

Chủ đề 1 - Hàm số - Mức độ nhận biết - Có lời giải
 Thời gian làm bài: 40 phút (Không kể thời gian giao đề)

Họ tên thí sinh:

Số báo danh:

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên tập D . Số M được gọi là giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên D nếu

- A. $f(x) \geq M$ với mọi $x \in D$.
 B. $f(x) \geq M$ với mọi $x \in D$ và tồn tại $x_0 \in D$ sao cho $f(x_0) = M$.
 C. $f(x) \leq M$ với mọi $x \in D$.
 *D. $f(x) \leq M$ với mọi $x \in D$ và tồn tại $x_0 \in D$ sao cho $f(x_0) = M$.

Lời giải

Theo định nghĩa giá trị lớn nhất của hàm số trên một khoảng.

Câu 2. Trong các hàm số sau hàm số nào đồng biến trên $\mathbb{R}$?

- A. $y = \frac{3x+1}{x+2}$.
 *B. $y = x^3 - 2x^2 + 6x - 1$.
 C. $y = \tan x + 2$.
 D. $y = \sqrt{x^3 + 2x}$.

Lời giải

Ta có $y = x^3 - 2x^2 + 6x - 1 \Rightarrow y' = 3x^2 - 4x + 6 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

Ba hàm số còn lại đều có tập xác định khác $\mathbb{R}$ nên không thể đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến như sau:

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

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(1; 5)$.
 B. $(3; +\infty)$.
 *C. $(-1; 3)$.
 D. $(0; 4)$.

Lời giải

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-1; 3)$.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		1		3		$+\infty$
y'			+	0	-	0	+
y				4		-2	
	$-\infty$						$+\infty$

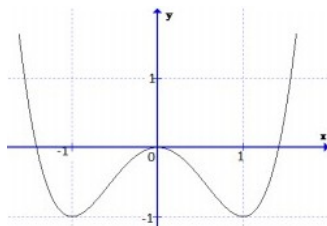
Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

- *A. $(3; +\infty)$.
 B. $(1; 3)$.
 C. $(-\infty; 4)$.
 D. $(0; +\infty)$.

Lời giải

Căn cứ vào BBT ta thấy: Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(3; +\infty)$.

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

*A. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$.

B. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$.

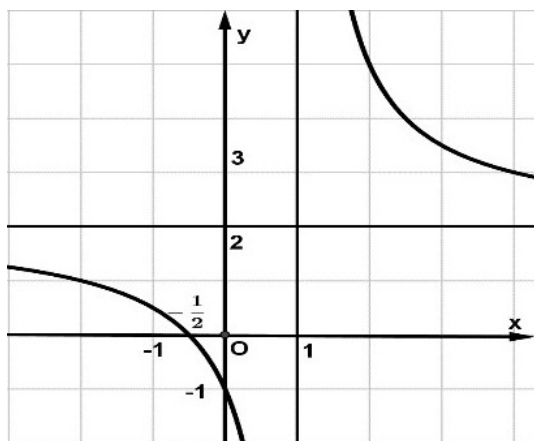
C. Hàm số đạt cực đại tại $x = -1$ và $x = 1$.

D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 1$.

Lời giải

Căn cứ vào đths ta thấy: Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$.

Câu 6. Đường cong ở hình bên dưới là đồ thị của hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ với a, b, c, d là các số thực. Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-1; 0]$ là



*A. -1.

B. 2.

C. 0.

D. 1.

Lời giải

Căn cứ vào đths ta thấy: Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-1; 0]$ là -1.

Câu 7. Khẳng định nào sau đây đúng về tính đơn điệu của hàm số $y = \frac{x+2}{x-1}$?

*A. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.

B. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$.

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

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

Lời giải

Ta có $y = \frac{x+2}{x-1} \Rightarrow y' = \frac{-3}{(x-1)^2} < 0, \forall x \neq 1$

Do đó Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Số điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

A. 3.

*B. 1.

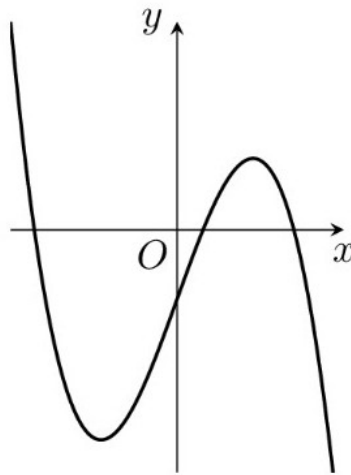
C. 2.

D. 0.

Lời giải

Dựa vào bảng biến thiên, hàm số có 1 điểm cực tiểu là $x=0$.

Câu 9. Hàm số nào dưới đây có đồ thị như hình dưới?



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

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

C. $x^4 - 2x^2 - 1$.

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

Lời giải

Đồ thị hàm số trên là đồ thị hàm bậc 3 với $a < 0$ nên $y = -x^3 + 3x - 1$.

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên đoạn $[-1; 3]$ và đồng biến trên khoảng $(1; 3)$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $f(0) > f(1)$.

*B. $f(2) < f(3)$.

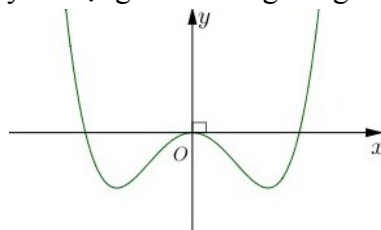
C. $f(-1) = f(1)$.

D. $f(-1) > f(3)$.

Lời giải

Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(1; 3)$ cho nên $f(2) < f(3)$.

Câu 11. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ bên.



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

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

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

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

Lời giải

Đồ thị trên là của hàm số dạng $y = ax^4 + bx^2 + c$, với $a > 0$. Do đó chọn đáp án **D**.

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên tập $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$, liên tục trên các khoảng xác định và có bảng biến thiên như hình vẽ. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

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

A. Đường thẳng $x = 0$ và $x = -1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

B. Đồ thị hàm số không có tiệm cận đứng.

C. Đồ thị hàm số có duy nhất đường tiệm cận đứng là $x = 0$.

***D.** Đồ thị hàm số có duy nhất đường tiệm cận đứng là $x = -1$.

Lời giải

Dựa vào BBT ta có $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = -\infty$ và $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = +\infty$ nên $x = -1$ là đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Câu 13. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3x - 2}{4 - x}$ là:

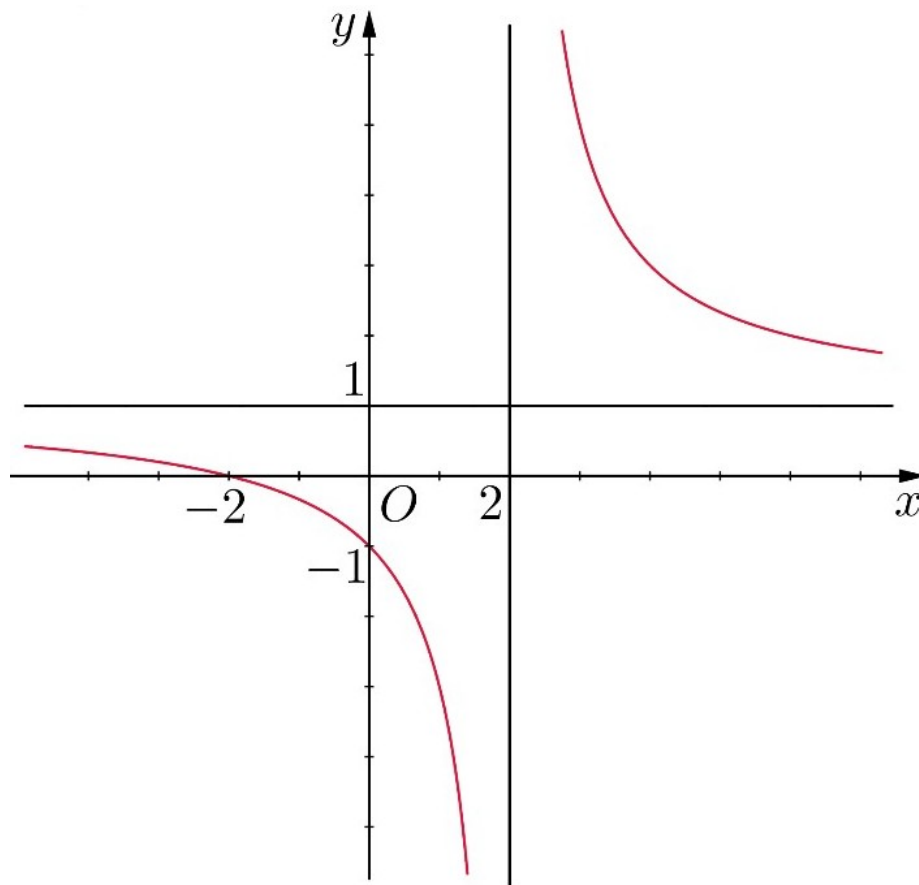
- A.** $y = 2$. **B.** $y = \frac{3}{4}$. ***C.** $y = -3$. **D.** $x = -3$.

Lời giải

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{3x - 2}{4 - x} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x \left(3 - \frac{2}{x} \right)}{x \left(\frac{4}{x} - 1 \right)} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{\left(3 - \frac{2}{x} \right)}{\left(\frac{4}{x} - 1 \right)} = -3 \Rightarrow$$

Tiệm cận ngang: $y = -3$

Câu 14. Trong các hàm số sau, hàm số nào có đồ thị như hình vẽ dưới?



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

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

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

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

Lời giải

Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = 2$ và tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 1$, đồ thị hàm số đi qua điểm $(-2; 0)$ và $(0; -1)$.

Vậy hàm số cần xác định là $y = \frac{x+2}{x-2}$.

Câu 15. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau.

x	$-\infty$	-3	0	3	$+\infty$				
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$			2			-5		$+\infty$

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-5; +\infty)$.

*B. $(-3; 0)$.

C. $(2; 4)$.

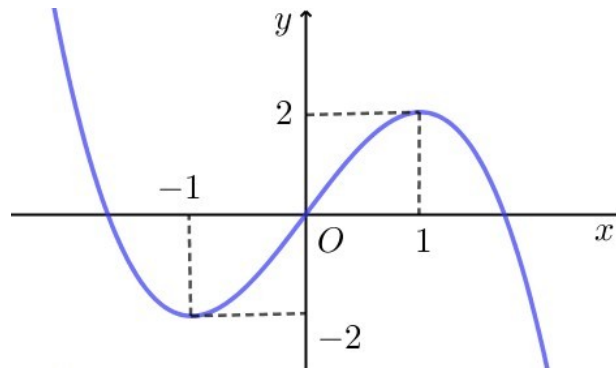
D. $(-5; 2)$.

Lời giải

Từ bảng biến thiên ta thấy $f'(x) > 0 \Leftrightarrow x \in (-3; 0) \cup (3; +\infty)$ nên hàm số đã cho đồng biến trên các khoảng $(-3; 0)$ và $(3; +\infty)$.

Vậy ta chọn phương án **B.**

Câu 16. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên



Số nghiệm thực của phương trình $f(x)=2$ là

A. 1.

B. 0.

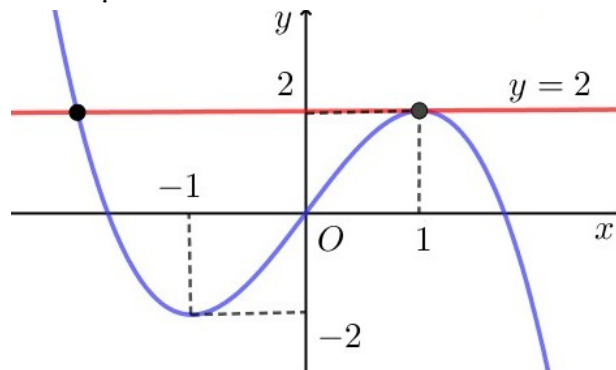
*C. 2.

D. 3.

Lời giải

Ta có $f(x)=2$ (*)

Số nghiệm của phương trình (*) bằng số giao điểm của đồ thị hàm số $y=f(x)$ và đường thẳng $y=2$.
Dựa vào hình vẽ, hai đồ thị cắt nhau tại hai điểm.



Vậy phương trình $f(x)=2$ có hai nghiệm.

Câu 17. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\frac{2x+1}{2x-1}$ là:

A. $y=1$.

B. $x=1$.

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

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

Lời giải

Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\frac{2x+1}{2x-1}$ là: $2x-1=0 \Leftrightarrow x=\frac{1}{2}$.

Câu 18. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		1			2			3		$+\infty$		
$f'(x)$		+	0	-						-	0	+	
			-8						$+\infty$				$+\infty$
$f(x)$	$-\infty$				$-\infty$						5		

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

A. -8.

*B. 5.

C. 3.

D. 1.

Lời giải

Dựa vào bảng biến thiên của hàm số $f(x)$.

Hàm số đạt cực tiểu tại $x=3 \Leftrightarrow f(x)=5$

Câu 19. Cho hàm số có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$		
y'	$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$
y	$-\infty$	$\nearrow 3$	$\searrow 2$	$\nearrow 3$	$\searrow$	$-\infty$	

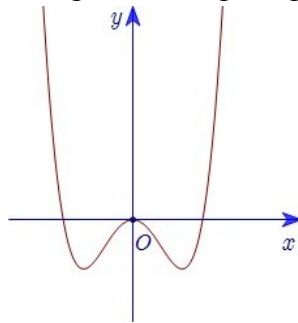
Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Lời giải

• Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(0; 2)$ và $(-\infty; -2)$ nên ta chọn đáp án **B**.

Câu 20. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ sau



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

Lời giải

Dựa vào đồ thị hàm số ta thấy đây là hàm số bậc 4 trùng phương có hệ số $a > 0$. Do đó chọn đáp án $y = x^4 - 2x^2$.

Câu 21. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên.

x	-3	-2	0	1	3
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$+$
$f(x)$	1	$\searrow -5$	$\nearrow 0$	$\searrow -3$	$\nearrow 8$

Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-3; 3]$ bằng

- A. 0 B. 3 C. 1 *D. 8

Lời giải

Nhìn vào bảng biến thiên, ta thấy giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-3; 3]$ bằng 8 .

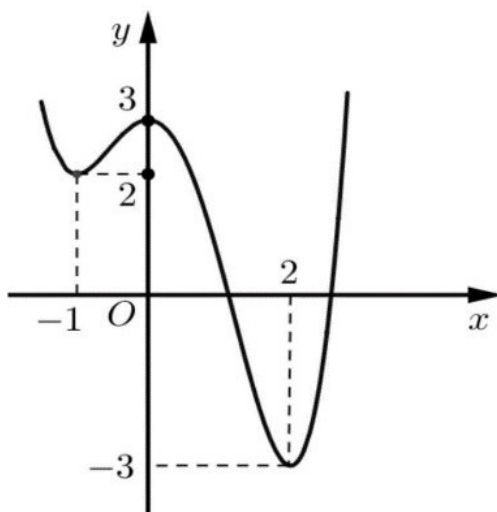
Câu 22. Hàm số $y = \sin x$ đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?

- *A. $\left(-\frac{\pi}{2}; 0\right)$ B. $\left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$ C. $\left(\frac{\pi}{4}; \frac{3\pi}{4}\right)$ D. $\left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$

Lời giải

Hàm số $y = \sin x$ đồng biến trên khoảng $\left(-\frac{\pi}{2}; 0\right)$

Câu 23. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hỏi phương trình $2f(x) = 5$ có bao nhiêu nghiệm trên đoạn $[-1; 2]$.



A. 4.

*B. 2.

C. 3.

D. 1.

Lời giải

Xét phương trình $2f(x) = 5 \Leftrightarrow f(x) = \frac{5}{2}$

Số nghiệm của phương trình ⁽¹⁾ trên bằng số giao điểm của đồ thị hàm số $y = f(x)$ với đường thẳng $y = \frac{5}{2}$.

