

CHUYÊN ĐỀ 1_TÍNH ĐƠN ĐIỆU CỦA HÀM SỐ

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN CẦN NẮM

1. Quy tắc tìm khoảng đơn điệu hàm số $y = f(x)$

- **Bước 1.** Tìm tập xác định D của hàm số.
- **Bước 2.** Tính đạo hàm $y' = f'(x)$. Tìm các điểm x_i , ($i = 1, 2, 3, \dots, n$) mà tại đó đạo hàm bằng 0 hoặc không xác định.
- **Bước 3.** Sắp xếp các điểm x_i theo thứ tự tăng dần và lập bảng biến thiên.
- **Bước 4.** Nêu kết luận về các khoảng đồng biến và nghịch biến dựa vào bảng biến thiên.

2. Định lý:

① **Định lý** (thừa nhận): Giả sử hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên khoảng K .

Nếu $f'(x) > 0$, $\forall x \in K$ thì hàm số đồng biến trên khoảng K .

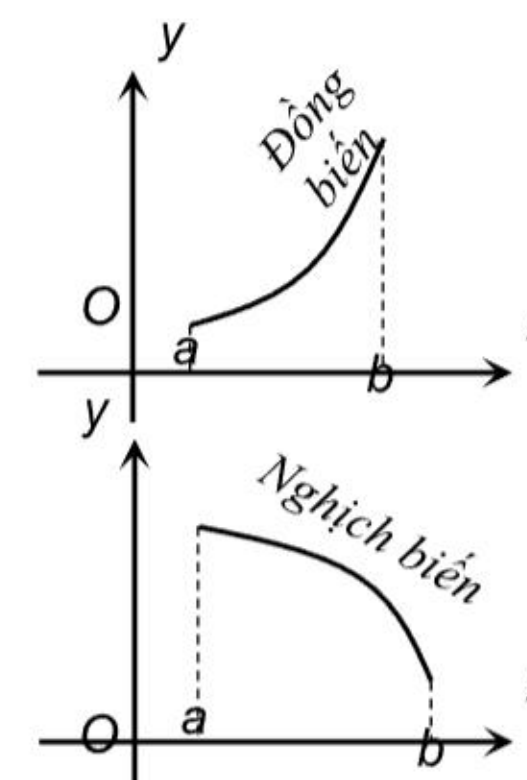
Nếu $f'(x) < 0$, $\forall x \in K$ thì hàm số nghịch biến trên khoảng K .

Nếu $f'(x) = 0$, $\forall x \in K$ thì hàm số không đổi trên khoảng K .

3. Hình dáng đồ thị

Nếu hàm số **đồng biến** trên K thì từ trái sang phải **đồ thị đi lên**.

Nếu hàm số **nghịch biến** trên K thì từ trái sang phải **đồ thị đi xuống**.



B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Cho hàm $y = \sqrt{x^2 - 6x + 5}$. Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?

- A.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(5; +\infty)$. **B.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(3; +\infty)$.
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$. **D.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 3)$.

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-2)^3$, với mọi $x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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



Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $y' = f'(x) = x^2 - 4x + 3$, với mọi x . Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

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

Câu 4: Hàm số nào dưới đây đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

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

Câu 5: Cho hàm số $y = \frac{x-2}{x+1}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

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

Câu 6: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



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

Câu 6: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 2)$

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

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

D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$

Câu 7: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2 + 1, \forall x \in \mathbb{R}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$

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

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

Câu 8: Cho hàm số $y = x^3 - 2x^2 + x + 1$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(\frac{1}{3}; 1\right)$

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(-\infty; \frac{1}{3}\right)$

D. Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(\frac{1}{3}; 1\right)$

Câu 9: Hàm số $y = \frac{2}{x^2 + 1}$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

B. $(0; 2)$

/ 6

C. $(-\infty; 0)$

D. $(-1; 1)$

Câu 10: Cho hàm số $y = x^3 + 3x + 2$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?



