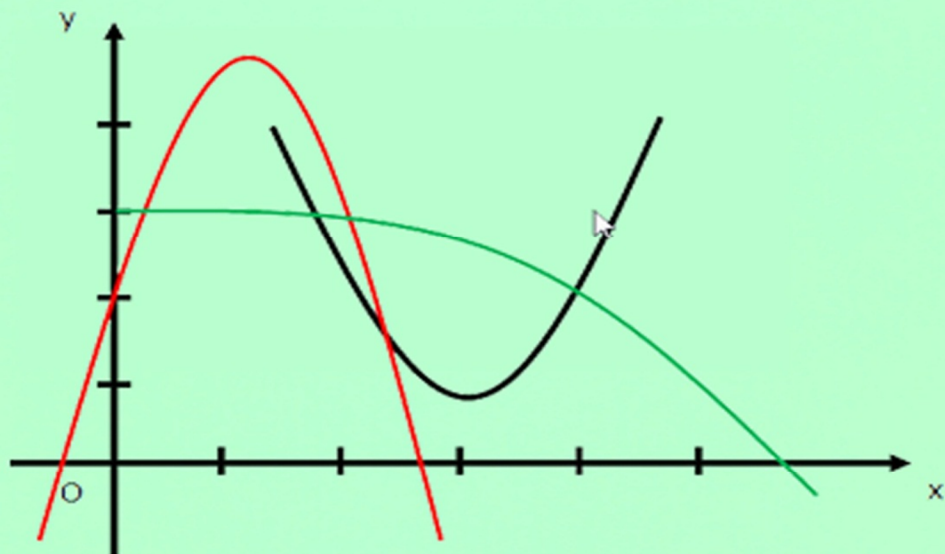


**ĐẶNG VIỆT ĐÔNG**

# **BẢNG BIẾN THIÊN VÀ ĐỒ THỊ HÀM SỐ**



**ÔN THI THPT QUỐC GIA NĂM HỌC 2016 - 2017**

**MỤC LỤC**

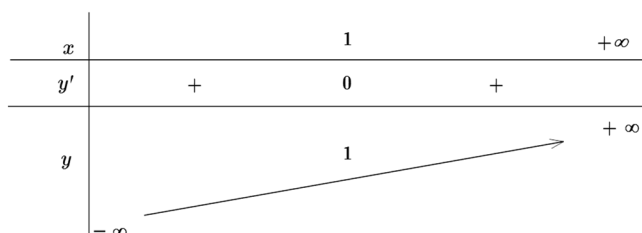
|                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------|----|
| I - BẢNG BIẾN THIÊN VÀ CÁC BÀI TOÁN LIÊN QUAN.....                 | 3  |
| II - ĐỒ THỊ HÀM SỐ .....                                           | 14 |
| A – KIẾN THỨC CHUNG .....                                          | 14 |
| 1. Định hình hàm số bậc 3: $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ .....        | 14 |
| 2. Đồ thị hàm số bậc bốn trùng phương: $y = ax^4 + bx^2 + c$ ..... | 14 |
| 3. Đồ thị hàm số $y = \frac{ax + b}{cx + d}$ .....                 | 15 |
| 4. Đồ thị hàm số chứa dấu giá trị tuyệt đối .....                  | 16 |
| B – ĐỒ THỊ CÁC HÀM SỐ THƯỜNG GẶP .....                             | 17 |
| C – ĐỒ THỊ VÀ CÁC BÀI TOÁN LIÊN QUAN .....                         | 26 |
| III - ĐỒ THỊ CÁC HÀM SỐ LŨY THỪA - MŨ – LÔGARIT .....              | 41 |

# I - BẢNG BIẾN THIÊN VÀ CÁC BÀI TOÁN LIÊN QUAN

**Câu 1:** Bảng biến thiên ở bên là của hàm số nào?

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

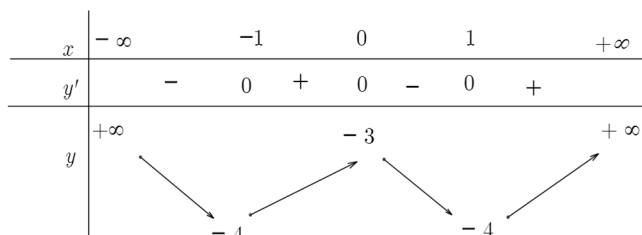
**C.**  $y = x^3 + 3x^2 - 3x$       **D.**  $y = -x^3 - 3x^2 - 3x$



**Câu 2:** Bảng biến thiên ở bên là của hàm số nào ?

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

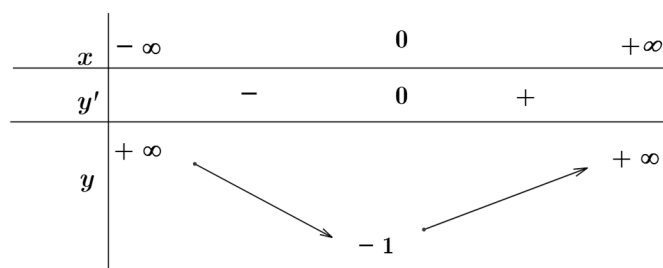
**C.**  $y = x^4 - 2x^2 - 3$       **D.**  $y = x^4 + 2x^2 - 3$



**Câu 3:** Bảng biến thiên ở bên là của hàm số nào ?

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

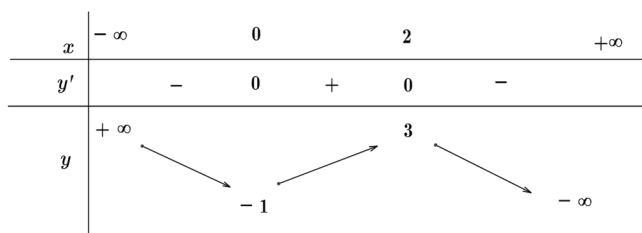
**C.**  $y = x^4 + 3x^2 - 1$       **D.**  $y = -x^4 - 3x^2 + 1$



**Câu 4:** Bảng biến thiên ở bên là của hàm số nào ?

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

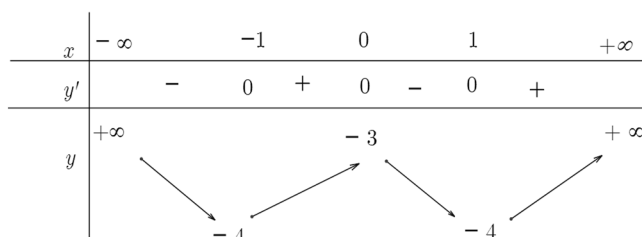
**C.**  $y = x^3 + 3x^2 - 1$       **D.**  $y = -x^3 - 3x^2 - 1$



**Câu 5:** Bảng biến thiên ở bên là của hàm số nào ?

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

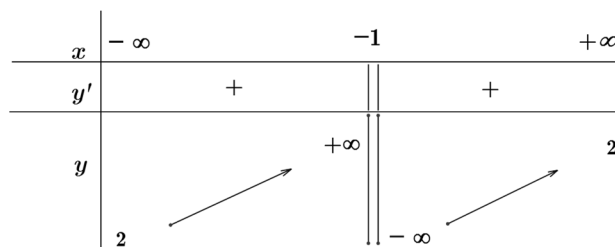
**C.**  $y = x^4 - 2x^2 - 3$       **D.**  $y = x^4 + 2x^2 - 3$



**Câu 6:** Bảng biến thiên ở bên là của hàm số nào ?

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

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



**Câu 7:** Bảng biến thiên ở bên là của hàm số nào ?

**A.**  $y = \frac{2x+1}{x-2}$

**B.**  $y = \frac{x-1}{2x+1}$

**C.**  $y = \frac{x+1}{x-2}$

**D.**  $y = \frac{x+3}{2+x}$

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

Arrows: From  $y=1$  at  $x=-\infty$  to  $y=-\infty$  at  $x=2$ ; from  $y=+\infty$  at  $x=2$  to  $y=1$  at  $x=+\infty$ .

**Câu 8:** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ , liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau

|      |           |     |     |     |     |     |           |
|------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----------|
| $x$  | $-\infty$ |     | $0$ |     | $1$ |     | $+\infty$ |
| $y'$ |           | $-$ |     | $+$ | $0$ | $-$ |           |
| $y$  | $+\infty$ |     |     |     | $2$ |     | $-\infty$ |

Arrows: From  $y=+\infty$  at  $x=-\infty$  to  $y=-1$  at  $x=0$ ; from  $y=-\infty$  at  $x=0$  to  $y=2$  at  $x=1$ ; from  $y=2$  at  $x=1$  to  $y=-\infty$  at  $x=+\infty$ .

Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực  $m$  sao cho phương trình  $f(x) = m$  có ba nghiệm thực phân biệt.

**A.**  $[-1; 2]$ .

**B.**  $(-1; 2)$ .

**C.**  $(-1; 2]$ .

**D.**  $(-\infty; 2]$ .

**Câu 9:** Hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

|      |           |     |     |     |      |     |           |
|------|-----------|-----|-----|-----|------|-----|-----------|
| $x$  | $-\infty$ |     | $1$ |     | $2$  |     | $+\infty$ |
| $y'$ |           | $+$ | $0$ | $-$ | $  $ | $+$ |           |
| $y$  | $-\infty$ |     | $3$ |     | $0$  |     | $+\infty$ |

Arrows: From  $y=-\infty$  at  $x=-\infty$  to  $y=3$  at  $x=1$ ; from  $y=3$  at  $x=1$  to  $y=0$  at  $x=2$ ; from  $y=0$  at  $x=2$  to  $y=+\infty$  at  $x=+\infty$ .

**A.** Hàm số đã cho có 2 điểm cực trị.

**B.** Hàm số đã cho không có giá trị cực đại.

**C.** Hàm số đã cho có đúng một điểm cực trị.

**D.** Hàm số đã cho không có giá trị cực tiểu.

**Câu 10:.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định và liên tục trên tập  $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$  và có bảng biến thiên:

|      |           |     |      |           |     |     |           |
|------|-----------|-----|------|-----------|-----|-----|-----------|
| $x$  | $-\infty$ |     | $-1$ |           | $3$ |     | $+\infty$ |
| $y'$ |           | $-$ |      | $-$       | $0$ | $+$ |           |
| $y$  | $+\infty$ |     |      | $+\infty$ |     |     | $+\infty$ |

Arrows: From  $y=+\infty$  at  $x=-\infty$  to  $y=-\infty$  at  $x=-1$ ; from  $y=+\infty$  at  $x=-1$  to  $y=-2$  at  $x=3$ ; from  $y=-2$  at  $x=3$  to  $y=+\infty$  at  $x=+\infty$ .

Dựa vào bảng biến thiên của hàm số  $y = f(x)$ . Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai**?

- A. Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn  $[1;8]$  bằng  $-2$ .  
 B. Hàm số đạt cực tiểu tại  $x = 3$ .  
 C. Phương trình  $f(x) = m$  có 3 nghiệm thực phân biệt khi  $m > -2$ .  
**D.** Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-\infty;3)$ .

**Câu 11:** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định và liên tục trên mỗi nửa khoảng  $(-\infty; -2]$  và  $[2; +\infty)$ , có bảng biến thiên như hình bên. Tìm tập hợp các giá trị của  $m$  để phương trình  $f(x) = m$  có hai nghiệm phân biệt.

|         |           |      |     |       |           |
|---------|-----------|------|-----|-------|-----------|
| t       | $-\infty$ | $-2$ | $2$ | $5/2$ | $+\infty$ |
| $f'(t)$ | -         |      | -   | 0     | +         |
| $f(t)$  | $+\infty$ | 22   | 2   | $7/4$ | $+\infty$ |

- A.  $\left[\frac{7}{4}; 2\right] \cup [22; +\infty)$       B.  $[22; +\infty)$       C.  $\left(\frac{7}{4}; +\infty\right)$       **D.**  $\left(\frac{7}{4}; 2\right] \cup [22; +\infty)$

**Câu 12:** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định, liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng biến thiên

|      |           |   |    |           |           |
|------|-----------|---|----|-----------|-----------|
| $x$  | $-\infty$ | 0 | 1  | $+\infty$ |           |
| $y'$ | +         |   | -  | 0         | +         |
|      |           | 0 |    |           | $+\infty$ |
|      | $-\infty$ |   | -1 |           |           |

Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. Hàm số có đúng một cực trị.  
 B. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 1.  
 C. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 0 và giá trị nhỏ nhất bằng 1.  
**D.** Hàm số đạt cực đại tại  $x = 0$  và đạt cực tiểu tại  $x = 1$ .

**Câu 13:** Cho hàm số  $f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$ , liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như hình vẽ. Hỏi mệnh đề nào dưới đây sai?

|      |           |           |      |           |     |
|------|-----------|-----------|------|-----------|-----|
| $x$  | $-\infty$ | $-1$      | $2$  | $+\infty$ |     |
| $y'$ | $-$       |           | $-$  | $0$       | $+$ |
| $y$  | $+\infty$ | $+\infty$ | $-1$ | $+\infty$ |     |

- A. Hàm số không có đạo hàm tại điểm  $x = -1$ .  
 B. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là  $x = -1$ .  
**C.** Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là  $y = -1$ .  
 D. Hàm số đạt cực trị tại điểm  $x = 2$ .

**Câu 14:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình vẽ. Hỏi hàm số có bao nhiêu điểm cực trị?

|      |           |      |      |     |           |
|------|-----------|------|------|-----|-----------|
| $x$  | $-\infty$ | $-1$ | $0$  | $1$ | $+\infty$ |
| $y'$ |           | $+$  | $0$  | $-$ |           |
| $y$  |           | $2$  |      | $3$ |           |
|      | $-\infty$ |      | $-1$ |     | $-\infty$ |

A. Có một điểm.

**B.** Có hai điểm.

C. Có ba điểm.

D. Có bốn điểm.

**Chọn B.**

Tại  $x = -1$ ,  $x = 1$  hàm số  $y = f(x)$  xác định và  $f'(x)$  có sự đổi dấu nên là hai điểm cực trị

Tại  $x = 0$  hàm số  $y = f(x)$  không xác định nên không đạt cực trị tại đó.

**Câu 15:** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng biến thiên như hình vẽ. Tìm tất cả các giá trị thực của  $m$  để phương trình  $f(x) = 2m$  có đúng hai nghiệm phân biệt.

|      |           |      |      |      |           |
|------|-----------|------|------|------|-----------|
| $x$  | $-\infty$ | $-1$ | $0$  | $1$  | $+\infty$ |
| $y'$ |           | $-$  | $0$  | $+$  | $0$       |
| $y$  |           | $0$  |      | $-3$ |           |
|      | $-\infty$ |      | $-3$ |      | $+\infty$ |

A.  $\begin{cases} m = 0 \\ m < -3 \end{cases}$

B.  $m < -3$

**C.**  $\begin{cases} m = 0 \\ m < -\frac{3}{2} \end{cases}$

D.  $m < -\frac{3}{2}$

**Câu 16:** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên nửa khoảng  $[-3; 2)$ , có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

|      |      |      |     |     |
|------|------|------|-----|-----|
| $x$  | $-3$ | $-1$ | $1$ | $2$ |
| $y'$ |      | $+$  | $0$ | $-$ |
| $y$  |      | $0$  |     | $3$ |
|      | $-2$ |      | $0$ |     |

A.  $\min_{[-3; 2)} y = -2$ .

B.  $\max_{[-3; 2)} y = 3$ .

C. Hàm số đạt cực tiểu tại  $x = -1$ .

**D.** Giá trị cực tiểu của hàm số đạt được tại  $x = 1$ .

**Câu 17:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình vẽ:

|         |           |      |     |     |           |
|---------|-----------|------|-----|-----|-----------|
| $x$     | $-\infty$ | $-1$ | $0$ | $1$ | $+\infty$ |
| $f'(x)$ |           | $-$  | $0$ | $+$ | $0$       |
| $f(x)$  |           | $3$  |     | $5$ |           |
|         | $+\infty$ |      | $3$ |     | $+\infty$ |

Tìm  $m$  để phương trình:  $f(x) = 2 - 3m$  có bốn nghiệm phân biệt.