Từ đồ thị ta thấy đồ thị hàm số $y = f(x)$ cắt đường thẳng $y = \frac{5}{2}$ tại 4 điểm phân biệt, trong đó có 2 điểm trên đoạn $[-1; 2]$

Nên phương trình $2f(x) = 5$ có 2 nghiệm trên đoạn $[-1; 2]$.

Câu 24. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu đạo hàm như hình bên dưới. Hỏi hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực trị?

x	$-\infty$	-2	0	1	3	6	$+\infty$
$f'(x)$	+	0	-	0	+	0	-

A. 3.

*B. 5.

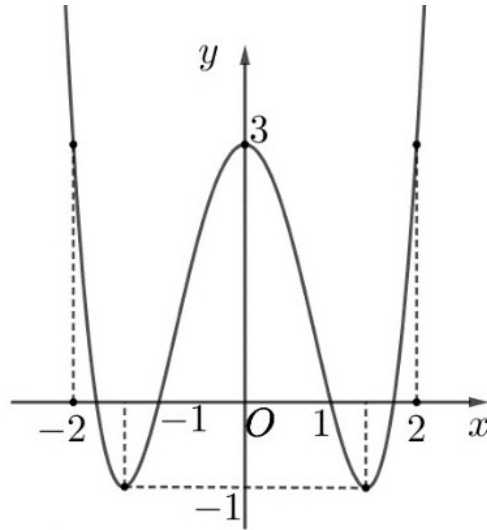
C. 4.

D. 2.

Lời giải

Hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và f' có 5 lần đổi dấu nên hàm số $y = f(x)$ có 5 điểm cực trị.

Câu 25. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng dưới đây?



A. $(0;1)$.

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

*C. $(-1;0)$.

D. $(-1;3)$.

Lời giải

Từ đồ thị hàm số, ta thấy trên khoảng $(-1;0)$ đồ thị hàm số có chiều đi lên nên hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $(-1;0)$.

Câu 26. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Xác định số điểm cực trị của đồ thị $y = f(x)$

A. 6.

*B. 3.

C. 1.

D. 2.

Lời giải

Dựa vào BBT ta thấy đồ thị hàm số có 3 điểm cực trị.

Câu 27. Phương trình đường tiệm cận ngang của thị hàm số $y = \frac{-2x-1}{x-2}$ là

A. $y = 2$.

B. $x = 2$.

C. $x = -2$.

*D. $y = -2$.

Lời giải

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{-2 - \frac{1}{x}}{1 - \frac{2}{x}} = -2 \Rightarrow y = -2$$

Ta có là đường tiệm cận ngang.

Câu 28. Trong các hàm số sau, hàm số nào nghịch biến trên từng khoảng xác định của nó?

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

*B. $y = -2x^3 - 3x + 5$.

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

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

Lời giải

Xét $y = -2x^3 - 3x + 5$.

Tập xác định $D = \mathbb{R}$.

Ta có $y' = -6x^2 - 3 < 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

Vậy hàm số $y = -2x^3 - 3x + 5$ nghịch biến trên từng khoảng xác định của nó.

Câu 29. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Số nghiệm của phương trình $f(x) - 2 = 0$ là

A. 2.

B. 0.

*C. 3.

D. 1.

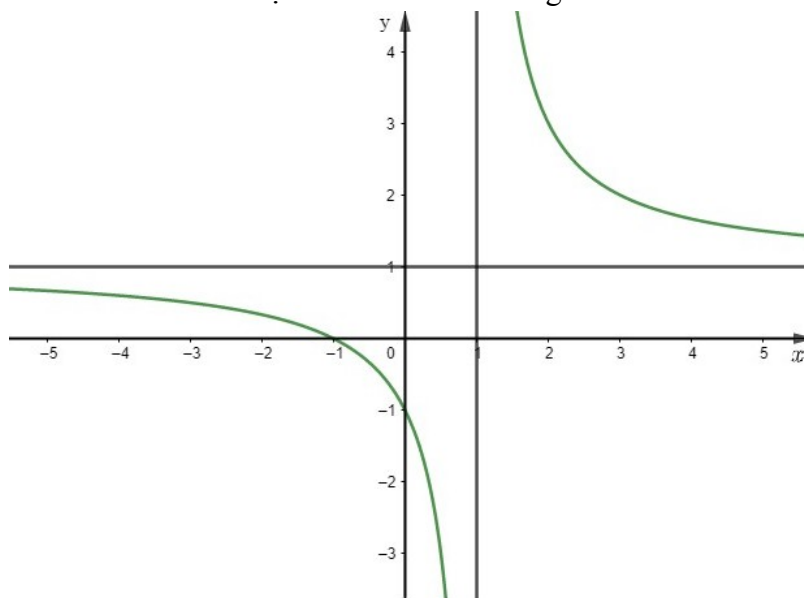
Lời giải

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

Ta có: $f(x) - 2 = 0 \Leftrightarrow f(x) = 2$.

Vậy số nghiệm của phương trình $f(x) - 2 = 0$ bằng số giao điểm của đồ thị hàm số $y = f(x)$ với đường thẳng $y = 2$. Từ bảng biến thiên suy ra phương trình có ba nghiệm.

Câu 30. Đồ thị trong hình bên dưới là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số dưới đây?



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

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

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

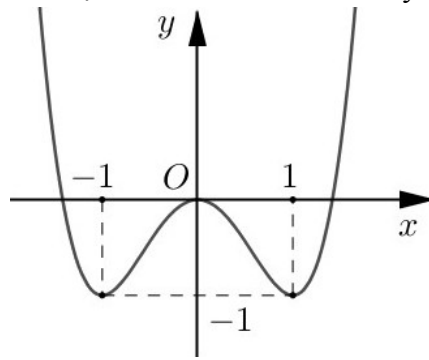
D. $y = \frac{2x-3}{2x-2}$.

Lời giải

Dựa vào đồ thị, ta có: Tiệm cận đứng $x = 1$, tiệm cận ngang $y = 1$, hàm số nghịch biến trên từng khoảng xác định, đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm $(0; -1)$.

Từ đó, ta xác định được hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$.

Câu 31. Đường cong ở hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



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

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

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

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

Lời giải

- Dựa vào đồ thị ta thấy $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$ suy ra $a > 0$, do đó loại đáp án A.
- Đồ thị hàm số có 3 điểm cực trị nên $ab < 0$, do đó loại đáp án D.
- Đồ thị hàm số đi qua gốc tọa độ nên $c = 0$, do đó loại đáp án C.

Câu 32. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Số nghiệm thực của phương trình $2f(x) - 1 = 0$ là

A. 4

B. 1

*C. 3

D. 2

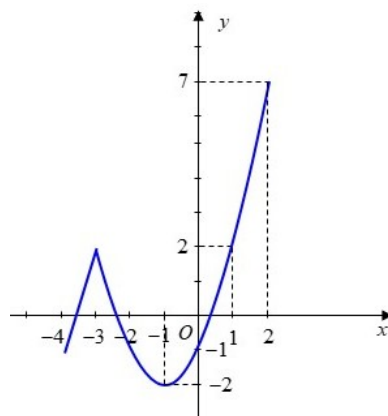
Lời giải

$$2f(x) - 1 = 0 \Leftrightarrow f(x) = \frac{1}{2}$$

Số nghiệm của phương trình $f(x) = \frac{1}{2}$ chính là số giao điểm của đồ thị hàm số $y = f(x)$ và đường thẳng $y = \frac{1}{2}$.

Quan sát đồ thị ta thấy có 3 giao điểm. Vậy phương trình trên có 3 nghiệm.

Câu 33. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[-4; 2]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Khi đó $\max_{[-4; -1]} f(x) + \min_{[-4; 2]} f(x)$ bằng



A. 1

*B. 0

C. 2

D. 5

Lời giải

Dựa vào đồ thị ta thấy $\max_{[-4; -1]} f(x) = 2$ và $\min_{[-4; 2]} f(x) = -2 \Rightarrow \max_{[-4; -1]} f(x) + \min_{[-4; 2]} f(x) = 0$.

Câu 34. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm:

x	$-\infty$	1	2	3	4	$+\infty$	
$f'(x)$	-	0	+	0	-	0	+

Hàm số đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(3;4)$

B. $(2;4)$

*C. $(1;3)$

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

Lời giải

Từ bảng xét dấu của đạo hàm ta có hàm số đồng biến trên các khoảng $(1;3)$ và $(4;+\infty)$.

Câu 35. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên (hình vẽ bên). Khẳng định nào sau đây sai?

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$
y'	-		+	-
y	5	-2	4	-1

*A. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 5.

B. Đồ thị hàm số có 2 tiệm cận ngang.

C. Hàm số có hai điểm cực trị.

D. Hàm số có giá trị nhỏ nhất bằng -2

Lời giải

• Vì không tồn tại $x_0 \in TXD: f(x_0)=5$

Câu 36. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$				
y'		-	0	+	0	-		
y		$+\infty$			5			$-\infty$
				4				

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào

A. $(1;+\infty)$

B. $(-\infty;4)$

*C. $(0;1)$

D. $(4;5)$

Lời giải

Dựa vào bảng biến thiên ta có hàm số đồng biến trên $(0;1)$

Câu 37. Cho hàm số $y=\frac{2x}{x+1}$ có đồ thị (C) . Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. (C) không có tiệm cận ngang.

B. (C) có hai tiệm cận đứng.

C. (C) không có tiệm cận đứng.

*D. (C) có một tiệm cận ngang và một tiệm cận đứng.

Lời giải

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x}{x+1} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2}{1+\frac{1}{x}} = 2 \Rightarrow y=2$$

Ta có:

là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho.

$$\lim_{x \rightarrow (-1)^+} \frac{2x}{x+1} = +\infty \Rightarrow x = -1$$

Và là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho.

Vậy đồ thị hàm số đã cho có một tiệm cận ngang và một tiệm cận đứng.

Câu 38. Phương trình đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{2-x}$ lần lượt là
 *A. $x=2; y=-1$. B. $x=-2; y=1$. C. $x=1; y=2$. D. $x=2; y=1$.

Lời giải

Tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} y = -1 \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} y = -1$$

Như vậy đồ thị hàm số đã cho có đường tiệm cận ngang là $y = -1$.

Mặt khác $\lim_{x \rightarrow 2^+} y = +\infty$, $\lim_{x \rightarrow 2^-} y = -\infty$ nên đồ thị hàm số đã cho có đường tiệm cận đứng là $x = 2$.

Câu 39. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên

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

Hỏi hàm số có bao nhiêu cực trị?

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

Lời giải

Dựa vào bảng biến thiên ta có hàm số có 2 điểm cực trị.

Câu 40. Hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $y' = (x-1)^2$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

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

Lời giải

$$y' = (x-1)^2 \geq 0 \quad \forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow \text{Hàm số đồng biến trên } \mathbb{R}.$$

Câu 41. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ sau:

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

Số nghiệm của phương trình $2f(x) - 5 = 0$ là:

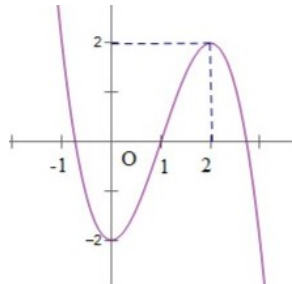
- A. 4 . B. 1 . C. 3 . *D. 2 .

Lời giải

Ta có: $2f(x) - 5 = 0 \Leftrightarrow f(x) = \frac{5}{2}$.

Dựa vào bảng biến thiên ta có: $f(x) = \frac{5}{2}$ có hai nghiệm phân biệt.

Câu 42. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



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

Lời giải

Dựa vào đồ thị ta thấy hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(0; 2)$.

Câu 43. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau

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

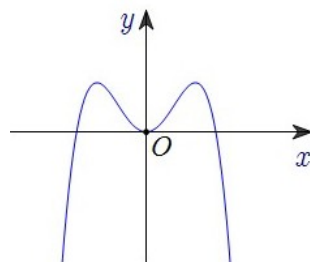
Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

Lời giải

• Hàm số đã cho có đạo hàm đổi dấu tại 3 điểm nên có 3 cực trị.

Câu 44. Hàm số nào dưới đây có đồ thị như đường cong trong hình sau:



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

Lời giải

Dựa vào đồ thị hàm số ta nhận thấy đây là đồ thị của hàm số bậc 4 trùng phương có hệ số $a < 0$. Do đó nhận đáp án $y = -x^4 + 2x^2$.

Câu 45. Cho hàm số có bảng biến thiên như sau:

$x \rightarrow -\infty$ $-\infty$ 13 $+\infty$ y' $+$ 0 $-$ 0 $+$ y $-\infty$ 4 2 $+\infty$

Hàm số đạt cực đại tại điểm nào trong các điểm sau đây?

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

Lời giải

Theo bảng biến thiên, dấu của đạo hàm đổi từ dương (+) sang âm (-) khi x đi qua $x_0 = -1$ nên hàm số đạt cực đại tại $x = -1$.

Câu 46. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$ là

A. $x = -1$.

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

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

D. $x = 1$.

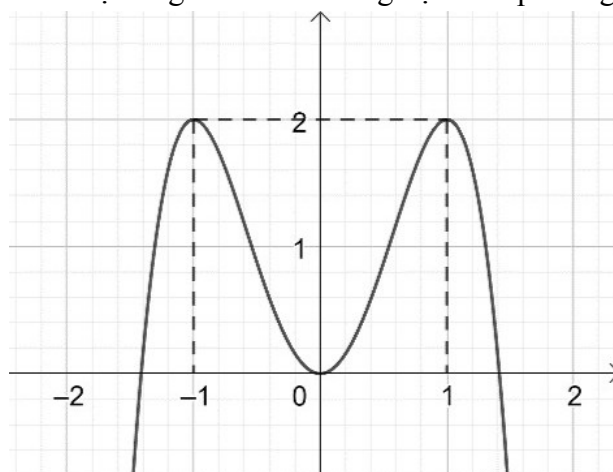
Lời giải

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

$$\lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{2x-1}{x+1} = +\infty$$

suy ra $x = -1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Câu 47. Cho hàm số bậc bốn có đồ thị trong hình bên. Số nghiệm của phương trình $2f(x) - 3 = 0$ là



*A. 2.

B. 1.

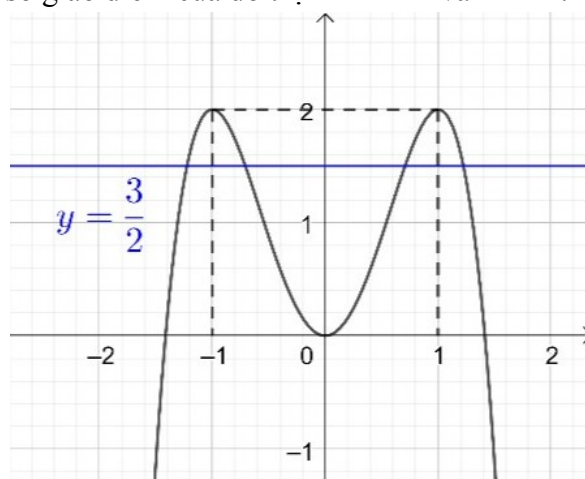
C. 4.

D. 3.

Lời giải

$$2f(x) - 3 = 0 \Leftrightarrow f(x) = \frac{3}{2}$$

Số nghiệm của phương trình là số giao điểm của đồ thị $y = f(x)$ và $y = \frac{3}{2}$.



Từ đồ thị suy ra số nghiệm của phương trình là 4.

Câu 48. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2	1	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	0	-3	$+\infty$	

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào?

