

ỨNG DỤNG CỦA ĐẠO HÀM

Bài 1. SỰ ĐỒNG BIẾN, NGHỊCH BIẾN CỦA HÀM SỐ

A. LÝ THUYẾT CẦN NHỚ

1. ĐỊNH NGHĨA:

Cho hàm số $f(x)$ xác định trên khoảng (đoạn hoặc nửa khoảng) K .

- Hàm số f gọi là đồng biến (tăng) trên K nếu với mọi cặp $x_1, x_2 \in K$ mà $x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$.
- Hàm số f gọi là nghịch biến (giảm) trên K nếu với mọi cặp $x_1, x_2 \in K$ mà $x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) > f(x_2)$.

! Hàm số đồng biến hoặc nghịch biến trên K (với K là một khoảng (đoạn), nửa khoảng) được gọi chung là hàm số đơn điệu trên K .

2. MỐI QUAN HỆ GIỮA TÍNH ĐƠN ĐIỆU CỦA HÀM SỐ VÀ DẤU CỦA ĐẠO HÀM

a) Điều kiện cần để hàm số đơn điệu

Giả sử hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên khoảng I . Khi đó

- Nếu hàm số $f(x)$ đồng biến trên I thì $f'(x) \geq 0, \forall x \in I$.
- Nếu hàm số $f(x)$ nghịch biến trên I thì $f'(x) \leq 0, \forall x \in I$.

b) Điều kiện đủ để hàm số đơn điệu

Giả sử hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên khoảng I .

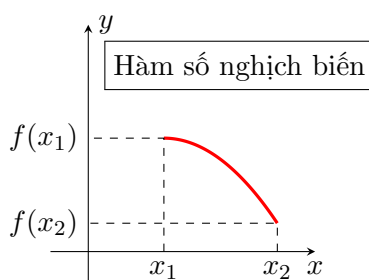
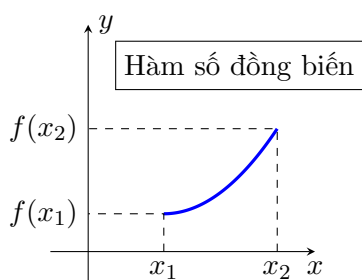
- Nếu $f'(x) \geq 0, \forall x \in I$ và $f'(x) = 0$ tại một số hữu hạn điểm của I thì hàm số đồng biến trên I .
- Nếu $f'(x) \leq 0, \forall x \in I$ và $f'(x) = 0$ tại một số hữu hạn điểm của I thì hàm số nghịch biến trên I .
- Nếu $f'(x) = 0, \forall x \in I$ thì hàm số không đổi trên I .

c) Giả sử hàm số $f(x)$ liên tục trên nửa khoảng $[a; b)$ và có đạo hàm trên khoảng $(a; b)$.

- Nếu $f'(x) > 0$ (hoặc $f'(x) < 0$) với mọi $x \in (a; b)$ thì hàm số đồng biến (hoặc nghịch biến) trên nửa khoảng $[a; b)$.
- Nếu $f'(x) = 0, \forall x \in (a; b)$ thì hàm số f không đổi trên nửa khoảng $[a; b)$.

d) Nếu hàm số đồng biến trên K thì đồ thị hàm số là một đường đi lên từ trái sang phải trên K .

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



ĐIỂM:

Giữ tâm thế thoải mái
Luôn vững lái tay chèo.

QUICK NOTE

QUICK NOTE

B. PHÂN LOẠI VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẢI BÀI TẬP

Dạng 1. Xét tính đơn điệu của hàm số cho bởi công thức

1. Các ví dụ

VÍ DỤ 1. Tìm các khoảng đồng biến, nghịch biến của hàm số $y = \frac{x+1}{x+3}$.

VÍ DỤ 2. Xét tính đơn điệu của hàm số $y = 2x^3 + 6x^2 + 6x - 7$.

VÍ DỤ 3. Tìm khoảng đồng biến của hàm số $y = \frac{x}{x^2+1}$.

VÍ DỤ 4. Tìm các khoảng đơn điệu của hàm số $y = \sqrt{2x-x^2}$.

VÍ DỤ 5. Tìm khoảng đồng biến của hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đạo hàm $f'(x) = (x+1)^2(2-x)(x+3)$.