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

**Câu 18:** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$ , liên tục trên các khoảng xác định của nó và có bảng biến thiên như hình vẽ

|    |           |           |       |           |
|----|-----------|-----------|-------|-----------|
| x  | $-\infty$ | -1        | 1     | $+\infty$ |
| y' | +         |           | + 0 - |           |
| y  | 1         | $+\infty$ | 2     | 1         |

Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Đồ thị hàm số có 3 tiệm cận.  
 B. Hàm số đồng biến trên  $(-\infty; 1)$ .  
**C.** Phương trình  $f(x) = m$  có 3 nghiệm phân biệt thì  $m \in (1; 2)$ .  
 D. Giá trị lớn nhất của hàm số là 2.

**Câu 19:** Cho hàm số  $y = ax^3 + bx^2 + cx + 1$  có dạng bảng biến thiên sau:

|      |                                                                                     |     |       |       |           |   |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------|-------|-----------|---|
| $x$  | $-\infty$                                                                           | $0$ | $x_1$ | $x_2$ | $+\infty$ |   |
| $y'$ | -                                                                                   | -   | 0     | +     | 0         | - |
| $y$  |  |     |       |       |           |   |

Mệnh đề nào dưới đây **đúng** ?

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

**Câu 20:** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ , liên tục trên từng khoảng xác định và có bảng biến thiên như dưới đây.

Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của m để phương trình  $f(x) = m$  có nghiệm duy nhất

|    |           |           |       |           |
|----|-----------|-----------|-------|-----------|
| x  | $-\infty$ | -1        | 0     | $+\infty$ |
| y' | +         |           | + 0 - |           |
| y  | 0         | $+\infty$ | -1    | $-\infty$ |

- A.**  $(0; +\infty) \cup \{-1\}$ .      B.  $(0; +\infty)$ .      C.  $[0; +\infty)$ .      D.  $[0; +\infty) \cup \{-1\}$ .

**Câu 21:** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$  và có bảng biến thiên như hình dưới.

|         |           |     |           |           |           |
|---------|-----------|-----|-----------|-----------|-----------|
| $x$     | $-\infty$ | $0$ | $2$       | $+\infty$ |           |
| $f'(x)$ | $-$       |     | $-$       | $0$       | $+$       |
| $f(x)$  | $2$       |     | $+\infty$ | $2$       | $+\infty$ |

Khẳng định nào sau đây đúng

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

B. Hàm số có giá trị nhỏ nhất bằng 2

C. Đường thẳng  $x = 2$  là đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số

**D.**  $f(-5) > f(-4)$

**Câu 22:** Cho hàm số  $f(x)$  xác định, liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng biến thiên:

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

|      |           |      |      |      |           |
|------|-----------|------|------|------|-----------|
| $x$  | $-\infty$ | $-2$ | $-1$ | $1$  | $+\infty$ |
| $y'$ | $+$       | $0$  | $+$  | $0$  | $+$       |
| $y$  | $-\infty$ |      | $1$  | $-1$ | $+\infty$ |

A. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-\infty, 1)$ .

**B.** Đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang.

C. Hàm số đạt cực trị tại  $x = -2$ .

D. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 1.

**Câu 23:** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên từng khoảng xác định và có bảng biến thiên như hình vẽ. Tìm  $m$  để phương trình  $f(x) + m = 0$  có nhiều nghiệm thực nhất

|      |           |     |     |           |           |       |     |           |           |
|------|-----------|-----|-----|-----------|-----------|-------|-----|-----------|-----------|
| $x$  | $-\infty$ | $0$ | $2$ | $4$       | $+\infty$ |       |     |           |           |
| $y'$ |           | $-$ | $0$ | $+$       | $+$       | $0$   | $-$ |           |           |
| $y$  | $+\infty$ |     | $1$ | $+\infty$ |           | $-15$ |     | $-\infty$ | $-\infty$ |

A.  $\begin{cases} m \leq -1 \\ m \geq 15 \end{cases}$

B.  $\begin{cases} m > 1 \\ m \leq -15 \end{cases}$

**C.**  $\begin{cases} m < -1 \\ m > 15 \end{cases}$

D.  $\begin{cases} m \geq -1 \\ m \leq -15 \end{cases}$

**Đáp án C**

Xét phương trình  $f(x) + m = 0 \Leftrightarrow f(x) = -m(*)$ . Số nghiệm của phương trình (\*) chính là số giao điểm của đồ thị hàm số  $y = f(x)$  và đường thẳng  $y = -m$

Dựa vào bảng biến thiên, để phương trình (\*) có nhiều nghiệm nhất

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -m > 1 \\ -m < -15 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < -1 \\ m > 15 \end{cases}$$

**Câu 24:** Cho hàm số  $f(x)$  xác định, liên tục trên  $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$  và có bảng biến thiên như sau.

|         |           |      |                  |           |
|---------|-----------|------|------------------|-----------|
| $x$     | $-\infty$ | $-1$ | $1$              | $+\infty$ |
| $f'(x)$ | $+$       | $  $ | $-$<br>$0$       | $+$       |
| $f(x)$  | $-\infty$ | $2$  | $+\infty$<br>$0$ | $+\infty$ |

Khẳng định nào sau đây là **sai** ?

**A.** Hàm số không có đạo hàm tại  $x = -1$ .

**B.** Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại  $x = 1$ .

**C.** Đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang

**D.** Đồ thị hàm số không có tiệm cận đứng.

**Câu 25:** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định, liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng biến thiên sau. Khẳng định nào sau đây là đúng?

|         |           |      |     |           |
|---------|-----------|------|-----|-----------|
| $x$     | $-\infty$ | $1$  | $3$ | $+\infty$ |
| $f'(x)$ | -         | 0    | +   | -         |
| $f(x)$  | $+\infty$ | $-1$ | $1$ | $-\infty$ |

**A.** Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-1;1)$

**B.** Hàm số có đúng một cực trị

**C.** Hàm số đạt cực đại tại  $x = 3$  và đạt cực tiểu tại  $x = 1$

**D.** Hàm số có giá trị nhỏ nhất bằng  $-1$  và giá trị lớn nhất bằng  $1$

**Câu 26:** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R} \setminus \{-1;1\}$ , liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên sau

|      |           |           |      |           |           |
|------|-----------|-----------|------|-----------|-----------|
| $x$  | $-\infty$ | $-1$      | $0$  | $1$       | $+\infty$ |
| $y'$ | -         | -         | -    | -         | -         |
| $y$  | $-2$      | $+\infty$ | $-1$ | $+\infty$ | $2$       |

Hỏi khẳng định nào dưới đây là khẳng định **sai**?



|    |           |   |    |           |   |
|----|-----------|---|----|-----------|---|
| x  | $-\infty$ | 0 | 1  | $+\infty$ |   |
| y' | +         | 0 | -  | 0         | + |
| y  | $-\infty$ | 5 | -2 | $+\infty$ |   |

A. Hàm số đạt cực tiểu tại  $x = -2$  và đạt cực đại tại  $x = 5$

B. Giá trị cực đại của hàm số là -3

C. Giá trị cực tiểu của hàm số là 0.

**D.** Hàm số đạt cực đại tại  $x = -3$  và đạt cực tiểu tại  $x = 0$

Dựa vào bảng biến thiên trên ta có ngay:

Hàm số đạt cực đại tại  $x = -3$  và  $y_{CD} = 5$

Hàm số đạt cực tiểu tại  $x = 0$  và  $y_{CT} = -2$ . **Chọn D**

**Câu 31:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

|    |           |   |   |           |   |
|----|-----------|---|---|-----------|---|
| x  | $-\infty$ | 1 | 2 | $+\infty$ |   |
| y' | +         | 0 | - | 0         | + |
| y  | $-\infty$ | 3 | 0 | $+\infty$ |   |

A. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng  $(2; +\infty)$

B. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng  $(-\infty; 1)$

**C.** Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng  $(0; 3)$

D. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng  $(3; +\infty)$

**Đáp án C**

Nhìn vào bảng biến thiên ta suy ra đồ thị hàm số đã cho đồng biến trên  $(-\infty; 1)$  và  $(2; +\infty)$ , nghịch biến trên  $(1; 2)$ . Do đó mệnh đề C sai.

**Câu 32:** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng biến thiên

|    |           |    |    |    |           |   |
|----|-----------|----|----|----|-----------|---|
| x  | $-\infty$ | -1 | 0  | 1  | $+\infty$ |   |
| y' | -         | 0  | +  | 0  | -         | + |
| y  | $+\infty$ |    | -3 |    | $-\infty$ |   |
|    |           | -4 |    | -4 |           |   |

Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. Hàm số có hai điểm cực tiểu, một điểm cực đại.

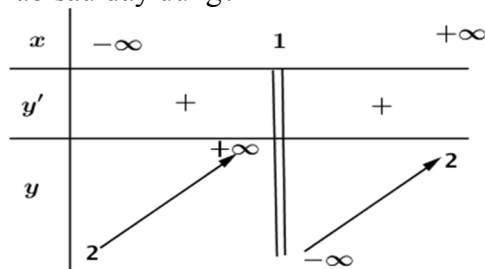
B. Hàm số có giá trị nhỏ nhất bằng -4.

C. Hàm số đồng biến trên  $(1; 2)$ .

**D.** Hàm số có giá trị lớn nhất bằng -3.

**Câu 33:** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ , liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến

thiên như hình vẽ dưới. Mệnh đề nào sau đây đúng?



A. Hàm số có cực trị.

**B.** Đồ thị hàm số và đường thẳng  $y = 3$  có một điểm chung.

C. Đồ thị hàm số nhận đường thẳng  $y = 1$  là đường tiệm cận ngang.

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

**Câu 34:** Hàm số  $y = f(x)$  xác định, liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng biến thiên:

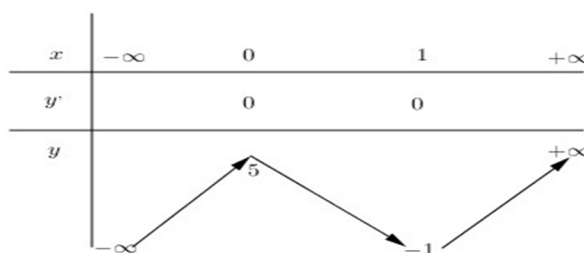
Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

**A.** Hàm số có giá trị cực đại bằng 5.

B. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 1.

C. Hàm số có giá trị cực đại bằng -1.

D. Hàm số có giá trị cực đại bằng 0.



**Câu 35 :** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định, liên tục trên  $\mathbb{R} \setminus \{2\}$  và có bảng biến thiên sau

|      |           |     |     |      |           |     |
|------|-----------|-----|-----|------|-----------|-----|
| $x$  | $-\infty$ | $0$ | $2$ | $4$  | $+\infty$ |     |
| $y'$ | $-$       | $0$ | $+$ | $+$  | $0$       | $-$ |
| $y$  |           | $1$ |     | $15$ |           |     |

Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng ?

A. Hàm số đạt cực đại tại điểm  $x = 0$  và đạt cực tiểu tại điểm  $x = 4$ .

B. Hàm số có đúng một cực trị.

**C.** Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 1.

D. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 1 và giá trị nhỏ nhất bằng -15.

**Câu 36:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình bên. Số đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm

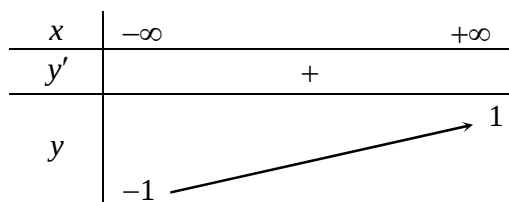
số  $y = f(x)$  là

A. 0.

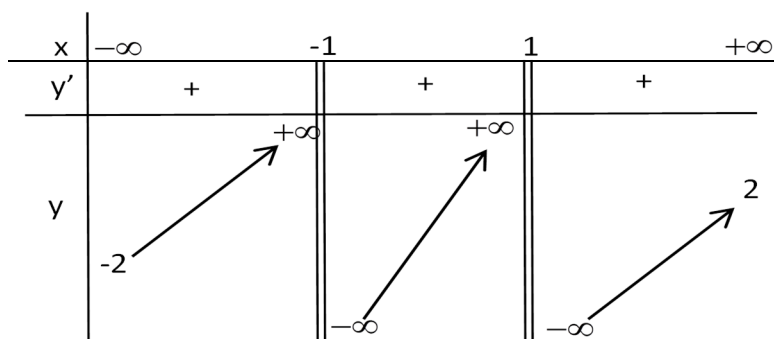
**B.** 2.

C. 3.

D. 1.



**Câu 37:** Hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R} \setminus \{-1; 1\}$ , liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như hình vẽ.



Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $f(x) = m$  có 3 nghiệm thực phân biệt

**A.**  $m \in (-2; 2)$ .

**B.**  $m \in (-\infty; -2)$ .

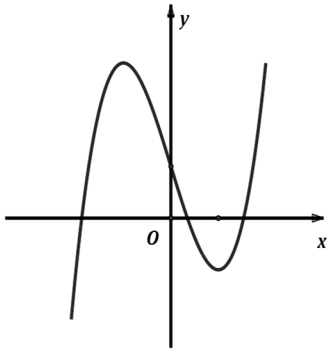
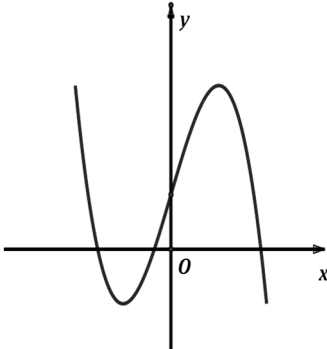
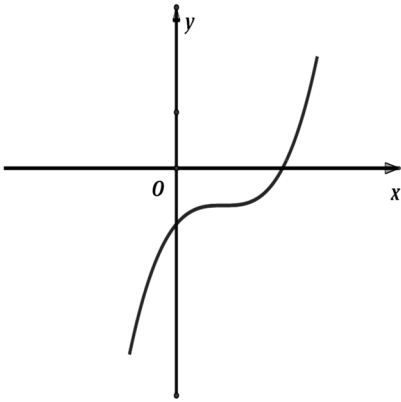
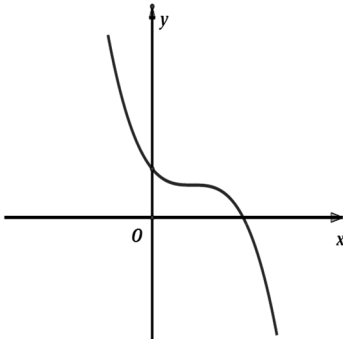
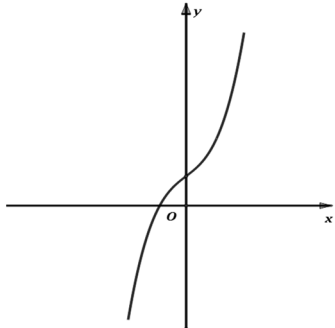
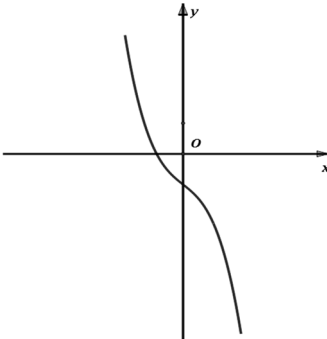
**C.**  $m \in [-2; 2]$ .