*A. $(-2; 1)$

B. $(1; +\infty)$

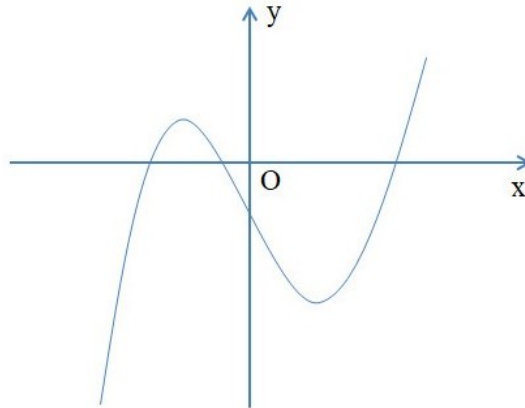
C. $(-3; 0)$

D. $(-\infty; -2)$

Lời giải

Dựa vào bảng biến thiên ta có: Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-2; 1)$.

Câu 49. Hàm số nào sau đây có đồ thị là đường cong trong hình bên?



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

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

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

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

Lời giải

+ Vì đồ thị hàm số đi lên từ trái qua phải nên hệ số $a > 0$ suy ra loại A, D.

+ Vì đồ thị cắt trục tung tại điểm có tung độ âm nên loại B.

Câu 50. Tọa độ tâm đối xứng của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 2$.

*A. $(0; 2)$

B. $(1; 0)$

C. $(0; 0)$

D. $(-1; 4)$

Lời giải

$$y = x^3 - 3x + 2 \Rightarrow y' = 3x^2 - 3 \Rightarrow y'' = 6x$$

$$y'' = 0 \Leftrightarrow x = 0 \Rightarrow y = 2$$

Tọa độ tâm đối xứng của đồ thị hàm số $(0; 2)$.

Câu 51. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	4	-2	$+\infty$	

Giá trị cực đại của hàm số đã cho là

A. -1

*B. 4

C. -2

D. 3

Lời giải

• Nhìn vào bảng biến thiên

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	4	-2	$+\infty$	

• Giá trị cực đại là: 4

Câu 52. Đồ thị hàm số $y = \frac{4-3x}{4x+5}$ có đường tiệm cận ngang là

A. $x = \frac{3}{4}$

B. $x = -\frac{5}{4}$

*C. $y = -\frac{3}{4}$

D. $y = \frac{3}{4}$

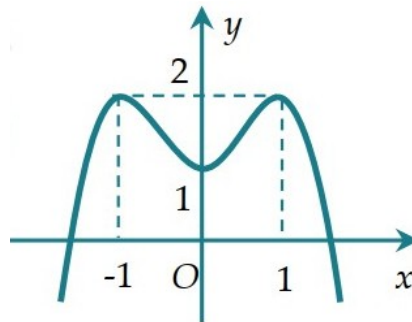
Lời giải

Hàm số xác định khi $x \neq -\frac{5}{4}$

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{4-3x}{4x+5} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{\frac{4}{x} - 3}{4 + \frac{5}{x}} = -\frac{3}{4}$$

Vậy đồ thị hàm số $y = \frac{4-3x}{4x+5}$ có đường tiệm cận ngang là $y = -\frac{3}{4}$

Câu 53. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng đường cong như hình vẽ?



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

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

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

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

Lời giải

Phương trình đồ thị hàm số đã cho có dạng $y = ax^4 + bx^2 + c$

$$y' = 4ax^3 + 2bx$$

$$\begin{cases} c = 1 \\ a + b + c = 2 \\ 4a + 2b = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c = 1 \\ a = -1 \\ b = 2 \end{cases}$$

Từ đồ thị, ta có:

Vậy đồ thị của hàm số $y = -x^4 + 2x^2 + 1$ có dạng đường cong như hình vẽ.

Câu 54. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

*A. $(0;1)$.

B. $(-1;0)$.

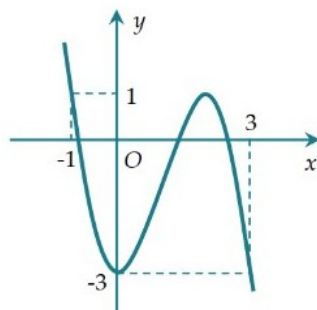
C. $(1;+\infty)$.

D. $(0;+\infty)$.

Lời giải

• Hàm số đã cho nghịch biến trong khoảng $(0;1)$.

Câu 55. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên.



Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên $[-1;3]$ bằng

A. -1 .

*B. 1 .

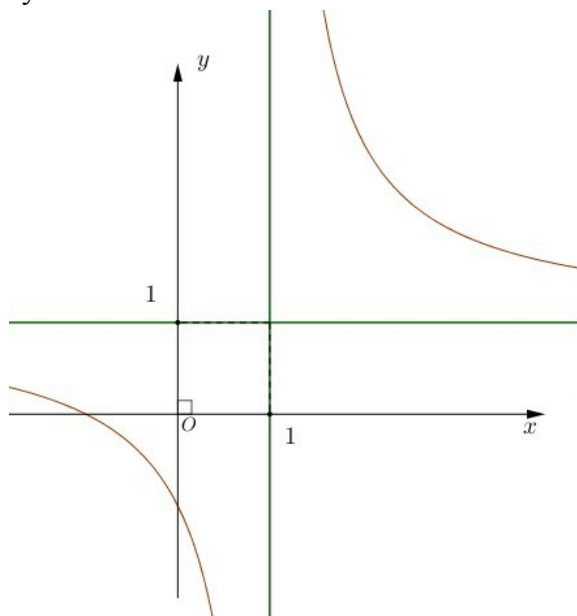
C. -3 .

D. 3 .

Lời giải

• Dựa vào hình vẽ ta thấy: Trên $[-1;3]$ hàm số $y = f(x)$ đạt giá trị lớn nhất bằng 1 , tại $x = -1$.

Câu 56. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ trên. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có tiệm cận đứng là đường thẳng nào dưới đây



A. $x = 2$.

B. $x = 0$.

C. $y = 1$.

*D. $x = 1$.

Lời giải

Dựa vào đồ thị ta có đường tiệm cận đứng là $x = 1$.

Câu 57. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như trên. Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

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

A. 1.

B. -2.

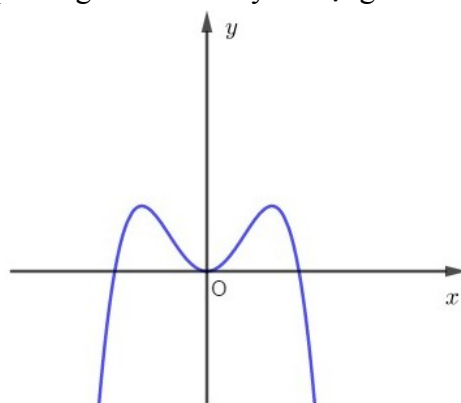
C. 0.

*D. -1.

Lời giải

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng -1.

Câu 58. Đồ thị hàm bậc bốn trùng phương nào dưới đây có dạng hình vẽ trên



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

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

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

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

Lời giải

Dựa vào đồ thị ta có $a < 0$, đồ thị hàm số có 3 điểm cực trị và đi qua $O(0;0)$ nên chọn $f(x) = -x^4 + 2x^2$.

Câu 59. Hàm số nào sau đây đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$?

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

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

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

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

Lời giải

Trên $(-\infty; +\infty)$, hàm số trùng phương và hàm số bậc hai vừa đồng biến vừa nghịch biến.

Với hàm số $y = x^3 + x - 2$ có $y' = 3x^2 + 1 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ nên đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$.

Câu 60. Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào sau đây?

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

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

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

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

Lời giải

Nhận xét: Hình dáng đồ thị của hàm số bậc ba nên loại phương án B.

Giả sử hàm số có dạng: $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$.

Từ đồ thị ta có $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$ nên $a > 0$ suy ra loại phương án A.

Do hàm số đạt cực trị tại 2 điểm ± 1 nên ± 1 phải là nghiệm của phương trình $y' = 0$.

Xét hàm số $y = x^3 - 3x + 1$. có: $y' = 3x^2 - 3; y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 & y = 3 \\ x = 1 & y = -1 \end{cases}$ nên đồ thị có hai điểm cực trị $A(-1; 3), B(1; -1)$. Căn cứ vào đồ thị ta chọn **C**.

Câu 61. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{2x+1}$ là đường thẳng

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

Lời giải

Ta có :

$$\left. \begin{aligned} \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x-1}{2x+1} &= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2 - \frac{1}{x}}{2 + \frac{1}{x}} = 1 \\ \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x-1}{2x+1} &= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2 - \frac{1}{x}}{2 + \frac{1}{x}} = 1 \end{aligned} \right\} \Rightarrow y = 1$$

là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Câu 62. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây:

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

The diagram illustrates the function values at critical points and limits at infinity. Arrows indicate the flow of the function: from $-\infty$ to 1 , from 1 to 0 , from 0 to 1 , and from 1 to $-\infty$.

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào, trong các khoảng dưới đây

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

Lời giải

Từ bảng biến thiên ta thấy hàm số đã cho nghịch biến trên các khoảng $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$.

Câu 63. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm $y = f'(x)$ như sau

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

Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực đại?

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

Lời giải

Dựa vào bảng xét dấu trên ta thấy hàm số đã cho có 1 điểm cực đại là $x = 0$.

Câu 64. Đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{x+2}$ cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng:

- *A. $\frac{1}{2}$. B. $-\frac{1}{2}$. C. 0. D. -2.

Câu 65. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ dưới

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

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho là

A. $y=0$.

B. $y=3$.

C. $y=1$.

*D. $y=-1$.

Lời giải

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho là $y=-1$.

Câu 66. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho nghịch biến trên trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-2;2)$

B. $(-\infty;0)$

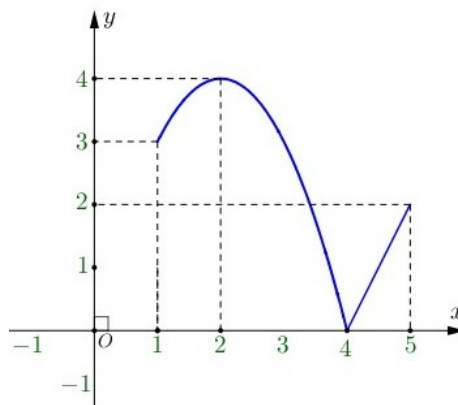
*C. $(0;2)$

D. $(2;+\infty)$

Lời giải

Từ bảng biến thiên suy ra hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;-2)$ và $(0;2)$ suy ra đáp án đúng là C.

Câu 67. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên đoạn $[0;5]$ và có đồ thị như hình vẽ. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[0;5]$. Giá trị $M-m$ bằng



A. 2.

B. 1.

*C. 4.

D. 5.

Lời giải

Từ đồ thị suy ra $M=4; m=0$ do đó $M-m=4$.

Câu 68. Đồ thị hàm số $y=\frac{2x-6}{x+1}$ có đường tiệm cận ngang là

A. $y=-1$

B. $y=-6$

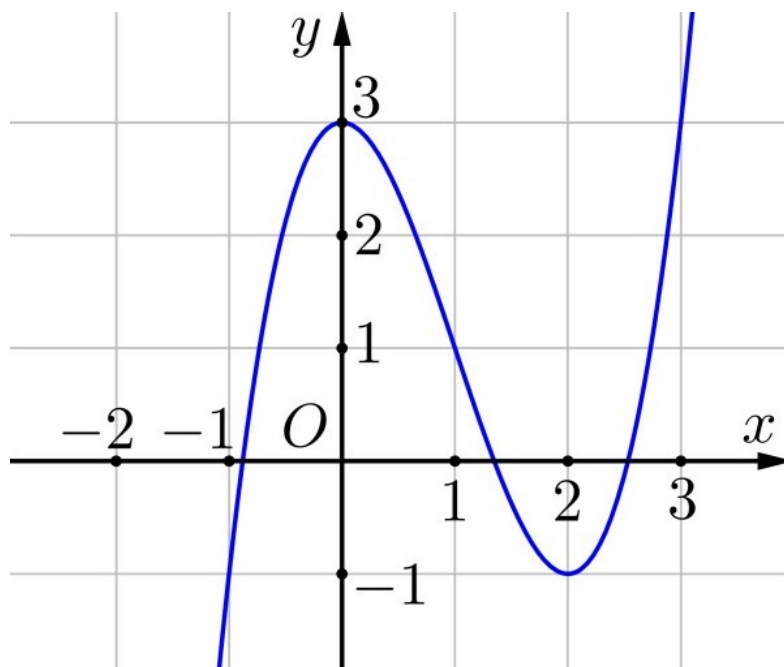
C. $y=3$

*D. $y=2$

Lời giải

Ta có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y=2$ suy ra đường $y=2$ là đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Câu 69. Đường cong trong hình vẽ bên là của hàm số nào sau đây?



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

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

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

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

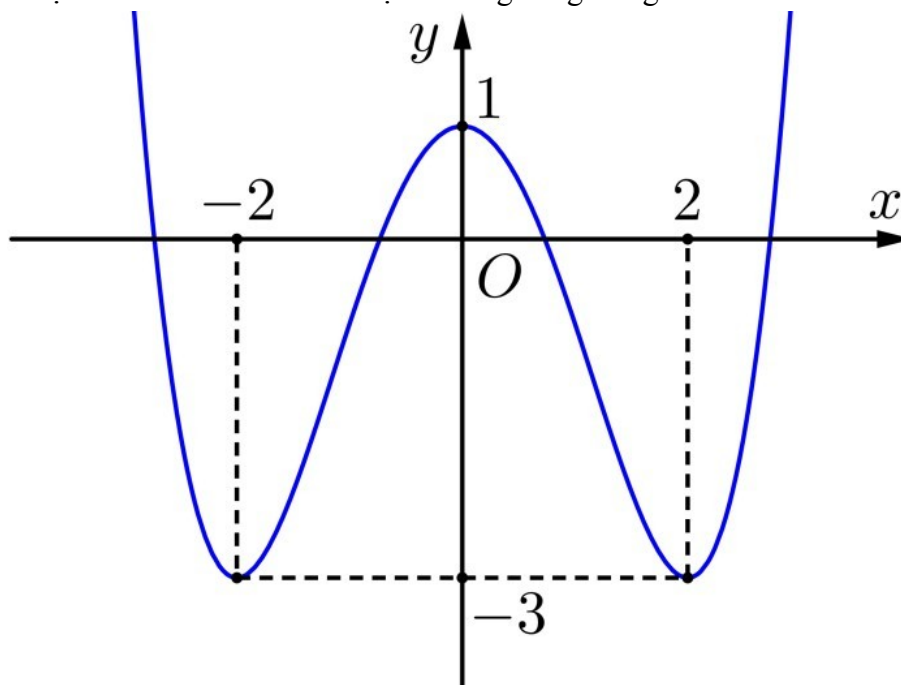
Lời giải

Dựa vào hình vẽ, ta thấy đồ thị đã cho là hàm bậc ba có dạng $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ và $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$ nên $a > 0$ suy ra loại đáp án A, B.

Mà đồ thị hàm số đi qua điểm có tọa độ $(2; -1)$ nên loại đáp án D.

Vậy đồ thị hàm số trong hình vẽ là $y = x^3 - 3x^2 + 3$.

Câu 70. Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên



Số nghiệm của phương trình $f(x) + 2 = 0$ là

*A. 4.

