

TÀI LIỆU TOÁN CƠ BẢN NÂNG CAO LỚP 12
HƯỚNG DẪN BÀI TẬP VỀ NHÀ
Liên hệ đăng kí học Toán trực tuyến: 0932393956

Câu 7. Cho hàm số $y = -\frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 + 6x - 1$. Khẳng định nào dưới đây là **ĐÚNG**?

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

HD:

TXĐ: $D = \mathbb{R}$

$$y' = -x^2 + x + 6$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow -x^2 + x + 6 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 3 \end{cases}$$

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

Từ bảng biến thiên suy ra hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; 3)$.

Câu 8. Cho hàm số $y = -\frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 + 6x - 1$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

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

HD:

Ta có: $y' = -x^2 - x + 6$; $y' > 0 \Leftrightarrow -3 < x < 2$.

Vậy hàm số đồng biến trên khoảng $(-3; 2)$.

Câu 9. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng về tính đơn điệu của hàm số $y = \frac{x+3}{x-4}$?

- A. Hàm số nghịch biến trên tập xác định.
B. Hàm số đồng biến trên \mathbb{R} .
C. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 5)$.
D. Hàm số nghịch biến trên từng khoảng xác định.

HD:

$$\text{TXĐ: } D = \mathbb{R} \setminus \{4\}$$

$$y = \frac{x+3}{x-4} \Rightarrow y' = \frac{-7}{(x-4)^2} < 0, \forall x \neq 4 \Rightarrow \text{hàm số nghịch biến trên từng khoảng xác định.}$$

Câu 10. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng về tính đơn điệu của hàm số $y = \frac{x-3}{x}$?

- A. Hàm số nghịch biến trên tập xác định.
- B. Hàm số đồng biến trên \mathbb{R} .
- C. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 0)$ và $(0; +\infty)$.
- D. Hàm số đồng biến trên từng khoảng xác định.

HD:

$$\text{TXĐ: } D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$$

$$y = \frac{x-3}{x} \Rightarrow y' = \frac{3}{x^2} > 0, \forall x \neq 0 \Rightarrow \text{hàm số đồng biến trên từng khoảng xác định.}$$

Câu 12. Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$. Kết luận nào sau đây đúng?

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

HD:

$$\text{TXĐ: } \mathbb{R} \setminus \{-1\}$$

Ta có: $y' = \frac{3}{(x+1)^2} > 0$ với $\forall x \in \text{TXĐ}$ nên hàm số đã cho luôn đồng biến trên mỗi khoảng xác định của nó.

Câu 14. Hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 3$ đồng biến trên những khoảng nào sau đây?

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

HD:

$$\text{TXĐ: } D = \mathbb{R}.$$

$$\text{Ta có: } y' = 4x^3 - 4x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \\ x = -1 \end{cases}$$

Bảng xét dấu y' :

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

Vậy hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-1;0)$ và $(1;+\infty)$.

Câu 17. Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x+2}$. Khẳng định nào dưới đây là sai?

- A.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;-2)$. **B.** Hàm số đồng biến trên $(-\infty;-2) \cup (-2;+\infty)$
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2;2017)$. **D.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(0;+\infty)$.

HD:

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

Ta có $y' = \frac{5}{(x+2)^2} > 0, \forall x \neq -2$ suy ra hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-2)$ và

$(-2;+\infty)$. Từ đó A, C, D đều đúng. Hơn nữa ta chỉ xét tính đơn điệu của hàm số trên tập K , trong đó K là khoảng, đoạn hoặc nửa khoảng. Do đó không xét tính đơn điệu trên tập $(-\infty;-2) \cup (-2;+\infty)$.

Câu 18. Hàm số nào dưới đây nghịch biến trên \mathbb{R} ?

A. $y = \sqrt{x^2 + 2x + 5}$.

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

C. $y = x^4 + 1960x^2 + 2020$.

D. $y = -x^3 + 10$

HD:

+) Xét hàm số $y = \sqrt{x^2 + 2x + 5}$ có TXĐ: \mathbb{R} .

Có: $y' = \frac{x+2}{\sqrt{x^2 + 2x + 5}}, \forall x \in \mathbb{R}$.

$y' = 0 \Leftrightarrow x = -2$.

Vậy hàm số đồng biến trên $(-2;+\infty)$, nghịch biến trên $(-\infty;-2)$. Suy ra loại A.