**D.**  $m \in (2; +\infty)$ .

## II - ĐỒ THỊ HÀM SỐ

### A – KIẾN THỨC CHUNG

#### 1. Định hình hàm số bậc 3: $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$

|                                                        | $a > 0$                                                                             | $a < 0$                                                                               |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| $y' = 0$ có hai nghiệm phân biệt hay $\Delta_{y'} > 0$ |    |    |
| $y' = 0$ có hai nghiệm kép hay $\Delta_{y'} = 0$       |   |   |
| $y' = 0$ vô nghiệm hay $\Delta_{y'} < 0$               |  |  |

#### 2. Đồ thị hàm số bậc bốn trùng phương: $y = ax^4 + bx^2 + c$

+) Đạo hàm:  $y' = 4ax^3 + 2bx = 2x(2ax^2 + b)$ ,  $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ 2ax^2 + b = 0 \end{cases}$

+) Để hàm số có 3 cực trị:  $ab < 0$

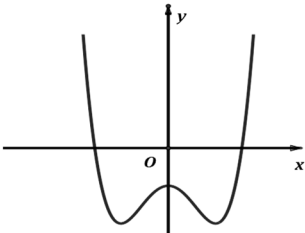
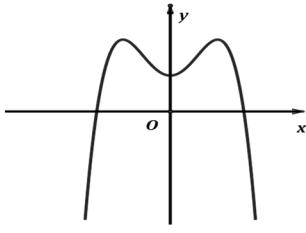
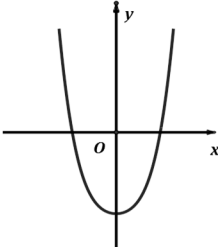
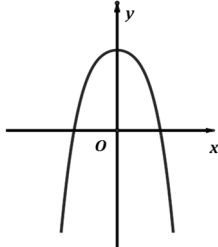
- Nếu  $\begin{cases} a > 0 \\ b < 0 \end{cases}$  hàm số có 1 cực đại và 2 cực tiểu

- Nếu  $\begin{cases} a < 0 \\ b > 0 \end{cases}$  hàm số có 2 cực đại và 1 cực tiểu

+) Để hàm số có 1 cực trị  $ab \geq 0$

- Nếu  $\begin{cases} a > 0 \\ b \geq 0 \end{cases}$  hàm số có 1 cực tiểu và không có cực đại

- Nếu  $\begin{cases} a < 0 \\ b \leq 0 \end{cases}$  hàm số có 1 cực đại và không có cực tiểu

|                                             | <b>a&gt;0</b>                                                                      | <b>a&lt;0</b>                                                                        |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| $y' = 0$ có 3 nghiệm phân biệt hay $ab < 0$ |   |   |
| $y' = 0$ có đúng 1 nghiệm hay $ab \geq 0$   |  |  |

### 3. Đồ thị hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$

+) Tập xác định:  $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{d}{c} \right\}$

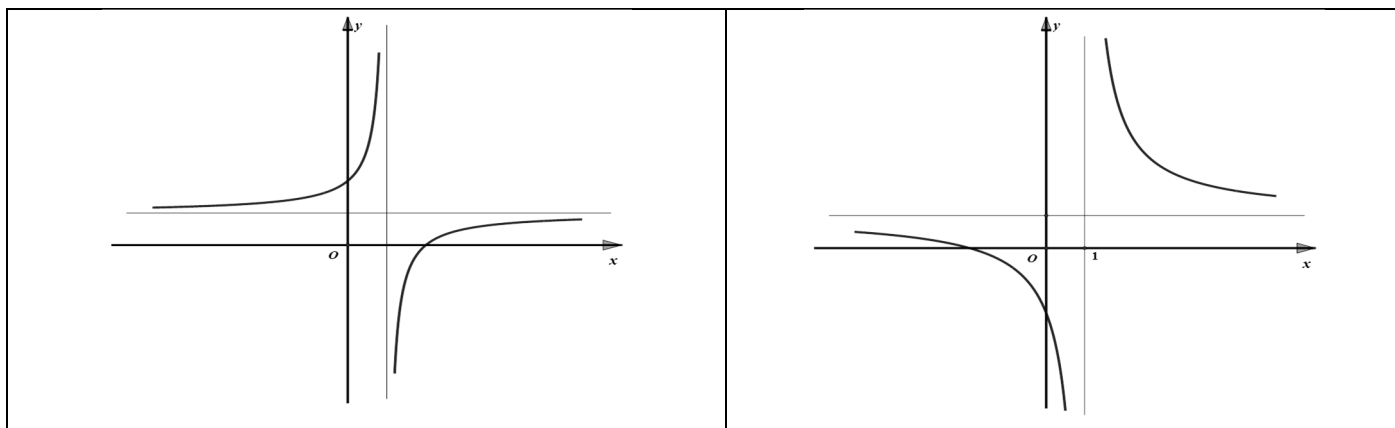
+) Đạo hàm:  $y' = \frac{ad-bc}{(cx+d)^2}$

- Nếu  $ad-bc > 0$  hàm số đồng biến trên từng khoảng xác định. Đồ thị nằm góc phần tư 2 và 4.  
 - Nếu  $ad-bc < 0$  hàm số nghịch biến trên từng khoảng xác định. Đồ thị nằm góc phần tư 1 và 3.

+) Đồ thị hàm số có: TCD:  $x = -\frac{d}{c}$  và TCN:  $y = \frac{a}{c}$

+) Đồ thị có tâm đối xứng:  $I\left(-\frac{d}{c}; \frac{a}{c}\right)$

|             |             |
|-------------|-------------|
| $ad-bc > 0$ | $ad-bc < 0$ |
|-------------|-------------|



#### 4. Đồ thị hàm số chứa dấu giá trị tuyệt đối

**Dạng 1:** Từ đồ thị (C) của hàm số  $y = f(x)$ , suy ra cách vẽ đồ thị (G) của hàm số  $y = |f(x)|$

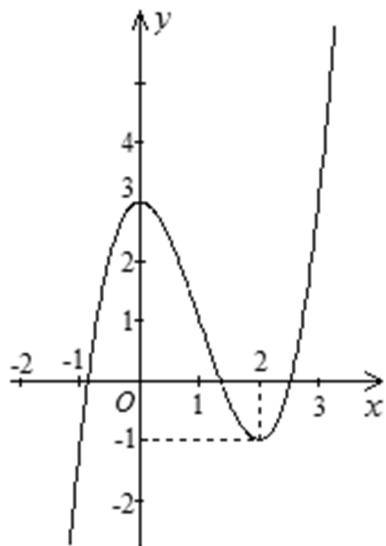
$$y = |f(x)| = \begin{cases} f(x) & \text{khi } f(x) \geq 0 \\ -f(x) & \text{khi } f(x) < 0 \end{cases}$$

Suy ra  $(G) = (C_1) \cup (C_2)$

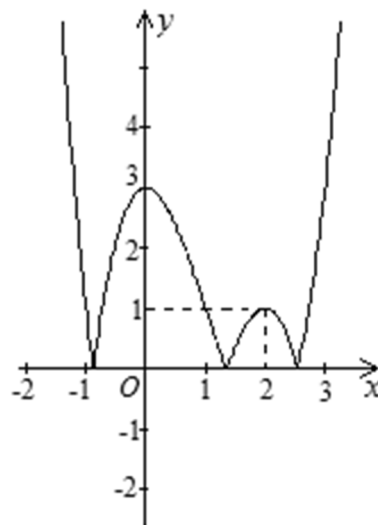
+  $(C_1)$  là phần đồ thị (C) nằm phía trên trục hoành ( $y_{(C)} \geq 0$ ).

+  $(C_2)$  là phần đối xứng qua trục hoành của phần đồ thị (C) nằm phía dưới trục hoành ( $y_{(C)} < 0$ )

**Ví dụ 1:**



Đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 3$



Đồ thị hàm số  $y = |x^3 - 3x^2 + 3|$

**Dạng 2:** Từ đồ thị ( $C$ ) của hàm số  $y = f(x)$ , suy ra cách vẽ đồ thị ( $H$ ) của hàm số  $y = f(|x|)$

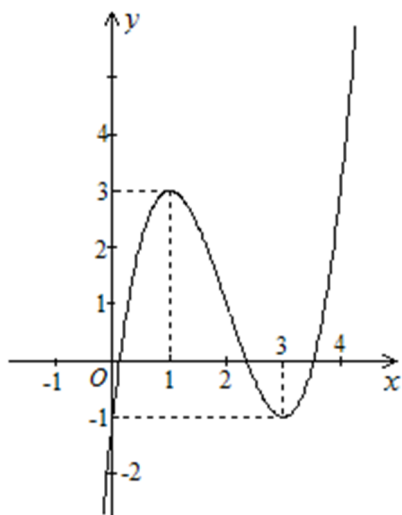
Vì  $|-x| = |x|$  nên  $y = f(|x|)$  là hàm số chẵn, suy ra đồ thị ( $H$ ) nhận trục tung làm trục đối xứng. Vì

Suy ra  $(H) = (C_3) \cup (C_4)$

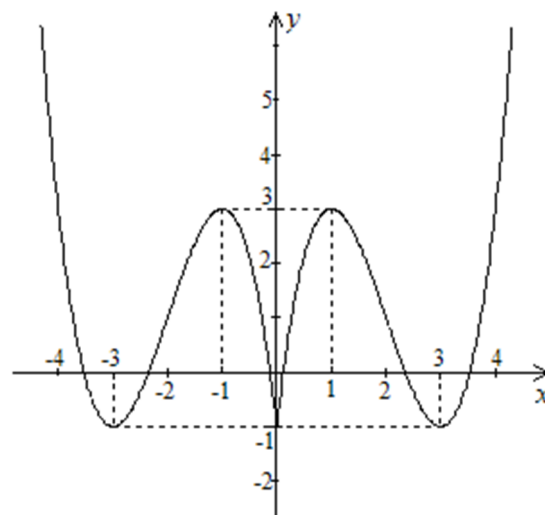
+  $(C_3)$  là phần đồ thị của ( $C$ ) nằm bên phải trục tung ( $x \geq 0$ ).

+  $(C_4)$  là phần đối xứng của  $(C_3)$  qua trục tung.

**Ví dụ 2:.**



Đồ thị hàm số  $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 1$



Đồ thị hàm số  $y = |x|^3 - 6x^2 + 9|x| - 1$

## B – ĐỒ THỊ CÁC HÀM SỐ THƯỜNG GẶP

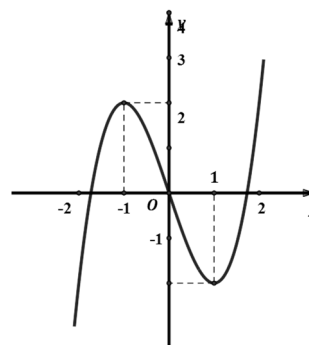
**Câu 1:** Đồ thị hình bên là của hàm số nào ?

A.  $y = x^3 + 3x$

**B.**  $y = x^3 - 3x$

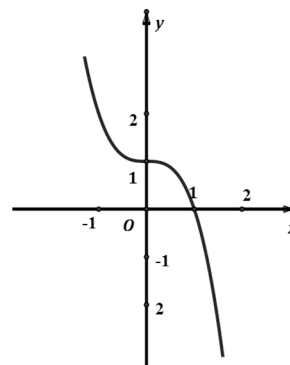
C.  $y = -x^3 + 2x$

D.  $y = -x^3 - 2x$



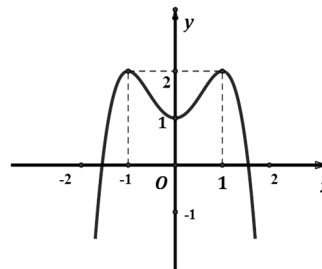
**Câu 2:** Đồ thị hình bên là của hàm số nào ?

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



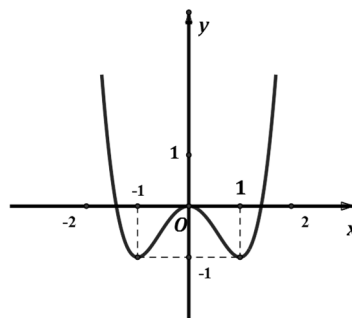
**Câu 3:** Đồ thị hình bên là của hàm số nào ?

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



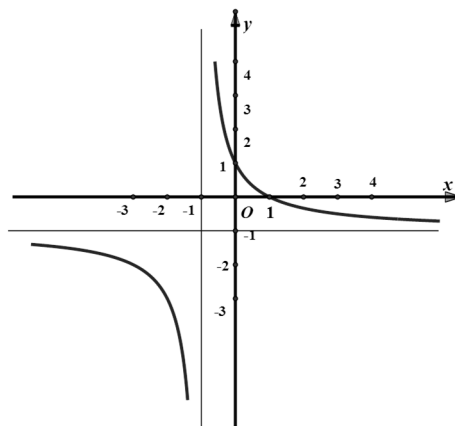
**Câu 4:** Đồ thị hình bên là của hàm số nào ?

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



**Câu 5:** Đồ thị hình bên là của hàm số nào ?

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



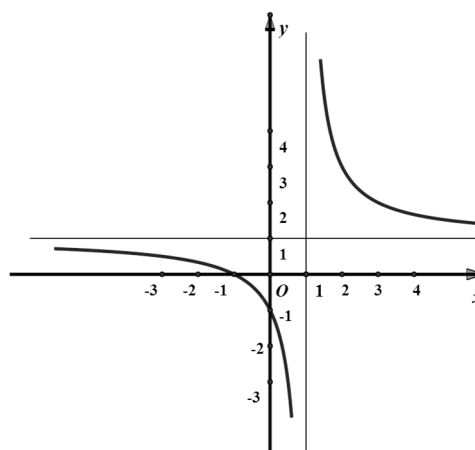
**Câu 6:** Đồ thị hình bên là của hàm số nào ?

**A.**  $y = \frac{x+1}{x-1}$

**B.**  $y = \frac{x-1}{x+1}$

**C.**  $y = \frac{2x+1}{2x-2}$

**D.**  $y = \frac{-x}{1-x}$



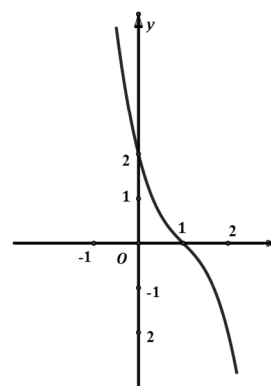
**Câu 7:** Đồ thị hình bên là của hàm số nào ?

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

**B.**  $y = -x^3 + 3x^2 - 4x + 2$

**C.**  $y = x^3 - 3x^2 + 4x + 2$

**D.**  $y = x^3 + 3x^2 + 2$



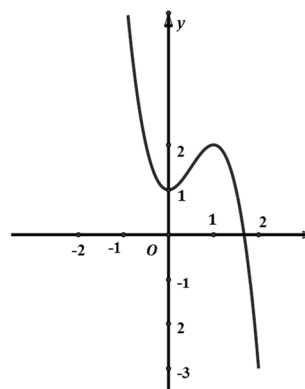
**Câu 8:** Đồ thị hình bên là của hàm số nào ?

**A.**  $y = 2x^3 + 3x^2 + 1$

**B.**  $y = 2x^3 - 3x^2 + 1$

**C.**  $y = -2x^3 - 3x^2 + 1$

**D.**  $y = -2x^2 + 3x^2 + 1$



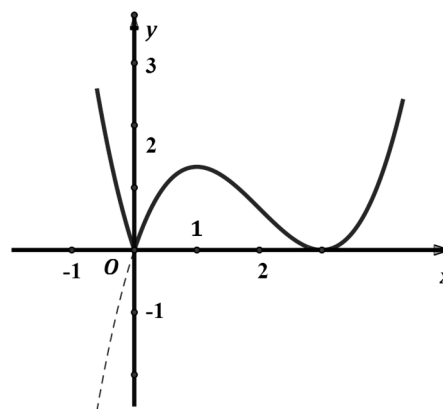
**Câu 9:** Đồ thị hình bên là của hàm số nào ?

**A.**  $y = |x^3 - 2x^2 + 3x|$

**B.**  $y = |x|^3 - 2x^2 + 3|x|$

**C.**  $y = \left| \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x \right|$

**D.**  $y = \frac{1}{3}|x|^3 - 2x^2 + 3|x|$



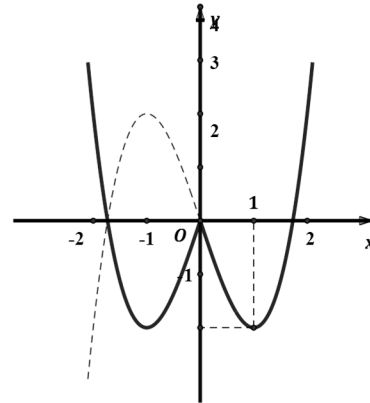
**Câu 10:** Đồ thị hình bên là của hàm số nào ?

A.  $y = |x|^3 + 3|x|$

B.  $y = |x^3 + 3x|$

C.  $y = |x^3| - 3|x|$

D.  $y = |x^3 - 3x|$



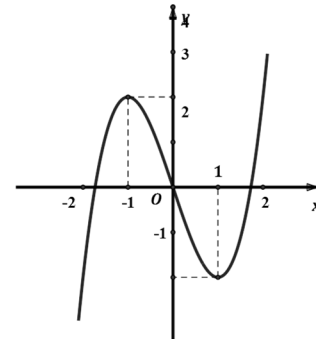
**Câu 11:** Đồ thị hình bên là của hàm số nào ?

