

## CHỦ ĐỀ 1. TÍNH ĐƠN ĐIỆU HÀM SỐ

**Câu 1.** Cho hàm số  $y = x^3 + 3x^2 + 3$  (1). Khẳng định nào sau đây **đúng**?

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

**Câu 2.** Cho hàm số  $y = \sqrt{x^2 - 2x + 5}$ . Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A)  $y' = \frac{x-1}{\sqrt{x^2 - 2x + 5}}$
- B) Tập xác định của hàm số là  $D = (1; +\infty)$
- C) Hàm số đồng biến trên khoảng  $(1; +\infty)$
- D)  $y \geq 2, \forall x \in \mathbb{R}$  (Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi  $x = 1$ )

**Câu 3.** Hãy nối một hàm số ở cột trái với một mệnh đề ở cột phải để được một khẳng định đúng?

Hàm số	Mệnh đề
(1): $y = \frac{2x-1}{x+1}$	(a) Nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$
(2): $y = \frac{1}{x+1}$	(b) Đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$
(3): $y = \frac{x^2 + 2x + 2}{x+1}$	(c) Nghịch biến trên các khoảng $(-2; -1)$ và $(-1; 0)$

**Câu 4.** Cho hàm số  $y = -x^4 - 2x^2 + 3$  (1). Hàm số (1) có bảng biến thiên là bảng nào sau đây?

A)

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

B)

x	$-\infty$	$-\sqrt{2}$	0	$\sqrt{2}$	$+\infty$
y'	+	0	-	0	-
y	$-\infty$	-5	3	-5	$-\infty$

C)

<b>x</b>	$-\infty$		<b>1</b>		$+\infty$
<b>y'</b>		+	<b>0</b>	-	
<b>y</b>			<b>0</b>		

$-\infty \swarrow \quad \searrow -\infty$

D)

<b>x</b>	$-\infty$		<b>0</b>		$+\infty$
<b>y'</b>		+	<b>0</b>	-	
<b>y</b>			<b>3</b>		

$-\infty \swarrow \quad \searrow -\infty$

**Câu 5.** Cho hàm số  $y = -x^3 + 3x^2 + 9x + 5$  (\*). Xét hai mệnh đề:

(1): Hàm số (\*) đồng biến trên khoảng  $(-1; 3)$

(2): Nếu  $(a, b) \subset (0; +\infty)$  thì hàm số (\*) nghịch biến trên khoảng  $(a, b)$ .

Mệnh đề nào sau đây **đúng**? Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A) (1) đúng và (2) sai?

B) (2) đúng và (1) sai

C) (1) và (2) đều đúng?

D) (1) và (2) đều sai?

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

A) Hàm số (1) nghịch biến trên khoảng  $(0; 2)$

B) Hàm số (1) đồng biến trên khoảng  $(-\infty; 0)$  và nghịch biến trên khoảng  $(2; +\infty)$

C) Hàm số (1) đồng biến trên khoảng  $(a; b)$ , với mọi  $a, b \in \mathbb{R}$  và  $a < b$

D) Tùy theo giá trị m:

- Nếu  $m > 0$  thì hàm số (1) đồng biến trên  $\mathbb{R}$
- Nếu  $m < 0$  thì hàm số (1) nghịch biến trên  $\mathbb{R}$

**Câu 7.** Cho hàm số  $y = f(x)$  và ba số thực  $a, b, c$  với  $a < b < c$ . Xét hai mệnh đề:

(1): Nếu hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên các khoảng  $(a; b)$  và  $(b; c)$  thì hàm số  $y = f(x)$  cũng đồng biến trên  $(a; c)$ .

(2): Nếu hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên các khoảng  $(a; c)$  thì hàm số  $y = f(x)$  cũng đồng biến trên  $(a; b)$  và  $(b; c)$ .

Phát biểu nào sau đây **đúng**?

A) (1) đúng và (2) sai;

B) (2) đúng và (1) sai

C) (1) và (2) đều đúng;

D) (1) và (2) đều sai.