B. 3.

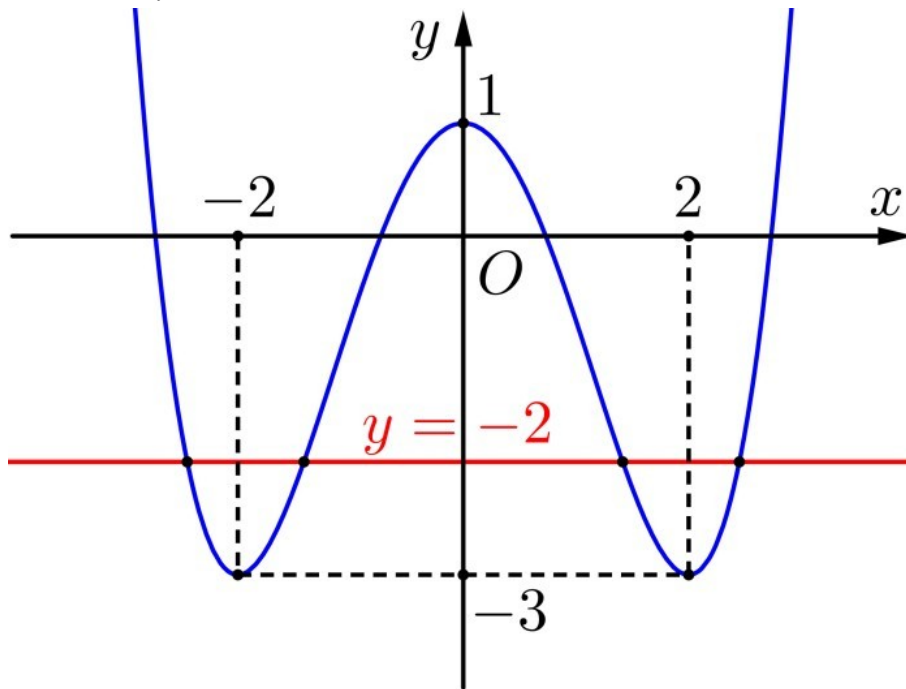
C. 2.

D. 1.

Lời giải

Ta có $f(x) + 2 = 0 \Leftrightarrow f(x) = -2$ (*).

Vẽ đường thẳng $y = -2$, ta được



Dựa vào đồ thị, ta thấy đường thẳng $y = -2$ cắt đồ thị hàm số $f(x)$ tại 4 điểm phân biệt nên số nghiệm của phương trình (*) là 4.

Câu 71. Cho hàm số $y = f(x)$ có tập xác định $\mathbb{R} \setminus \{1\}$, liên tục trên các khoảng $(-\infty; 1); (1; +\infty)$ và có bảng xét dấu đạo hàm $f'(x)$ như hình vẽ bên dưới:

x	$-\infty$	-1	1	4	5	6	$+\infty$					
$f'(x)$		$-$	0	$+$	$\parallel$	$-$	0	$+$	$\parallel$	$-$	0	$-$

Số điểm cực của hàm số $y = f(x)$ là:

*A. 3.

B. 4.

C. 2.

D. 5.

Lời giải

Đạo hàm đổi dấu khi qua các điểm $x = -1; x = 4; x = 5$ nên hàm số có 4 điểm cực trị.

Câu 72. Phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x - 6}{x + 1}$ là:

*A. $y = 2$.

B. $y = -6$.

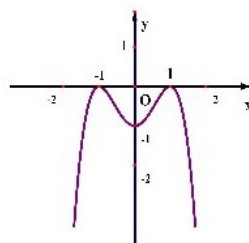
C. $y = 3$.

D. $y = -1$.

Lời giải

Ta có: $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{2x - 6}{x + 1} = 2$ P đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y = 2$.

Câu 73. Đường cong trong hình bên là của đồ thị hàm số nào dưới đây?



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

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

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

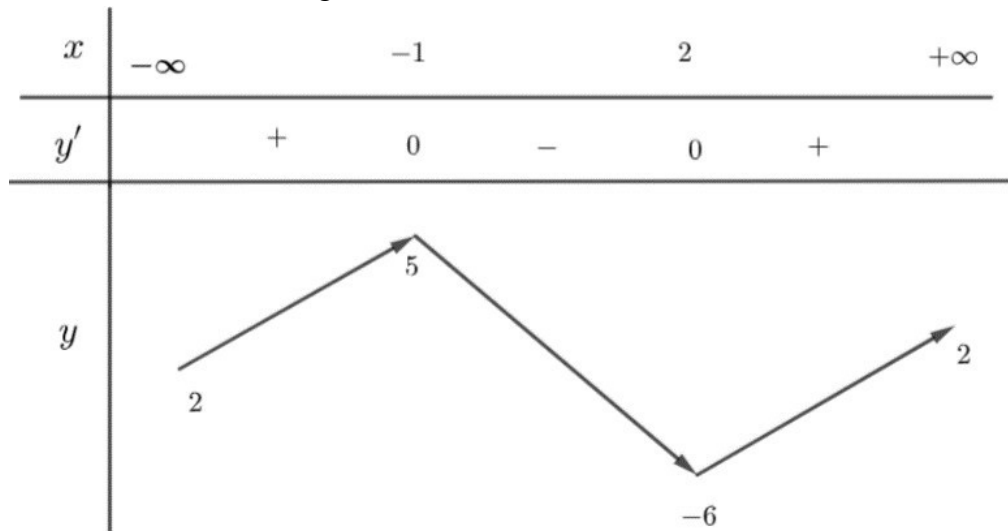
*D. $y = -x^4 + 2x^2 - 1$

Lời giải

Ta có $y = -x^4 + 2x^2 - 1 \Rightarrow y' = -4x^3 + 4x$

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

Câu 74. Cho hàm số $y = f(x)$, có bảng biến thiên như sau



Mệnh đề nào dưới đây đúng

*A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2$.

B. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -6$.

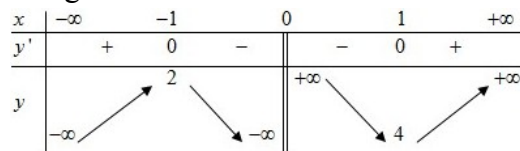
C. Hàm số có bốn điểm cực trị.

D. Hàm số không có cực đại.

Lời giải

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2$.

Câu 75. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Hàm số nghịch biến trong khoảng nào sau đây

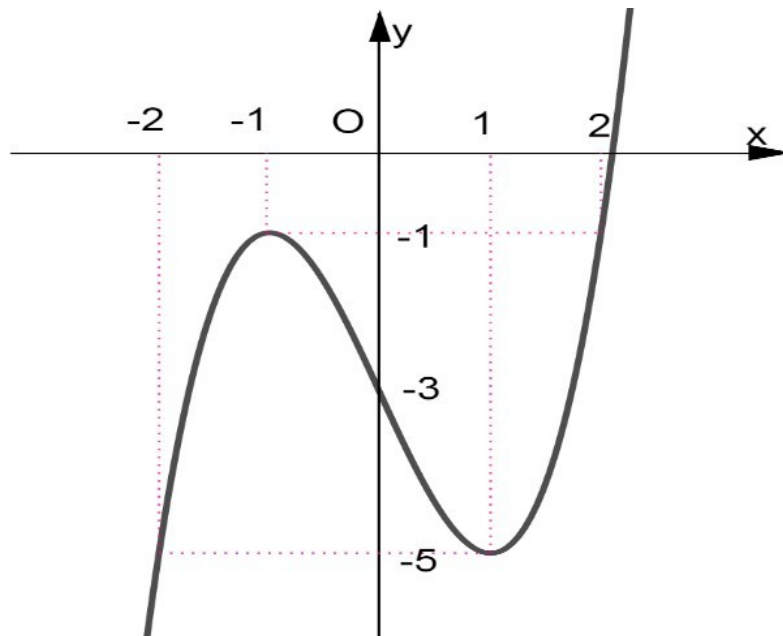
A. $(-1; 1)$

B. $(4; +\infty)$

*C. $(0; 1)$

D. $(-\infty; 2)$

Câu 76. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[-2; 2]$ lần lượt là



A. -5 và 0.

*B. -5 và -1.

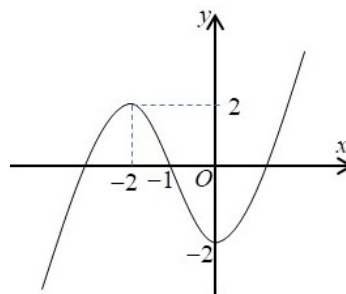
C. -1 và 0.

D. -2 và 2.

Lời giải

Từ đồ thị hàm số suy ra $\min_{[-2;2]} f(x) = -5$; $\max_{[-2;2]} f(x) = -1$.

Câu 77. Đường cong trong hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây.



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

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

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

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

Lời giải

Từ đồ thị ta có hệ số bậc ba dương ($\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$) nên loại C, D.

Đồ thị hàm số đi qua điểm $(-1; 0)$ nên chọn A.

Câu 78. Đồ thị của hàm số nào dưới đây nhận đường thẳng $y = -1$ làm tiệm cận ngang?

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

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

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

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

Lời giải

Loại đáp án A, C vì đồ thị của 2 hàm số trên không có tiệm cận ngang.

Loại đáp án B vì đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{2+x}$ có tiệm cận ngang $y = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x+1}{x+2} = 1$.

Chọn đáp án D vì đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{1-x}$ có tiệm cận ngang $y = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x-2}{1-x} = -1$.

Câu 79. Cho hàm số $y = x^3 + 1$. Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề đúng?

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

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

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

D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$ và nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

Lời giải

Hàm số xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$.

Đạo hàm $y' = 3x^2 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$, suy ra hàm số luôn đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$.

Câu 80. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Trong các mệnh đề sau về hàm số $y = f(x)$, mệnh đề nào đúng?

*A. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = 1$.

B. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

C. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

D. Hàm số có một điểm cực trị.

Lời giải

Quan sát bảng biến thiên thấy:

$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = +\infty, \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = -\infty$ nên đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = 1$.

Hàm số không xác định tại $x = 1$ và $y' < 0$ với $\forall x \in (-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$ nên hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.

Câu 81. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2-x}{x+3}$ là đường thẳng nào trong các đường thẳng sau?

A. $y = -3$.

B. $y = -1$.

*C. $x = -3$.

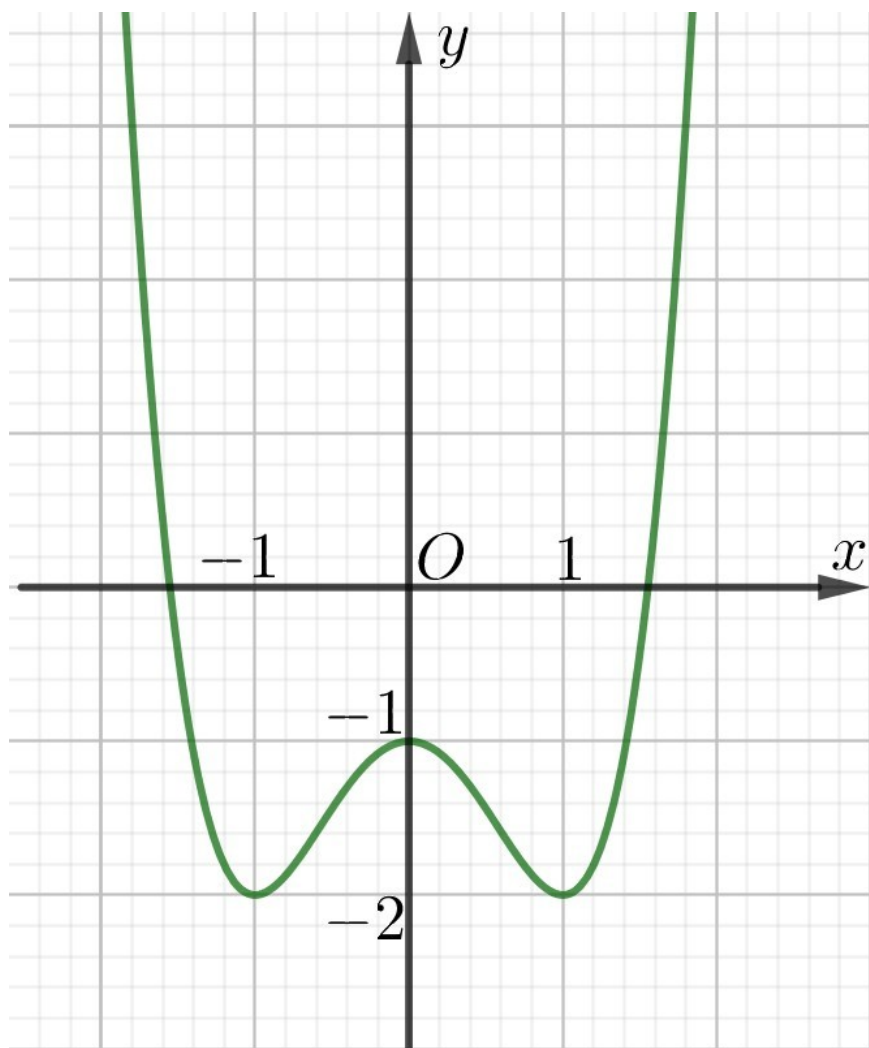
D. $x = 2$.

Lời giải

Ta có: $\lim_{x \rightarrow -3^+} y = \lim_{x \rightarrow -3^+} \frac{2-x}{x+3} = +\infty$; $\lim_{x \rightarrow -3^-} y = \lim_{x \rightarrow -3^-} \frac{2-x}{x+3} = -\infty$

$\Rightarrow x = -3$ là đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Câu 82. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Hàm số đã cho đồng biến trong khoảng nào?

*A. $(-1; 0)$

B. $(-2; -1)$

C. $(-1; 1)$

D. $(0; 1)$

Lời giải

Quan sát hình vẽ ta thấy hàm số đồng biến trong các khoảng $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$.
Do đó đáp án A đúng.

Câu 83. Hàm số dạng $y = ax^4 + bx^2 + c (a \neq 0)$ có nhiều nhất bao nhiêu điểm cực trị?

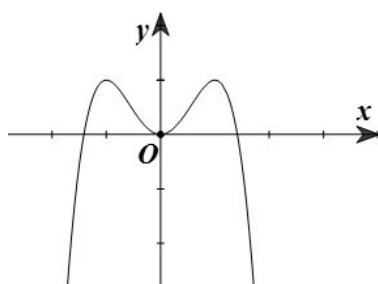
A. 4.

B. 2.

C. 1.

*D. 3.

Câu 84. Đồ thị của hàm số nào có dạng như đường cong trong hình bên dưới?



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

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

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

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

Lời giải

Dựa vào đồ thị ta suy ra hàm số có dạng: $y = ax^4 + bx^2$ với $a < 0$.

Câu 85. Đồ thị hàm số $y = \frac{1-x}{x+1}$ cắt trục Oy tại điểm có tọa độ là:

*A. $(0;1)$.

B. $(1;0)$.

C. $(0;-1)$.

D. $(1;1)$.

Lời giải

Cho $x=0 \Rightarrow y=1$ suy ra đồ thị hàm số $y=\frac{1-x}{x+1}$ cắt trục Oy tại điểm có tọa độ $(0;1)$.

Câu 86. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

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

*A. Hàm số đạt cực đại tại $x=0$.

B. Hàm số đạt cực tiểu tại $x=1$.

C. Hàm số đạt cực đại tại $x=5$.

D. Hàm số đạt cực tiểu tại $x=0$.

Lời giải

Dựa vào bảng biến thiên, suy ra hàm số đạt cực đại tại $x=0$ và hàm số đạt cực tiểu tại $x=2$.

Câu 87. Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\frac{2-x}{2x+1}$ là:

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

B. $y=1$.

C. $x=2$.

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

Lời giải

Ta có: $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = -\frac{1}{2} \Rightarrow y = -\frac{1}{2}$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Câu 88. Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y=\tan x$.

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

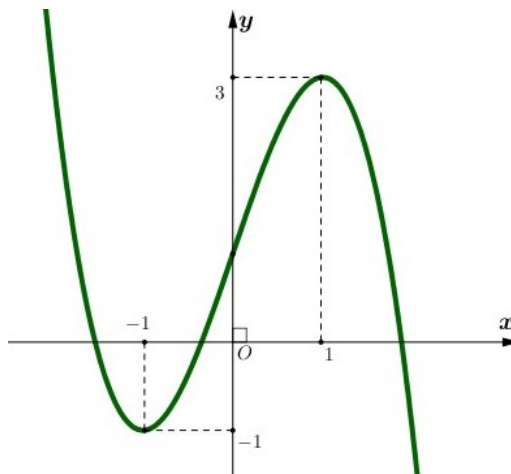
C. $y=\frac{4x+1}{x-3}$.