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

B.  $y = x^3 + 3x$

C.  $y = -x^3 + 3x + 1$

D.  $y = x^3 - 3x + 1$



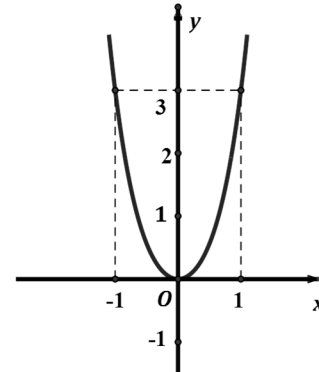
**Câu 12:** Đồ thị hình bên là của hàm số nào ?

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

B.  $y = x^4 + 2x^2$

C.  $y = -x^4 - 2x^2$

D.  $y = x^4 + 3x^2$



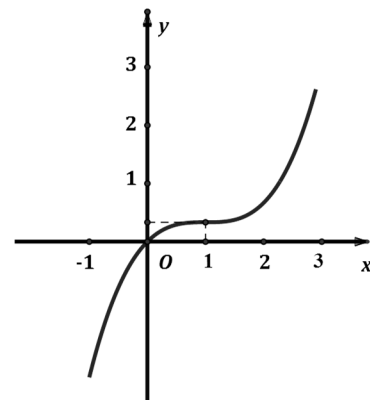
**Câu 13:** Đồ thị hình bên là của hàm số nào ?

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

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

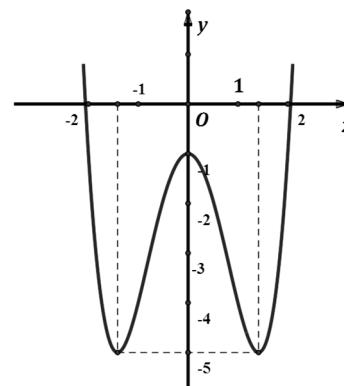
C.  $y = -x^3 + 3x^2 - 3x$

D.  $y = x^3 - 3x^2 + 3x - 2$



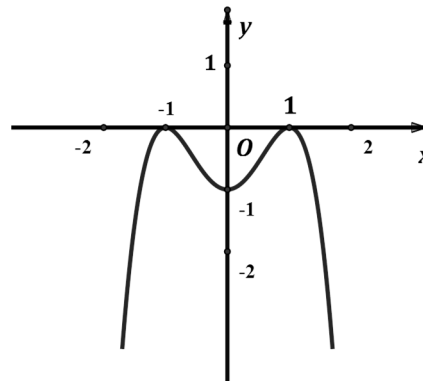
**Câu 14:** Đồ thị hình bên là của hàm số nào ?

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



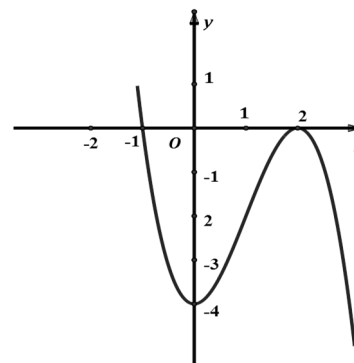
**Câu 15:** Đồ thị hình bên là của hàm số nào ?

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



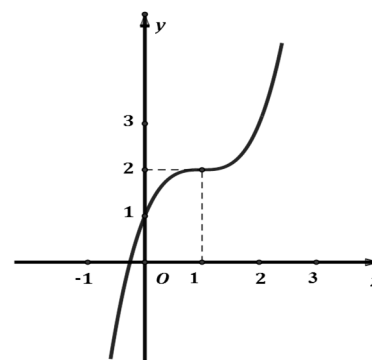
**Câu 16:** Đồ thị hình bên là của hàm số nào ?

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



**Câu 17:** Đồ thị hình bên là của hàm số nào ?

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



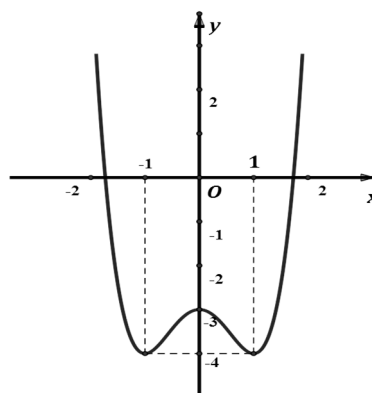
**Câu 18:** Đồ thị hình bên là của hàm số nào ?

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

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

**C.**  $y = x^4 - 2x^2 - 3$

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



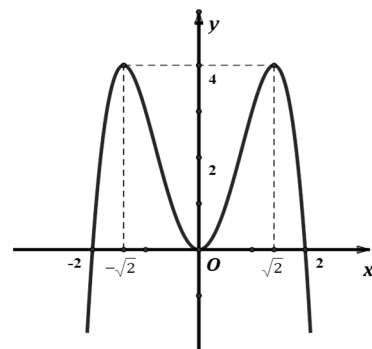
**Câu 19:** Đồ thị hình bên là của hàm số nào ?

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

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

C.  $y = -x^4 - 2x^2$

**D.**  $y = -x^4 + 4x^2$



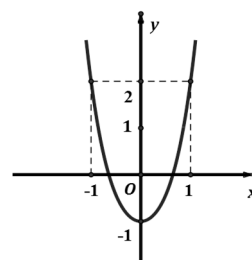
**Câu 20:** Đồ thị hình bên là của hàm số nào ?

A.  $y = x^4 - 3x^2 - 1$

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

**C.**  $y = x^4 + 2x^2 - 1$

D.  $y = x^4 - 2x^2 - 1$



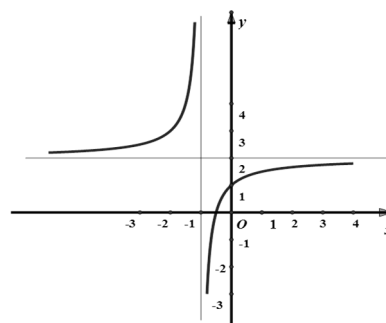
**Câu 21:** Đồ thị hình bên là của hàm số nào ?

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

B.  $y = \frac{x-1}{x+1}$

C.  $y = \frac{x+2}{x+1}$

D.  $y = \frac{x+3}{1-x}$



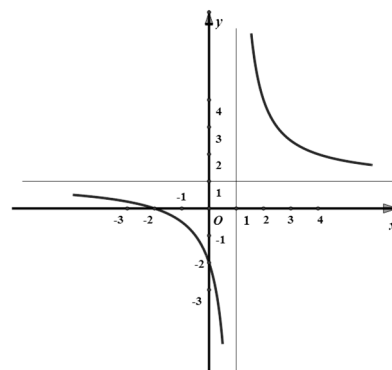
Câu 22: Đồ thị hình bên là của hàm số nào ?

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

**B.**  $y = \frac{x+2}{x-1}$

C.  $y = \frac{x+1}{x-1}$

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



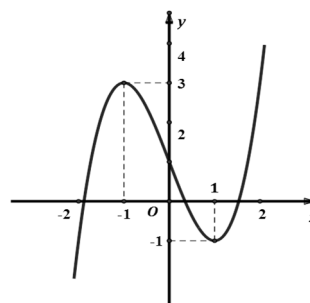
Câu 23: Đồ thị hình bên là của hàm số nào ?

A.  $y = x^3 - 3x - 1$

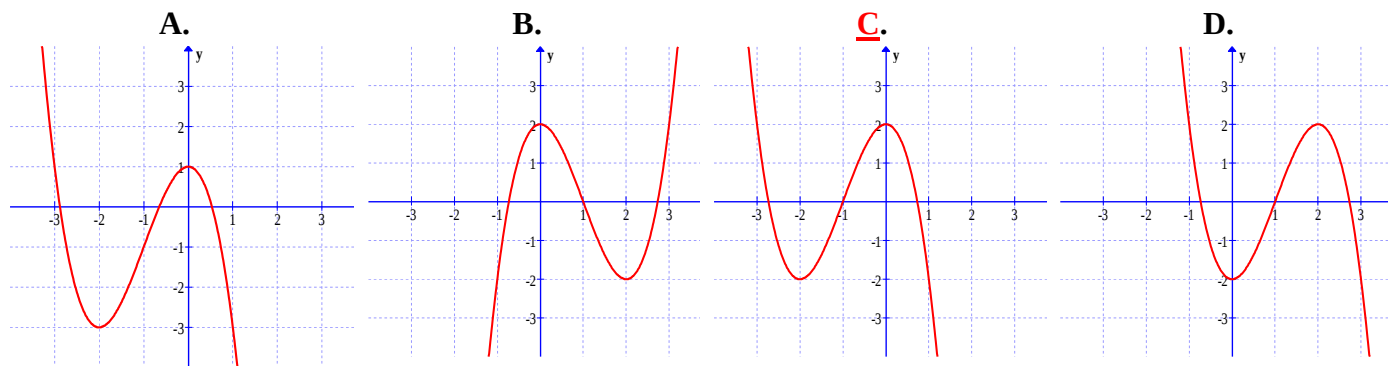
**B.**  $y = -x^3 + 3x^2 + 1$

C.  $y = x^3 - 3x + 1$

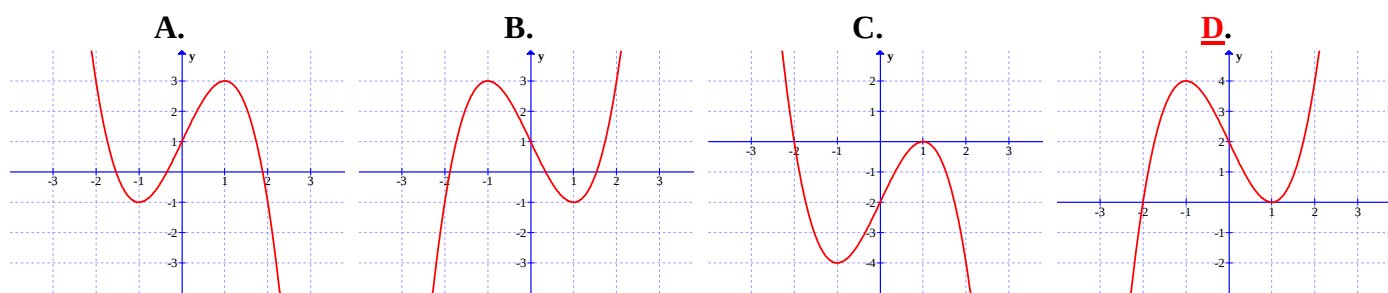
D.  $y = -x^3 - 3x^2 - 1$



Câu 24: Đồ thị hàm số  $y = -x^3 - 3x^2 + 2$  có dạng:



Câu 25: Đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x + 2$  có dạng:



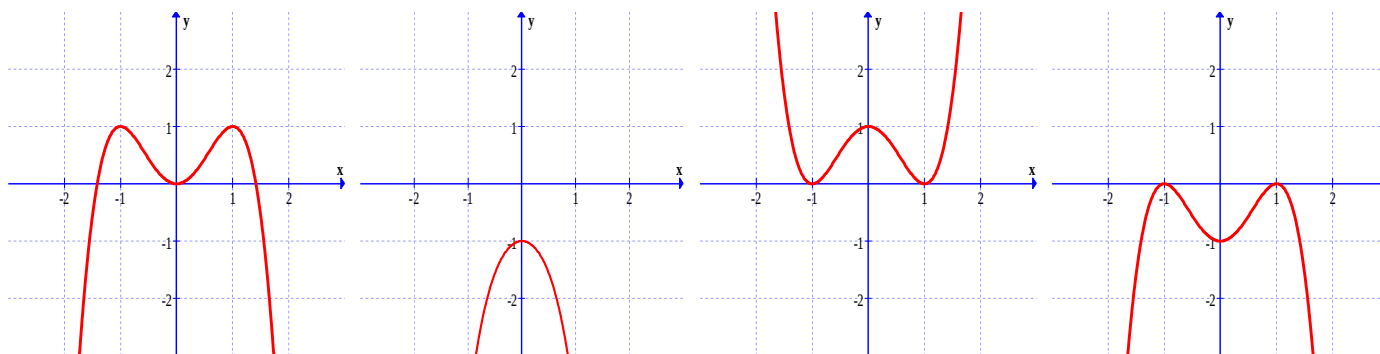
Câu 26: Đồ thị hàm số  $y = -x^4 + 2x^2 - 1$  có dạng:

A.

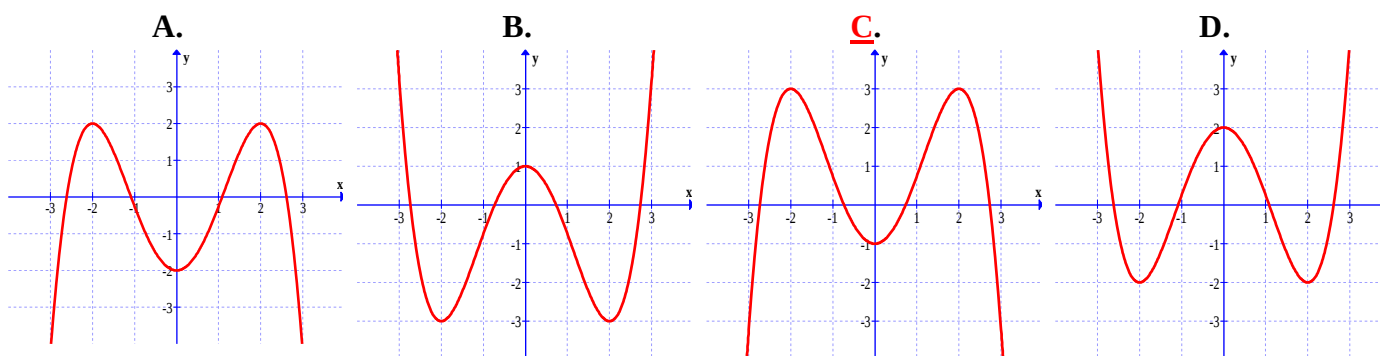
B.

C.

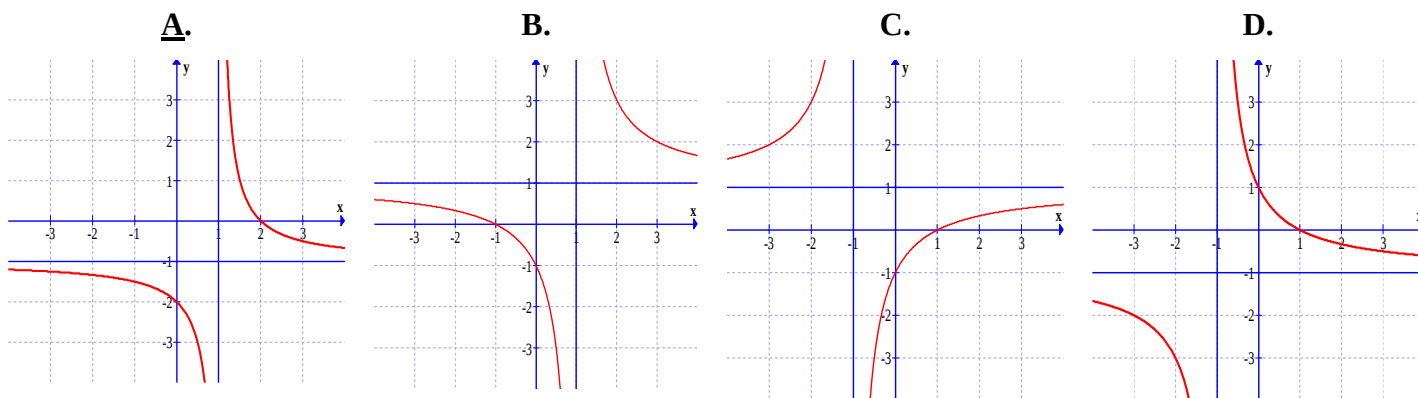
**D.**



Câu 27: Đồ thị hàm số  $y = -\frac{x^4}{4} + 2x^2 - 1$  có dạng:

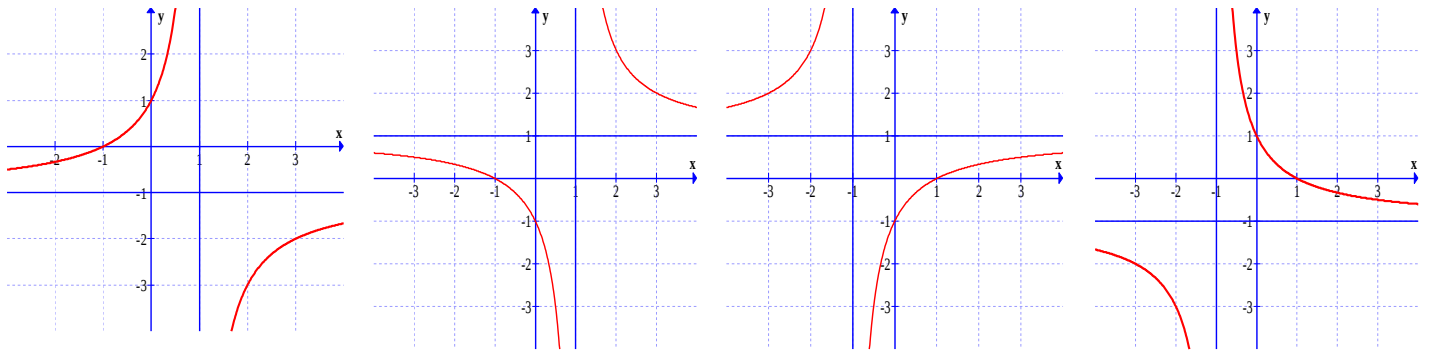


Câu 28: Đồ thị hàm số  $y = \frac{x-2}{1-x}$  có dạng:



Câu 29: Đồ thị hàm số  $y = \frac{x+1}{1-x}$  có dạng:

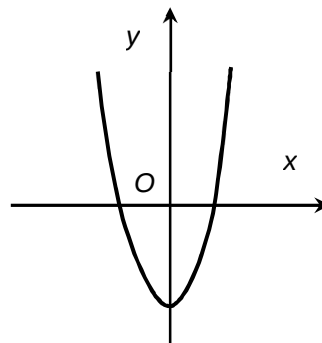
A. B. C. D.



