉ khi: 
$$\begin{cases} \Delta > 0 \\ S < 0 \\ P > 0 \end{cases}$$

e) Phương trình có hai nghiệm phân biệt khác  $x_0$  khi và chỉ khi: 
$$\begin{cases} \Delta > 0 \\ ax_0^2 + bx_0 + c \neq 0 \end{cases}$$

## 6. Một vài công thức cần nhớ

- !** Đồ thị của hàm số  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ) là một đường parabol có đỉnh là điểm  $I\left(-\frac{b}{2a}; -\frac{\Delta}{4a}\right)$ .
- !** Đồ thị của hàm số  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ) cắt trục tung tại điểm  $(0; c)$  (lấy  $x = 0$  thế vào hàm số).
- !** Đồ thị của hàm số  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ) cắt trục hoành (nếu có) tại điểm có tọa độ  $(x_0; 0)$  với  $x_0$  là nghiệm của phương trình:  $ax^2 + bx + c = 0$  (1). Số nghiệm của phương trình (1) là số giao điểm của đồ thị với trục hoành.

## B. PHÂN LOẠI VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẢI TOÁN

### Dạng 1. Vẽ đồ thị và lập bảng biến thiên của hàm số bậc hai

Vẽ đồ thị của hàm số bậc hai ta thực hiện theo bốn bước như trên.

Để lập bảng biến thiên của hàm số bậc hai ta cần xem xét dấu của hệ số  $a$ , tính tọa độ của đỉnh và điền vào bảng thích hợp.

**!** Ví dụ 1. Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị của các hàm số sau:

a)  $y = -x^2 + 2x + 3$ .

c)  $y = 3x^2 - 2x + 1$ .

b)  $y = -x^2 + 2x - 2$ .

d)  $y = -3x^2 + 2x - 1$ .

**!** Ví dụ 2. Cho hàm số  $y = -x^2 + 2x + 3$ .

- Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị ( $P$ ) của hàm số.
- Tìm các giá trị của  $x$  để  $y > 0$  và  $y < 0$ .

**!** Ví dụ 3. Cho hàm số  $y = x^2 - 4x + 3$ .

- Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị ( $P$ ) của hàm số.
- Tìm các giá trị của  $x$  để  $y > 0$  và  $y < 0$ .

### Dạng 2. Dựa vào đồ thị biện luận theo $m$ số giao điểm

#### CÂU DẪN

- Sử dụng đồ thị để biện luận số nghiệm của phương trình.
- Sử dụng phương trình hoành độ giao điểm để đưa bài toán tìm giao điểm về bài toán biện luận số nghiệm của phương trình.

**Ví dụ 1.** Cho parabol  $(P): y = x^2 - x - 2$ . Dùng đồ thị  $(P)$ , biện luận theo  $m$  số nghiệm của phương trình:  $x^2 - x - (m - 2) = 0$ .

**Ví dụ 2.** Cho parabol  $(P): y = x(2 - x) + 3$  và đường thẳng  $d: y = -x + m$ . Định  $m$  để:

- $d$  cắt  $(P)$  tại hai điểm phân biệt.
- $d$  và  $(P)$  tiếp xúc.
- $d$  và  $(P)$  không có điểm chung.

**Ví dụ 3.** Cho hàm số:  $y = x^2 - 2x - 3$  có đồ thị là parabol  $(P)$  và đường thẳng  $d: y = 4x + m$ . Biện luận theo  $m$  số giao điểm của  $d$  và  $(P)$ .

**Ví dụ 4.** Cho parabol  $y = -\frac{1}{4}x^2$  và đường thẳng  $y = x + m$ . Với giá trị nào của  $m$  thì parabol và đường thẳng cắt nhau tại hai điểm phân biệt?

**Ví dụ 5.** Cho parabol  $y = \frac{1}{2}x^2$ . Tìm giá trị của  $m$  và  $n$  để đường thẳng  $y = mx + n$  đi qua điểm  $(0; -1)$  và tiếp xúc với parabol.

**Ví dụ 6.** Cho hai parabol  $y = -x^2 + 2x + 3$  và  $y = \frac{x^2}{2} - 4x + 3$ . Tìm  $m$  để đường thẳng  $y = m$  cắt cả hai parabol.

### Dạng 3. Xác định hàm số bậc hai khi biết các yếu tố liên quan.

Ta thực hiện theo các bước sau.

**Bước 1:** Giả sử parabol  $(P): y = ax^2 + bx + c$  với  $a \neq 0$ .

**Bước 2:** Dựa vào giả thiết đề bài để xác định  $a, b, c$ .

Một số giả thiết thường gặp ở bước này và cách xử lí.

• Parabol đi qua điểm  $M(x_0; y_0) \Rightarrow y_0 = ax_0^2 + bx_0 + c$ .

• Parabol có trục đối xứng  $x = x_0 \Rightarrow x_0 = -\frac{b}{2a}$ .

• Parabol có đỉnh  $I(x_0; y_0) \Rightarrow \begin{cases} x_0 = -\frac{b}{2a} \\ y_0 = -\frac{\Delta}{4a} \end{cases}$ .

• Parabol có giá trị nhỏ nhất (hoặc giá trị lớn nhất) bằng  $y_0 \Rightarrow \begin{cases} a > 0 \\ y_0 = -\frac{\Delta}{4a} \end{cases}$

(hoặc  $\begin{cases} a < 0 \\ y_0 = -\frac{\Delta}{4a} \end{cases}$ ).

**Bước 3:** Kết luận.

**Ví dụ 1.** Cho parabol  $(P) : y = ax^2 + bx + 4$ . Xác định  $a, b$  biết:

- $(P)$  đi qua hai điểm  $M(-1; 7)$  và  $N(-4; 4)$ .
- $(P)$  có trục đối xứng  $x = 3$  và đi qua điểm  $A(2; -4)$ .
- $(P)$  có tung độ đỉnh bằng  $\frac{9}{2}$  và cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 4.

**Ví dụ 2.** Cho parabol  $(P) : y = -x^2 + bx + c$ . Xác định  $b, c$  biết:

- $(P)$  có đỉnh  $I(1; 4)$ .
- $(P)$  đối xứng qua trục tung và có giá trị lớn nhất bằng 3.
- $(P)$  có hoành độ đỉnh bằng tung độ đỉnh và đi qua gốc tọa độ  $O$ .

**Ví dụ 3.** Cho parabol  $(P) : y = ax^2 + 3x + c$ . Xác định  $a, c$  biết:

- $(P)$  có hoành độ đỉnh bằng  $-1$  và cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 4.
- $(P)$  có tung độ đỉnh gấp 2 lần hoành độ đỉnh và đi qua điểm  $A(1; 4)$ .
- $(P)$  đạt giá trị nhỏ nhất bằng  $-\frac{9}{2}$  và đi qua gốc tọa độ  $O$ .

**Ví dụ 4.** Xác định parabol  $(P)$  biết:

- $(P)$  đi qua ba điểm  $A(1; 7)$ ,  $B(0; 5)$  và  $C(4; 1)$ .
- $(P)$  có trục đối xứng  $x = 3$  và đi qua hai điểm  $M(-1; 0)$ ,  $N(0; 7)$ .
- $(P)$  có đỉnh nằm trên trục hoành và đi qua hai điểm  $H(-2; 1)$ ,  $K(0; 9)$ .

**Ví dụ 5.** Cho parabol  $(P) : y = ax^2 - 2ax + 2a$  với  $(a \neq 0)$ . Xác định  $a$  để  $(P)$  có đỉnh nằm trên đường thẳng  $2x - y = 0$ .