D. $y=3x^4-1$.

Lời giải

Với $y=3x^3+2$, ta có $y'=9x^2 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$. Suy ra $y=3x^3+2$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 89. Cho hàm số bậc ba $y=f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên dưới. Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $f(x)=3$ là:



A. 3.

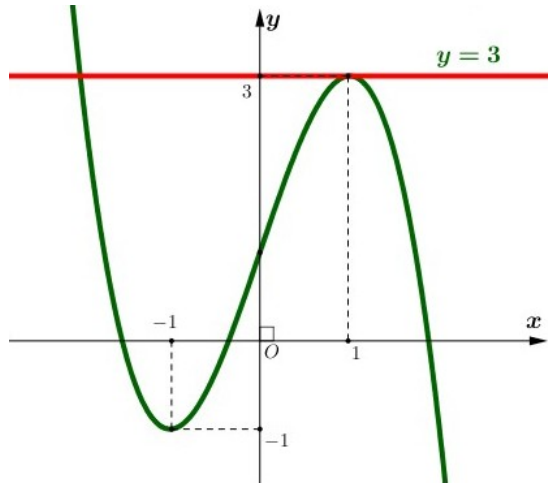
B. 0.

C. 1.

*D. 2.

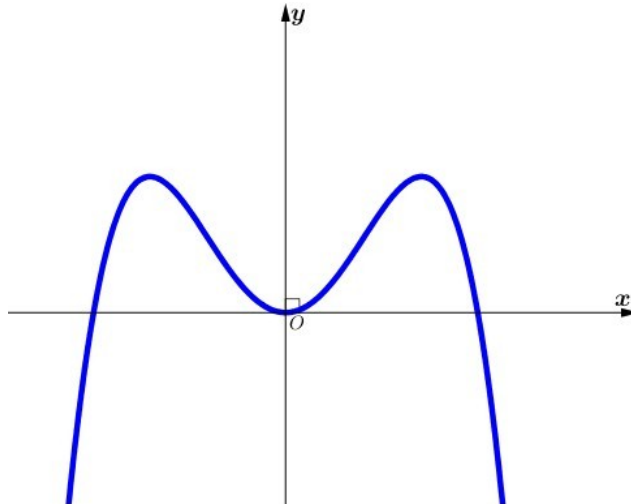
Lời giải

Xét phương trình: $f(x)=3$ là phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số $y=f(x)$ và đường thẳng $y=3$.



Dựa vào đồ thị ta thấy đường thẳng $y=3$ cắt đường cong tại 2 điểm phân biệt nên phương trình $f(x)=3$ có 2 nghiệm phân biệt.

Câu 90. Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ bên dưới?



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

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

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

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

Lời giải

Dựa vào hình vẽ ta thấy đây là đồ thị của hàm số bậc 4 với hệ số $a < 0$. Nên ta chọn đáp án D

Câu 91. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	+	0	-	0	-
$f(x)$	$-\infty$	4	1	4	$-\infty$

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-1;0)$

B. $(-1;1)$

*C. $(0;1)$

D. $(1;+\infty)$

Lời giải

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(0;1)$.

Câu 92. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên dưới

x	$-\infty$	-2	3	$+\infty$			
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$		-3		2		$-\infty$

Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

A. -3 .

B. -2 .

*C. 2 .

D. 3 .

Lời giải

Từ bảng biến thiên ta có giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng 2 .

Câu 93. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

A. 3 .

B. 1 .

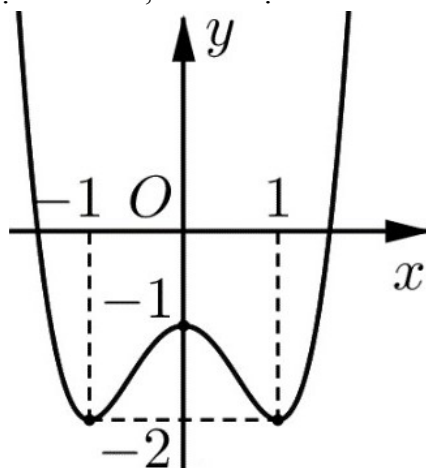
*C. 5 .

D. -1 .

Lời giải

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số đạt cực đại tại $x = 1$ và giá trị cực đại $y = 5$.

Câu 94. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$, có đồ thị như hình vẽ.



Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

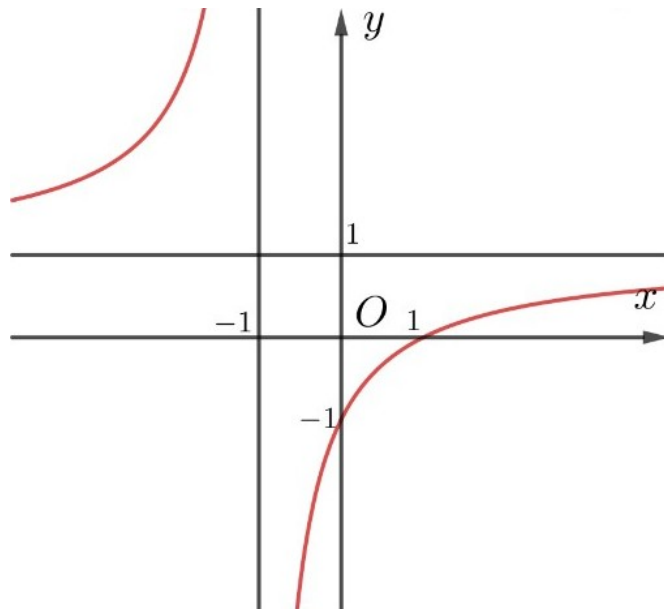
*A. $(-1; 0)$.

B. $(-1; 1)$.

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

D. $(0; 1)$.

Câu 95. Đường cong trong hình vẽ sau là đồ thị của hàm số nào?



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

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

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

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

Lời giải

Đồ thị có đường tiệm cận đứng $x = -1 \Rightarrow$ Loại B, C

Đồ thị có đường tiệm cận ngang $y = 1 \Rightarrow$ Loại D.

Câu 96. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$	
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$
$f(x)$	$+\infty$	-1	2	$-\infty$	

Số nghiệm thực của phương trình $3f(x) - 4 = 0$ là

A. 0.

B. 2.

*C. 3.

D. 1.

Lời giải

$$3f(x) - 4 = 0 \Leftrightarrow f(x) = \frac{4}{3}$$

Ta có phương trình

$\Rightarrow$ số nghiệm của phương trình cũng chính là số giao điểm của hai đường $\begin{cases} y = f(x) \\ y = \frac{4}{3} \end{cases}$

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$	
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$
$f(x)$	$+\infty$	-1	2	$-\infty$	

A graph of the function $f(x)$ is shown, with a horizontal asymptote at $y = \frac{4}{3}$. The function has a local minimum at $x = -1$ and a local maximum at $x = 2$. The function passes through the points $(-1, -1)$ and $(2, 2)$.

Dựa vào bảng biến thiên $\Rightarrow$ Số nghiệm là 3 nghiệm.

Câu 97. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-2; 1)$

B. $(1; +\infty)$

C. $(-\infty; -2)$

*D. $(-1; 0)$

Lời giải

Dựa vào bảng biến thiên ta có hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-1; 0)$.

Câu 98. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên sau:

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$			
f(x)		+	0	-	0	+	
	$+\infty$		-2		2		$-\infty$

Số nghiệm phương trình $2f(x) - 5 = 0$ là:

A. 2

*B. 1

C. 3

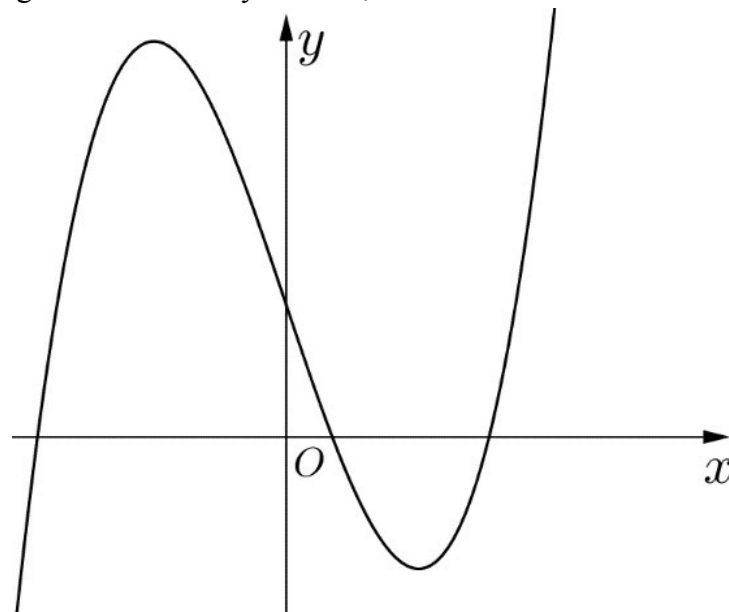
D. 0

Lời giải

Ta có: $2f(x) - 5 = 0 \Leftrightarrow f(x) = \frac{5}{2}$

Từ bảng biến thiên của hàm số $y = f(x)$ suy ra số nghiệm phương trình $2f(x) - 5 = 0$ là 1

Câu 99. Đường cong trong hình vẽ dưới đây là đồ thị của hàm số nào?



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

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

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

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

Lời giải

Từ hình vẽ đồ thị của hàm số ta có hàm số có dạng $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0$) thỏa mãn

- $a > 0$
- $d > 0$
- $b^2 - 3ac > 0$

Suy ra hàm số $y = x^3 - 3x + 1$ thỏa mãn.

Câu 100. 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	+	
y	$+\infty$		0		-1		$+\infty$

Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai**?

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

Lời giải

Dựa vào bảng biến thiên, nhận thấy đạo hàm y' của hàm số chỉ đổi dấu một lần khi x đi qua $x_0 = 1$ nên hàm số chỉ có một cực trị duy nhất, do đó phương án D sai.

Câu 101. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ sau
Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

x	$-\infty$	-2		1		3	$+\infty$
$f'(x)$		+	0	-	0	+	-
$f(x)$	$-\infty$		4		3		$-\infty$

- A. $(3; +\infty)$.
- *B. $(1; 3)$.
- C. $(-\infty; 0)$.
- D. $(1; +\infty)$.

Lời giải

Từ bảng biến thiên suy ra hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(1; 3)$.

Câu 102. Phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+5}{x+1}$ là:

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

Lời giải

Ta có $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = 2 \Rightarrow y = 2$ là tiệm cận ngang

Câu 103. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
$f'(x)$		+	0	-	0	+	
$f(x)$				5		1	$+\infty$
			-2				

Giá trị cực tiểu của hàm số $y = f(x)$ bằng

A. $y_{CT} = 5$.

B. $y_{CT} = -2$.

*C. $y_{CT} = 1$.

D. $y_{CT} = 2$.

Câu 104. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		-	0	+	0	-	0	+	
$f(x)$	$+\infty$				4				$+\infty$
			-1			-1			

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

*B. $(-1; 0)$.

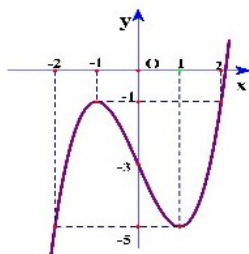
C. $(-1; 1)$.

D. $(0; 1)$.

Lời giải

Từ bảng biến thiên, ta thấy hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 0)$.

Câu 105. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$, có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm giá trị nhỏ nhất m và giá trị lớn nhất M của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-2; 2]$.



A. $m = -5, M = 0$.

B. $m = -1, M = 0$.

*C. $m = -5, M = -1$.

D. $m = -2, M = 2$.

Lời giải

Từ đồ thị ta thấy trên đoạn $[-2; 2]$ có $m = -5, M = -1$.

Câu 106. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và dấu của đạo hàm cho bởi bảng sau:

x	$-\infty$		-3		-2		-1		$+\infty$
$f'(x)$		+	0	-	0	+	0	-	

Hàm số $f(x)$ có mấy điểm cực trị?

A. 5.

*B. 3.

C. 1.

D. 2.

Lời giải

Dựa vào bảng xét dấu của đạo hàm, ta được hàm số $f(x)$ có 3 cực trị.

Câu 107. Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x}{x-1}$ là

- *A. $x=1$. B. $y=1$. C. $y=0$. D. $x=0$.

Lời giải

• Ta có $\lim_{x \rightarrow 1^+} y = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x}{x-1} = +\infty \Rightarrow x=1$ là đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Câu 108. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Mệnh đề nào dưới đây là **sai**?

- *A. Hàm số không đạt cực tiểu tại điểm $x=2$. B. Hàm số đạt cực đại tại điểm $x=-1$.
C. Điểm cực đại của đồ thị hàm số là $(-1; 2)$. D. Giá trị cực đại của hàm số là $y=2$.

Lời giải

Dựa vào BBT ta thấy hàm số đạt cực tiểu tại $x=2$.

Câu 109. Các đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x+2}$ có phương trình là

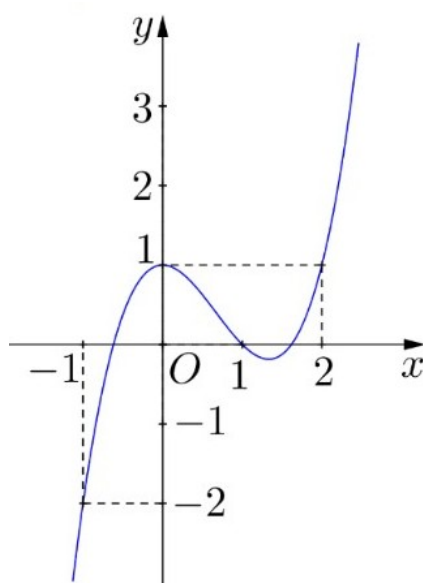
- A. $x=1; y=-2$. *B. $x=-2; y=1$. C. $x=2; y=1$. D. $x=1; y=1$.

Lời giải

Ta có $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = 1 \Rightarrow TCN : y=1$

$\lim_{x \rightarrow (-2)^+} y = -\infty \Rightarrow$
TCD : $x=-2$.

Câu 110. Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau:



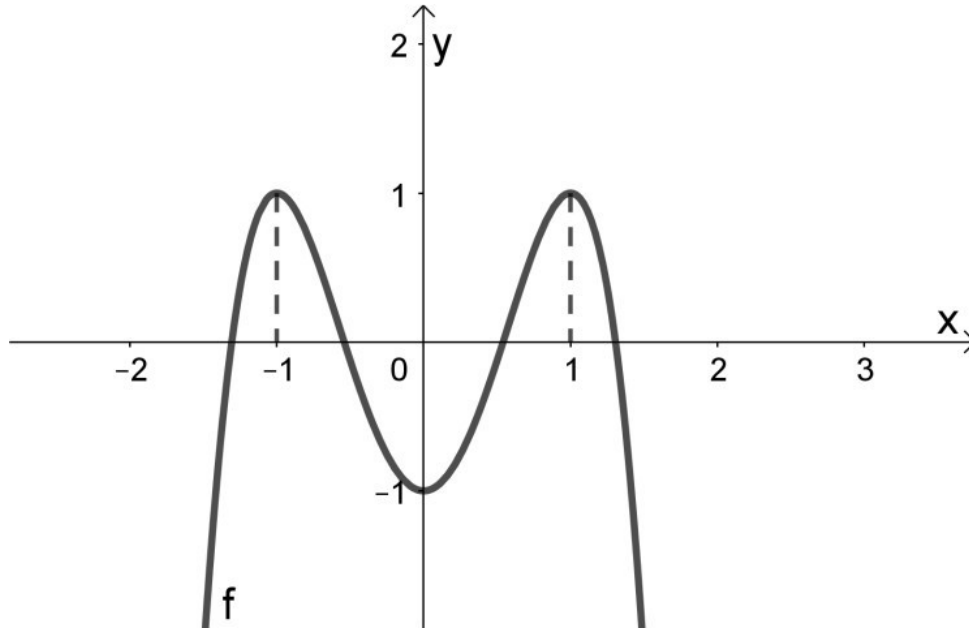
Số nghiệm của phương trình $f(x)=2$ là

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

Lời giải

Số nghiệm của phương trình $f(x)=2$ là số giao điểm của đồ thị hàm số $y=f(x)$ với đường thẳng $y=2$. Dựa vào đồ thị hàm số $y=f(x)$ suy ra phương trình $f(x)=2$ có 1 nghiệm.