**C – ĐỒ THỊ VÀ CÁC BÀI TOÁN LIÊN QUAN**

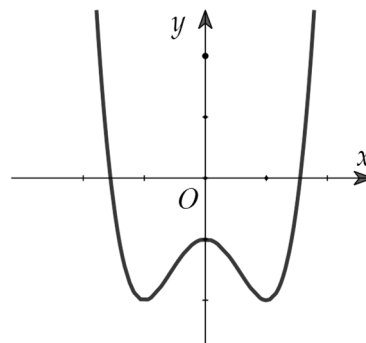
**Câu 1:** Cho hàm số  $y = ax^4 + bx^2 + c (a \neq 0)$  có đồ thị như hình dưới. Kết luận nào sau đây đúng?

- A.**  $a > 0; b \geq 0; c < 0$ .      **B.**  $a > 0; b < 0; c \leq 0$ .  
**C.**  $a > 0; b > 0; c > 0$ .      **D.**  $a < 0; b < 0; c < 0$ .



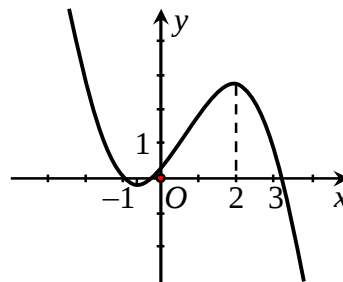
**Câu 2:** Hỏi  $a$  và  $b$  thỏa mãn điều kiện nào để hàm số  $y = ax^4 + bx^2 + c (a \neq 0)$  có đồ thị dạng như hình bên?

- A.**  $a > 0$  và  $b > 0$ .      **B.**  $a > 0$  và  $b < 0$ .  
**C.**  $a < 0$  và  $b > 0$ .      **D.**  $a < 0$  và  $b < 0$ .



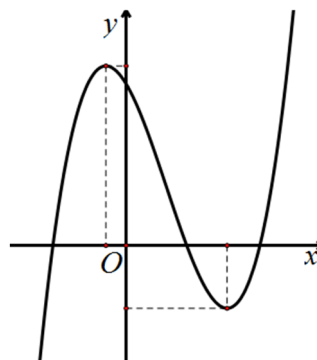
**Câu 3:** Đồ thị hàm số  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$  có đồ thị như hình vẽ sau. Mệnh đề nào sau đây đúng.

- A.**  $a < 0; b > 0; c > 0; d > 0$ .      **B.**  $a < 0; b < 0; c < 0; d > 0$ .  
**C.**  $a < 0; b < 0; c > 0; d > 0$ .      **D.**  $a < 0; b > 0; c < 0; d > 0$ .



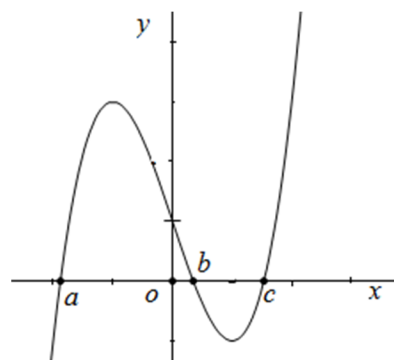
**Câu 4:** Cho hàm số  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$  có đồ thị như hình bên. Khẳng định nào sau đây đúng?

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



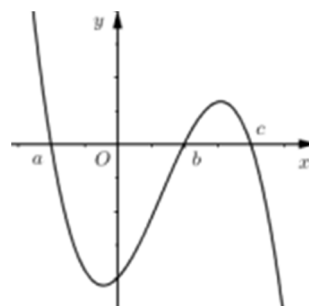
**Câu 5:** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có đồ thị của hàm số  $y = f'(x)$  như hình vẽ. Chọn khẳng định **đúng** ?

- A.  $f(b) > f(a) > f(c)$
- B.  $f(b) > f(c) > f(a)$**
- C.  $f(c) > f(a) > f(b)$
- D.  $f(c) > f(b) > f(a)$



**Câu 6:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị  $y = f'(x)$  cắt trục Ox tại ba điểm có hoành độ như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây là đúng:

- A.  $f(c) > f(a) > f(b)$**
- B.  $f(c) > f(b) > f(a)$
- C.  $f(a) > f(b) > f(c)$
- D.  $f(b) > f(a) > f(c)$



**Đáp án A**

Ta thấy  $f'(x)$  có ba nghiệm a, b, c nên ta chọn

$$a = -\frac{2}{3}, b = \frac{1}{2}, c = \frac{5}{2} \Rightarrow (3x+2)(2x-1)(2x-5) = 0$$

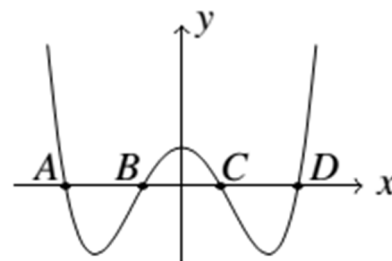
Giả sử hàm số  $f'(x) - (3x+2)(2x-1)(2x-5) = -12x^3 + 28x^2 + 9x - 10$  (vì dựa vào đồ thị thấy rằng  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f'(x) = -\infty$ ;  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f'(x) = +\infty$  thì hệ số nhỏ hơn 0).

Nếu hàm số  $f(x)$  dạng

$$f(x) = \int f'(x) dx = \int (-12x^3 + 28x^2 + 9x - 10) dx = -3x^4 + \frac{28}{3}x^3 + \frac{9}{2}x^2 - 10x + C$$

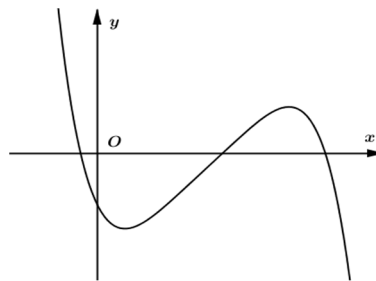
**Câu 7:** Đồ thị hàm số  $y = ax^4 + bx^2 + c$  cắt trục hoành tại 4 điểm A, B, C, D phân biệt như hình vẽ bên. Biết rằng  $AB = BC = CD$ , mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $a > 0, b < 0, c > 0, 100b^2 = 9ac$ .
- B.  $a > 0, b > 0, c > 0, 9b^2 = 100ac$ .
- C.  $a > 0, b < 0, c > 0, 9b^2 = 100ac$ .**
- D.  $a > 0, b > 0, c > 0, 100b^2 = 9ac$ .



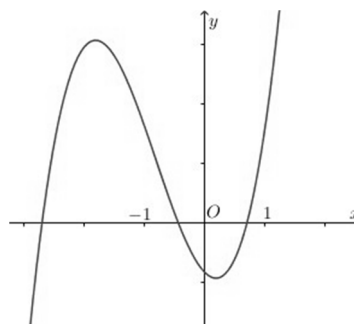
**Câu 8:** Cho hàm số bậc ba  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$  có đồ thị như hình vẽ: Dấu của  $a; b; c; d$  là:

- A.  $a < 0; b < 0; c < 0; d < 0$ .
- B.  $a < 0; b < 0; c > 0; d < 0$ .
- C.  $a < 0; b > 0; c < 0; d < 0$ .**
- D.  $a > 0; b > 0; c > 0; d < 0$ .



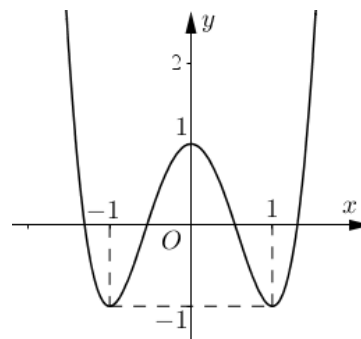
**Câu 9:** Đồ thị hàm số  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$  là đường cong ở hình dưới đây? Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.  $b < 0, cd < 0$ .
- B.  $b > 0, cd < 0$ .
- C.  $b < 0, cd > 0$ .
- D.  $b > 0, cd > 0$ .**



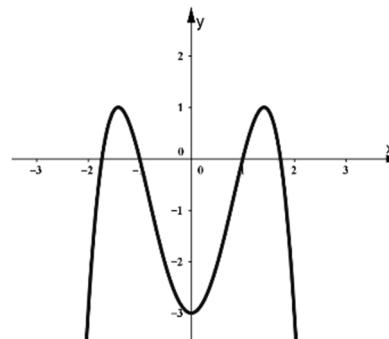
**Câu 10:** Biết rằng hàm số  $y = f(x) = ax^4 + bx^2 + c$  có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Tính giá trị  $f(a + b + c)$ .

- A.  $f(a + b + c) = -1$ .**
- B.  $f(a + b + c) = 2$ .
- C.  $f(a + b + c) = -2$ .
- D.  $f(a + b + c) = 1$ .



**Câu 11:** Cho hàm số  $y = ax^4 + bx^2 + c$  có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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



### Đáp án B

Do giới hạn của  $y$  khi  $x$  tiến tới vô cùng thì  $-\infty$  nên  $a < 0$ . Loại A và D

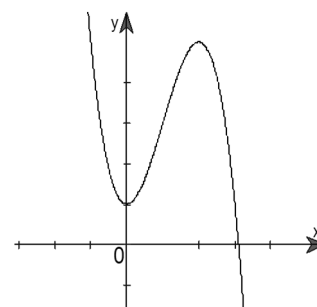
$$y' = 4ax^3 + 2bx = 2x(2ax^2 + b)$$

Do  $a < 0$  mà nếu  $b < 0$  thì phương trình  $2ax^2 + b = 0$  vô nghiệm

Nên  $b > 0$  thì hàm số mới có 3 cực trị.

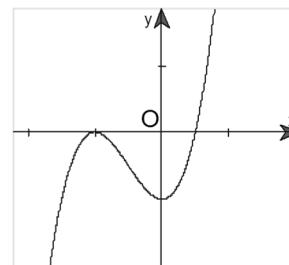
**Câu 12:** Cho hàm số  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$  có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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



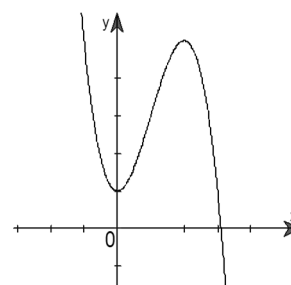
**Câu 13.** Cho hàm số  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$  có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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



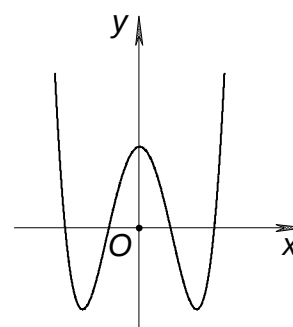
**Câu 14.** Cho hàm số  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$  có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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



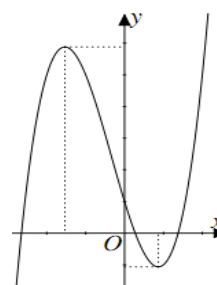
**Câu 15:** Cho hàm số  $y = ax^4 + bx^2 + c$  có đồ thị như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây đúng?

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



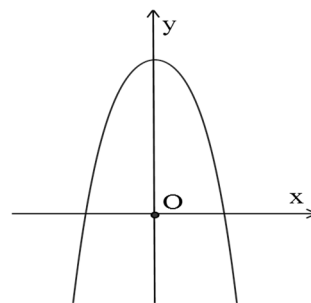
**Câu 16:** Cho hàm số  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$  có đồ thị như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây đúng?

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



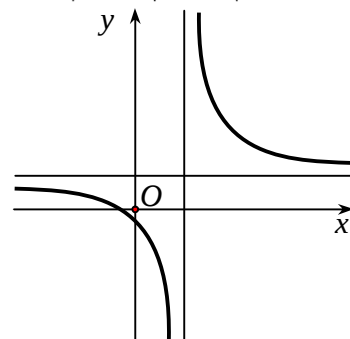
**Câu 17:** Cho hàm số  $y = ax^4 + bx^2 + c$  ( $a \neq 0$ ) có đồ thị như hình bên. Kết luận nào sau đây đúng?

- A.**  $a < 0; b \leq 0; c > 0$
- B.**  $a < 0; b < 0; c < 0$
- C.**  $a > 0; b > 0; c > 0$
- D.**  $a < 0; b > 0; c \geq 0$



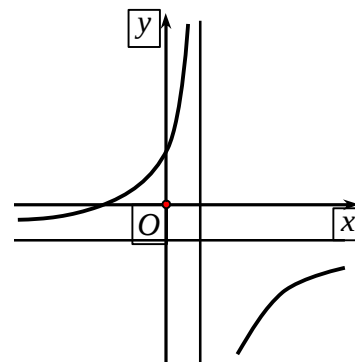
**Câu 18:** Cho hàm số  $y = \frac{ax+b}{cx+d}$  có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.**  $bc > 0, ad < 0$ .
- B.**  $ac > 0, bd > 0$ .
- C.**  $bd < 0, ad > 0$ .
- D.**  $ab < 0, cd < 0$ .



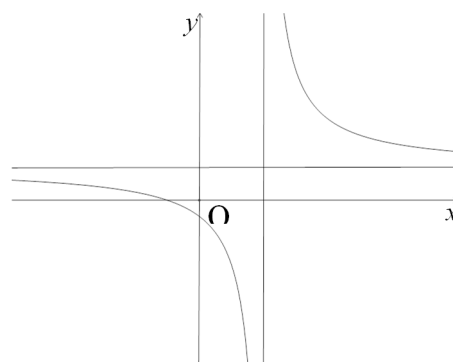
**Câu 19:** Cho hàm số  $y = \frac{ax+b}{cx+d}$  có đồ thị như hình vẽ dưới. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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



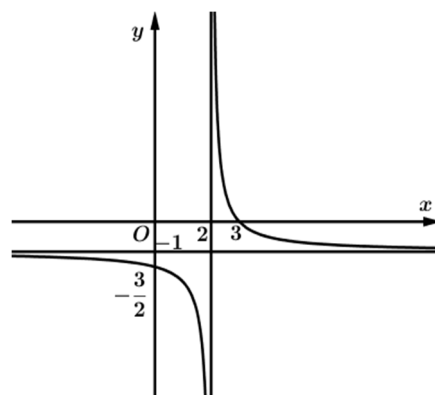
**Câu 20:** Cho hàm số  $y = \frac{ax+b}{cx+d}$  với  $a > 0$  có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

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



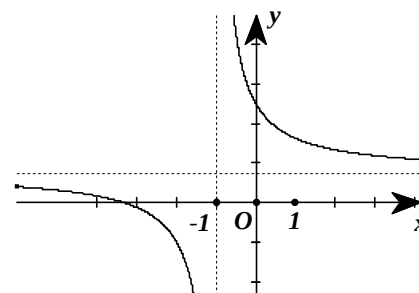
**Câu 21:** Cho hàm số  $y = \frac{ax+b}{x+c}$  có đồ thị như hình vẽ bên. Tính giá trị của  $a+2b+c$ .