**Ví dụ 6.** Xác định parabol  $(P)$  biết  $(P)$  có đỉnh  $I$  cách đều hai trục tọa độ, đi qua gốc tọa độ  $O(0; 0)$  và nhận  $x = \frac{1}{2}$  làm trục đối xứng.

**Ví dụ 7.** Xác định parabol  $(P)$  biết  $(P)$  đi qua điểm  $A(0; 1)$  và có đỉnh  $I$  thuộc đường thẳng  $x + y - 3 = 0$  sao cho độ dài đoạn  $IM$  ngắn nhất, biết  $M(-1; 3)$ .

#### **Dạng 4. Bài toán liên quan đến giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất**

**Ví dụ 8.** Tìm giá trị nhỏ nhất  $y_{\min}$  của hàm số  $y = x^2 - 4x + 5$

**Ví dụ 9.** Tìm giá trị lớn nhất  $y_{\max}$  của hàm số  $y = -\sqrt{2}x^2 + 4x$

**Ví dụ 10.** Tìm giá trị lớn nhất  $M$  và giá trị nhỏ nhất  $m$  của hàm số  $y = f(x) = x^2 - 4x + 3$  trên đoạn  $[-2; 1]$

**Ví dụ 11.** Tìm giá trị lớn nhất  $M$  và giá trị nhỏ nhất  $m$  của hàm số  $y = f(x) = -x^2 - 4x + 3$  trên đoạn  $[0; 4]$

**Ví dụ 12.** Tìm giá trị thực của tham số  $m \neq 0$  để hàm số  $y = mx^2 - 2mx - 3m - 2$  có giá trị nhỏ nhất bằng  $-10$  trên  $\mathbb{R}$

**Ví dụ 13.** 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  $S$ .

### Dạng 5. Các bài toán liên quan đồ thị hàm số trị tuyệt đối của một hàm bậc hai

**!** Xét hàm số  $y = |ax^2 + bx + c|$  có đồ thị là  $(P_1)$ . Để ý rằng

$$y = |ax^2 + bx + c| = \begin{cases} ax^2 + bx + c & \text{nếu } ax^2 + bx + c \geq 0 \\ -(ax^2 + bx + c) & \text{nếu } ax^2 + bx + c \leq 0, \end{cases}$$

nên để vẽ  $(P_1)$ , ta làm như sau.

- Vẽ đồ thị  $(P)$  của hàm số  $y = ax^2 + bx + c$ .
- Giữ nguyên phần của  $(P)$  mà ở phía trên trục hoành.
- Lấy đối xứng qua trục hoành đối với phần của  $(P)$  mà ở dưới trục hoành (sau đó bỏ đi phần của  $(P)$  mà ở dưới trục hoành).

**!** Xét hàm số  $y = ax^2 + b|x| + c$ . Khi  $x \geq 0$  hoặc  $x \leq 0$ , hàm số trở thành hàm số bậc hai. Hơn nữa, hàm số đã cho là hàm số chẵn, nên đồ thị của nó nhận trục tung làm trục đối xứng. Do đó, ta có thể vẽ đồ thị  $(P_2)$  của hàm số  $y = ax^2 + b|x| + c$  như sau:

- Vẽ đồ thị  $(P)$  của hàm số  $y = ax^2 + bx + c$ .
- Bỏ phần của  $(P)$  ở bên trái trục tung. Sau đó lấy đối xứng qua trục tung đối với phần của  $(P)$  mà ở bên phải trục tung.

**!** Ta có thể vẽ đồ thị hàm số  $y = ax^2 + b|x| + c$  từ đồ thị hàm số  $y = ax^2 - bx + c$ .

**Ví dụ 1.** Biện luận theo tham số  $m$  số nghiệm của phương trình  $|x^2 - 4x + 3| = m$ .

**Ví dụ 2.** Biện luận theo  $m$  số nghiệm của phương trình  $|x^2 + 3x| = m$ .

**Ví dụ 3.** a) Vẽ đồ thị hàm số  $y = x^2 - 4x + 3$ .  
b) Tìm  $m$  để phương trình  $x^2 - 4|x| + 3 = m$  có 4 nghiệm phân biệt.

**Ví dụ 4.** Tìm  $m$  để phương trình  $2x^2 - |x| = m$  có đúng 3 nghiệm.

**Ví dụ 5.** Hỏi phương trình  $|2x^2 - |x|| = m$  có tối đa bao nhiêu nghiệm?

### C. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

**Bài tập 1.** Tìm tọa độ đỉnh, giao điểm với trục tung, trục hoành (nếu có), vẽ đồ thị của các parabol sau:

a)  $y = x^2 + 4x - 1$ .

b)  $y = -\frac{1}{2}x^2 + 2x - 4$ .

**Bài tập 2.** Tìm giao điểm của parabol ( $P$ ) và đường thẳng  $d$  trong các trường hợp sau:

a)  $y = -x^2$  và  $y = x - 2$ .

c)  $y = x^2 - x - 3$  và  $y = x - 4$ .

b)  $y = -\frac{1}{2}x^2 - 2x$  và  $y = -3x + 3$ .

d)  $y = x^2 + 6x + 4$  và  $y = -x + 1$ .

**Bài tập 3.** Cho parabol ( $P$ ):  $y = x^2 - 4x + 3$ . Dùng ( $P$ ) tìm tập hợp các giá trị của  $x$  để  $y \leq 0$ .

**Bài tập 4.** Cho hàm số  $y = f(x) = \begin{cases} x^2 - 4x + 3 & \text{khi } x \geq 0 \\ x - 1 & \text{khi } x < 0 \end{cases}$ . Biện luận theo  $m$  số nghiệm của phương trình  $f(x) = m$ .

**Bài tập 5.** Cho hàm số  $y = x^2 - 2mx + m^2 - 1$  có đồ thị là ( $C_m$ ). Chứng minh rằng ( $C_m$ ) luôn cắt  $xx'$  tại 2 điểm phân biệt  $A, B$ . Tìm  $m$  để  $A, B$  đối xứng nhau qua gốc tọa độ  $O$ .

**Bài tập 6.** Xác định parabol  $y = ax^2 + bx + 3$ , biết rằng parabol đi qua hai điểm  $A(1; 2)$  và  $B(-2; 11)$ .

**Bài tập 7.** Cho parabol ( $P$ ):  $y = -x^2 + bx + c$ . Xác định  $b, c$  biết ( $P$ ) đi qua điểm  $M(-2; 4)$  và có trục đối xứng  $x = -2$ .

**Bài tập 8.** Cho parabol ( $P$ ):  $y = ax^2 - 2x + c$ . Xác định parabol ( $P$ ) biết ( $P$ ) có đỉnh  $I(1; -3)$ .

**Bài tập 9.** Cho parabol ( $P$ ):  $y = ax^2 + bx + c$ . Xác định  $a, b, c$  biết ( $P$ ) có giá trị nhỏ nhất bằng  $-5$  và đi qua hai điểm  $M(1; -1), N(0; 4)$ .

**Bài tập 10.** Cho hàm số  $y = x^2 - mx + m + 1$  với  $m \in \mathbb{R}$ . Xác định  $m$  để đồ thị hàm số là parabol có đỉnh nằm trên đường thẳng  $y = x$  sao cho hoành độ đỉnh không âm.

**Bài tập 11.** Cho hàm số  $y = x^2 - 4mx + 4m + 3$  ( $P_m$ ) với  $m \in \mathbb{R}$ . Viết phương trình đường thẳng  $d$  vuông góc với đường thẳng  $\Delta: y = x - 1$  và đi qua điểm cố định của họ parabol ( $P_m$ ).