2. Câu hỏi trắc nghiệm

CÂU 1. Cho hàm số $y = x^2(6-x^2)$. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- A.** Hàm số đồng biến trên $(-\infty; -\sqrt{3})$ và $(0; \sqrt{3})$.
- B.** Hàm số nghịch biến trên $(-\sqrt{3}; 0) \cup (\sqrt{3}; +\infty)$.
- C.** Hàm số đồng biến trên $(-\infty; -3)$ và $(0; 3)$.
- D.** Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 9)$.

CÂU 2. Cho hàm số $y = \frac{2x+5}{x+1}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

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

CÂU 3. Hàm số $y = \frac{2}{2+x^2}$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

CÂU 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = 3x^2 + 2, \forall x \in \mathbb{R}$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

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

CÂU 5. Hàm số $y = x^3 - 3x + 1$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?

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

CÂU 6. Hàm số nào dưới đây đồng biến trên \mathbb{R} ?

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

CÂU 7. Cho hàm số $y = \sqrt{x^2 - 1}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.** Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 0)$.
- B.** Hàm số đồng biến trên $(0; +\infty)$.
- C.** Hàm số đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$.
- D.** Hàm số đồng biến trên $(1; +\infty)$.

CÂU 8. Hàm số $y = \sqrt{2x - x^2}$ đồng biến trên khoảng

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

CÂU 9. Hàm số $y = \frac{x}{x^2 + 1}$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

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

CÂU 10. Cho hàm số $y = \frac{3x + 2}{x - 1}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

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

CÂU 11. Cho hàm số $f(x) = \sin x - \cos x + 2x$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên \mathbb{R} .
B. Hàm số $y = f(x)$ là hàm số lẻ trên \mathbb{R} .
C. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên $(-\infty; 0)$.
D. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên $(0; \frac{\pi}{2})$.

CÂU 12. Cho các hàm số $y = \frac{x + 1}{x + 2}$, $y = \tan x$, $y = x^3 + x^2 + 4x - 2017$. Có bao nhiêu hàm số đồng biến trên \mathbb{R} ?

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

CÂU 13. Hàm số nào sau đây có chiều biến thiên khác với chiều biến thiên của các hàm số còn lại.

- A. $h(x) = x^3 + x - \sin x$. B. $k(x) = 2x + 1$.
C. $g(x) = x^3 - 6x^2 + 15x + 3$. D. $f(x) = \frac{-x^2 - 2x + 5}{x + 1}$.

CÂU 14. Cho hàm số $y = \sin x - \cos x + \sqrt{3}x$. Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

- A. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 0)$. B. Hàm số nghịch biến trên $(1; 2)$.
C. Hàm số là hàm số lẻ. D. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$.

CÂU 15. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên \mathbb{R} và có đạo hàm $f'(x)$ thỏa mãn $f'(x) = (1 - x)(x + 2)g(x) + 2018$ với $g(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $y = f(1 - x) + 2018x + 2019$ nghịch biến trên khoảng nào?

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

CÂU 16. Hàm số $y = \sqrt{x - x^2}$ nghịch biến trên khoảng

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

CÂU 17. Hỏi hàm số $y = \sqrt{x^2 - 4x + 3}$ đồng biến trên khoảng nào?

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

CÂU 18. Cho hàm số $y = \frac{x}{2} + \sin^2 x; x \in [0; \pi]$. Hỏi hàm số đồng biến trên các khoảng nào?

- A. $(0; \frac{7\pi}{12})$ và $(\frac{11\pi}{12}; \pi)$. B. $(\frac{7\pi}{12}; \frac{11\pi}{12})$.
C. $(\frac{7\pi}{12}; \frac{11\pi}{12})$ và $(\frac{11\pi}{12}; \pi)$. D. $(3; +\infty)$.

CÂU 19. Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên \mathbb{R} ?

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

CÂU 20. Cho hàm số $y = \frac{x - 3}{x + 3}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số đơn điệu trên \mathbb{R} .
B. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -3)$ và $(-3; +\infty)$.
C. Hàm số nghịch biến trên.
D. Hàm số đồng biến trên.

QUICK NOTE

QUICK NOTE

Dạng 2. Xét tính đơn điệu dựa vào BBT và đồ thị

1. Các ví dụ

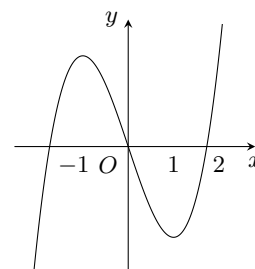
VÍ DỤ 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Tìm các khoảng đơn điệu của hàm số $y = f(x)$.