- Câu 9:** Hàm số $y = x^2 + 1$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?
A. $(-\infty; +\infty)$ **B.** $(0; +\infty)$ **C.** $(-\infty; 0)$ **D.** $(-1; 1)$
- Câu 10:** Cho hàm số $y = x^3 + 3x + 2$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?
A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$ và đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$
B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$ và đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$
D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$
- Câu 11:** Cho hàm số $y = \sqrt{2x^2 + 1}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?
A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$
B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$
D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$
- Câu 12:** Cho hàm số $y = \frac{x^3}{3} - x^2 + x + 2019$
A. Hàm số đã cho đồng biến trên \mathbb{R} .

- B.** Hàm số đã cho nghịch biến trên $(-\infty; 1)$.
C. Hàm số đã cho đồng biến trên $(-\infty; 1)$ và nghịch biến trên $(1; +\infty)$.
D. Hàm số đã cho đồng biến trên $(1; +\infty)$ và nghịch biến trên $(-\infty; 1)$.

C. Hàm số đã cho đồng biến trên $(-\infty; 1)$ và nghịch biến trên $(1; +\infty)$.

D. Hàm số đã cho đồng biến trên $(1; +\infty)$ và nghịch biến trên $(-\infty; 1)$.

Câu 13: Hàm số $y = \frac{5-2x}{x+3}$ nghịch biến trên

A. $\mathbb{R} \setminus \{-3\}$.

B. \mathbb{R} .

C. $(-\infty; -3)$.

D. $(3; +\infty)$.

Câu 14: Hàm số nào sau đây nghịch biến trên \mathbb{R} ?

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

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

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

D. $y = -x^3 - 2x^2 + 5x - 2$.

Câu 15: Hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 2$ đồng biến trên khoảng

A. $(0; 2)$.

B. $(-\infty; 0)$.

C. $(1; 4)$.

D. $(4; +\infty)$.

Câu 16: Hàm số $y = x^4 - 4x^3$ đồng biến trên khoảng

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

B. $(3; +\infty)$.

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

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

Câu 17: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đạo hàm $f'(x) = (1-x)^2(x+1)^3(3-x)$. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

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

C. $(1; 3)$.

D. $(3; +\infty)$.

Câu 18: Hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x + 2019$ nghịch biến trên

A. $(-1; 3)$.

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

C. $(-\infty; -1)$ và $(3; +\infty)$.

D. $(3; +\infty)$.

Câu 19: Hàm số $y = \sqrt{2018x - x^2}$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?

A. $(1010; 2018)$.

B. $(2018; +\infty)$.

C. $(0; 1009)$.

D. $(1; 2018)$.

Câu 20: Hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 4$ đồng biến trên tập hợp nào trong các tập hợp được cho dưới đây?

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

B. $(0; 2)$.

C. $(-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$.

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

Câu 21: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

Câu 21: 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			$+\infty$

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

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

Câu 22: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau

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

Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$
 B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; 0)$
 C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$
 D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$

Câu 23: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như hình vẽ. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0, 2)$

Câu 23: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như hình vẽ. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

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

Câu 24: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

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

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

Câu 25: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình dưới đây. Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?

x	$-\infty$	$-\frac{1}{2}$	3	$+\infty$
y'	$+$	\parallel	0	$-$
y	$-\infty$	$+\infty$	4	$-\infty$

A. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $\left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

B. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-\infty; 3)$.

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

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

B. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-\infty; 3)$.

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

D. Hàm số đã cho nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -\frac{1}{2})$ và $(3; +\infty)$.

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

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

Hàm số nghịch biến trong khoảng nào?