**Bài tập 12.** Cho hàm số  $y = x^2 - (m - 1)x + m - 2$  ( $P_m$ ) với  $m \in \mathbb{R}$ . Tìm tất cả các giá trị của  $m$  để khoảng cách từ đỉnh của ( $P_m$ ) đến trục hoành bằng  $\frac{1}{2}$ .

**Bài tập 13.** a) Vẽ đồ thị hàm số  $y = x^2 + 4x + 3$ .

b) Biện luận theo  $m$  số nghiệm của phương trình  $x^2 - 4|x| + 3 = m$ .

**Bài tập 14.** Tìm  $m$  để phương trình  $x|x - 1| = m$  có đúng 2 nghiệm.

### D. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

**Câu 1.** Parabol  $y = -x^2 + 2x$  có đỉnh là

A.  $I(1; 1)$ .

B.  $I(-1; 1)$ .

C.  $I(-1; 2)$ .

D.  $I(2; 0)$ .

**Câu 2.** Tìm tọa độ đỉnh  $I$  của Parabol  $y = x^2 - 3x + 4$ .

A.  $I(3; 3)$ .

B.  $\left(\frac{3}{2}; \frac{7}{4}\right)$ .

C.  $\left(-\frac{3}{2}; \frac{43}{4}\right)$ .

D.  $\left(\frac{3}{2}; -\frac{7}{4}\right)$ .

**Câu 3.** Tìm tọa độ đỉnh  $I$  của parabol  $y = x^2 + 4x + 5$ .

- A.  $I(0;5)$ .      B.  $I(1;10)$ .      C.  $I(-1;2)$ .      D.  $I(-2;1)$ .

**Câu 4.** Tìm phương trình trục đối xứng của đồ thị hàm số  $y = -x^2 + 6x + 7$ .

- A.  $y = 6$ .      B.  $x = 3$ .      C.  $y = 3$ .      D.  $x = 6$ .

**Câu 5.** Đồ thị hàm số  $y = 2x^2 - x - 3$  có trục đối xứng là:

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

**Câu 6.** Gọi  $S$  là tổng hoành độ và tung độ đỉnh của parabol  $(P): y = -x^2 + 4x$ . Tính  $S$ .

- A.  $S = -14$ .      B.  $S = 6$ .      C.  $S = 4$ .      D.  $S = -6$ .

**Câu 7.** Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số  $y = -x^2 + 4x + 1$ ?

- A.  $M(-2; -12)$ .      B.  $N(1;3)$ .      C.  $P(-1; -5)$ .      D.  $Q(2;5)$ .

**Câu 8.** Tìm giá trị của  $m$  để parabol  $y = x^2 + mx + 1$  đi qua điểm  $A(1;1)$ .

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

**Câu 9.** Cho hàm số  $y = -x^2 + 4x + 3$ . Chọn khẳng định đúng.

- A. Hàm số đồng biến trên  $\mathbb{R}$ .      B. Hàm số đồng biến trên  $(2, +\infty)$ .  
C. Hàm số nghịch biến trên  $(2, +\infty)$ .      D. Hàm số nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ .

**Câu 10.** Hàm số  $y = x^2 + 2x + 2$  đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

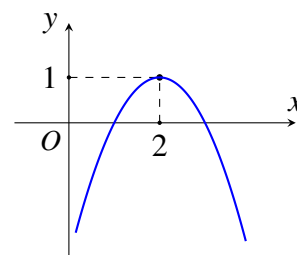
- A.  $(-\infty; +\infty)$ .      B.  $(-2; +\infty)$ .      C.  $(-1; +\infty)$ .      D.  $(-\infty; -1)$ .

**Câu 11.** Hàm số  $y = -x^2 + 2x + 3$  đồng biến trên

- A.  $(-1; +\infty)$ .      B.  $(-\infty; -1)$ .      C.  $(1; +\infty)$ .      D.  $(-\infty; 1)$ .

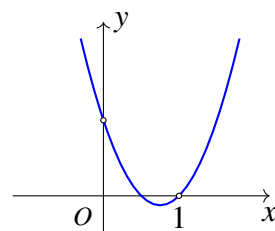
**Câu 12.** Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của một trong các hàm số cho ở các phương án **A, B, C, D**. Hỏi đó là hàm số nào?

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



**Câu 13.** Hình bên là đồ thị của một hàm số bậc hai. Hàm số đó là hàm số nào trong các hàm số sau?

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



**Câu 14.** Hàm số nào trong các hàm số sau đây có bảng biến thiên như hình vẽ

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

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

**Câu 15.** Bảng biến thiên của hàm số  $y = -2x^2 + 4x + 1$  là bảng nào sau đây?

A. 

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

B. 

$x$	$-\infty$	1	$+\infty$
$y$	$-\infty$	3	$-\infty$

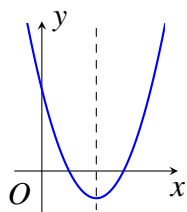
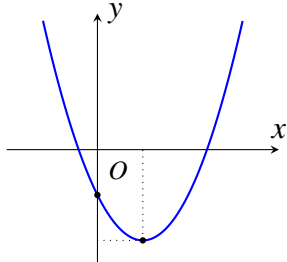
C. 

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

D. 

$x$	$-\infty$	1	$+\infty$
$y$	$+\infty$	3	$+\infty$



- Câu 16.** Parabol  $y = x^2 - ax + b$  có đỉnh  $I(2; -2)$ . Khi đó giá trị của  $a + 2b$  là  
**A.**  $a + 2b = 0$ .      **B.**  $a + 2b = 8$ .      **C.**  $a + 2b = -2$ .      **D.**  $a + 2b = 4$ .
- Câu 17.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = x^2 - 2x + 3$  bằng  
**A.** 0.      **B.** 3.      **C.** 1.      **D.** 2.
- Câu 18.** Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = -x^2 - 2x + 4$  là  
**A.** 5.      **B.** 1.      **C.** -1.      **D.** 3.
- Câu 19.** Tọa độ giao điểm của  $(P): y = x^2 + 2x - 1$  và đường thẳng  $y = x - 1$  là  
**A.**  $(0; -1)$  và  $(-1; 2)$ .      **B.**  $(0; 1)$  và  $(-1; 2)$ .  
**C.**  $(0; -1)$  và  $(-1; -2)$ .      **D.**  $(-1; 0)$  và  $(-1; -2)$ .
- Câu 20.** Biết rằng đường thẳng  $y = -x + 1$  cắt đồ thị hàm số  $y = x^2 + x + 2$  tại điểm duy nhất có tọa độ  $(x_0; y_0)$ . Tìm  $y_0$ .  
**A.**  $y_0 = 0$ .      **B.**  $y_0 = 2$ .      **C.**  $y_0 = -1$ .      **D.**  $y_0 = 4$ .
- Câu 21.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , gọi  $A(a; b)$ ,  $B(c; d)$  là tọa độ giao điểm của  $(P): y = 2x - x^2$  và đường thẳng  $d: y = 3x - 6$ . Giá trị của  $b + d$  bằng  
**A.** 7.      **B.** -7.      **C.** 15.      **D.** -15.
- Câu 22.** Giao điểm của parabol  $(P): y = x^2 - 3x - 4$  với trục tung là  
**A.**  $(4; 0)$ .      **B.**  $(0; -4)$ .      **C.**  $(0; -1)$ .      **D.**  $(-1; 0)$ .
- Câu 23.** Số giao điểm của parabol  $(P): y = x^2 + x + 3$  và đường thẳng  $(d): y = x + 4$  là  
**A.** 0.      **B.** 2.      **C.** 3.      **D.** 1.
- Câu 24.** Cho parabol  $(P): y = x^2 - 6x + 3$  và đường thẳng  $d: y = m$ , với giá trị nào của  $m$  thì  $d$  cắt  $(P)$  tại hai điểm phân biệt?  
**A.**  $m < -6$ .      **B.**  $m > 3$ .      **C.**  $m = -6$ .      **D.**  $m > -6$ .
- Câu 25.** Cho hàm số  $y = ax^2 + bx + c$  có đồ thị là một Parabol  $(P)$  như hình vẽ bên. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề đúng?  
**A.**  $a > 0, b > 0$  và  $c > 0$ .      **B.**  $a < 0, b < 0$  và  $c > 0$ .  
**C.**  $a > 0, b > 0$  và  $c < 0$ .      **D.**  $a > 0, b < 0$  và  $c > 0$ .
- 
- Câu 26.** Cho parabol  $y = ax^2 + bx + c$  có đồ thị như hình bên. Hãy chọn khẳng định đúng khi nói về dấu của các hệ số  $a, b, c$ .  
**A.**  $a < 0, b > 0, c < 0$ .      **B.**  $a > 0, b > 0, c < 0$ .  
**C.**  $a > 0, b < 0, c < 0$ .      **D.**  $a > 0, b > 0, c > 0$ .
- 
- Câu 27.** Tìm  $m$  để Parabol  $(P): y = x^2 - 2(m + 1)x + m^2 - 3$  cắt trục hoành tại 2 điểm phân biệt có hoành độ  $x_1, x_2$  sao cho  $x_1 \cdot x_2 = 1$ .  
**A.**  $m = 2$ .      **B.** Không tồn tại  $m$ .      **C.**  $m = -2$ .      **D.**  $m = \pm 2$ .
- Câu 28.** Xác định parabol  $(P): y = ax^2 + bx + c$  biết  $(P)$  có giá trị lớn nhất bằng 3 tại  $x = 2$  và cắt trục  $Ox$  tại điểm có hoành độ bằng 1.  
**A.**  $y = -x^2 + 4x - 3$ .      **B.**  $y = x^2 - 4x + 7$ .  
**C.**  $y = 2x^2 - 12x + 20$ .      **D.**  $y = -3x^2 + 12x - 9$ .
- Câu 29.** Biết parabol  $(P): y = ax^2 + bx + c$  đi qua hai điểm  $A(1; 2)$  và  $B(2; 6)$ . Tính giá trị của biểu thức  $Q = 3a + b$ .  
**A.**  $Q = 4$ .      **B.**  $Q = -4$ .  
**C.**  $Q = 0$ .      **D.** Không đủ dữ liệu để tính.