VÍ DỤ 2.

Cho hàm số $f(x)$ xác định trên \mathbb{R} và có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ là đường cong trong hình bên. Hãy tìm khoảng đồng biến của hàm số trên?



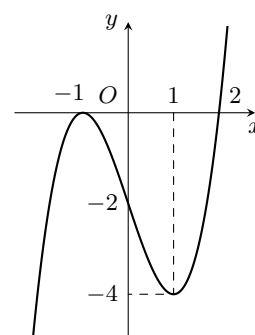
VÍ DỤ 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có có bảng biến thiên sau:

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

Tìm khoảng nghịch biến của hàm số $y = f(x^2 - 2)$?

VÍ DỤ 4.

Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị của hàm $y = f'(x)$ như hình vẽ. Tìm các khoảng nghịch biến của hàm số $g(x) = f(x^2 - 2)$.



2. Câu hỏi trắc nghiệm

CÂU 1. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên khoảng $(-\infty; +\infty)$, có bảng biến thiên như hình sau

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

Mệnh đề nào sau đây đúng?

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

CÂU 2. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên dưới đây. Mệnh đề nào sau đây là sai?

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

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

CÂU 3. Bảng biến thiên sau là của hàm số nào?

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

- A. $y = \frac{2x-1}{x+3}$.
- B. $y = \frac{4x-6}{x-2}$.
- C. $y = \frac{3-x}{2-x}$.
- D. $y = \frac{x+5}{x-2}$.

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

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

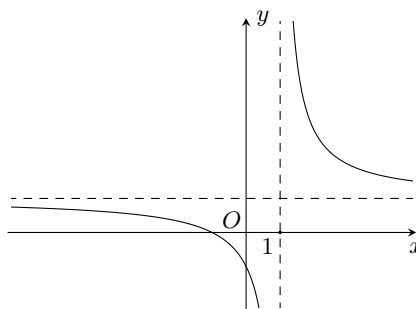
Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$.
- B. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$.
- C. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(0; 3)$ và $(0; +\infty)$.
- D. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(0; 1)$.

QUICK NOTE

QUICK NOTE

CÂU 5. Đường cong hình bên là đồ thị của hàm số có dạng phân thức $y = \frac{ax+b}{cx+d}$.
Khẳng định nào sau đây đúng?



- A.** $y' < 0, \forall x \in \mathbb{R}$. **B.** $y' < 0, \forall x \neq 1$. **C.** $y' > 0, \forall x \in \mathbb{R}$. **D.** $y' > 0, \forall x \neq 1$.

CÂU 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên sau:

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

Các mệnh đề sau đây mệnh đề nào đúng?

- A.** Hàm số đồng biến trên: $(-\infty; 0)$ và $(1; +\infty)$.
B. Hàm số nghịch biến trên: $(-\infty; -1)$ và $(1; +\infty)$.
C. Hàm số nghịch biến trên: $(-\infty; -1)$ và $(0; 1)$.
D. Hàm số đồng biến trên: $(-1; 0)$ và $(0; 1)$.

CÂU 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây.

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

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

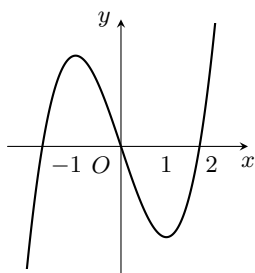
- A.** $(-2; 2)$. **B.** $(-\infty; 3)$. **C.** $(0; +\infty)$. **D.** $(2; +\infty)$.

CÂU 8. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên sau.
Khẳng định nào sau đây đúng?

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

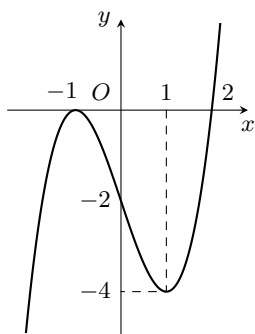
- A.** Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; -1)$ và $(0; 1)$.
B. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; -1)$ và $(0; -1)$.
C. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$.
D. Hàm số đồng biến trên $(-1; +\infty)$.

CÂU 9. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên \mathbb{R} và có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ là đường cong trong hình bên. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?