Câu 111. Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình vẽ.



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

Lời giải

Vì đồ thị hàm số đi qua điểm có tọa độ $(0; -1)$ nên loại A.

Vì đồ thị hàm số có điểm cực trị là $(1;1);(-1;1)$ nên loại B, D.

Vậy đáp án là C.

Câu 112. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu đạo hàm như hình bên. Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực đại?

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

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

Lời giải

Dựa vào bảng xét dấu, ta thấy y' đổi dấu từ “+” sang “-” khi qua điểm $x=1$ và hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$.

Vậy hàm số $f(x)$ có một điểm cực đại.

Câu 113. Cho hàm số $y=f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)=1$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)=-1$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $x=1$ và $x=-1$.

B. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang.

C. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.

*D. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $y=1$ và $y=-1$.

Lời giải

Theo định nghĩa đường tiệm cận ngang của đồ thị ta chọn đáp án **D**.

Câu 114. Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x+2}$. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. Đồ thị hàm số có đúng hai đường tiệm cận.
- B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$.
- C. Hàm số không có giá trị lớn nhất, không có giá trị nhỏ nhất.
- *D. Hàm số đồng biến trên tập xác định của nó.

Lời giải

Hàm số đã cho có:

Tập xác định: $D = \mathbb{R} \setminus \{-2\}$.

Đạo hàm $y' = \frac{5}{(x+2)^2} > 0, \forall x \neq -2$.

Nên hàm số đồng biến trên từng khoảng xác định của nó và hàm số không có giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất.

Tiệm cận đứng $x = -2$, tiệm cận ngang $y = 2$.

Đối chiếu với các phương án ta thấy A đúng, B đúng, C đúng, D sai.

Câu 115. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{5}{1-2x}$ là đường thẳng

- A. $y = 5$.
- B. $y = -\frac{5}{2}$.
- *C. $y = 0$.
- D. $x = \frac{1}{2}$.

Lời giải

Ta có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{5}{1-2x} = 0$ nên đồ thị hàm số $y = \frac{5}{1-2x}$ có tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 0$.

Câu 116. Cho hàm số có bảng biến thiên như sau:

$x: -\infty, -2, -1, 0, +\infty$ $y': +, 0, -, 0, +$ $y: -\infty, -2, -\infty, +\infty, 2, +\infty$

Hàm số đã cho nghịch biến trong khoảng nào dưới đây?

- A. $(0; +\infty)$.
- B. $(-\infty; -1)$.
- C. $(-\infty; -2)$.
- *D. $(-2; -1)$.

Lời giải

Dựa vào bảng biến thiên ta có hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-2; -1)$ và $(-1; 0)$.

Vậy chọn đáp án D.

Câu 117. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

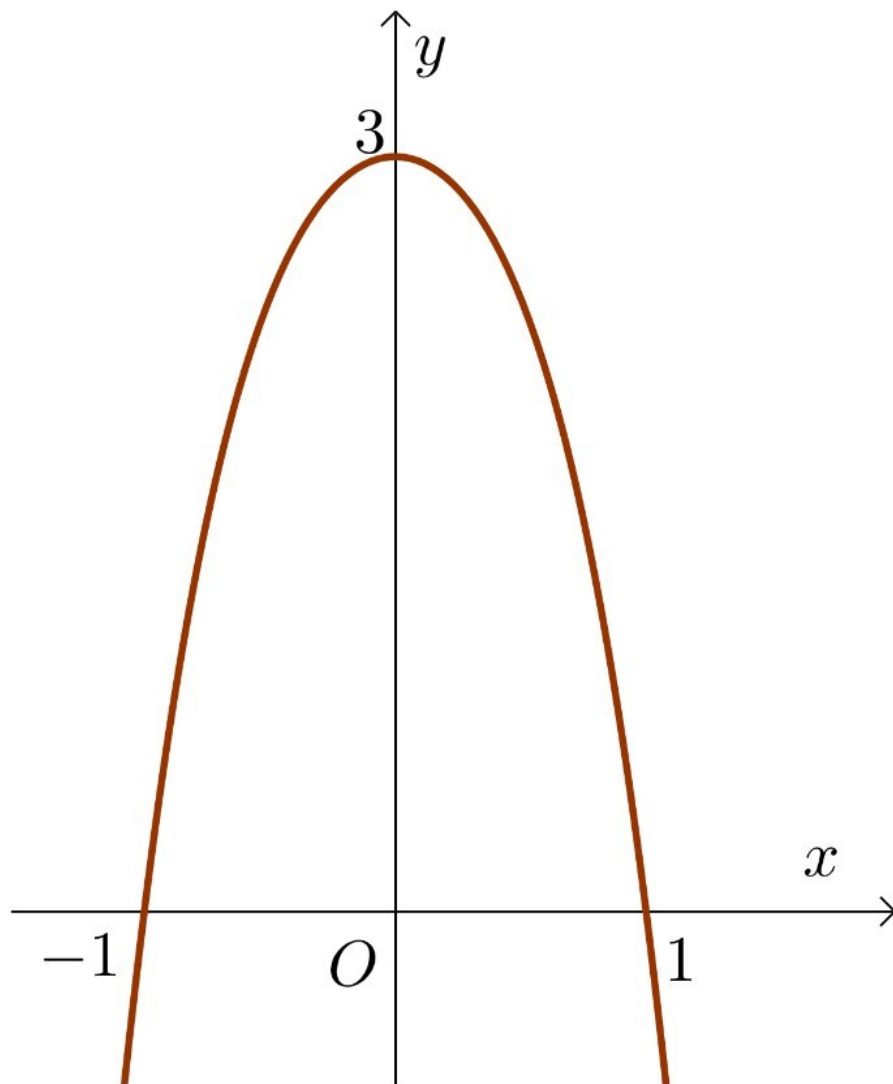
Điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

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

Lời giải

Điểm cực tiểu của hàm số đã cho là: $x = 1$.

Câu 118. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên.



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

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

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

*D.

Lời giải

Đây là hình dáng đồ thị hàm bậc bốn trùng phương có một cực trị hoặc hàm bậc hai

Đồ thị hàm số có một điểm cực trị duy nhất là $A(0;3)$ và cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt là $B(1;0), C(-1;0)$

Câu 119. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

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

Hàm số đã cho có số điểm cực trị là:

A. 1.

*B. 2.

C. 0.

D. 4.

Lời giải

Do y' đổi dấu qua $x = -1$ và $x = 1$ nên hàm số có hai điểm cực trị là $x = -1$ và $x = 1$.

Câu 120. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

Hỏi hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Lời giải

Từ bảng biến thiên ta có hàm số đồng biến trên $(-\infty; -1)$ và $(1; 3)$.

Mà $(-3; -2) \subset (-\infty; -1)$ nên chọn **B**.

Câu 121. Với a, b là số thực dương và $a \neq 1$, khi đó $\log_{a^2} b^3$ bằng

- A. $6 \log_a b$. B. $\frac{-3}{2} \log_a b$. C. $\frac{2}{3} \log_a b$. *D. $\frac{3}{2} \log_a b$.

Lời giải

Ta có: $\log_{a^2} b^3 = \frac{3}{2} \log_a b$

Câu 122. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$			
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$		0		4		$-\infty$

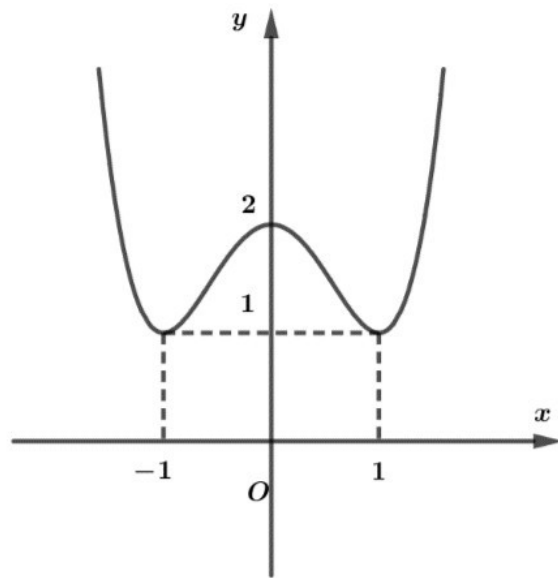
Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại

- A. $x = 0$. *B. $x = -1$. C. $x = 1$. D. $x = 4$.

Lời giải

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số $f(x)$ đạt cực tiểu tại điểm $x = -1$

Câu 123. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



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

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

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

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

Lời giải

Ta có: $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = +\infty$ loại A, B.

Dựa đồ thị ta thấy đồ thị hàm số đạt có 3 điểm cực trị $A(-1;1)$, $B(1;1)$, $C(0;2)$.

$$\begin{aligned} \begin{cases} y' = 4x^3 - 4x = 0 \\ y'' = 12x^2 - 4 \neq 0 \end{cases} & \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 1 \\ x = 0 \end{cases} \end{aligned}$$

Xét phương án C ta có: $y = x^4 - 2x^2 + 2$ có 3 điểm cực trị $(-1;1)$, $(1;1)$, $(0;2)$ chọn C.

Câu 124. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{-x+1}{2x+1}$ là đường thẳng có phương trình

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

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

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

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

Lời giải

Ta có $\lim_{x \rightarrow -\frac{1}{2}^-} \frac{-x+1}{2x+1} = -\infty$; $\lim_{x \rightarrow -\frac{1}{2}^+} \frac{-x+1}{2x+1} = +\infty \Rightarrow x = -\frac{1}{2}$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{-x+1}{2x+1}$.

Câu 125. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0	1	3	$+\infty$
$f'(x)$	-	0	+	0	-
$f(x)$	$+\infty$	-2	2	-2	$+\infty$

Số nghiệm của phương trình $f(x) - 3 = 0$ là

A. 4

B. 0

C. 3

*D. 2

Lời giải

$f(x) - 3 = 0 \Leftrightarrow f(x) = 3$.

Từ bảng biến thiên ta thấy đồ thị hàm số $y=f(x)$ và đường thẳng $y=3$ cắt nhau tại 2 điểm phân biệt nên phương trình $f(x)-3=0$ có 2 nghiệm phân biệt.

Câu 126. Cho hàm số $y=f(x)$, bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau

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

Số điểm cực tiểu của hàm số đó là

A. 0.

*B. 2.

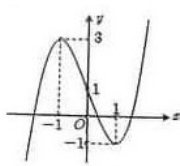
C. 1.

D. 3.

Lời giải

Từ bảng xét dấu suy ra hàm số có hai điểm cực tiểu $x=-1$ và $x=1$.

Câu 127. Cho hàm số bậc ba $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Số giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(x)+1=m$ có ba nghiệm phân biệt là:



A. 4.

B. 5.

C. 2.

*D. 3.

Lời giải

Ta có phương trình tương đương: $f(x)=m-1$.

Dựa vào đồ thị phương trình có ba nghiệm phân biệt khi và chỉ khi:

$$-1 < m-1 < 3 \Leftrightarrow 0 < m < 4 \Leftrightarrow m \in \{1; 2; 3\}.$$

Vậy có ba giá trị nguyên.

Câu 128. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	0	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	1	-3	$+\infty$	

Hàm số $y=f(x)$ đạt cực đại tại điểm

A. $x=1$.

B. $x=0$.

*C. $x=-2$.

D. $x=-3$.

Lời giải

Theo bảng biến thiên ta thấy hàm số đạt cực đại tại điểm $x=-2$.

Câu 129. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	3	5	7	$+\infty$				
$f'(x)$		+	0	-	0	+	0	-	
$f(x)$									
	$-\infty$		3		1		5		$-\infty$

Phương trình $f(x)=4$ có bao nhiêu nghiệm thực?

A. 0.

B. 3.

*C. 2.

D. 4.

Lời giải

x	$-\infty$	3	5	7	$+\infty$			
$f'(x)$		+	0	-	0	+	0	-
$f(x)$								

Nhìn vào bảng biến thiên ta thấy phương trình đường thẳng $f(x)=4$ cắt đồ thị tại 2 điểm phân biệt nên phương trình có tất cả là 2 nghiệm thực.

Câu 130. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên K , có $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = +\infty$, $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = -\infty$,
 $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$, $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Đồ thị hàm số không có tiệm cận.
 B. Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận đứng.
 C. Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận ngang.
 *D. Đồ thị hàm số có một đường tiệm cận đứng.

Lời giải

Theo định nghĩa, ta thấy đồ hàm số $y = f(x)$ có một đường tiệm cận đứng là $x=1$.

Câu 131. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ.

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

Mệnh đề nào sau đây đúng?

- *A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1;2)$.
 B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2;1)$.
 C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1;3)$.
 D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;2)$.

Lời giải

Dựa vào bảng biến thiên, suy ra hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(0;1)$, nghịch biến trên các khoảng $(-1;0)$ và $(1;+\infty)$.

Câu 132. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

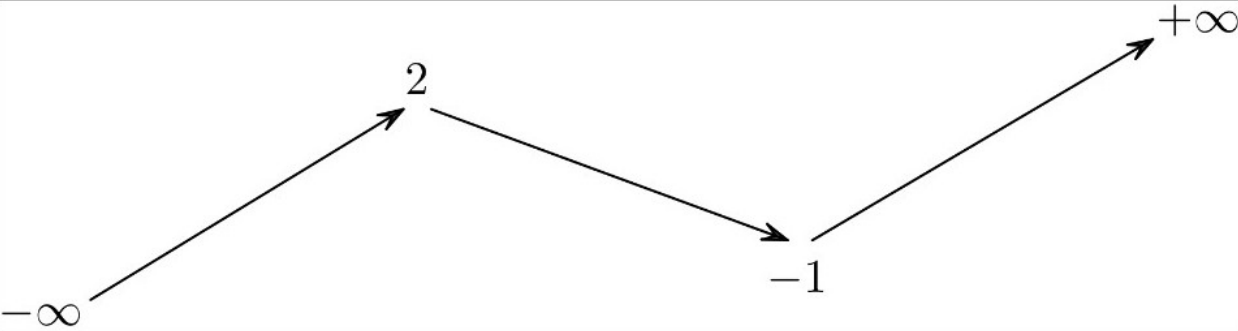
Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-3;1)$.
 *B. $(1;+\infty)$.
 C. $(-\infty;0)$.
 D. $(0;1)$.

Lời giải

Ta có $f'(x) < 0 \Leftrightarrow x \in (-3; -1) \cup (1; +\infty)$ nên hàm số nghịch biến trên $(-3; -1)$ và $(1; +\infty)$. Chọn đáp án B.

Câu 133. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-3		2		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$					

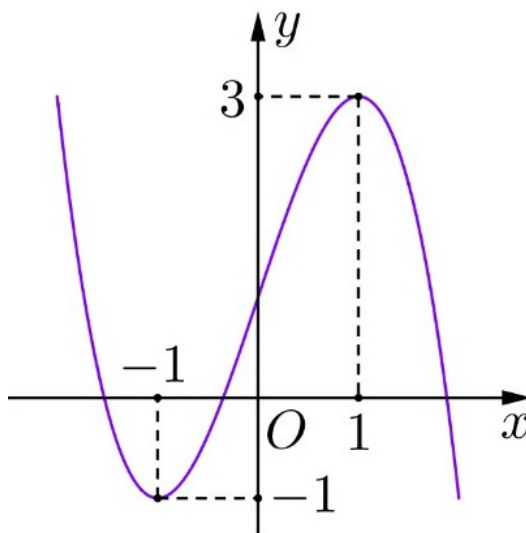
Hàm số đã cho đạt cực đại tại

- A. $x = 2$. *B. $x = -3$. C. $x = -1$. D. $x = 0$.