**Câu 30.** Tìm  $m$  để hàm số  $y = x^2 - 2x + 2m + 3$  có giá trị nhỏ nhất trên đoạn  $[2; 5]$  bằng  $-3$ .

A.  $m = -3$ .

B.  $m = -9$ .

C.  $m = 1$ .

D.  $m = 0$ .

—HẾT—

## §4. ĐỀ TRẮC NGHIỆM ÔN TẬP CUỐI CHƯƠNG

### 1. Đề số 1

**Câu 1.** Hàm số nào sau đây là hàm số lẻ?

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

**Câu 2.** Đồ thị của hàm số  $y = f(x) = \begin{cases} 2x + 1, & \text{với } x \leq 2 \\ -3, & \text{với } x > 2 \end{cases}$  đi qua điểm nào sau đây?

- A. (0; 1).      B. (3; 7).      C. (2; -3).      D. (0; -3).

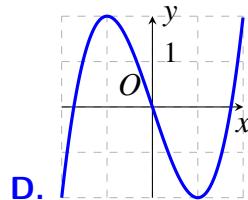
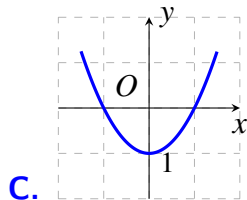
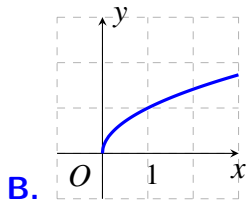
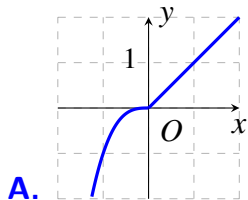
**Câu 3.** Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số chẵn?

- A.  $y = x$ .      B.  $y = 2017$ .      C.  $y = 4x + 6$ .      D.  $y = \frac{x}{x^2 - 1}$ .

**Câu 4.** Tìm tập xác định của hàm số  $y = \frac{2x + 3}{x^2 - x}$ .

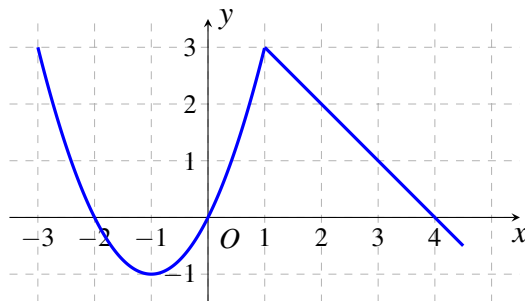
- A.  $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ .      B.  $\mathbb{R}$ .      C.  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ .      D.  $\mathbb{R} \setminus \{0, 1\}$ .

**Câu 5.** Trong các đồ thị sau, có một đồ thị là của hàm số lẻ. Hỏi đó là đồ thị nào?



**Câu 6.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R}$  và có đồ thị như hình bên. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng (0; 4).  
B. Hàm số đồng biến trên khoảng (-1; 1).  
C. Hàm số đồng biến trên khoảng (-1; 3).  
D. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-\infty; 0)$ .



**Câu 7.** Tìm tập xác định  $\mathcal{D}$  của hàm số  $y = \frac{x-1}{x-2}$ .

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

**Câu 8.** Tìm tập xác định  $\mathcal{D}$  của hàm số  $y = \sqrt{x-2}$ .

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

**Câu 9.** Tìm tập xác định  $\mathcal{D}$  của hàm số  $y = \frac{x-2}{x^2-2x+2}$ .

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

**Câu 10.** Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số  $y = x^4 + x^3 - 2x^2 + 1$ ?

- A.  $M(-2; 1)$ .      B.  $N(1; 6)$ .      C.  $P(-1; 1)$ .      D.  $Q(0; -1)$ .

**Câu 11.** Tìm tập xác định  $\mathcal{D}$  của hàm số  $y = \sqrt{1-x} + \sqrt{x+2}$ .

- A.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{-2; 1\}$ .      B.  $\mathcal{D} = [-2; 1]$ .      C.  $\mathcal{D} = (-\infty; 1]$ .      D.  $\mathcal{D} = [-2; +\infty)$ .

**Câu 12.** Tìm tập xác định của hàm số  $y = \sqrt{3+x} + \sqrt{6-x}$ .

- A.  $[-3; 6]$ .      B.  $(-3; 6)$ .  
C.  $(-\infty; -3) \cup (6; +\infty)$ .      D.  $\mathbb{R} \setminus (-3; 6)$ .

**Câu 13.** Tập xác định của hàm số  $y = \frac{\sqrt{2-2x}}{x^2-1}$  là

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

**Câu 14.** Trong các hàm số sau hàm số nào là hàm số chẵn?

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

**Câu 15.** Cho hàm số  $y = f(x)$  là một hàm số chẵn. Tính  $f(-2)$ , biết  $f(2) = 5$ .

- A.  $f(-2) = -5$ .  
 B.  $f(-2) = 5$ .  
 C.  $f(-2) = 0$ .  
 D.  $f(-2) = 2$ .

**Câu 16.** Tập xác định của hàm số  $y = \sqrt{x-1} + \frac{2017}{x-3}$  là

- A.  $\mathcal{D} = [1; +\infty)$ .  
 B.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{3\}$ .  
 C.  $\mathcal{D} = [1; +\infty) \setminus \{3\}$ .  
 D.  $\mathcal{D} = \mathbb{R}$ .