+) Xét hàm số $y = \frac{2x+1}{x-3}$ có TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \{3\}$. Suy ra loại B.

+) Xét hàm số $y = x^4 + 1960x^2 + 2020$

$y' = 4x^3 + 3920x$

$y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$. Vậy hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;0)$ và đồng biến trên khoảng $(0;+\infty)$. Suy ra loại C.

+) Xét hàm số $y = -x^3 + 10$

Có $y' = -3x^2 \Rightarrow y' \leq 0, \forall x$. Dấu "=" xảy ra khi $x = 0$ nên hàm số nghịch biến trên \mathbb{R} .

Câu 21. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Hàm số đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

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

HD:

Từ bảng biến thiên, nhận thấy hàm số đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$.

Câu 22. 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. $(1; +\infty)$. B. $(-1; 1)$. C. $(0; 1)$. D. $(-1; 0)$.

HD:

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

Câu 23. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

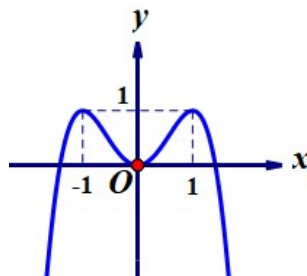
Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây ?

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

HD:

Theo bảng biến thiên, ta có $f(x)$ đồng biến trên $(-\infty; -1)$.

Câu 24. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây ?



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

HD:

Trên khoảng $(-1; 0)$ đồ thị hàm số đi xuống theo hướng từ trái sang phải nên hàm số nghịch biến trên khoảng này.

Câu 25. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

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

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

HD:

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số đã cho nghịch biến trên mỗi khoảng $(-3; -2)$ và $(-2; -1)$.

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

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

Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 3) \cup (3; +\infty)$.
 B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 2] \cup [3; +\infty)$.

C. Hàm số đồng biến trên đoạn $[-1; 2]$.

D. Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(2; \frac{5}{2}\right)$.

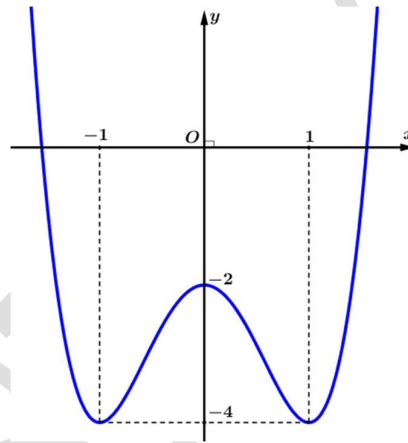
HD:

Dựa vào bảng biến thiên ta có hàm số đồng biến trên khoảng $(2; 3)$.

Suy ra hàm số đồng biến trên khoảng $\left(2; \frac{5}{2}\right)$.

Chọn đáp án D.

Câu 27. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng



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

HD:

Từ đồ thị ta có: Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(0; 1)$.

Do đó hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên $\left(\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$.

Câu 33. Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

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

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

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

HD:

Dựa vào bảng xét dấu, ta thấy trên khoảng $(-2; 0)$ thì $f'(x) > 0$.

Vậy hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; 0)$.

Câu 34. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như hình bên dưới. Mệnh đề nào sau đây đúng?

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

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 2)$. B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; -1)$.
 C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 0)$. D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; 3)$.

HD:

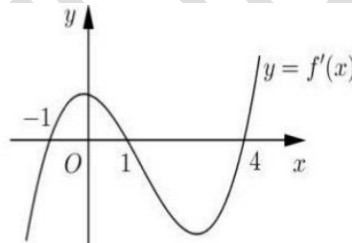
Dựa vào bảng biến thiên ta có

Hàm số đồng biến trên $(-\infty; -1)$ và $(2; +\infty)$

Hàm số nghịch biến trên $(-1; 0)$ và $(0; 2)$

Nên chọn B.

Câu 36. Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau



Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trong khoảng nào ?

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

HD:

Dựa vào đồ thị hàm số $y = f'(x)$ ta có

$$f'(x) > 0 \Leftrightarrow x \in (-1; 1) \cup (4; +\infty) \text{ và } f'(x) < 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty; -1) \cup (1; 4).$$

Do đó hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên các khoảng $(-1; 1)$ và $(4; +\infty)$, nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(1; 4)$.

Vậy hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(1; 4)$.