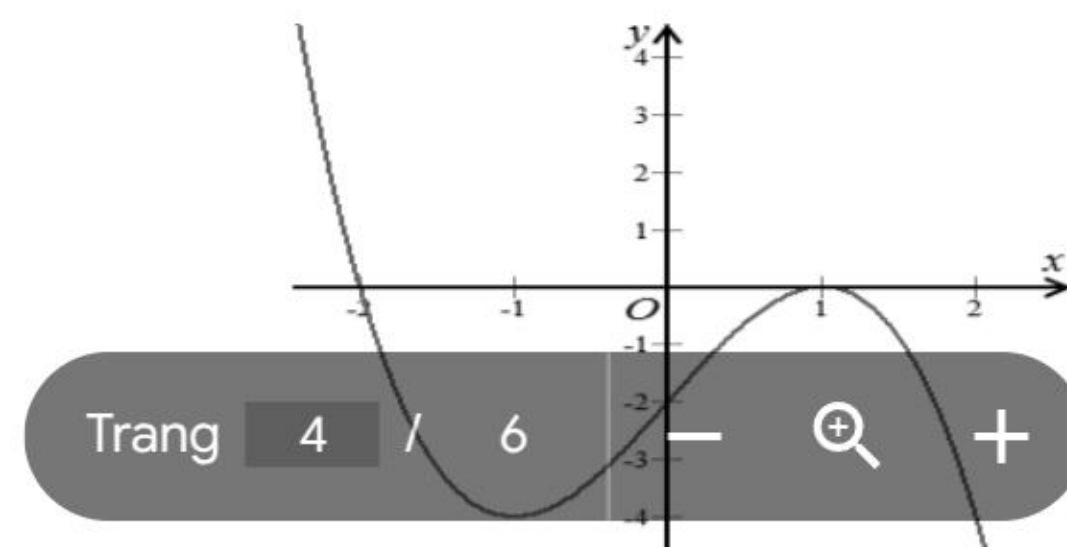
A. $(-1; 1)$.

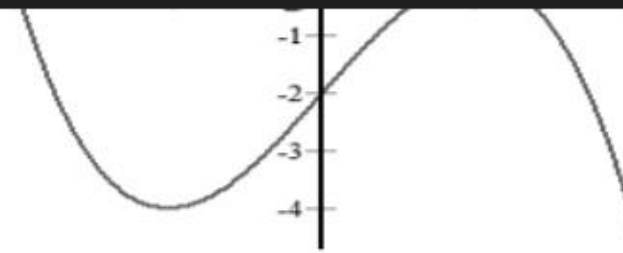
B. $(0; 1)$.

C. $(4; +\infty)$.

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

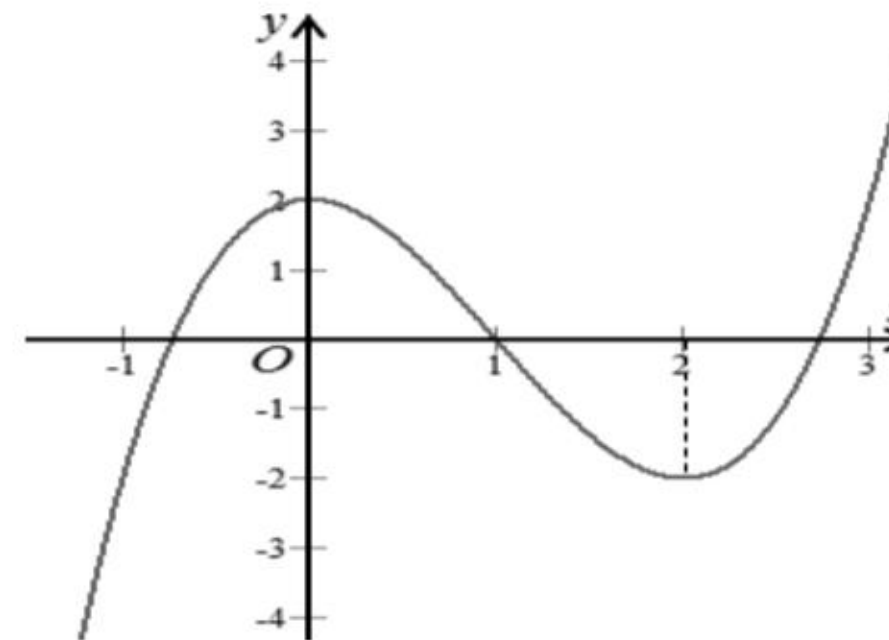
Câu 27: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?