**Câu 17.** Trong các hàm số sau đây, hàm số nào nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ ?

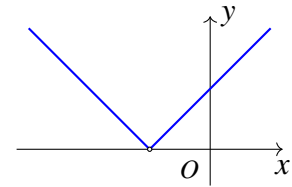
- A.  $y = -5x + 3$ .  
 B.  $y = 5x + 3$ .  
 C.  $y = -5 + 3x$ .  
 D.  $y = 5x - 3$ .

**Câu 18.** Trong các hàm số bậc nhất sau, hàm nào nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ ?

- A.  $y = \frac{1}{2}x + 5$ .  
 B.  $y = \sqrt{7} - \sqrt{2}x$ .  
 C.  $y = 1 + 3x$ .  
 D.  $y = 5x + 1$ .

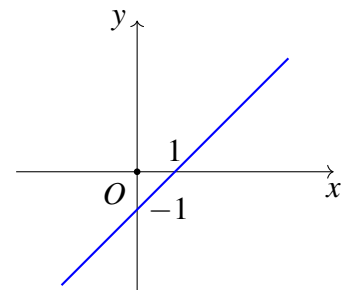
**Câu 19.** Đồ thị ở hình bên là của một trong bốn hàm số sau. Hỏi đó là hàm số nào?

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



**Câu 20.** Đường thẳng trong mặt phẳng tọa độ ở hình bên dưới là đồ thị của hàm số nào trong 4 hàm số sau?

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



**Câu 21.** Cho hàm số  $y = 2x + 4$  có đồ thị là đường thẳng  $\Delta$ . Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

- A. Hàm số đồng biến trên  $\mathbb{R}$ .  
 B.  $\Delta$  cắt trục hoành tại điểm  $A(2; 0)$ .  
 C.  $\Delta$  cắt trục tung tại điểm  $B(0; 4)$ .  
 D. Hệ số góc của  $\Delta$  bằng 2.

**Câu 22.** Parabol  $y = -x^2 + 2x$  có đỉnh là

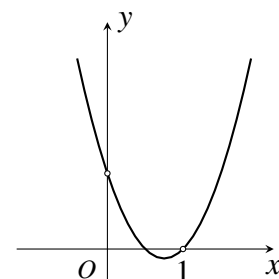
- A.  $I(1; 1)$ .  
 B.  $I(-1; 1)$ .  
 C.  $I(-1; 2)$ .  
 D.  $I(2; 0)$ .

**Câu 23.** Tìm tọa độ đỉnh  $I$  của Parabol  $y = x^2 - 3x + 4$ .

- A.  $I(3; 3)$ .  
 B.  $\left(\frac{3}{2}; \frac{7}{4}\right)$ .  
 C.  $\left(-\frac{3}{2}; \frac{43}{4}\right)$ .  
 D.  $\left(\frac{3}{2}; -\frac{7}{4}\right)$ .

**Câu 24.** Hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số được cho ở bên dưới. Hàm số đó là hàm số nào?

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



**Câu 25.** Cho hàm số  $y = -2x^2 - 4x + 10$ . Tìm khẳng định đúng.

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

**Câu 26.** Hàm số nào trong các hàm số sau đây có bảng biến thiên như hình vẽ:

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

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

**Câu 27.** Tìm tọa độ giao điểm của parabol  $(P) : y = -x^2 + 2x + 3$  và trục  $Oy$ .

- A.  $(0; 4)$ .    B.  $(0; 3)$ .    C.  $(3; 0)$ .    D.  $(-1; 0)$ .

**Câu 28.** Tìm phương trình trục đối xứng của đồ thị hàm số  $y = -x^2 + 6x + 7$ .

- A.  $y = 6$ .    B.  $x = 3$ .    C.  $y = 3$ .    D.  $x = 6$ .

**Câu 29.** Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số  $y = x^2 - 4x + 4$  và đồ thị hàm số  $y = 2x + 4$  là

- A.  $(0; 4)$  và  $(6; 16)$ .    B.  $(3; 1)$ .    C.  $(0; 4)$  và  $(16; 6)$ .    D.  $(3; -1)$ .

**Câu 30.** Một vật chuyển động với vận tốc  $v = 40 + 18t - t^2$  (m/s). Trong 20 giây đầu vận tốc lớn nhất của vật là bao nhiêu?

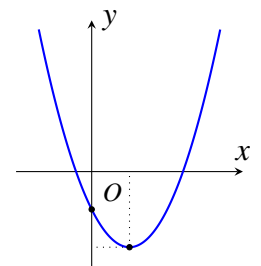
- A. 121 m/s.    B. 212 m/s.    C. 40 m/s.    D. 4 m/s.

**Câu 31.** Hàm số  $y = 5x^2 - 4x + 6$  có giá trị nhỏ nhất khi

- A.  $x = \frac{4}{5}$ .    B.  $x = -\frac{4}{5}$ .    C.  $x = \frac{2}{5}$ .    D.  $x = -\frac{2}{5}$ .

**Câu 32.** Cho parabol  $y = ax^2 + bx + c$  có đồ thị như hình bên. Hãy chọn khẳng định đúng khi nói về dấu của các hệ số  $a, b, c$ .

- A.  $a < 0, b > 0, c < 0$ .  
 B.  $a > 0, b > 0, c < 0$ .  
 C.  $a > 0, b < 0, c < 0$ .  
 D.  $a > 0, b > 0, c > 0$ .



**Câu 33.** Cho parabol  $y = ax^2 + bx + 4$  có trục đối xứng là đường thẳng  $x = \frac{1}{3}$  và đi qua điểm  $A(1; 3)$ .

Tổng giá trị  $a + 2b$  là

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

**Câu 34.** Cho hàm số  $y = (2m + 1)x + m - 5$ . Tìm  $m$  để hàm số nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ .

- A.  $m < -\frac{1}{2}$ .    B.  $m < -1$ .    C.  $m > 0$ .    D.  $-4 < m \leq -\frac{1}{2}$ .

**Câu 35.** Tìm  $m$  để hàm số  $y = \frac{22x + 10}{x^2 - 2x + m}$  có tập xác định là  $\mathbb{R}$ .

- A.  $m > 1$ .    B.  $m = 1$ .    C.  $m < 1$ .    D.  $m < 0$ .

—HẾT—

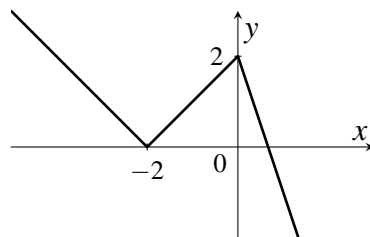
## 2. Đề số 2

**Câu 1.** Trong các hàm số sau, hàm số nào **không phải** là hàm số lẻ?

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

**Câu 2.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình bên. Hàm số nghịch biến trên các khoảng nào?

- A.  $(-\infty; 0)$  và  $(0; +\infty)$ .      B.  $(-2; 0)$ .  
C.  $(-\infty; -2)$  và  $(2; +\infty)$ .      D.  $(-\infty; -2)$  và  $(0; +\infty)$ .



**Câu 3.** Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên  $\mathbb{R}$ .

- A.  $y = -22x + 10$ .      B.  $y = 22x + 10$ .      C.  $y = -10x - 22$ .      D.  $y = 22 - 10x$ .

**Câu 4.** Tìm tập xác định của hàm số  $y = \frac{1}{\sqrt{x-5}}$ .

- A.  $(-\infty; 5]$ .      B.  $[5; +\infty)$ .      C.  $(-\infty; 5)$ .      D.  $(5; +\infty)$ .