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



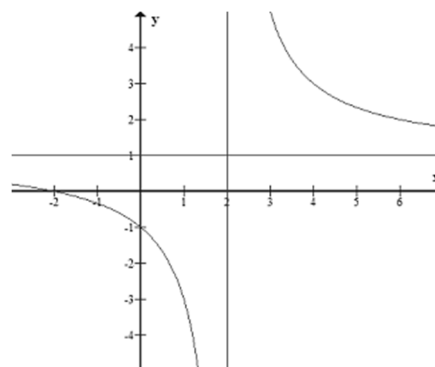
**Câu 22:** Cho hàm số  $y = \frac{ax+b}{x+1}$  có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

- A.  $a < b < 0$
- B.  $b < 0 < a$
- C.  $0 < b < a$
- D.  $0 < a < b$**



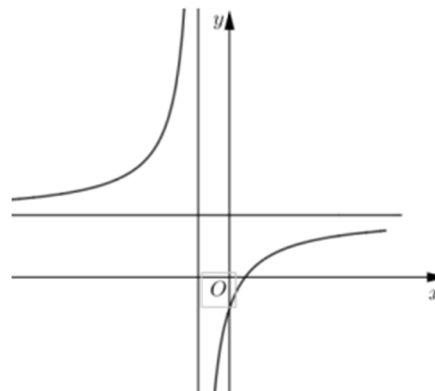
**Câu 23:** Tìm  $a, b, c$  để hàm số  $y = \frac{ax+2}{cx+b}$  có đồ thị như hình vẽ:

- A.  $a = 2, b = 2; c = -1$
- B.  $a = 1; b = 1; c = -1$
- C.  $a = 1, b = 2; c = 1$
- D.  $a = 1, b = -2; c = 1$**



**Câu 24:** Cho hàm số  $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ . Khẳng định nào dưới là đúng?

- A.  $bd > 0, ad > 0$
- B.  $ad < 0, ab > 0$
- C.  $ab < 0, ad < 0$
- D.  $ad > 0, ab < 0$**



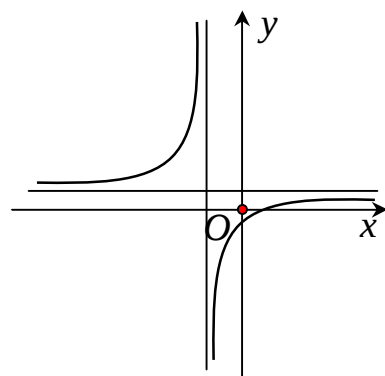
**Câu 25:** Cho hàm số  $y = \frac{ax+b}{cx+d}$  có đồ thị như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A.  $\begin{cases} ad < 0 \\ bc > 0 \end{cases}$ .

B.  $\begin{cases} ad < 0 \\ bc < 0 \end{cases}$ .

**C.**  $\begin{cases} ad > 0 \\ bc < 0 \end{cases}$ .

D.  $\begin{cases} ad > 0 \\ bc > 0 \end{cases}$ .



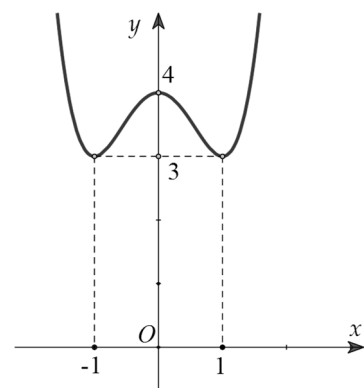
**Câu 26:** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ , có đồ thị (C) như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây là đúng?

**A.** Đồ thị (C) có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác cân.

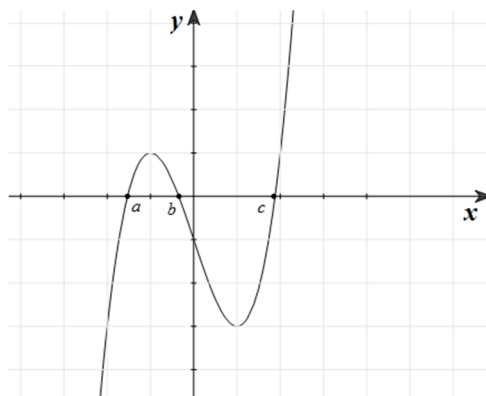
B. Giá trị lớn nhất của hàm số là 4.

C. Tổng các giá trị cực trị của hàm số bằng 7.

D. Đồ thị (C) không có điểm cực đại nhưng có hai điểm cực tiểu là  $(-1; 3)$  và  $(1; 3)$ .



**Câu 27:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị hàm số  $y = f'(x)$  như hình bên. Biết  $f(a) > 0$ , hỏi đồ thị hàm số  $y = f(x)$  cắt trục hoành tại nhiều nhất bao nhiêu điểm?



A. 4 điểm.

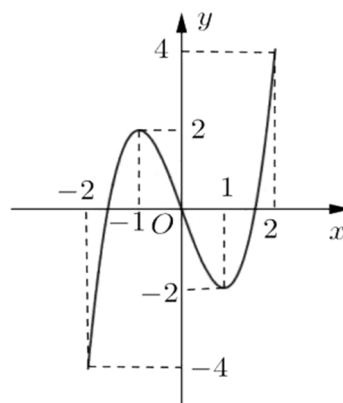
B. 3 điểm.

C. 1 điểm.

**D.** 2 điểm.

**Câu 28:** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định và liên tục trên đoạn  $[-2; 2]$  và có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Xác định tất cả các giá trị của tham số  $m$  để phương trình  $|f(x)| = m$  có số nghiệm thực nhiều nhất.

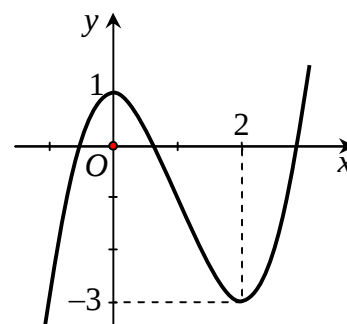
- A.**  $0 < m < 2$  .      **B.**  $0 \leq m \leq 2$  .      **C.**  $m > 2$  .      **D.**  $m < 0$  .



**Câu 29:** Cho hàm số  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$  có đồ thị trong hình bên.

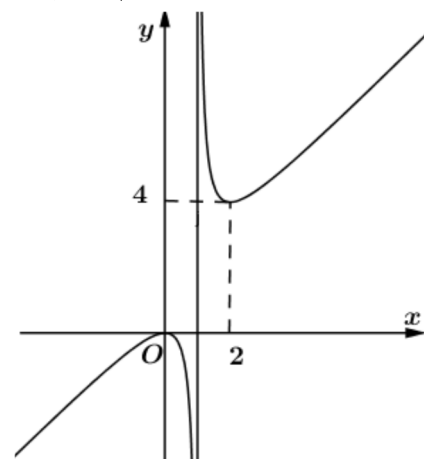
Hỏi phương trình  $ax^3 + bx^2 + cx + d - 1 = 0$  có bao nhiêu nghiệm?

- A.** Phương trình không có nghiệm.  
**B.** Phương trình có đúng một nghiệm.  
**C.** Phương trình có đúng hai nghiệm.  
**D.** Phương trình có đúng ba nghiệm.



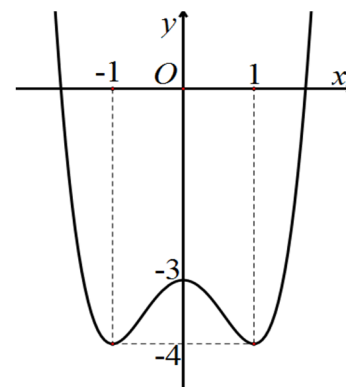
**Câu 30:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ sau. Hỏi với giá trị thực nào của  $m$  thì đường thẳng  $y = 2m$  cắt đồ thị hàm số đã cho tại hai điểm phân biệt.

- A.**  $m = 2$ .  
**B.**  $0 < m < 2$ .  
**C.**  $m = 0$ .  
**D.**  $m < 0 \vee m > 2$ .

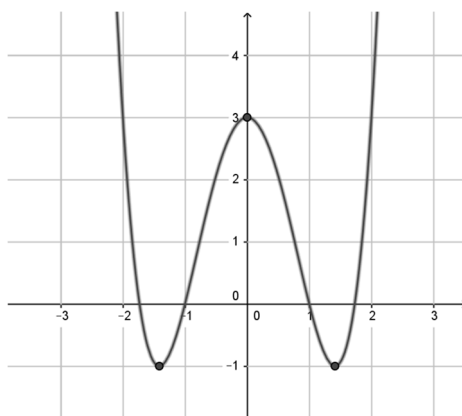


**Câu 31:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình bên. Xác định tất cả các giá trị của tham số  $m$  để phương trình  $|f(x)| = 2m^2 - m + 3$  có 6 nghiệm thực phân biệt.

- A.**  $m > \frac{2}{3}$       **B.**  $0 < m < \frac{1}{2}$   
**C.**  $3 < m < 4$       **D.**  $\frac{1}{2} < m < 1$



**Câu 32:** Cho đồ thị hàm số  $y = x^4 - 4x^2 + 3$  như hình vẽ dưới đây:



Tìm tất cả các giá trị của  $m$  để phương trình  $|x^4 - 4x^2 + 3| = m + 1$  có đúng 4 nghiệm thực phân biệt

**A.**  $m \in (0; 2) \cup \{-1\}$ .

**B.**  $m \in (-1; 0) \cup \{2\}$ .

**C.**  $0 < m < 2$ .

**D.**  $1 < m < 3$ .

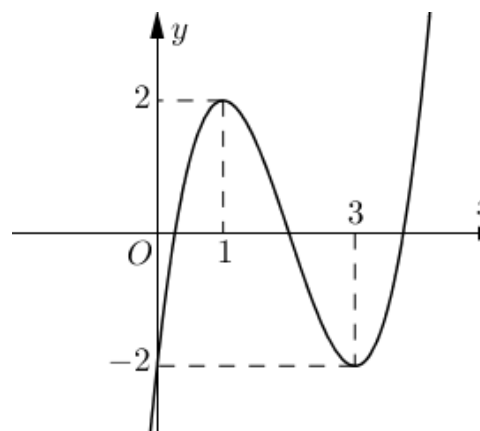
**Câu 33:** Cho hàm số  $y = f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x - 2$  có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Tìm tất cả các giá trị thực  $m$  sao cho phương trình  $f(|x|) = m$  có sáu nghiệm thực phân biệt.

**A.**  $1 \leq m \leq 2$ .

**B.**  $m > 2$ .

**C.**  $-2 \leq m \leq 2$ .

**D.**  $-2 < m < 2$ .



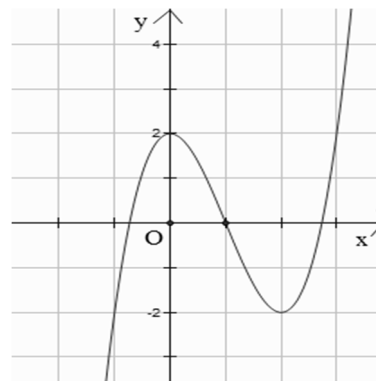
**Câu 34:** Cho hàm số  $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$  có đồ thị là đường cong trong hình bên. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $|x|^3 - 3x^2 + 2 = m$  có nhiều nghiệm thực nhất.

**A.**  $-2 \leq m \leq 2$ .

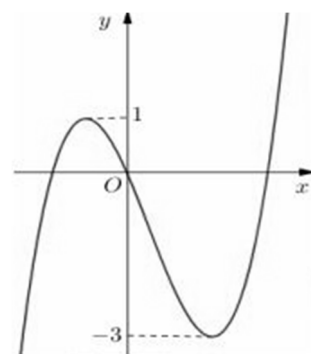
**B.**  $0 < m < 2$

**C.**  $-2 < m < 2$ .

**D.**  $0 \leq m \leq 2$ .



**Câu 35:** Cho hàm số bậc ba  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên. Tất cả các giá trị của tham số  $m$  để hàm số  $y = |f(x) + m|$  có ba điểm cực trị là:



- A.**  $m \leq -1$  hoặc  $m \geq 3$
- B.**  $m \leq -3$  hoặc  $m \geq 1$
- C.**  $m = -1$  hoặc  $m = 3$
- D.**  $1 \leq m \leq 3$

**Đáp án A**

Đồ thị hàm số  $y = f(x) + m$  là đồ thị hàm số  $y = f(x)$  tịnh tiến trên trục

Oy  $m$  đơn vị

Để đồ thị hàm số  $y = |f(x) + m|$  có ba điểm cực trị  $\Leftrightarrow y = f(x) + m$  xảy ra hai trường hợp sau:

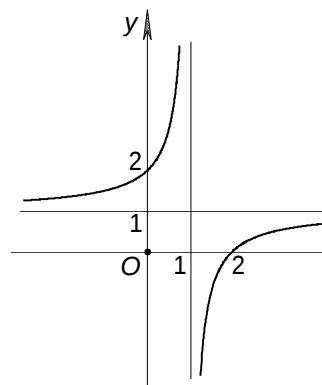
+ Nằm phía trên trục hoành hoặc điểm cực tiểu thuộc trục Ox và cực đại dương

+ Nằm phía dưới trục hoành hoặc điểm cực đại thuộc trục Ox và cực tiểu dương

Khi đó  $m \geq 3$  hoặc  $m \leq -1$  là giá trị cần tìm.

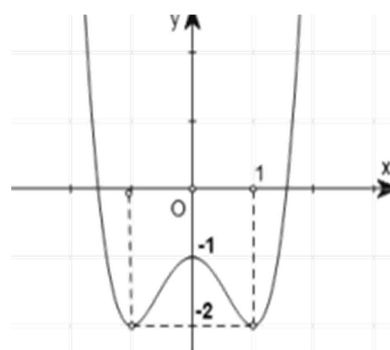
**Câu 36:** Cho hàm số  $y = f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$  có đồ thị như hình vẽ bên.

Tất cả các giá trị của  $m$  để phương trình  $|f(x)| = m$  có 2 nghiệm phân biệt là



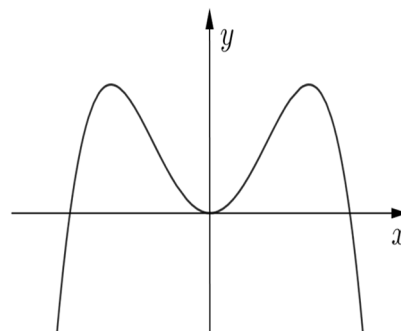
- A.**  $m \geq 2$  và  $m \leq 1$ .
- B.**  $0 < m < 1$  và  $m > 1$ .
- C.**  $m > 2$  và  $m < 1$ .
- D.**  $0 < m < 1$ .

**Câu 37:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm tất cả các giá trị của  $m$  để phương trình  $m = |f(x)|$  có hai nghiệm phân biệt ?



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

**Câu 38:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên. Biết rằng  $f(x)$  là một trong bốn hàm được đưa ra trong các phương án A, B, C, D dưới đây. Tìm  $f(x)$



- A.**  $f(x) = x^4 - 2x^2$
- B.**  $f(x) = x^4 + 2x^2$

C.  $f(x) = -x^4 + 2x^2 - 1$

**D.**  $f(x) = -x^4 + 2x^2$

**Đáp án D**

Ta có  $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = -\infty$  và  $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = -\infty \Rightarrow$  hệ số  $a < 0 \Rightarrow$  Loại A và B. Mà (C) qua

$O(0;0) \Rightarrow$  D đúng.

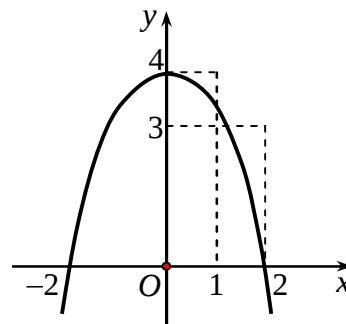
**Câu 39:** Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số sau đây?.

A.  $y = 4 - \frac{x^4}{4}$ .

B.  $y = 4 - x^2$ .

**C.**  $y = 4 - \frac{x^2}{2} - \frac{x^4}{8}$ .

D.  $y = 4 - \frac{x^2}{4} - \frac{x^4}{16}$ .



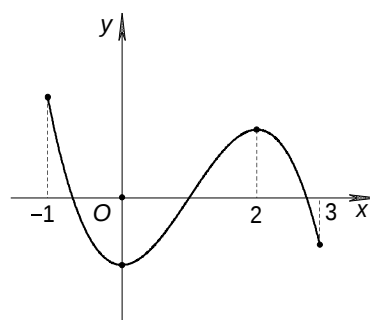
**Câu 40:** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định, liên tục trên đoạn  $[-1; 3]$  và có đồ thị như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Hàm số có hai điểm cực đại là  $x = -1, x = 2$ .