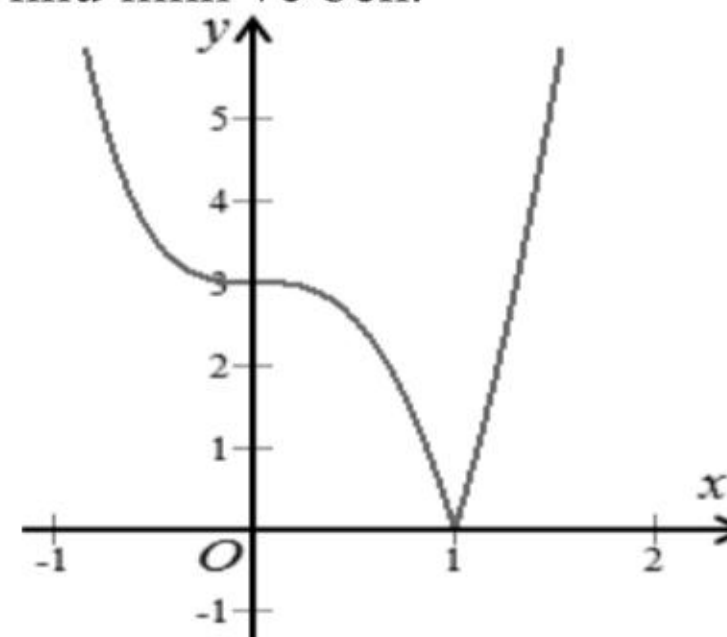
- A. $(-\infty; -1)$. B. $(-1; 1)$. C. $(0; +\infty)$. D. $(-\infty; +\infty)$.

Câu 28: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?



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

Câu 29: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.



Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(0; 2)$.
 B. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.
 C. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-1; 2)$.

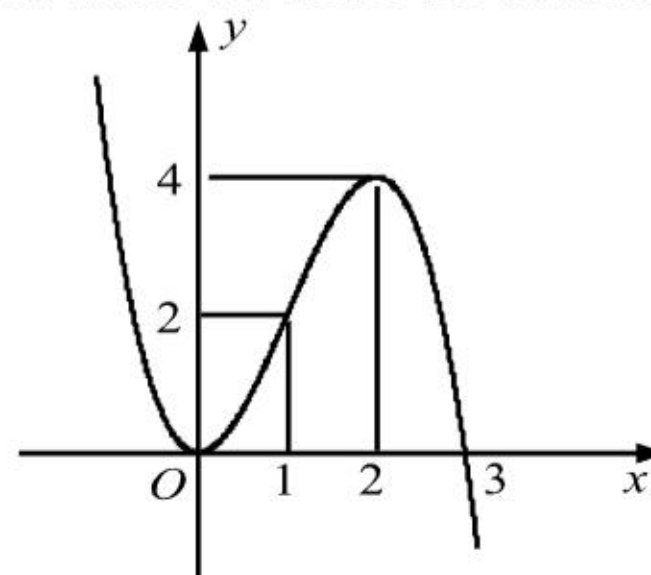
- D. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.

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

C. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-1; 2)$.

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

Câu 30: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào?



