

Câu 20. Cho hàm số $y = f(x) = ax^4 + bx^2 + c$ có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây.

x	$-\infty$		-2		0		2		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y			4		0		4		

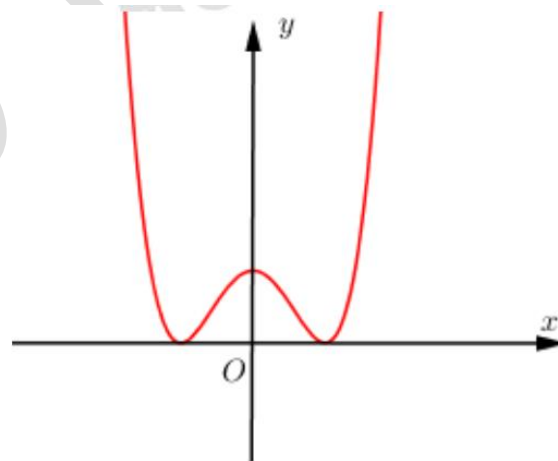
Diagram showing arrows from the y-values to the x-axis: $-\infty \rightarrow 4 \rightarrow 0 \rightarrow 4 \rightarrow -\infty$

Khẳng định nào sau đây là sai.

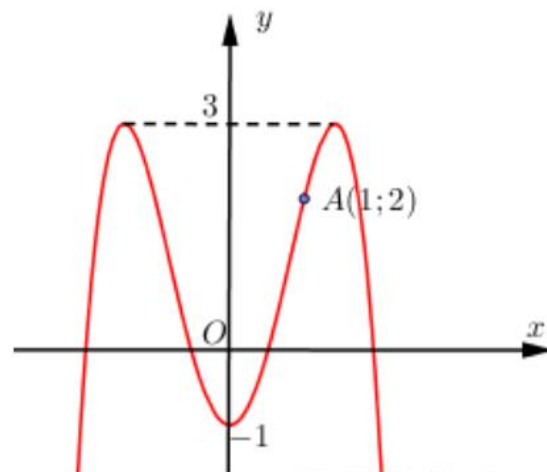
- A. Giá trị lớn nhất của hàm số trên \mathbb{R} bằng 4.
- B. Hàm số có 2 điểm cực đại và một điểm cực tiểu
- C. Đồ thị hàm số nhận trục Oy là trục đối xứng
- D. Biểu thức $ab(c+1)$ nhận giá trị dương

Câu 21. Cho đồ thị hàm số $f(x) = ax^4 + bx^2 + c$ như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây là đúng.

- A. $a > 0; b > 0; c > 0; b^2 = 4ac$
- B. $a > 0; b < 0; c > 0; b^2 = 4ac$
- C. $a > 0; b > 0; c > 0; b^2 > 4ac$
- D. $a > 0; b < 0; c > 0; b^2 < 4ac$



Câu 22. Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$. Giá trị của biểu thức $A = a^2 + b^2 + c^2$ có thể nhận giá trị nào trong các giá trị sau.



- A. $A = 24$
- B. $A = 20$
- C. $A = 18$
- D. $A = 6$

Câu 23. Cho hàm số $y = f(x) = ax^4 + bx^2 + c$ có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây.

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$				
y'		$-$	$+$	0	$-$	0	$+$		
y	$+\infty$	\searrow	-5	\nearrow	-3	\searrow	-5	\nearrow	$+\infty$

Tính giá trị của biểu thức $P = a + 2b + 3c$

A. $P = -15$

B. $P = 15$

C. $P = -8$

D. $P = 8$

Câu 24. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình dưới đây.

(I) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;1)$

(II) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1;2)$

(III) Hàm số có ba điểm cực trị

(IV) Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 2

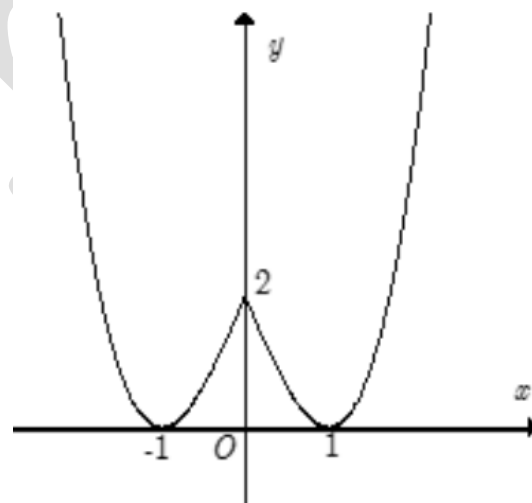
Số mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau là

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4



Câu 25. 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	$+$	0	$-$	
y	$-\infty$	\nearrow	0	\searrow	-3	\nearrow	0	\searrow	$-\infty$

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

B. $m < -3$

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

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

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1. Chọn đáp án C

Ta có $y = x^4 - 2x^2 - 3$, $y' = 4x^3 - 4x$ và $y'' = 12x^2 - 4$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 1 \end{cases}$$

$y''(-1) = y''(1) = 8 > 0$ nên hàm số đạt cực tiểu tại $x = \pm 1$, $y_{CT} = -4$

$y''(0) = -4 < 0$ nên hàm số đạt cực đại tại $x = 0$, $y_{CD} = -3$

Hàm số đồng biến trên $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$

Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; -1)$ và $(0; 1)$

Câu 2. Chọn đáp án C

Ta có $y = x^4 + 3x^2 - 1$, $y' = 4x^3 + 6x = x(4x^2 + 6)$ và $y''(x) = 12x^2 + 6$

$$y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$$

$y''(0) = 6 > 0$ nên hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$, $y_{CT} = -1$

Hàm số đồng biến trên $(0; +\infty)$

Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 0)$

Câu 3. Chọn đáp án C

Ta có $y = x^4 - 2x^2 - 3$, $y'(x) = 4x^3 - 4x$ và $y'' = 12x^2 - 4$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 1 \end{cases}$$

$y''(-1) = y''(1) = 8 > 0$ nên hàm số đạt cực tiểu tại $x = \pm 1$, $y_{CT} = -4$

$y''(0) = -4 < 0$ nên hàm số đạt cực đại tại $x = 0$, $y_{CD} = -3$

Hàm số đồng biến trên $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$

Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; -1)$ và $(0; 1)$

Câu 4. Chọn đáp án D

Hàm số đạt cực tiểu tại $x = \pm 1$, $y_{CT} = -4$

Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$, $y_{CD} = -3$

Câu A đúng