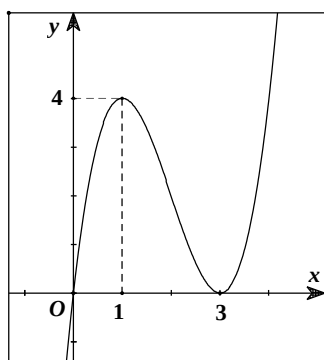
B. Hàm số có hai điểm cực tiểu là  $x = 0, x = 3$ .

**C.** Hàm số đạt cực tiểu tại  $x = 0$ , cực đại tại  $x = 2$ .

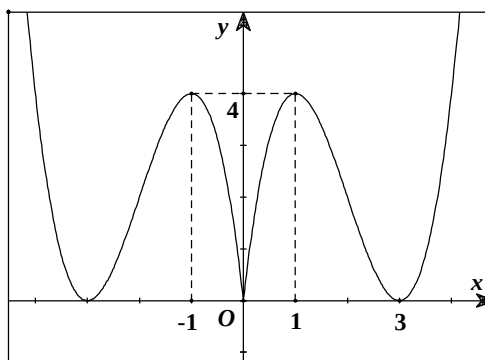
D. Hàm số đạt cực tiểu tại  $x = 0$ , cực đại tại  $x = -1$ .



**Câu 41:** Cho hàm số  $y = x^3 - 6x^2 + 9x$  có đồ thị như Hình 1. Khi đó đồ thị Hình 2 là của hàm số nào dưới đây?



Hình 1



Hình 2

**A.**  $y = |x|^3 - 6x^2 + 9|x|$ .

B.  $y = -x^3 + 6x^2 - 9x$ .

C.  $y = |x^3 - 6x^2 + 9x|$ .

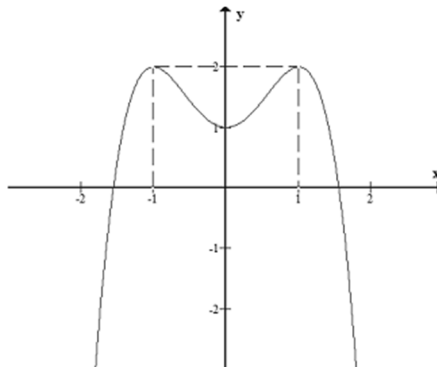
D.  $y = |x|^3 + 6|x|^2 + 9|x|$ .

**Đáp án A**

Đồ thị hàm số ở hình 2 nhận làm trục đối xứng nên là hàm số chẵn. Loại đi 2 phương án B và C.

Mặt khác, với  $x = 1$ , ta có  $y(1) = 4$  (nhìn vào đồ thị) nên chọn phương án A.

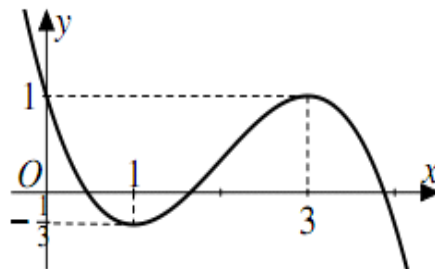
**Câu 42:** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có đồ thị như hình vẽ. Phát biểu nào sau đây là đúng?



- A. Đồ thị hàm số có 2 điểm cực tiểu là  $(-2; -1)$ ,  $(2; -1)$  và 1 điểm cực đại là  $(0; 1)$ .
- B.** Đồ thị hàm số có 2 điểm cực đại là  $(-1; 2)$ ,  $(1; 2)$  và 1 điểm cực tiểu là  $(0; 1)$ .
- C. Đồ thị hàm số có 1 điểm cực đại là  $(1; 0)$  và 2 điểm cực tiểu là  $(-1; 2)$ ,  $(1; 2)$ .
- D. Đồ thị hàm số có 2 điểm cực đại là  $(2; -1)$ ,  $(2; 1)$  và 1 điểm cực tiểu là  $(1; 0)$ .

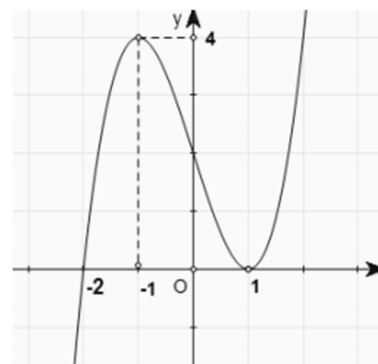
**Câu 43:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ, khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 1.
- B.** Hàm số có hai cực trị
- C. Hàm số đồng biến trên  $\mathbb{R}$
- D. Hàm số có đúng một cực trị



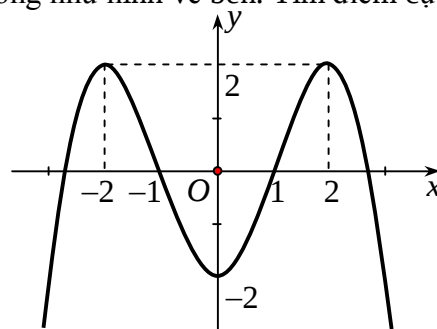
**Câu 44:** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định và có đạo hàm  $f'(x)$ . Biết rằng hình vẽ bên là đồ thị của hàm số  $f'(x)$ . Khẳng định nào sau đây là đúng về cực trị của hàm số  $f(x)$ ?

- A. Hàm số  $f(x)$  đạt cực đại tại  $x = -1$
- B. Hàm số  $f(x)$  đạt cực tiểu tại  $x = 1$
- C.** Hàm số  $f(x)$  đạt cực tiểu tại  $x = -2$
- D. Hàm số  $f(x)$  đạt cực đại tại  $x = -2$



**Câu 45:** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên. Tìm điểm cực tiểu của đồ thị hàm số  $y = f(x)$ .

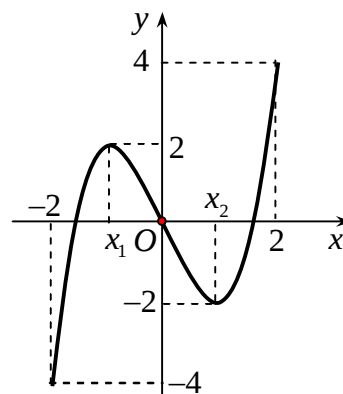
- A.  $y = -2$ .
- B.  $x = 0$ .
- C.**  $M(0; -2)$ .
- D.  $N(2; 2)$ .



**Câu 46:** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên đoạn  $[-2; 2]$  và có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên. Tìm số nghiệm của phương trình  $|f(x)| = 1$  trên đoạn  $[-2; 2]$ .

- A. 4.  
C. 3.

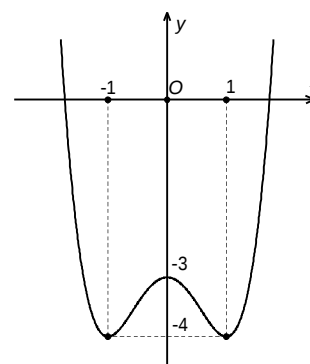
- B. 5.  
**D. 6.**



**Câu 47:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình bên. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $f(x) = m + 2$  có bốn nghiệm phân biệt.

- A.  $-4 < m < -3$ .  
C.  $-6 \leq m \leq -5$ .

- B.  $-4 \leq m \leq -3$ .  
**D.  $-6 < m < -5$ .**

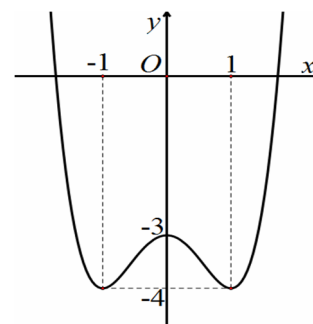


**Câu 48.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ dưới đây.

Phương trình  $|f(x)| = \pi$  có bao nhiêu nghiệm thực phân biệt.

- A. 3.  
C. 4.

- B. 2.  
**D. 6.**



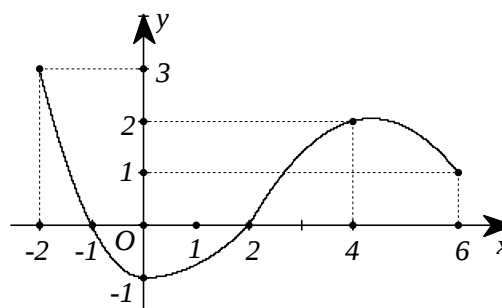
**Câu 49:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và đồ thị của hàm số  $f'(x)$  trên đoạn  $[-2; 6]$  như hình vẽ bên. Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

A.  $\max_{x \in [-2; 6]} f(x) = f(-2)$

B.  $\max_{x \in [-2; 6]} f(x) = f(2)$

**C.  $\max_{x \in [-2; 6]} f(x) = f(6)$**

D.  $\max_{x \in [-2; 6]} f(x) = f(-1)$



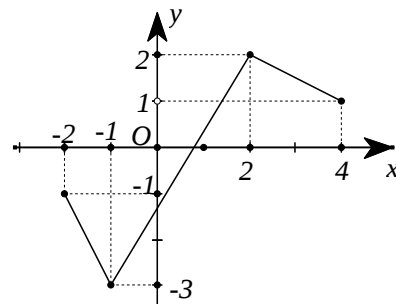
**Câu 50:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị trên  $[-2; 4]$  như hình vẽ bên. Tìm  $\max_{[-2; 4]} |f(x)|$ .

A. 2

B.  $|f(0)|$

**C.** 3

D. 1



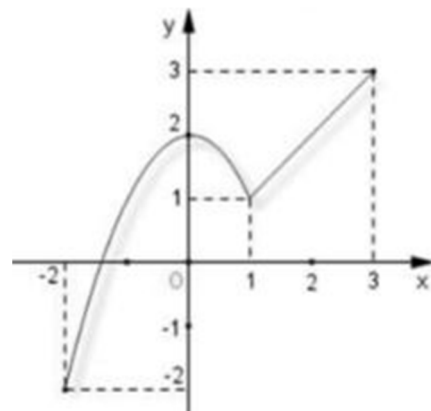
**Câu 51:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình bên. Hãy chỉ ra giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn  $[-2; 3]$ .

A.  $\min_{[-2; 3]} f(x) = -2$  và  $\max_{[-2; 3]} f(x) = -2$ .

**B.**  $\min_{[-2; 3]} f(x) = -2$  và  $\max_{[-2; 3]} f(x) = 3$ .

C.  $\min_{[-2; 3]} f(x) = 1$  và  $\max_{[-2; 3]} f(x) = 3$ .

D.  $\min_{[-2; 3]} f(x) = 1$  và  $\max_{[-2; 3]} f(x) = 2$ .



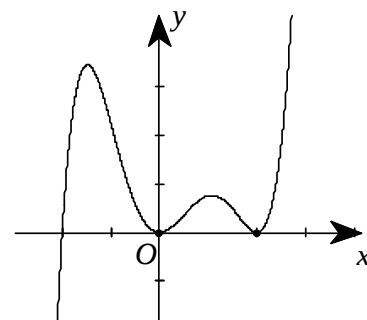
**Câu 52:** Cho hàm số  $f(x)$  có đồ thị  $f'(x)$  của nó trên khoảng  $K$  như hình vẽ bên. Khi đó trên  $K$ , hàm số  $y = f(x)$  có bao nhiêu điểm cực trị.

**A.** 1

B. 4

C. 3

D. 2



**Câu 53:** Cho hàm số  $f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R}$  và có đồ thị hàm số  $y = f'(x)$  là đường cong trong hình bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. Hàm số  $f(x)$  đồng biến trên khoảng  $(1; 2)$

**B.** Hàm số  $f(x)$  nghịch biến trên khoảng  $(0; 2)$

C. Hàm số  $f(x)$  đồng biến trên khoảng  $(-2; 1)$

D. Hàm số  $f(x)$  nghịch biến trên khoảng  $(-1; 1)$

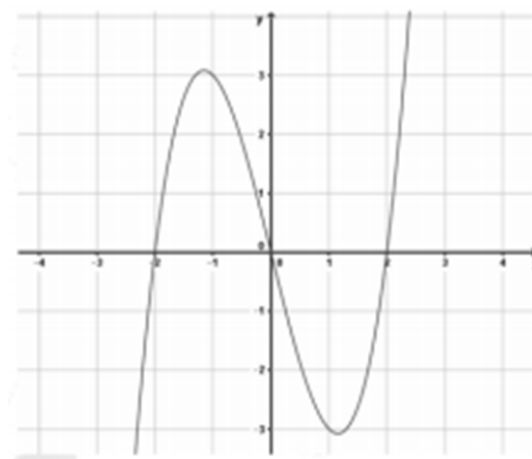
**Đáp án B**

Dựa vào đáp án ta thấy :

$x \in (1; 2) \Rightarrow f'(x) < 0 \Rightarrow f(x)$  nghịch biến. A sai

$x \in (0; 2) \Rightarrow f'(x) < 0 \Rightarrow f(x)$  nghịch biến. B đúng

$x \in (-2; 1) \Rightarrow \begin{cases} f'(x) > 0, x \in (-2; 0) \\ f'(x) < 0, x \in (0; 1) \end{cases}$ . C sai



$$x \in (-1;1) \Rightarrow \begin{cases} f'(x) > 0, x \in (-1;0) \\ f'(x) < 0, x \in (0;1) \end{cases} . \text{ D sai}$$

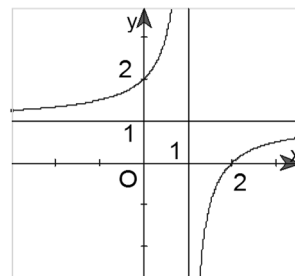
**Câu 54:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là:

**A.**  $x = 1$

**B.**  $x = 2$

**C.**  $y = 2$

**D.**  $y = 1$



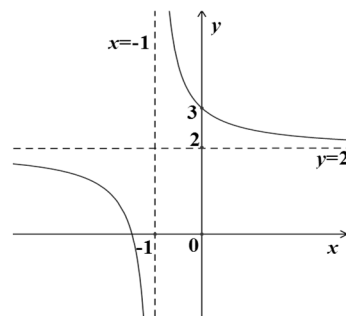
**Câu 55:** Cho hàm số  $f(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên. Tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị lần lượt là:

**A.**  $x = 1$  và  $y = 2$

**C.**  $x = -1$  và  $y = -2$

**B.**  $x = -1$  và  $y = 2$

**D.**  $x = 1$  và  $y = -2$



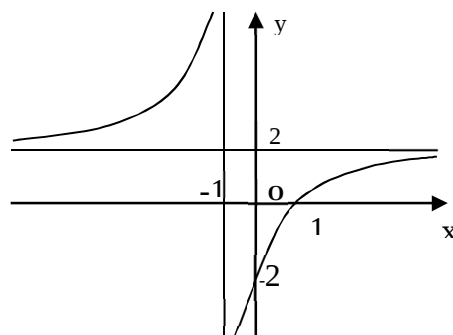
**Câu 56:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ. Hãy chọn khẳng định **sai**

**A.** Đồ thị hàm số  $y = f(x)$  có 2 đường tiệm cận.

**B.** Hàm số  $y = f(x)$  là hàm đồng biến trên từng khoảng xác định.

**C.** Hàm số  $y = f(x)$  là hàm nghịch biến trên từng khoảng xác định.

**D.** Hàm số  $y = f(x)$  không có cực trị.



**Câu 57:** Đường cong hình bên là đồ thị hàm số  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ .

Xét các mệnh đề sau:

(I)  $a = -1$

(II)  $ad > 0$ .

(III)  $d = -1$

(IV)  $a + c = b + 1$ .