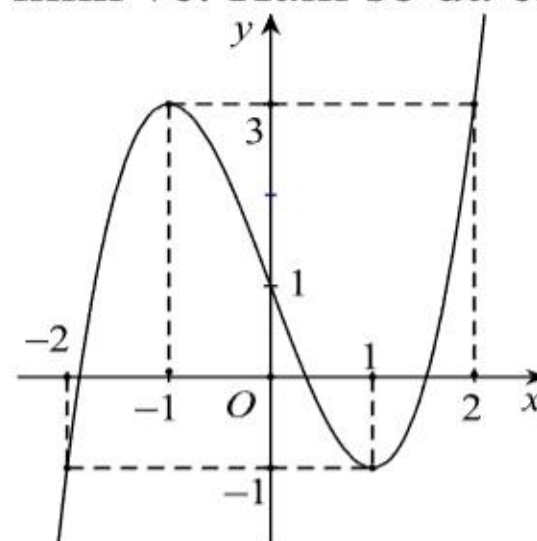
A. $(-\infty; 0)$.

B. $(1; 3)$.

C. $(0; 2)$.

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

Câu 32: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào?



A. $(-1; 1)$.

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

C. $(-1; 2)$.

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

Câu 33: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.

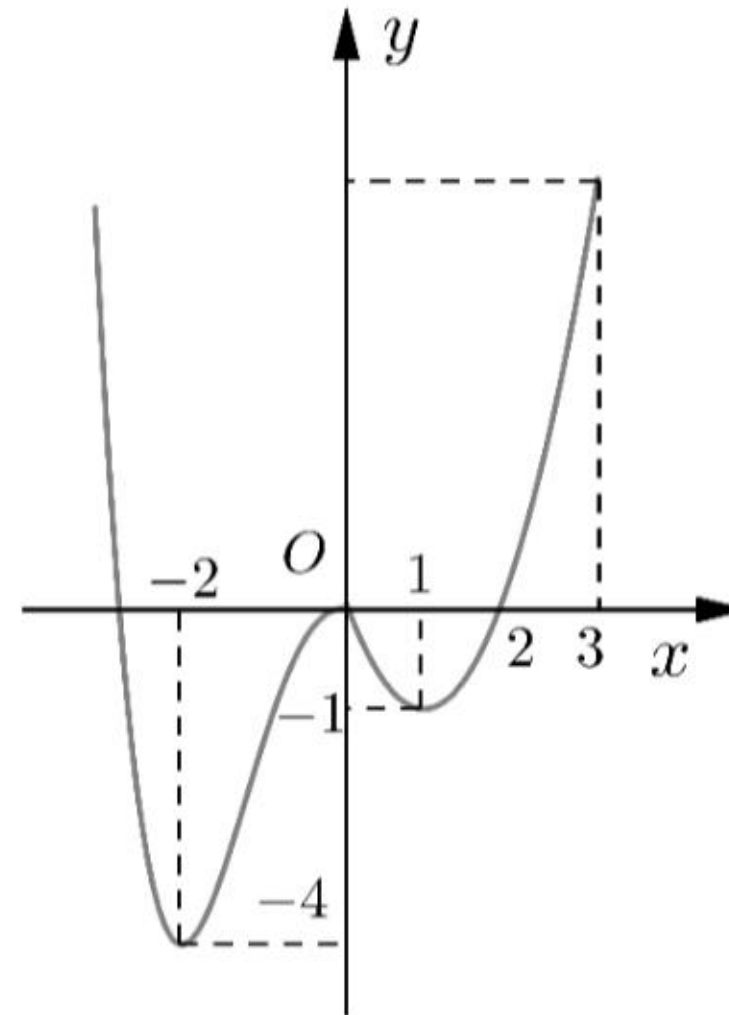
A. $(-1;1)$.

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

C. $(-1;2)$.

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

Câu 33: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.



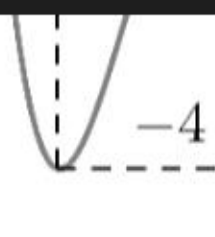
Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng

A. $(-1;0)$.

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

C. $(0;1)$.

D. $(1;3)$.



Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng

A. $(-1; 0)$.

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

C. $(0; 1)$.

D. $(1; 3)$.