**Câu 5.** Tập xác định của hàm số  $y = \frac{5+x}{\sqrt{x-2}}$  là

- A.  $\mathcal{D} = \mathbb{R}$ .      B.  $\mathcal{D} = [0; +\infty) \setminus \{4\}$ .      C.  $\mathcal{D} = [0; +\infty) \setminus \{2\}$ .      D.  $\mathcal{D} = (0; +\infty)$ .

**Câu 6.** Hàm số nào sau đây là hàm số lẻ?

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

**Câu 7.** Tập xác định của hàm số  $y = \sqrt{x+2} + 4\sqrt{3-x}$  là

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

**Câu 8.** Hỏi trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số chẵn?

- A.  $y = 2x^2 + x + 4$ .      B.  $y = \frac{|5x+2| - |5x-2|}{x}$ .  
C.  $y = \sqrt{1-x} - \sqrt{x+1}$ .      D.  $y = x|x| + 5x^2$ .

**Câu 9.** Cho hàm số  $y = f(x) = \begin{cases} x^2 + 4x & \text{Khi } x \leq -1 \\ 2x - 1 & \text{Khi } -1 < x \leq 3 \\ -x + 6 & \text{Khi } x > 3 \end{cases}$ .

Tính giá trị biểu thức  $A = f(-2) + f(-1) + f(1) + f(2) + f(3) + f(4)$

- A.  $A = 4$ .      B.  $A = 63$ .      C.  $A = 2$ .      D.  $A = 8$ .

**Câu 10.** Tập xác định của hàm số  $y = \frac{x^2 + \sqrt{3-x}}{x-2}$  là

- A.  $(-\infty; 3) \setminus \{2\}$ .      B.  $(2; 3]$ .      C.  $(-\infty; 3] \setminus \{2\}$ .      D.  $(-\infty; 3]$ .

**Câu 11.** Tổng tất cả các số nguyên thuộc tập xác định của hàm số  $y = \frac{x^3}{\sqrt{4-x} - \sqrt{x+2}}$  bằng

- A. 4.      B. 5.      C. 6.      D. 7.

**Câu 12.** Hàm số nào dưới đây có tập xác định là  $\mathbb{R}$ ?

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

**Câu 13.** Đường thẳng  $y = 3x - 2$  không đi qua điểm nào sau đây?

- A.  $Q(1; 1)$ .      B.  $N(-2; -4)$ .      C.  $P(0; -2)$ .      D.  $M(-1; -5)$ .

**Câu 14.** Tìm  $m$  để hàm số  $y = (-2m+1)x + m - 3$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$ .

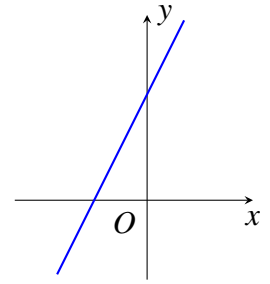
- A.  $m < \frac{1}{2}$ .      B.  $m > \frac{1}{2}$ .      C.  $m < 3$ .      D.  $m > 3$ .

**Câu 15.** Xác định hàm số  $f(x)$  biết đồ thị của nó là đường thẳng đi qua hai điểm  $A(1;5)$  và  $B(0;2)$ .

- A.  $f(x) = 3x + 2$ .      B.  $f(x) = -3x - 2$ .      C.  $f(x) = -3x + 2$ .      D.  $f(x) = 3x - 2$ .

**Câu 16.** Hình vẽ bên là đồ thị của một trong bốn hàm số sau. Hỏi đó là hàm số nào?

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

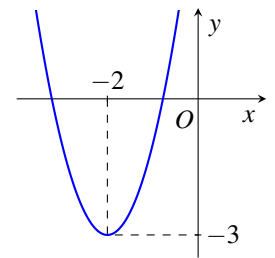


**Câu 17.** Tìm tọa độ đỉnh  $I$  của parabol  $y = x^2 + 4x + 5$ .

- A.  $I(0;5)$ .      B.  $I(1;10)$ .      C.  $I(-1;2)$ .      D.  $I(-2;1)$ .

**Câu 18.** Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào sau đây?

- A.  $y = x^2 + 4x + 5$ .  
 B.  $y = x^2 + 2x - 1$ .  
 C.  $y = 2x^2 + 8x + 5$ .  
 D.  $y = x^2 + 4x - 3$ .



**Câu 19.** Cho  $y = f(x)$  là hàm số lẻ có tập xác định  $\mathcal{D}$  và  $2 \in \mathcal{D}$ . Biết  $f(2) = 3$ . Tính  $f(-2)$ .

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

**Câu 20.** Giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $f(x) = x^2 - 4x + 1$  là

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

**Câu 21.** Tìm số giao điểm của hai đồ thị  $y = 2x^2 + x - 1$  và  $y = -x + 7$ .

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

**Câu 22.** Đồ thị hàm số  $y = 2x^2 - x - 3$  có trục đối xứng là

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

**Câu 23.** Cho hàm số  $y = -x^2 + 4x + 3$ . Chọn khẳng định đúng.

- A. Hàm số đồng biến trên  $\mathbb{R}$ .      B. Hàm số đồng biến trên  $(2, +\infty)$ .  
 C. Hàm số nghịch biến trên  $(2, +\infty)$ .      D. Hàm số nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ .

**Câu 24.** Biết rằng đồ thị hàm số  $y = mx + n$  đi qua đỉnh của parabol  $y = x^2 - 2x + 3$ . Hãy tính  $m + n$ .

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

**Câu 25.** Giao điểm của Parabol  $y = -2x^2 + x + 6$  và đường thẳng  $y = -2x + 1$  có tọa độ là

- A.  $P(-1;3), N\left(\frac{5}{2}; -4\right)$ .      B.  $M(1;3)$ .  
 C.  $P(-1;3)$ .      D.  $N\left(\frac{5}{2}; -4\right)$ .

**Câu 26.** Tọa độ đỉnh của Parabol  $y = x^2 - 2x + 4$  là

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

**Câu 27.** Hàm số nào sau đây có bảng biến thiên như hình vẽ dưới?

- A.  $y = -x^2 - 4x - 9$ .      B.  $y = x^2 + 4x - 5$ .  
 C.  $y = x^2 + 4x - 1$ .      D.  $y = x^2 + 2x - 5$ .

$x$	$-\infty$	$-2$	$+\infty$
$y$	$+\infty$	$-5$	$+\infty$

**Câu 28.** Tìm trục đối xứng của  $(P) : y = -x^2 - 4x + 3$ .

A.  $x = 2$ .

B.  $x = -2$ .

C.  $y = -2$ .

D.  $y = 2$ .

**Câu 29.** Xác định  $(P) : y = ax^2 + bx + c$  biết hàm số đạt giá trị nhỏ nhất bằng  $\frac{3}{4}$  khi  $x = \frac{1}{2}$  và nhận giá trị bằng 1 khi  $x = 1$ .

A.  $y = x^2 + x - 1$ .

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

C.  $y = 2x^2 - x + 1$ .

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

**Câu 30.** Tìm  $m$  để đồ thị hàm số  $(P) : y = -x^2 + 2x + 3$  và đường thẳng  $d : y = m$  có 2 giao điểm chung.

A.  $m \leq 4$ .

B.  $m > 4$ .

C.  $m > 1$ .

D.  $m < 4$ .

—HẾT—



## 3. Đề số 3

**Câu 1.** Tập xác định của hàm số  $y = \frac{x+2}{x-1}$  là

- A.  $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ .      B.  $\mathbb{R} \setminus \{2\}$ .      C.  $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$ .      D.  $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$ .