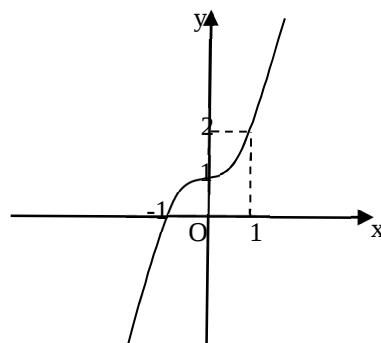
Tìm số mệnh đề **sai**

**A.** 2.

**B.** 1.

**C.** 4.

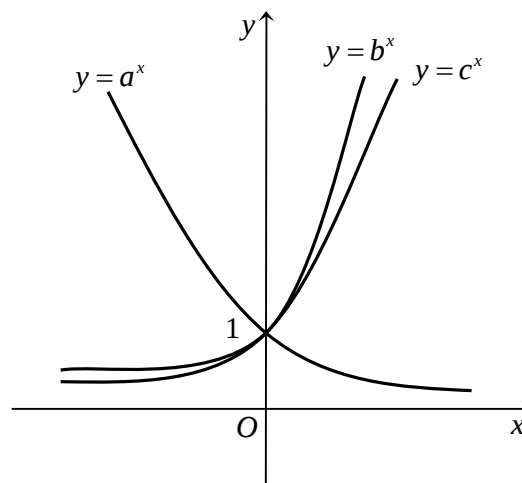
**D.** 3.



### III - ĐỒ THỊ CÁC HÀM SỐ LŨY THỪA - MŨ – LÔGARIT

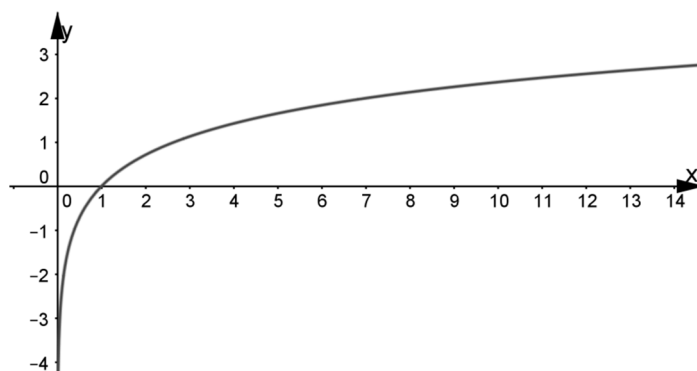
**Câu 1:** Cho ba số thực dương  $a, b, c$  khác 1. Đồ thị các hàm số  $y = a^x$ ,  $y = b^x$ ,  $y = c^x$  được cho trong hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.  $a < b < c$ .
- B.  $a < c < b$ .**
- C.  $b < c < a$ .
- D.  $c < a < b$ .



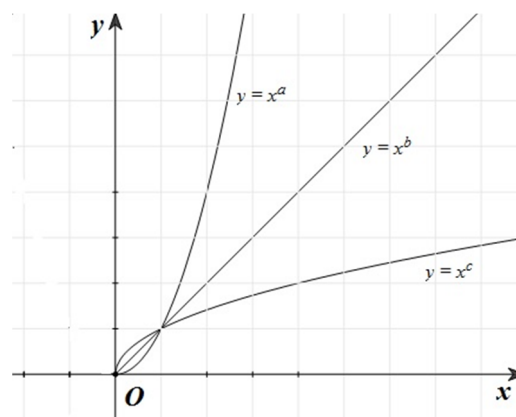
**Câu 2:** Hàm số nào trong các hàm số sau có đồ thị phù hợp với hình vẽ bên?

- A.  $y = \log_{0,5} x$ .
- B.  $y = \log_{\sqrt{7}} x$ .**
- C.  $y = e^x$ .
- D.  $y = e^{-x}$ .



**Câu 3:** Hình vẽ bên là đồ thị các hàm số  $y = x^a$ ,  $y = x^b$ ,  $y = x^c$  trên miền  $(0; +\infty)$ . Hỏi trong các số  $a, b, c$  số nào nhận giá trị trong khoảng  $(0; 1)$ ?

- A. Số  $b$ .
- B. Số  $a$  và số  $c$ .
- C. Số  $c$ .**
- D. Số  $a$ .



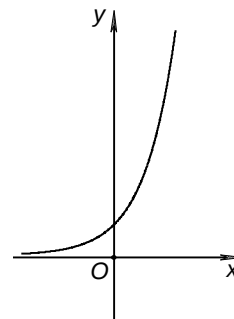
**Câu 4:** Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

**A.**  $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$

**B.**  $y = 2^x$

**C.**  $y = \log_2 x$

**D.**  $y = \log_{\frac{1}{2}} x$



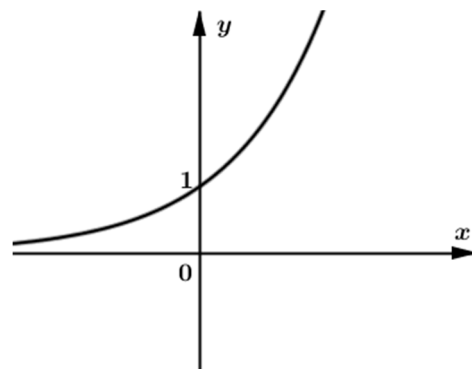
**Câu 5:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên. Biết rằng  $f(x)$  là một trong bốn hàm số được đưa ra trong các phương án A, B, C, D dưới đây. Tìm  $f(x)$ .

**A.**  $f(x) = e^x$ .

**B.**  $f(x) = \left(\frac{3}{\pi}\right)^x$ .

**C.**  $f(x) = \ln x$ .

**D.**  $f(x) = x^{\frac{e}{\pi}}$ .



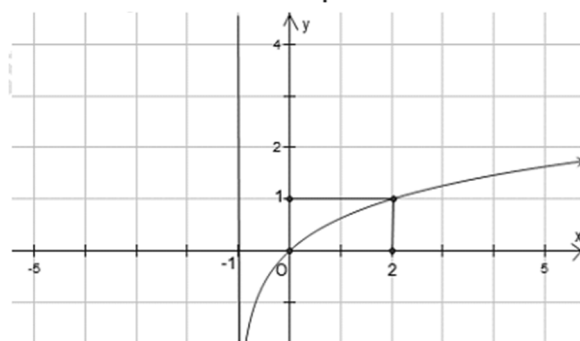
**Câu 6:** Đồ thị dưới đây là của hàm số nào?

**A.**  $y = \log_2 x + 1$

**B.**  $y = \log_2(x + 1)$

**C.**  $y = \log_3 x$

**D.**  $y = \log_3(x + 1)$



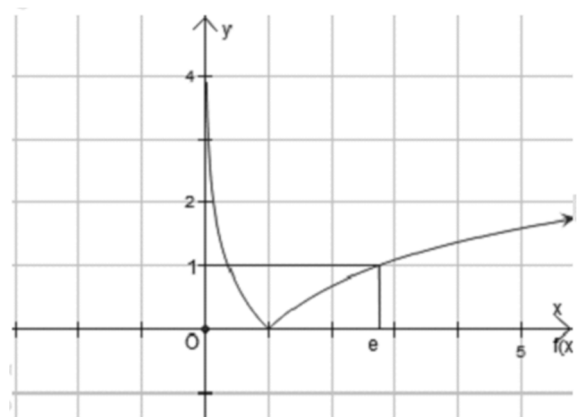
**Câu 7:** Đồ thị dưới đây là của hàm số nào?

**A.**  $y = |\ln x|$

**B.**  $y = \ln|x|$

**C.**  $y = |\ln(x + 1)|$

**D.**  $y = \ln|x + 1|$



Dựa vào đồ thị ta có  $y \geq 0$  với mọi  $x > 0$  do đó ta loại phương án **B** và **D**.

Rõ ràng tập xác định của hàm số là  $x > 0$  nên đáp án đúng **A. Chọn A**

Chú ý thêm đồ thị hàm số đi qua 2 điểm  $M(1;0)$  và  $N(e;1)$  nên chỉ có A là đáp án đúng.

**Câu 8:** Cho hàm số  $y = \log_a x$  và  $y = \log_b x$  có đồ thị như hình vẽ bên. Đường thẳng  $x = 7$  cắt trục hoành, đồ thị hàm số  $y = \log_a x$  và  $y = \log_b x$  lần lượt tại H, M và N. Biết rằng  $HM = MN$ . Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?

- A.  $a = 7b$                       **B.  $a = b^2$**   
C.  $a = b^7$                       D.  $a = 2b$

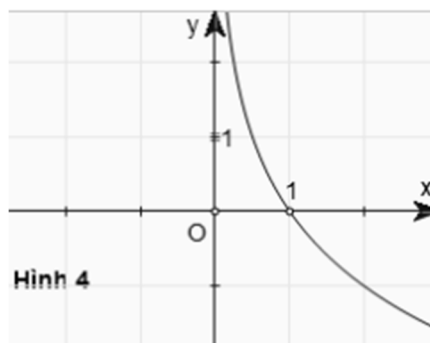
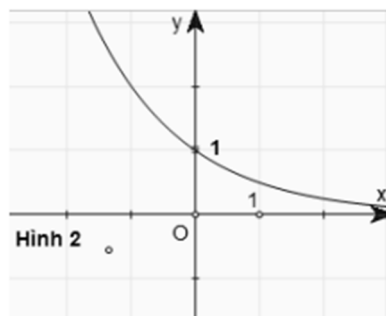
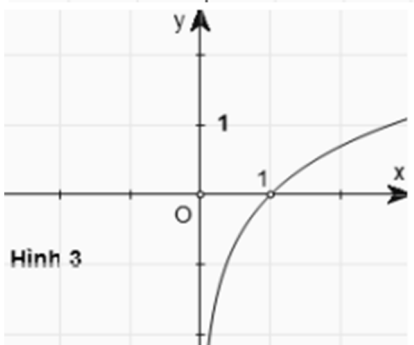
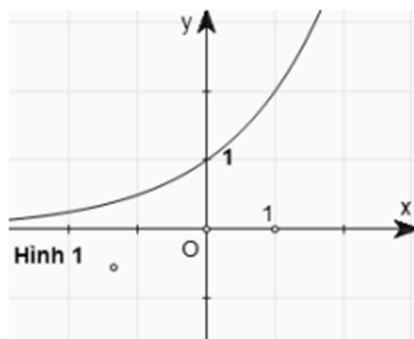
Dựa vào hình vẽ ta thấy

$$HM = MN \Leftrightarrow NH = 2MH \Leftrightarrow \log_b 7 = 2 \log_a 7 \Leftrightarrow \frac{1}{\log_7 b} = \frac{2}{\log_7 a}$$

$$\Leftrightarrow a = b^2$$

**Đáp án B**

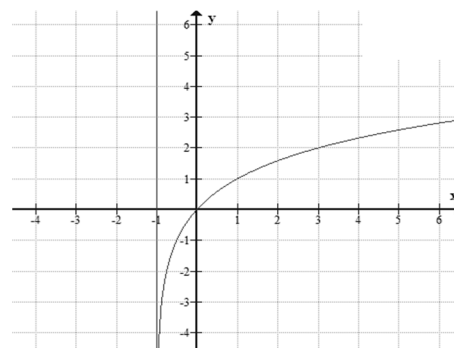
**Câu 9:** Trong các đồ thị dưới đây, đồ thị nào là dạng của đồ thị hàm số  $y = a^x$  với  $a > 1$ ?



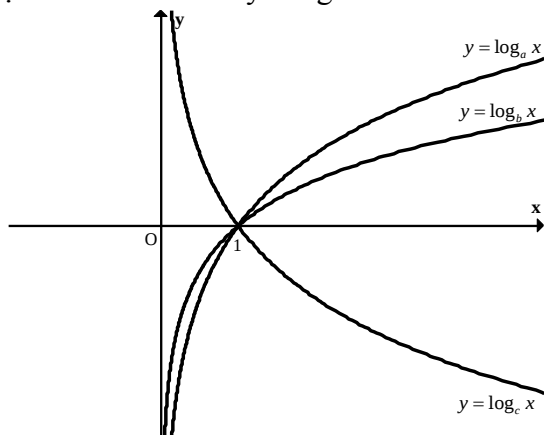
- A. Hình 3                      **B. Hình 1**                      C. Hình 4                      D. Hình 2

**Câu 10:** Đồ thị dưới đây là của hàm số nào?

- A.  $y = \log_2 x + 1$ .  
**B.  $y = \log_2(x+1)$ .**  
C.  $y = \log_3 x$ .  
D.  $y = \log_3(x+1)$ .



**Câu 11:** Cho ba số thực dương  $a, b, c$  khác 1. Đồ thị các hàm số  $y = \log_a x$ ,  $y = \log_b x$  và  $y = \log_c x$  được cho trong hình vẽ dưới. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?



A.  $a > b > c$

B.  $c > a > b$

C.  $b > a > c$

D.  $c > b > a$

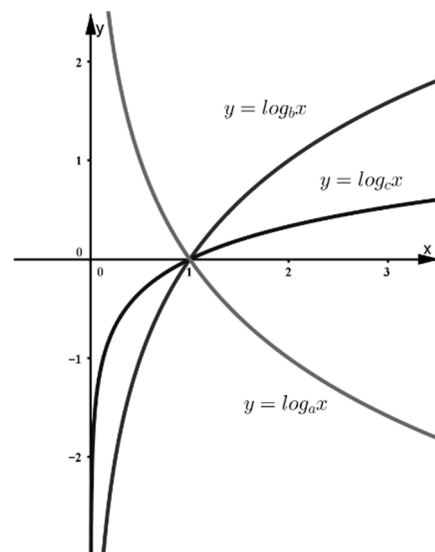
**Câu 12:** Cho 3 số thực  $a, b, c$  khác 1. Đồ thị hàm số  $y = \log_a x$ ,  $y = \log_b x$ ,  $y = \log_c x$  được cho trong hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A.  $b < a < c$

B.  $a < b < c$

C.  $a < c < b$

D.  $c < a < b$



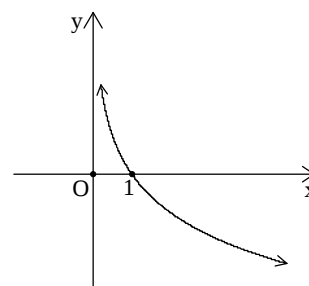
**Câu 13:** Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số cho ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào ?

A.  $y = 2^x$ .

B.  $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ .

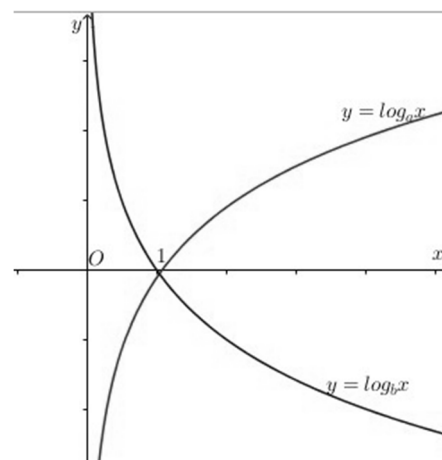
C.  $y = \log_2 x$ .

D.  $y = \log_{\frac{1}{2}} x$ .



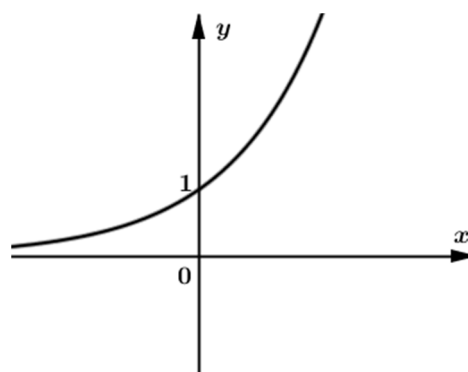
**Câu 14:** Cho hai hàm số  $y = \log_a x, y = \log_b x$  lần lượt có đồ thị  $(C_1), (C_2)$ , được vẽ trên cùng mặt phẳng tọa độ. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A.  $0 < b < a < 1$ .  
 B.  $0 < b < 1 < a$ .  
 C.  $0 < a < b < 1$ .  
 D.  $0 < a < 1 < b$ .



**Câu 15:** Đường cong trong hình bên dưới là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

- A.  $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ .  
 B.  $y = x^2$ .  
 C.  $y = \log_2 x$ .  
 D.  $y = 2^x$ .



**Câu 16:** Cho  $\alpha, \beta$  là các số thực. Đồ thị các hàm số  $y = x^\alpha, y = x^\beta$  trên khoảng  $(0; +\infty)$  được cho trong hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.  $0 < \beta < 1 < \alpha$ .  
 B.  $\beta < 0 < 1 < \alpha$ .  
 C.  $0 < \alpha < 1 < \beta$ .  
 D.  $\alpha < 0 < 1 < \beta$ .