**Câu 8.** Cho hàm số  $y = x^4 - 4x^3 + 8x^2 - 8x - 1$ . Khẳng định nào sau đây **sai**?

A)  $y' = (x-1)(x^2 - 2x + 2)$

B)  $y' = 0$  có nghiệm duy nhất  $x = 1$

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

D) Nếu  $a < b < 0$  thì hàm số nghịch biến trên khoảng  $(a; b)$

**Câu 9.** Trong các hàm số sau, hàm số nào nghịch biến

- A)  $y = \tan x$  ;      B)  $y = x^3 + x^2 + x$  ;      C)  $y = \frac{x+2}{x+5}$  ;      D)  $y = \frac{1}{2^x}$

**Câu 10.** Trong các hàm số sau, hàm số nào nghịch biến trên khoảng  $(0; +\infty)$

- A)  $y = x + \ln x$  ;      B)  $y = x^2 + \ln x$   
C)  $y = \ln \frac{1}{x}$  ;      D)  $y = \ln x$

**Câu 11.** Cho hàm số  $y = \frac{x^2 - 2x - 3}{1 - x}$ . Xét ba mệnh đề:

(I):  $y' = \frac{-x^2 + 6x - 5}{(x-1)^2}$

(II): Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-\infty; 1)$  và hàm số nghịch biến trên khoảng  $(1; +\infty)$

(III): Nếu  $\alpha < \beta < 1$  thì  $f(\alpha) > f(\beta)$

Các mệnh đề nào đúng?

- A) (I) và (II);      B) (I) và (III);      C) (II) và (III);      D) (I), (II), (III)

**Câu 12.** Cho hàm số  $y = \cos x + \sin x, x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

A)  $x = \frac{\pi}{4} \Rightarrow y' = 0$

B) Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng  $\left(0; \frac{\pi}{4}\right)$

C) Hàm số nghịch biến trên khoảng  $\left(\frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{3}\right)$

D)  $y' < y$  khi  $x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$

**Câu 13.** Giá trị  $m$  để hàm số  $y = f(x) = \sin x - mx$  nghịch biến trên tập xác định là

- A)  $m < 1$  ;      B)  $m \geq 1$  ;      C)  $m > 1$  ;      D)  $m \leq 1$

**Câu 14.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm trên khoảng  $(a, b)$ . Tìm mệnh đề đúng của các mệnh đề sau?

A) Nếu  $y = f(x)$  đồng biến trên  $(a, b)$  thì  $f'(x) > 0$  với mọi  $x \in (a, b)$

B) Nếu  $y = f(x)$  nghịch biến trên  $(a, b)$  thì  $f'(x) < 0$  với mọi  $x \in (a, b)$

C) Nếu  $f'(x) > 0$  trên hai khoảng liên tiếp  $(a, c)$  với  $c \in (a, b)$  thì hàm số đồng biến trên khoảng  $(a, b)$

D) Nếu hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên khoảng  $(a, b)$  thì đồ thị hàm số  $f(x)$  không có điểm chung với trục hoành.

**Câu 15.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm trên khoảng  $(a, b)$ . Ta xét các mệnh đề sau:

A) Nếu  $f'(x) > 0, \forall x \in (a, b)$  thì hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên khoảng  $(a, b)$

B) Nếu  $f'(x) < 0, \forall x \in (a, b)$  thì hàm số  $y = f(x)$  nghịch biến trên khoảng  $(a, b)$

C) Nếu  $f'(x) = 0, \forall x \in (a, b)$  thì hàm số  $y = f(x)$  là hàm số hằng trên  $(a, b)$

Trong các mệnh đề trên:

A) Không có mệnh đề nào đúng;

B) Có một mệnh đề đúng

C) Có hai mệnh đề đúng;

D) Cả ba mệnh đề đều đúng

**Câu 16.** Cho hàm số  $y = \frac{ax+b}{cx+d}, (a \neq 0, c \neq 0)$ . Điều kiện nào sau đây khẳng định hàm số đồng biến trên tập xác định của nó?

A)  $ad - bc > 0$ ;      B)  $ad - bc = 0$ ;      C)  $ad - bc < 0$ ;      D)  $a$  và  $c$  cùng dấu

**Câu 17.** Hàm số  $y = \sqrt{2x - x^2}$  nghịch biến trên khoảng nào?

A)  $(1; 2)$ ;      B)  $(0; 1)$ ;      C)  $(1; 0)$ ;      D)  $(0; 2)$

**Câu 18.** Để hàm số  $y = x^2(m - x) - m$  đồng biến trên khoảng  $(1; 2)$  thì giá trị của  $m$  phải là:

A)  $m \geq 2$ ;      B)  $m \geq 3$ ;      C)  $2 \leq m \leq 3$ ;      D) với mọi  $m$ .

**Câu 19.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình bên.

Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau?

A)  $f'(x) > 0, \forall x \in (x_2; b)$

B) Hàm số nghịch biến trong khoảng  $(a; x_2)$

C)  $f'(x) < 0, \forall x \in (a; x_2)$

D) Hàm số nghịch biến trong khoảng  $(x_1; x_2)$