**Câu 2.** Tập xác định của hàm số  $y = \frac{x+2}{x^2+1}$  là

- A.  $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$ .      B.  $\mathbb{R} \setminus \{\pm 1\}$ .      C.  $\mathbb{R}$ .      D.  $[1; +\infty)$ .

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

- A.  $(-\infty; \frac{3}{2}]$ .      B.  $[\frac{3}{2}; +\infty)$ .      C.  $\mathbb{R}$ .      D.  $[0; +\infty)$ .

**Câu 4.** Tập xác định của hàm số  $y = \frac{x+2}{x^3-1}$  là

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

**Câu 5.** Tập xác định của hàm số  $y = \sqrt{4+x} + \sqrt{2-x}$  là

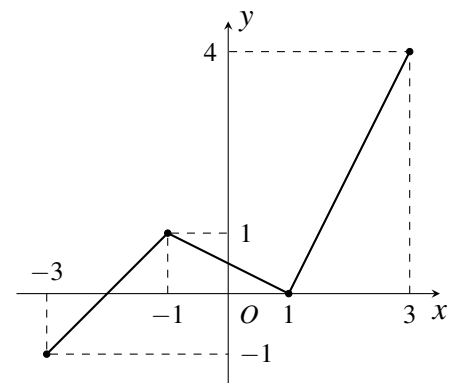
- A.  $[-4; -2]$ .      B.  $[-2; 4]$ .      C.  $[-4; 2]$ .      D.  $\mathbb{R}$ .

**Câu 6.** Hàm số nào sau đây có tập xác định là  $\mathbb{R}$ ?

- A.  $y = 3x^2 + \sqrt{x}$ .      B.  $y = \frac{2x-1}{\sqrt{x^2-x}}$ .      C.  $y = 2x^8 - 3x^2 + 1$ .      D.  $y = \frac{x-1}{x+2}$ .

**Câu 7.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có tập xác định là  $[-3; 3]$  và đồ thị của nó được biểu diễn bởi hình bên. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-3; -1)$  và  $(1; 3)$ .  
 B. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-3; 1)$  và  $(1; 4)$ .  
 C. Đồ thị cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt.  
 D. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-2; 1)$ .



**Câu 8.** Hàm số nào sau đây có tập xác định là  $\mathbb{R}$ ?

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

**Câu 9.** Trong các hàm số 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 10.** Trong các hàm số sau đây, hàm số nào là hàm số lẻ?

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

**Câu 11.** Cho hàm số  $y = f(x) = \begin{cases} \frac{2x-3}{x-1} & \text{nếu } x \geq 2 \\ x^3 - 3x & \text{nếu } x < 2 \end{cases}$ . Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

- A. Tập xác định của hàm số là  $\mathbb{R}$ .      B. Tập xác định của hàm số là  $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ .  
 C. Giá trị của hàm số tại  $x = 2$  bằng 1.      D. Giá trị của hàm số tại  $x = 1$  bằng  $-2$ .

**Câu 12.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{2\sqrt{x+2}-3}{x-1} & \text{khi } x \geq 2 \\ x^2+1 & \text{khi } x < 2 \end{cases}$ . Khi đó,  $f(2) + f(-2)$  bằng

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

**Câu 13.** Tìm  $m$  để đồ thị hàm số  $y = (m - 1)x + 3m - 2$  đi qua điểm  $A(-2; 2)$ .

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

**Câu 14.** Xác định hàm số  $y = ax + b$ , biết đồ thị hàm số đi qua hai điểm  $A(0; 1)$  và  $B(1; 2)$ .

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

**Câu 15.** Bảng biến thiên của hàm số  $y = -2x^2 + 4x + 1$  là bảng nào sau đây?

A. 

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

B. 

$x$	$-\infty$	$1$	$+\infty$
$y$	$-\infty$	$3$	$-\infty$

C. 

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

D. 

$x$	$-\infty$	$1$	$+\infty$
$y$	$+\infty$	$3$	$+\infty$

**Câu 16.** 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 17.** 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 18.** 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 19.** Tọa độ giao điểm của  $(P) : y = x^2 - x - 6$  với trục hoành là

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

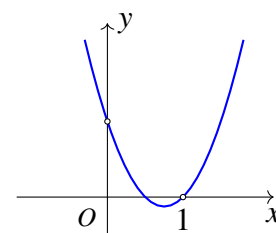
**Câu 20.** Xác định hàm số bậc hai  $y = 2x^2 + bx + c$ , biết đồ thị của nó qua điểm  $M(0; 4)$  và có trục đối xứng  $x = 1$ .

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

**Câu 21.** Xác định hàm số bậc hai  $y = 2x^2 + bx + c$ , biết đồ thị của nó có đỉnh  $I(-1; -2)$ .

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

**Câu 22.** Hình bên là đồ thị của một hàm số bậc hai. Hàm số đó là hàm số nào trong các hàm số sau?



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

**Câu 23.** Tập xác định của hàm số  $y = \frac{\sqrt{4 - 2x}}{|x - 1| - |x + 1|}$  là

- A.  $[-2; +\infty) \setminus \{1\}$ .      B.  $[-2; +\infty) \setminus \{0\}$ .      C.  $(-\infty; 2] \setminus \{1\}$ .      D.  $(-\infty; 2] \setminus \{0\}$ .

**Câu 24.** 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.  $m \leq 3$ .

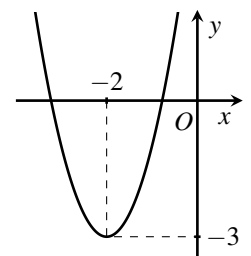
**Câu 25.** Tìm  $m$  để hàm số  $y = \sqrt{4 - x} + \sqrt{2m - x}$  có tập xác định là  $(-\infty; 4]$ .

- A.  $m \leq 1$ .      B.  $m \geq 4$ .      C.  $m \geq 2$ .      D.  $m \leq 0$ .