Lời giải

Từ bảng biến thiên suy ra hàm số đã cho đạt cực đại tại -3

Câu 134. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình dưới?



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

Lời giải

Đồ thị hàm số đi qua điểm $(1; 3)$ nên hàm số cần tìm là $y = -x^3 + 3x + 1$.

Câu 135. Đồ thị hàm số $y = \frac{3x-2}{2x-4}$ có tiệm cận đứng và tiệm cận ngang tương ứng là $x = a$, $y = b$. Khi đó $a.b$ bằng

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

Lời giải

$$\bullet \lim_{x \rightarrow 2^-} y = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{3x-2}{2x-4} = -\infty; \lim_{x \rightarrow 2^+} y = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{3x-2}{2x-4} = +\infty$$

$\Rightarrow$ đồ thị hàm số nhận đường thẳng $x=2$ làm tiệm cận đứng $\Rightarrow a=2$

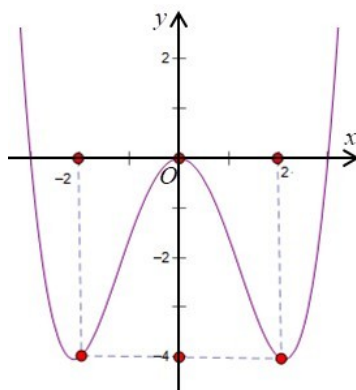
$$\bullet \lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{3x-2}{2x-4} = \frac{3}{2}$$

$\Rightarrow$ đồ thị hàm số nhận đường thẳng $y=\frac{3}{2}$ làm tiệm cận ngang $\Rightarrow b=\frac{3}{2}$

$$a.b = 2 \cdot \frac{3}{2} = 3$$

Vậy

Câu 136. Cho hàm trùng phương $y=f(x)$ có đồ thị hình bên dưới.



Số nghiệm của phương trình $f(x)=0,5$ là

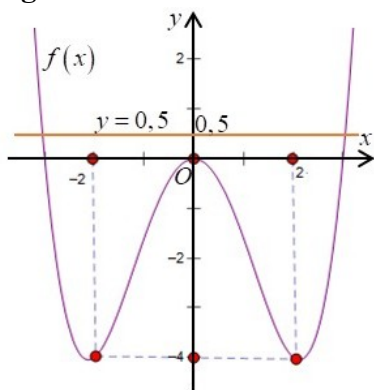
*A. 2.

B. 1.

C. 3.

D. 4.

Lời giải



Vẽ đồ thị hai hàm số: $y=f(x)$ và $y=0,5$ lên cùng một hệ trục tọa độ. Ta thấy đồ thị của hai hàm số này cắt nhau tại hai điểm phân biệt. Vậy phương trình $f(x)=0,5$ có 2 nghiệm thực.

Câu 137. Đồ thị hàm số $y=\frac{2-3x}{x-4}$ có tiệm cận ngang là

A. $x=4$.

B. $y=3$.

C. $y=2$.

*D. $y=-3$.

Lời giải

$$\text{Ta có } \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2-3x}{x-4} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2-3x}{x-4} = -3.$$

Vậy đồ thị hàm số có đường tiệm cận ngang là $y=-3$.

Câu 138. Cho hàm số $y=\frac{2x-1}{x-1}$. Phát biểu nào sau đây đúng?

*A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.

B. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

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

D. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

Lời giải

Tập xác định: $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

$$y' = \frac{-1}{(x-1)^2} < 0, \forall x \in D.$$

Ta có

Vậy hàm số đã cho luôn nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.

Câu 139. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau

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

Số nghiệm của phương trình $f(x) = 2$ là

A. 0.

B. 4.

*C. 3.

D. 2.

Lời giải

Số nghiệm của phương trình $f(x) = 2$ chính là số giao điểm của đồ thị hàm số $y = f(x)$ và đường thẳng $y = 2$.

Đường thẳng $y = 2$ cắt đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại đúng 3 điểm phân biệt.

Vậy phương trình $f(x) = 2$ có đúng 3 nghiệm phân biệt.

Câu 140. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$					
$f'(x)$	$+$	0	$-$	$ $	$+$				
$f(x)$	0	$\nearrow$	1	$\searrow$	$-\infty$	$ $	$\nearrow$	-1	10

Tổng số đường tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là

*A. 3.

B. 4.

C. 1.

D. 2.

Lời giải

• Ta có tiệm cận ngang: $y = 0$ và $y = 10$

• Tiệm cận đứng: $x = 1$

• Tổng có 3 đường tiệm cận.

Câu 141. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	3	$+\infty$			
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$							
	$-\infty$		1		-3		$+\infty$

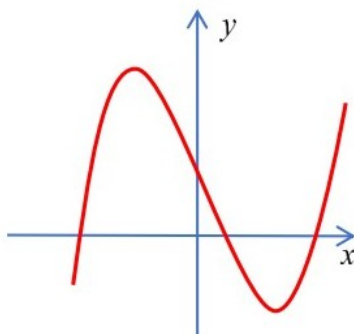
Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

A. 1.

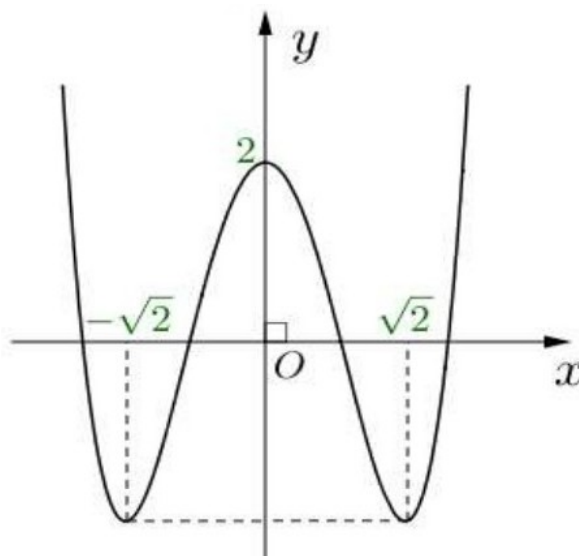
B. -2.

C. 3.

*D. -3.

Lời giải• Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho là $y = -3$.**Câu 142.** Đường cong bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?A. $y = -x^3 + 12x + 2$ B. $y = -x^4 + 2x^2 + 1$ C. $y = x^3 - 3x - 2$ *D. $y = x^3 - 12x + 2$ **Lời giải**Đồ thị đã cho là đồ thị hàm bậc 3 có hệ số $a > 0$ (do $\lim_{x \rightarrow +\infty} (ax^3 + bx^2 + cx + d) = +\infty$ nếu $a > 0$). Loại A, B.

Đồ thị cắt trục tung tại điểm có tung độ dương nên chọn D.

Câu 143. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.

Hàm số nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-2; 2)$ B. $(-\infty; 0)$ C. $(\sqrt{2}; +\infty)$ *D. $(0; \sqrt{2})$ **Lời giải**• Trong đoạn $(0; \sqrt{2})$, đồ thị hàm số đi xuống nên hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; \sqrt{2})$ **Câu 144.** Đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x+2}$ có bao nhiêu đường tiệm cận:

A. 1.

B. 4.

*C. 2.

D. 3.

Lời giải

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x-1}{x+2} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1 - \frac{1}{x}}{1 + \frac{2}{x}} = 1 \Rightarrow y=1$$

Ta có: là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho.

Và $\lim_{x \rightarrow (-2)^+} \frac{x-1}{x+2} = +\infty \Rightarrow x = -2$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho.

Vậy đồ thị hàm số đã cho có hai đường tiệm cận.

Câu 145. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{x-1}$ là đường thẳng nào sau đây?

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

Lời giải

$\lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x-2}{x-1} = 1$ (hoặc $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x-2}{x-1} = 1$) nên $y=1$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Câu 146. Hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên, có bao nhiêu cực trị.

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

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

Lời giải

Từ đồ thị hàm số ta thấy, hàm số có 3 điểm cực trị là $x=-1; x=2; x=4$.

Câu 147. Hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Phương trình $2f(x)=3$ có bao nhiêu nghiệm

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

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

Lời giải

$$2f(x)=3 \Leftrightarrow f(x)=\frac{3}{2}$$

Ta có

Từ bảng biến thiên suy ra phương trình có ba nghiệm.

Câu 148. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	1	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	-3	-5	$+\infty$	

Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại

*A. $x = 1$.

B. $x = -3$.

C. $x = -5$.

D. $x = -2$.

Câu 149. Hàm số nào sau đây có bảng biến thiên như hình vẽ?

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

The graph shows the function $y = x^2 - x^3$. The curve starts from the bottom-left, rises to a local maximum at $x = -1$ (labeled 2), falls to a local minimum at $x = 0$ (labeled 1), rises to another local maximum at $x = 1$ (labeled 2), and then falls towards negative infinity as x increases. Arrows on the curve indicate the direction of increasing x . The y-axis is labeled y , and the x-axis is labeled x . The local maxima are labeled 2, and the local minimum is labeled 1. The curve approaches $-\infty$ as x approaches $-\infty$ and as x approaches $+\infty$.

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

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

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

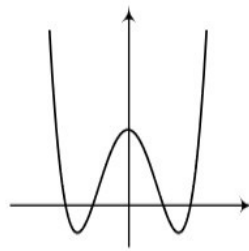
D. $y = x^4 - 2x^2 + 1$.

Lời giải

Đồ thị hàm số dạng hình chữ M nên là hàm số trùng phương với $a < 0$.

Như vậy $y = -x^4 + 2x^2 + 1$.

Câu 150. Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ



Số nghiệm của phương trình $2f(x) - 5 = 0$ là

A. 2.

*B. 4.

C. 1.

D. 3.

Lời giải

Ta có : $2f(x) - 5 = 0 \Leftrightarrow f(x) = \frac{5}{2}$ (1)

(1) là phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị $y = f(x)$ và đường thẳng $y = \frac{5}{2}$.

Do hai đồ thị có 4 giao điểm nên (1) có 4 nghiệm phân biệt.

Câu 151. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	1	-2	$+\infty$	

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng

A. $(-2; 1)$.

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

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

D. $(2; +\infty)$.

Lời giải

Từ bảng biến thiên, suy ra hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-1; 2)$.

Câu 152. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-\infty; -2)$

*B. $(-4; 0)$

C. $(0; +\infty)$

D. $(-2; 0)$

Lời giải

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-2; 0)$.

Câu 153. Đường thẳng nào dưới đây là đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{x+1}$

*A. $x = -1$

B. $y = 1$

C. $x = 2$

D. $x = 1$

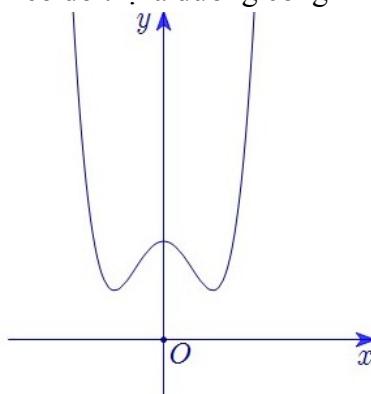
Lời giải

Tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$

$$\left. \begin{array}{l} \lim_{x \rightarrow (-1)^-} y = +\infty \\ \lim_{x \rightarrow (-1)^+} y = -\infty \end{array} \right\} \Rightarrow$$

đường thẳng $x = -1$ là tiệm cận đứng.

Câu 154. Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong như hình vẽ



Số điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

A. 3.

B. 0.

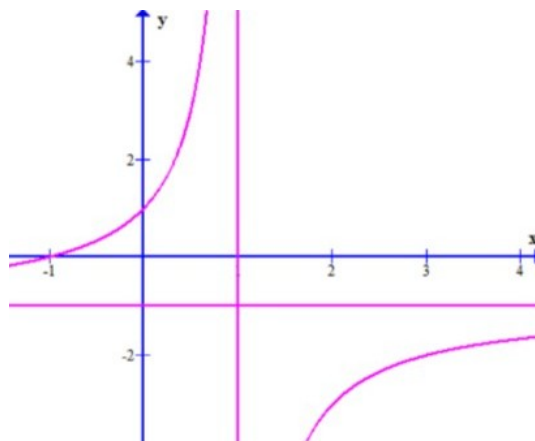
*C. 2.

D. 1.

Lời giải

Dựa vào đồ thị hàm số ta thấy số điểm cực tiểu của hàm số đã cho là 2.

Câu 155. Hàm số nào dưới đây có đồ thị là đường cong trong hình bên?



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

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

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

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

Lời giải

- Dựa vào đồ thị ta thấy tiệm cận đứng $x=1 \Rightarrow$ loại đáp án C và D
- Tiệm cận ngang $y=-1 \Rightarrow$ loại đáp án A
- Chọn: đáp án B

Câu 156. Đồ thị hàm số $y = \frac{x-3}{6-3x}$ có bao nhiêu tiệm cận đứng và tiệm cận ngang?

A. 3.

B. 1.

*C. 2.

D. 0.

Lời giải

Theo định nghĩa :

$\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x-3}{6-3x} = +\infty$ (hoặc $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x-3}{6-3x} = -\infty$) nên đường thẳng $x=2$ là TCD của ĐTHS.

$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x-3}{6-3x} = \frac{-1}{3}$ nên đường thẳng $y = \frac{-1}{3}$ là TCN của ĐTHS.

Câu 157. Cho hàm số $y = \frac{x+1}{1-x}$. Phát biểu nào sau đây đúng?

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

B. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$.

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

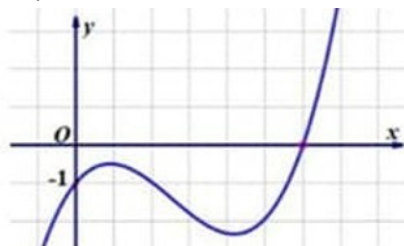
D. Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $(-1; +\infty)$.

Lời giải

$$y' = \frac{2}{(1-x)^2} > 0$$

- Ta có: nên hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty; 1)$ và $(-1; +\infty)$.

Câu 158. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình dưới.



Số nghiệm thực của phương trình $f(x) = -1$ là

*A. 3.

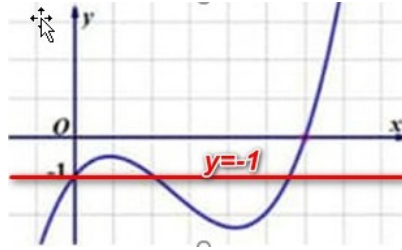
B. 2.

C. 4.

D. 1.

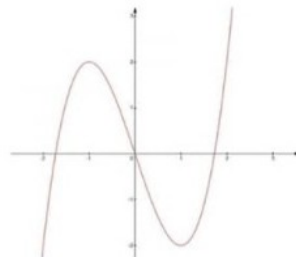
Lời giải

Số nghiệm phương trình $f(x) = -1$ là số giao điểm của đồ thị hàm số $y = f(x)$ và đường thẳng $d: y = -1$.



Từ đồ thị suy ra phương trình $f(x) = -1$ có 3 nghiệm phân biệt.

Câu 159. Đồ thị hình bên là của hàm số nào?



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

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

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

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

Lời giải

Dựa vào đồ thị ta thấy hệ số $a > 0$ nên loại 2 đáp án A và D.

Vì hàm số có 2 cực trị trái dấu nên đáp án B thỏa mãn.

Câu 160. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	2	4	$+\infty$	
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$	$-\infty$	3	-2	$+\infty$	

Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại

A. $x = 3$.

*B. $x = 4$.

C. $x = -2$.

D. $x = 2$.

Lời giải

Dựa vào BBT suy ra hàm số đã cho đạt cực tiểu tại $x = 4$.