- A. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên $(1; 2)$.
- B. Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $(0; 2)$.
- C. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên $(-2; 1)$.
- D. Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $(-1; 1)$.

CÂU 10. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị của hàm $y = f'(x)$ như hình vẽ. Xét hàm số $g(x) = f(x^2 - 2)$. Mệnh đề nào dưới đây **sai**?



- A. Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên $(0; 2)$.
- B. Hàm số $g(x)$ đồng biến trên $(2; +\infty)$.
- C. Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên $(-1; 0)$.
- D. Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên $(-\infty; -2)$.

CÂU 11. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên

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

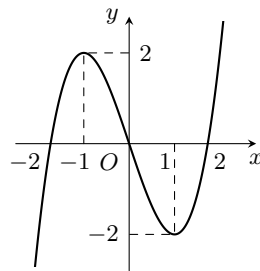
Chọn khẳng định đúng?

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

CÂU 12. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Mệnh đề nào đúng?

QUICK NOTE

QUICK NOTE



- A.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$.
B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; 2)$.
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$ và $(1; +\infty)$.
D. Hàm số nghịch biến trên \mathbb{R} .

CÂU 13. Hàm số $y = x^3 - 3x + 2017$ đồng biến trên khoảng nào?

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

CÂU 14. Trong 4 hàm số sau hàm số nào có bảng biến thiên như hình vẽ?

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

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

CÂU 15. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên:

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

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.** Hàm số đồng biến trên $(-1; 2)$, nghịch biến trên $(1; 2)$.
B. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 1)$, nghịch biến trên $(1; +\infty)$.
C. Không thể xác định được khoảng đồng biến, nghịch biến của hàm số.
D. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 1)$, đồng biến trên $(1; +\infty)$.

CÂU 16. 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 nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.
D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; 0)$.

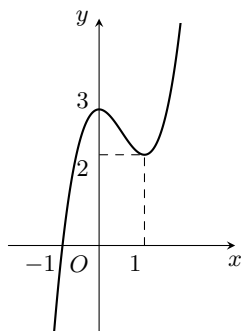
CÂU 17. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ.

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

Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

- A.** Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.
- B.** Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(0; 3)$.
- C.** Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$.
- D.** Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(3; +\infty)$.

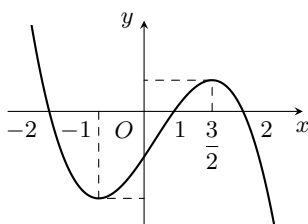
CÂU 18. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.



Nhận xét nào sau đây là **sai**?

- A.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$.
- B.** Hàm số đạt cực trị tại các điểm $x = 0$ và $x = 1$.
- C.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$ và $(1; +\infty)$.
- D.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 3)$ và $(1; +\infty)$.

CÂU 19. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} thỏa $f(2) = f(-2) = 0$ và đồ thị hàm số $y = f'(x)$ có dạng như hình vẽ bên dưới.



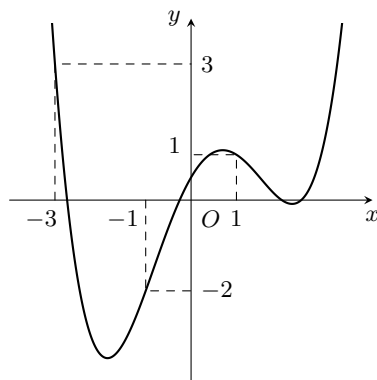
Hàm số $y = (f(x))^2$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau:

- A.** $\left(-1; \frac{3}{2}\right)$.
- B.** $(-2; -1)$.
- C.** $(-1; 1)$.
- D.** $(1; 2)$.

CÂU 20. Hàm số $y = f(x)$ có đồ thị $y = f'(x)$ như hình vẽ.

QUICK NOTE

QUICK NOTE



Xét hàm số $g(x) = f(x) - \frac{1}{3}x^3 - \frac{3}{4}x^2 + \frac{3}{2}x + 2017$.

Nhận xét nào sau đây là sai:

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

Dạng 3. Câu hỏi lý thuyết

1. Câu hỏi trắc nghiệm

CÂU 1. Cho hàm số $y = f(x)$ đơn điệu trên $(a; b)$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.** $f'(x) \geq 0, \forall x \in (a; b)$.
- B.** $f'(x) > 0, \forall x \in (a; b)$.
- C.** $f'(x)$ không đổi dấu trên khoảng $(a; b)$.
- D.** $f'(x) \neq 0, \forall x \in (a; b)$.