—HẾT—

## 4. Đề số 4

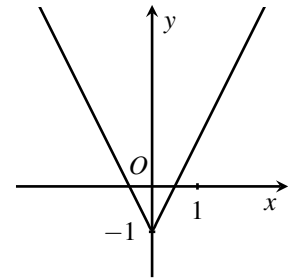
- Câu 1.** Tìm tập xác định  $\mathcal{D}$  của hàm số  $y = \frac{x-2}{x-1}$ .
- A.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{1\}$ .      B.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{2\}$ .      C.  $\mathcal{D} = \mathbb{R}$ .      D.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{1; 2\}$ .
- Câu 2.** Tìm tập xác định  $\mathcal{D}$  của hàm số  $y = \sqrt{x-4}$ .
- A.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{4\}$ .      B.  $\mathcal{D} = (4; +\infty)$ .      C.  $\mathcal{D} = (-\infty; 4)$ .      D.  $\mathcal{D} = [4; +\infty)$ .
- Câu 3.** Hàm số nào sau đây là hàm số chẵn?
- A.  $y = x^2 + 2$ .      B.  $y = 2x$ .      C.  $y = x^3$ .      D.  $y = x - 1$ .
- Câu 4.** Hàm số nào sau đây là hàm số lẻ?
- A.  $y = x^2$ .      B.  $y = 2x^3 - x$ .      C.  $y = x^3 + x^2$ .      D.  $y = 3x - 2$ .
- Câu 5.** Khẳng định nào sau đây về hàm số  $y = x^2$  là khẳng định **đúng**?
- A. Hàm số đồng biến trên  $[0; +\infty)$ .      B. Hàm số nghịch biến trên  $[0; +\infty)$ .  
C. Hàm số đồng biến trên  $\mathbb{R}$ .      D. Hàm số nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ .
- Câu 6.** Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số  $y = x^4 + x^3 - 2x^2 + 1$ ?
- A.  $M(-2; 1)$ .      B.  $N(1; 6)$ .      C.  $P(-1; 1)$ .      D.  $Q(0; -1)$ .
- Câu 7.** Tìm tọa độ đỉnh  $I$  của parabol  $y = x^2 + 4x + 5$ .
- A.  $I(0; 5)$ .      B.  $I(1; 10)$ .      C.  $I(-1; 2)$ .      D.  $I(-2; 1)$ .
- Câu 8.** Tìm phương trình trục đối xứng của đồ thị hàm số  $y = -x^2 + 6x + 7$ .
- A.  $y = 16$ .      B.  $x = 3$ .      C.  $y = 3$ .      D.  $x = 6$ .
- Câu 9.** Tìm giá trị của  $m$  để parabol  $y = x^2 + mx + 1$  đi qua điểm  $A(1; 1)$ .
- A.  $m = 1$ .      B.  $m = 2$ .      C.  $m = -1$ .      D.  $m = -2$ .
- Câu 10.** Tìm giá trị của  $a, b$  để đồ thị hàm số  $y = x^2 + ax + b$  đi qua 2 điểm  $M(1; 7)$  và  $N(-1; 3)$ .
- A.  $a = 1, b = 3$ .      B.  $a = 2, b = 4$ .      C.  $a = -1, b = 5$ .      D.  $a = 3, b = 7$ .
- Câu 11.** Hàm số  $y = 2x^2 + 5x - 6$  đạt giá trị nhỏ nhất tại  $x$  bằng bao nhiêu?
- A.  $x = \frac{5}{2}$ .      B.  $x = -\frac{5}{2}$ .      C.  $x = -6$ .      D.  $x = -\frac{5}{4}$ .
- Câu 12.** Tìm tập xác định  $\mathcal{D}$  của hàm số  $y = \sqrt{1-x} + \sqrt{x+3}$ .
- A.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{-3; 1\}$ .      B.  $\mathcal{D} = [-3; 1]$ .      C.  $\mathcal{D} = (-\infty; 1]$ .      D.  $\mathcal{D} = [-3; +\infty)$ .
- Câu 13.** Khẳng định nào sau đây về hàm số  $y = x^3 - |x| + 2$  là khẳng định **đúng**?
- A. Hàm số đã cho là hàm số lẻ.  
B. Hàm số đã cho là hàm số chẵn.  
C. Hàm số đã cho không chẵn, không lẻ.  
D. Hàm số đã cho vừa là hàm số chẵn, vừa là hàm số lẻ.
- Câu 14.** Hàm số nào sau đây là hàm số chẵn?
- A.  $y = |x - 1|$ .      B.  $y = \sqrt{3x + 5}$ .      C.  $y = x^5 - x^3 + 1$ .      D.  $y = x^4 + x^2 + |x|$ .
- Câu 15.** Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào sau đây?
- A.  $y = x^2 + 2x + 5$ .  
B.  $y = 2x^2 + x - 1$ .  
C.  $y = 2x^2 + 8x + 5$ .  
D.  $y = x^2 + 2x - 3$ .



- Câu 16.** Tìm tập hợp  $S$  tất cả các giá trị của  $m$  để hàm số  $y = mx + \sqrt{1+m}$  là hàm số bậc nhất.
- A.  $S = (-\infty; -1)$ .      B.  $S = (-1; +\infty)$ .  
C.  $S = \mathbb{R} \setminus \{0\}$ .      D.  $S = [-1; +\infty) \setminus \{0\}$ .

**Câu 17.** Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào sau đây?

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



**Câu 18.** Tìm giá trị của  $m$  để đỉnh  $I$  của đồ thị hàm số  $y = x^2 + 2x + m$  nằm trên đường thẳng  $y = 3$ .

- A.  $m = 3$ .                      B.  $m = 4$ .                      C.  $m = 0$ .                      D.  $m = -1$ .

**Câu 19.** Giao điểm của parabol  $(P)$ :  $y = x^2 - 3x - 4$  với trục tung là

- A.  $(4; 0)$ .                      B.  $(0; -4)$ .                      C.  $(0; -1)$ .                      D.  $(-1; 0)$ .

**Câu 20.** Biết rằng đường thẳng  $y = -x + 1$  cắt đồ thị hàm số  $y = x^2 + x + 2$  tại điểm duy nhất có tọa độ  $(x_0; y_0)$ . Tìm  $y_0$ .

- A.  $y_0 = 0$ .                      B.  $y_0 = 2$ .                      C.  $y_0 = -1$ .                      D.  $y_0 = 4$ .

**Câu 21.** Bảng biến thiên ở hình bên là của hàm số nào sau đây?

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

$x$	$-\infty$	2	$+\infty$
$y$	$-\infty$	7	$-\infty$

**Câu 22.** Cho đồ thị hàm số  $y = -x + 2$  cắt trục hoành, trục tung lần lượt tại  $A$  và  $B$ . Tính diện tích  $S$  của tam giác  $OAB$ , với  $O$  là gốc tọa độ.

- A.  $S = 4$ .                      B.  $S = 8$ .                      C.  $S = 2$ .                      D.  $S = 6$ .

**Câu 23.** Tìm tập xác định  $\mathcal{D}$  của hàm số  $y = \frac{\sqrt{7-x}}{(3x+1)\sqrt{2x+3}}$ .

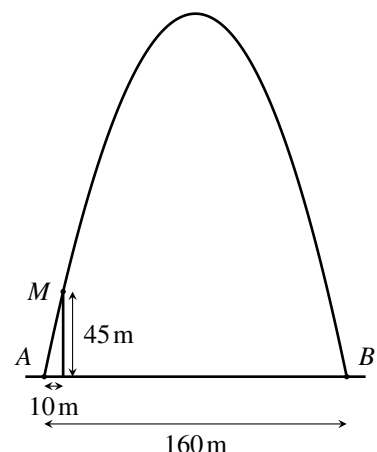
- A.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{1}{3}; -\frac{3}{2}; 7 \right\}$ .                      B.  $\mathcal{D} = \left( -\frac{3}{2}; 7 \right] \setminus \left\{ -\frac{1}{3} \right\}$ .  
 C.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{1}{3}; -\frac{3}{2} \right\}$ .                      D.  $\mathcal{D} = \left( -\frac{3}{2}; +\infty \right) \setminus \left\{ -\frac{1}{3} \right\}$ .

**Câu 24.** Tìm giá trị của  $m$  để đồ thị của ba hàm số  $y = x + 1$ ,  $y = -x - 3$  và  $y = x^2 - 2x + m$  đồng quy.

- A.  $m = 1$ .                      B.  $m = -9$ .                      C.  $m = -3$ .                      D.  $m = 4$ .

**Câu 25.** Cổng vào miền Tây (Gateway Arch) ở thành phố St. Louis, tiểu bang Missouri, nước Mỹ, có hình dạng xem như một parabol như hình vẽ. Khoảng cách giữa 2 chân cổng  $AB = 160$  m. Trên thành cổng, tại vị trí có độ cao 45 m so với mặt đất (tại điểm  $M$  thuộc đoạn thẳng  $AB$ ), người ta thả một sợi dây chạm đất (dây căng thẳng theo phương vuông góc với đất). Vị trí chạm đất của đầu sợi dây này cách chân cổng  $A$  một đoạn 10 m. Giả sử các số liệu trên là chính xác. Hãy tính độ cao của cổng Arch tính từ mặt đất đến điểm cao nhất của cổng.

- A. 175 m.                      B. 192 m.                      C. 210 m.                      D. 185 m.



—HẾT—