Câu 161. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$	
$f'(x)$	-	0	+	0	-
$f(x)$	$+\infty$	-2	3	$-\infty$	

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-1; +\infty)$.

B. $(-2; 3)$.

C. $(-\infty; 2)$.

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

Lời giải

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-1; 2)$.

Câu 162. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau

x	$-\infty$	-2	1	3	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

A. 3.

*B. 2.

C. 4.

D. 1.

Lời giải

Nhận xét: Dựa vào bảng xét dấu, có hai giá trị của x là -2 và 3 có sự thay đổi dấu của f' nên f có hai cực trị.

Câu 163. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-3}{x-1}$ là

A. $y=1$.

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

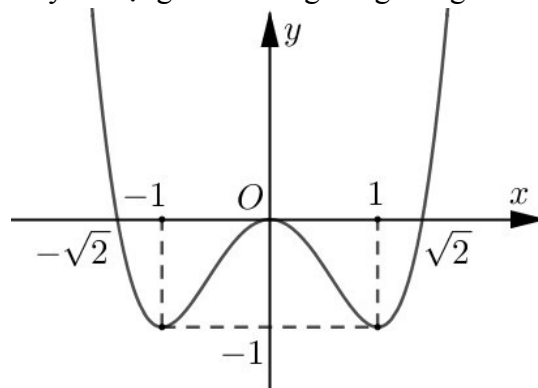
*C. $y=2$.

D. $y=3$.

Lời giải

$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{2x-3}{x-1} = 2$ nên suy ra tiệm cận ngang $y=2$.

Câu 164. Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ?



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

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

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

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

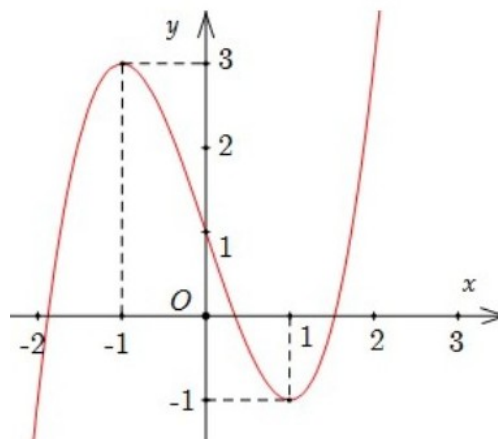
Lời giải

Dựa vào đồ thị nhận thấy đây là đồ thị của hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ nên loại đáp án A.

Ta thấy $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$ nên $a > 0$, do đó loại đáp án D.

Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 0 nên $d = 0$, do đó loại đáp án C.

Câu 165. Hình bên là đồ thị của một hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây.



Hàm đó là

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

Lời giải

Nhận thấy: $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ nên $a > 0$. Do đó, ta loại phương án A, D.

Và đồ thị có hai cực trị nên phương trình $y' = 0$ phải có hai nghiệm phân biệt.

Kiểm tra y' ở hai phương án còn lại ta chọn đáp án là C.

Câu 166. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu như $f'(x)$ như sau

x	$-\infty$	-1	2	4	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$

Hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị

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

Lời giải

Theo BBT thì hàm số đổi dấu hai lần nên có hai điểm cực trị.

Câu 167. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ bên dưới.

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

$-\infty \rightarrow 3 \rightarrow -1 \rightarrow 3 \rightarrow -\infty$

Đồ thị hàm số $y = f(x)$ cắt đường thẳng $y = -2021$ tại bao nhiêu điểm?

- *A. 2. B. 4. C. 1. D. 0.

Lời giải

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

$-\infty \rightarrow 3 \rightarrow -1 \rightarrow 3 \rightarrow -\infty$

• Dựa vào bảng biến thiên ta thấy đồ thị hàm số $y = f(x)$ cắt đường thẳng $y = -2021$ tại hai điểm phân biệt.

Câu 168. Kết luận nào sau đây về tính đơn điệu của hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$ là đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$.
 *B. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.
 C. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

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

Lời giải

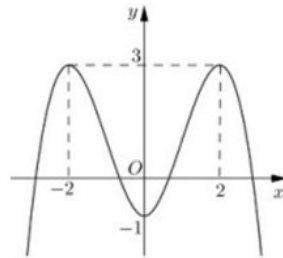
• Tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$

$$y' = \frac{1}{(x+1)^2} > 0 \quad \forall x \in D$$

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

Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.

Câu 169. Đường cong sau là đồ thị hàm số nào dưới đây?



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

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

C. $y = -x^4 + 8x^2 - 1$

D. $y = -x^4 - 8x^2 - 1$

Lời giải

Từ đồ thị suy ra hàm số đạt cực trị tại 3 điểm $x=0; x=2; x=-2$ nên loại đáp án A.

Phương án D, hàm số bậc 4 trùng phương có hệ số a, b cùng dấu chỉ có 1 cực trị nên loại.

Tại $x=2$ thì $y=3$ trong hai phương án B, C chỉ có hàm $y = -|x|^3 + 3x^2 - 1$ thỏa mãn.

Câu 170. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{3x-1}{x-3}$ trên đoạn $[0; 2]$.

A. 5.

*B. $\frac{1}{3}$.

C. $-\frac{1}{3}$.

D. -5.

Lời giải

Tập xác định $\mathbb{R} \setminus \{3\}$

$$y = \frac{3x-1}{x-3} \Rightarrow y' = \frac{-8}{(x-3)^2}$$

, hàm số nghịch biến trên các khoảng xác định.

Do đó $\max_{[0;2]} y = y(0) = \frac{1}{3}$.

Câu 171. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng:

x	$-\infty$	$\frac{1}{3}$	1	$+\infty$			
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y			$\frac{4}{27}$		0		$+\infty$

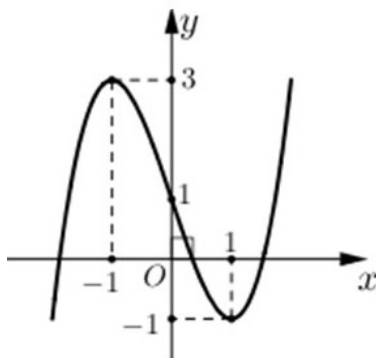
$-\infty$ $\nearrow$ $\searrow$ $\nearrow$ 0

A. 1

*B. 0

C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{4}{27}$ **Lời giải**

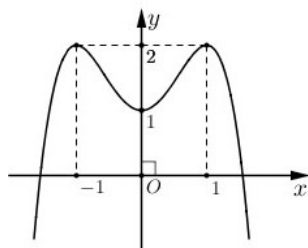
Quan sát bảng biến thiên, giá trị cực tiểu bằng 0.

Câu 172. Đồ thị hàm số nào sau đây có dạng như đường cong ở hình bên dưới?*A. $f(x) = x^3 - 3x + 1$ B. $f(x) = x^3 - 3x - 1$ C. $f(x) = -x^3 + 3x + 1$

D.

 $f(x) = x^3 - 3x^2 + 1$ **Lời giải**Dựa vào dáng điệu đồ thị và các đáp án, nhận thấy hình vẽ đã cho là đồ thị của hàm số bậc ba, có hệ số $a > 0$, có hai điểm cực trị $x = \pm 1$, đồng thời đồ thị cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 1. Do đó chọn đáp án

A.

Câu 173. Tiệm cận ngang của đồ thị $y = \frac{2x-1}{x+3}$ làA. $x = -3$ *B. $y = 2$ C. $x = \frac{1}{2}$ D. $y = -\frac{1}{3}$ **Lời giải**Do $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x-1}{x+3} = 2$; $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x-1}{x+3} = 2$ Nên đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y = 2$ **Câu 174.** Cho hàm bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị trong hình bên. Số nghiệm của phương trình $f(x) = \frac{3}{2}$ là

A. 2.

B. 1.

*C. 4.

D. 3.

Lời giải

Dựa và đồ thị hàm số ta có số nghiệm của phương trình $f(x) = \frac{3}{2}$ là số giao điểm của đồ thị hàm số $y = f(x)$ và đường thẳng $y = \frac{3}{2}$.

Vậy phương trình $f(x) = \frac{3}{2}$ có 4 nghiệm phân biệt.

Câu 175. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau.

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

Hàm số nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-\infty; 0)$

B. $(-2; 2)$

C. $(-2; +\infty)$

*D. $(0; 2)$

Lời giải

Dựa và bảng biến thiên ta có hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.

Câu 176. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên.

x	$-\infty$	-4	2	$+\infty$
$f'(x)$	-		+	-
$f(x)$	$+\infty$	-3	8	5

Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = f(x)$ bằng

A. 4.

B. 1.

C. 3.

*D. 2.

Lời giải

Từ bảng biến thiên ta có:

$\lim_{x \rightarrow +\infty} y = 5 \Rightarrow y = 5$ là TCN

$\lim_{x \rightarrow (-4)^+} y = -\infty \Rightarrow x = -4$ là TCD

Vậy đồ thị hàm số có 2 tiệm cận.

Câu 177. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Giá trị cực tiểu của hàm số bằng

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$
$f'(x)$	-	0		-
$f(x)$	$+\infty$	2	5	$-\infty$

A. -1.

B. 3.

*C. 2.

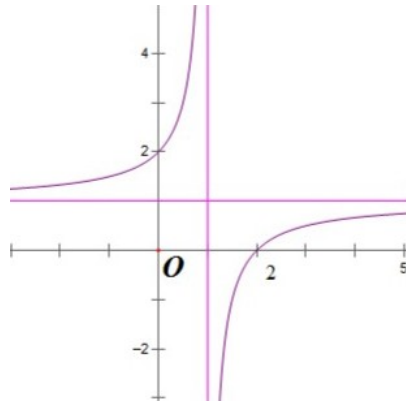
D. 5.

Lời giải

Dựa vào bảng biến thiên ta có hàm số đạt cực tiểu tại $x = -1$

$\Rightarrow$ giá trị cực tiểu là $y(-1) = 2$

Câu 178. Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



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

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

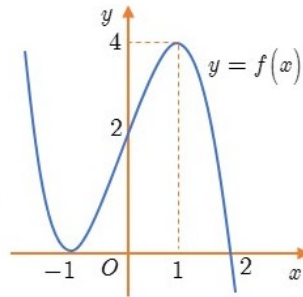
C. $y = \frac{x-2}{x+1}$

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

Lời giải

Dựa vào đồ thị ta có: tiệm cận đứng là $x=1$, tiệm cận ngang là $y=1$ nên loại phương án C và D. Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại điểm có hoành độ $x=2$ nên chọn A.

Câu 179. Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-1; 2)$

*B. $(-1; 1)$

C. $(0; 4)$

D. $(0; 2)$

Lời giải

Theo đồ thị hàm số, hàm số $y=f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$.

Câu 180. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào, trong các khoảng dưới đây?

A. $(0; 1)$

B. $(-1; 1)$

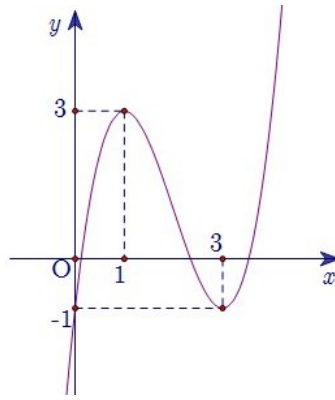
*C. $(-1; 0)$

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

Lời giải

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-1; 0)$.

Câu 181. Cho hàm đa thức $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau



Điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

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

Lời giải

Dựa vào đồ thị hàm số ta thấy điểm cực tiểu của hàm số đã cho là $x=3$.

Câu 182. Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x-2}$ là

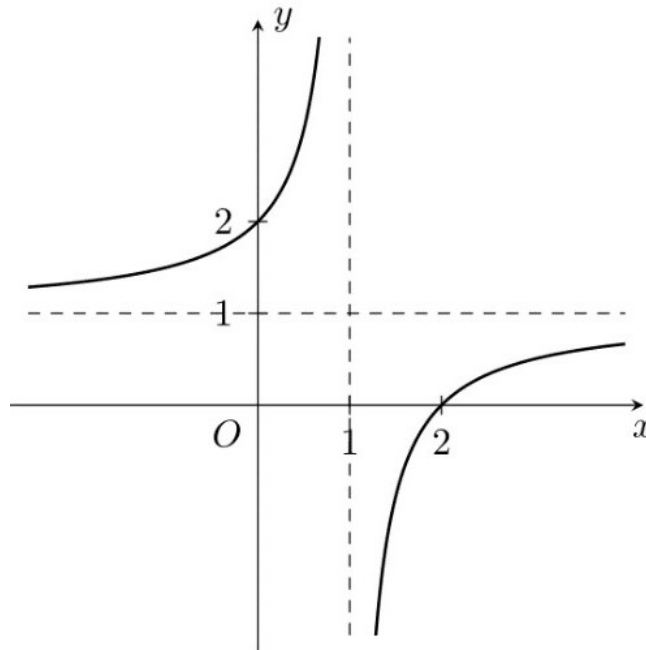
- A. $x-1=0$. B. $x-2=0$. *C. $y-1=0$. D. $y+1=0$.

Lời giải

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x-1}{x-2} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{1 - \frac{1}{x}}{1 - \frac{2}{x}} = 1 \Rightarrow y-1=0$$

Ta có là đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Câu 183. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng đường cong trong hình vẽ bên dưới?



- A. $y=x^3-3x+2$. B. $y=\frac{x+2}{x-1}$. *C. $y=\frac{x-2}{x-1}$. D. $y=-x^4+5x^2-4$.

Lời giải

Hàm số trên có dạng $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ nên loại A,D.

Ta có $y(0)=2$ nên loại B.

Câu 184. Hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $(-\infty; +\infty)$ có bảng biến thiên như hình vẽ sau.

x	$-\infty$	0	2	4	$+\infty$		
y'	-		+	0	-	0	+
y	$+\infty$		1	3	1	3	

Giá trị lớn nhất của $y = f(x)$ trên $[1; 5]$ bằng

A. 2.

B. 4.

*C. 3.

D. 1.

Lời giải

Từ bảng biến thiên suy ra giá trị lớn nhất của $y = f(x)$ trên $[1; 5]$ bằng 3.

Câu 185. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(3; 5)$

B. $(3; +\infty)$

C. $(-\infty; 5)$

*D. $(-5; 3)$

Lời giải

Dựa vào bảng biến thiên: Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-5; 3)$.

Câu 186. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau

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

Số điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

A. 5.

*B. 2.

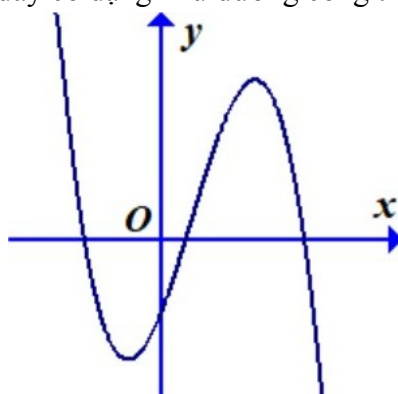
C. 4.

D. 3.

Lời giải

Dựa theo BBT thì hàm số đổi dấu từ âm sang dương 2 lần nên có 2 điểm cực trị.

Câu 187. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



*A. $y = -x^3 + 2x^2 + 5x - 3$

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

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

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

Lời giải

- Chọn A vì hệ số của x^3 và hệ số tự do phải là số âm.

Câu 188. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow 4$	$\searrow -1$	$\nearrow 4$	$\searrow -\infty$

Số nghiệm của phương trình $f(x) = -2$ là

A. 0.

B. 3.

C. 4.

*D. 2.

Lời giải

Số nghiệm của phương trình $f(x) = -2$ là số giao điểm của đồ thị hàm số $f(x)$ và đường thẳng $y = -2$.

Dựa vào bảng biến thiên ta có số giao điểm của đồ thị hàm số $f(x)$ và đường thẳng $y = -2$ là 2 nên số nghiệm của phương trình $f(x) = -2$ là 2.

----HẾT---