CÂU 2. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên khoảng K . Điều kiện đủ để hàm số đồng biến trên K là

- A.** $f'(x) > 0, \forall x \in K$.
- B.** $f'(x) > 0$ tại hữu hạn điểm thuộc K .
- C.** $f'(x) \leq 0, \forall x \in K$.
- D.** $f'(x) \geq 0, \forall x \in K$.

CÂU 3. Hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên khoảng $(a; b)$. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A.** Nếu $f'(x) = 0$ với mọi x thuộc $(a; b)$ thì hàm số $y = f(x)$ không đổi trên khoảng $(a; b)$.
- B.** Nếu $f'(x) \geq 0$ với mọi x thuộc $(a; b)$ thì hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$.
- C.** Nếu hàm số $y = f(x)$ không đổi trên khoảng $(a; b)$ thì $f'(x) = 0$ với mọi x thuộc $(a; b)$.
- D.** Nếu hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$ thì $f'(x) \geq 0$ với mọi x thuộc $(a; b)$.

CÂU 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên khoảng K . Khẳng định nào trong các khẳng định sau là đúng?

- A.** Nếu $f'(x_0) < 0$ với mọi x thuộc khoảng K thì hàm số đồng biến trên K .
- B.** Nếu $f'(x_0) \leq 0$ với mọi x thuộc khoảng K thì hàm số đồng biến trên K .
- C.** Nếu $f'(x_0) > 0$ với mọi x thuộc khoảng K thì hàm số đồng biến trên K .
- D.** Nếu $f'(x_0) \geq 0$ với mọi x thuộc khoảng K thì hàm số đồng biến trên K .

CÂU 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $(a; b)$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A.** Hàm số $y = f(x)$ không đổi khi và chỉ khi $f'(x) < 0, \forall x \in (a; b)$.

QUICK NOTE

- B.** Hàm số $y = f(x)$ đồng biến khi và chỉ khi $f'(x) \geq 0, \forall x \in (a; b)$ và $f'(x) = 0$ tại hữu hạn giá trị $x \in (a; b)$.
- C.** Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến khi và chỉ khi $f'(x) \leq 0, \forall x \in (a; b)$.
- D.** Hàm số $y = f(x)$ đồng biến khi và chỉ khi $f'(x) \geq 0, \forall x \in (a; b)$.

CÂU 6. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên khoảng K . Điều kiện đủ để hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên K là

- A.** $f'(x) > 0$ với mọi $x \in K$.
- B.** $f'(x) > 0$ tại hữu hạn điểm thuộc khoảng K .
- C.** $f'(x) \leq 0$ với mọi $x \in K$.
- D.** $f'(x) \geq 0$ với mọi $x \in K$.

CÂU 7. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A.** Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên $(a; b)$ khi và chỉ khi $f'(x) \leq 0, \forall x \in (a; b)$.
- B.** Nếu $f'(x) \leq 0, \forall x \in (a; b)$ thì hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên $(a; b)$.
- C.** Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên $(a; b)$ khi và chỉ khi $f'(x) < 0, \forall x \in (a; b)$.
- D.** Nếu $f'(x) < 0, \forall x \in (a; b)$ thì hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên $(a; b)$.

CÂU 8. Cho hàm số $y = f(x)$ đơn điệu và có đạo hàm trên khoảng $(a; b)$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.** $f'(x) \geq 0, \forall x \in (a; b)$.
- B.** $f'(x) \leq 0, \forall x \in (a; b)$.
- C.** $f'(x) \neq 0, \forall x \in (a; b)$.
- D.** $f'(x)$ không đổi dấu trên khoảng $(a; b)$.

CÂU 9. Hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên khoảng $(a; b)$. Mệnh đề nào sau đây là sai?

- A.** Nếu $f'(x) = 0$ với mọi x thuộc $(a; b)$ thì hàm số $y = f(x)$ không đổi trên khoảng $(a; b)$.
- B.** Nếu $f'(x) \geq 0$ với mọi x thuộc $(a; b)$ thì hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$.
- C.** Nếu hàm số $y = f(x)$ không đổi trên khoảng $(a; b)$ thì $f'(x) = 0$ với mọi x thuộc $(a; b)$.
- D.** Nếu hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$ thì $f'(x) \geq 0$ với mọi x thuộc $(a; b)$.