

**Câu 1.** Đường thẳng nào dưới đây là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = \frac{-3x+1}{x+2}$ ?

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

B

**Câu 2.** Bảng biến thiên ở hình bên là của một trong bốn hàm số được liệt kê dưới đây.

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

Hãy tìm hàm số đó.

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

**Câu 3.** Cho hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 - 12x - 1$ . Mệnh đề nào sau đây là đúng?

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

**Câu 4.** Trong các hàm số sau, hàm số nào có hai điểm cực đại và một điểm cực tiểu?

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

**Câu 5.** Tìm giá trị cực tiểu của hàm số  $y = \frac{x^2+3}{x+1}$ .

- A.  $-6$ .      B.  $2$ .      C.  $1$ .      D.  $-3$ .
- B

**Câu 6.** Cho hàm số  $y = x^4 - 2mx^2 + 1 - m$ . Tìm tất cả các giá trị thực của  $m$  để đồ thị hàm số có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác nhận gốc tọa độ  $O$  làm trực tâm.

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

**Câu 7.** Tìm tất cả các đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = \frac{2x+1+\sqrt{x^2+1}}{x-3}$ .

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

**Câu 8.** Biết đường thẳng  $y = 3x + 4$  cắt đồ thị hàm số  $y = \frac{4x+2}{x-1}$  tại hai điểm phân biệt có tung độ là  $y_1$  và  $y_2$ . Tính  $y_1 + y_2$ .

- A.  $y_1 + y_2 = 1$ .      B.  $y_1 + y_2 = 11$ .      C.  $y_1 + y_2 = 9$ .      D.  $y_1 + y_2 = 10$ .
- B

**Câu 9.** 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.

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

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

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

B

**Câu 10.** Cho hàm số  $y = x^3 - 6x^2 + 9x + m$  ( $m$  là tham số thực) có đồ thị  $(C)$ . Giả sử  $(C)$  cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt có hoành độ  $x_1, x_2, x_3$  (với  $x_1 < x_2 < x_3$ ). Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $1 < x_1 < x_2 < 3 < x_3 < 4$ .    B.  $0 < x_1 < 1 < x_2 < 3 < x_3 < 4$ .  
C.  $x_1 < 0 < 1 < x_2 < 3 < x_3 < 4$ .    D.  $1 < x_1 < 3 < x_2 < 4 < x_3$ .

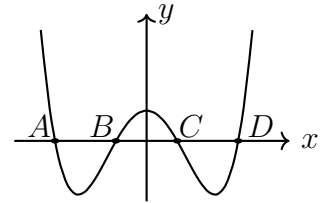
**Lời giải.** Chọn đáp án (B)

**Cách 1:** Thay  $m$  bằng một giá trị âm bất kì và casio.

**Cách 2:** Để có  $m < 0$  B

**Câu 11.**

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



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

**Lời giải.** Chọn đáp án (B)

Từ hình dạng đồ thị, ta suy ra  $a > 0, b < 0, c > 0$  (nhánh vô cực, 3 cực trị, cắt trục tung tại điểm có tung độ dương).

Phương trình  $ax^4 = -bx^2 - c = 0$  có bốn nghiệm lập thành cấp số cộng, tương đương phương trình  $at^2 + b^t + c = 0$  có hai nghiệm  $0 < t_1 < t_2$ , với  $\sqrt{t_2} - \sqrt{t_1} = \sqrt{t_1} - (-\sqrt{t_1}) \Rightarrow t_2 = 9t_1$ .

Lại có  $t_1 + t_2 = -\frac{b}{a} \Rightarrow t_1 = -\frac{b}{10a}$  và  $t_2 = -\frac{9b}{10a}$ .

Hơn nữa  $t_1 \cdot t_2 = \frac{c}{a} \Rightarrow \frac{9b^2}{100a^2} = \frac{c}{a} \Rightarrow 9b^2 = 100ac$ .

**Chú ý:** Cũng có thể lấy  $t_1 = 1, t_2 = 9$  ta được phương trình  $x^4 - 10x^2 + 9 = 0$ . B