

## 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.

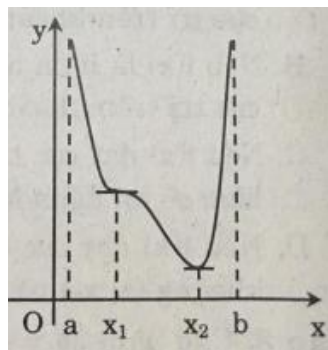
Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau?

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  $(x_1; x_2)$



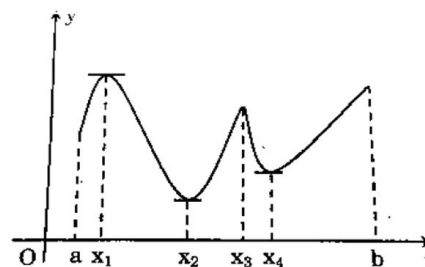
## CHỦ ĐỀ 2. CỰC TRỊ HÀM SỐ

**Câu 1.** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm trong khoảng  $(a, b)$  chứa điểm  $x_0$  (có thể trừ điểm  $x_0$ ). Tìm mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau?

- A) Nếu  $f'(x)$  không có đạo hàm tại  $x_0$  thì  $f(x)$  không đạt cực trị tại  $x_0$ .
- B) Nếu  $f'(x) = 0$  thì  $f(x)$  đạt cực trị tại điểm  $x_0$
- C) Nếu  $f'(x) = 0$  và  $f''(x) = 0$  thì  $f(x)$  không đạt cực trị tại điểm  $x_0$
- D) Nếu  $f'(x) = 0$  và  $f''(x) \neq 0$  thì  $f(x)$  đạt cực trị tại điểm  $x_0$

**Câu 2.** Cho hàm số  $f(x)$  xác định trên khoảng  $(a; b)$  có đồ thị như hình bên. Hàm số này có mấy điểm cực trị? Đáp số là:

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4



**Câu 3.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên khoảng  $(a, b)$ . Tìm mệnh đề sai trong các mệnh đề sau:

- A) Nếu  $f(x)$  đồng biến trên khoảng  $(a, b)$  thì hàm số không có cực trị trên khoảng  $(a, b)$
- B) Nếu  $f(x)$  nghịch biến trên khoảng  $(a, b)$  thì hàm số không có cực trị trên khoảng  $(a, b)$
- C) Nếu  $f(x)$  đạt cực trị tại điểm  $x_0 \in (a, b)$  thì tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm  $M_0(x_0; f(x_0))$  song song hoặc trùng với trục hoành
- D) Nếu  $f(x)$  đạt cực đại tại  $x_0 \in (a, b)$  thì  $f(x)$  đồng biến trên  $(a, x_0)$  và nghịch biến trên  $(x_0, b)$ .

**Câu 4.** Cho hàm số  $y = ax^4 + bx^2 + c, (a \neq 0)$ . Trong điều kiện nào sau đây thì hàm số có ba cực trị

- A)  $a$  và  $b$  cùng dấu và  $c$  bất kỳ;
- B)  $a$  và  $b$  trái dấu và  $c$  bất kỳ;
- C)  $b = 0$  và  $a, c$  bất kỳ;
- D)  $c = 0$  và  $a, b$  bất kỳ

**Câu 5.** Cho hàm số  $f(x) = x^4 - 4x^3 + 1$  có bao nhiêu điểm cực trị? Đáp án là:

- A) 0;
- B) 1;
- C) 2;
- D) 3

**Câu 6.** Hàm số  $f(x) = x^2(2 - x^2)$  có bao nhiêu điểm cực trị? Đáp án là:

- A) 0;
- B) 1;
- C) 2;
- D) 3

**Câu 7.** Giá trị của  $m$  để hàm số  $f(x) = x^3 + (m - 1)x^2 + (m^2 - 1)x$  đạt cực trị tại điểm  $x = 0$  là:

- A)  $-1$ ;
- B)  $1$ ;
- C)  $-1; 1$ ;
- D) kết quả khác

**Câu 8.** Để tìm cực trị của hàm số  $f(x) = 4x^5 - 5x^3$ , một học sinh lập luận qua ba bước như sau:

*Bước 1:* Hàm số có tập xác định  $D = \mathbb{R}$

Ta có:  $f'(x) = 20x^3(x-1), f'(x) = 0 \Leftrightarrow x^3(x-1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \end{cases}$

Bước 2: Đạo hàm cấp 2:  $f''(x) = 20x^2(4x-3)$ . Suy ra:  $f''(0) = 0, f''(1) = 20 > 0$

Bước 3: Từ các kết quả trên ta kết luận:

- Hàm số không đạt cực trị tại điểm  $x = 0$
- Hàm số đạt cực tiểu tại điểm  $x = 1$

Vậy hàm số chỉ có một cực tiểu duy nhất, đạt tại điểm  $x = 1$

Hỏi lập luận trên đúng hay sai? Nếu sai thì bắt đầu từ bước nào?

- A) Lập luận hoàn toàn đúng; B) Sai từ bước 1;  
C) Sai từ bước 2; D) Sai từ bước 3.

Câu 9. Cho hàm số  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (4m-3)x + 1$ . Xác định các giá trị của  $m$  để hàm số đạt cực đại và cực tiểu? Đáp án là:

- A)  $1 < m < 3$ ; B)  $m \leq 1$ ; C)  $m \geq 3$ ; D)  $m < 1$  hoặc  $m > 3$

Câu 10. Cho hàm số  $y = \frac{x^2}{x-1}$ . Nếu hàm số có hai cực trị thì đường thẳng đi qua hai cực trị của đồ thị có phương trình là:

- A)  $y = 4x + 1$ ; B)  $y = 2x + 3$   
C)  $y = 2x$ ; D) Hàm số không đạt cực trị

Câu 11. Cho hàm số  $y = \frac{x^2 - 4x + 1}{x + 1}$  có hai điểm cực trị  $x_1, x_2$ . Tích  $x_1 \cdot x_2$  bằng

- A) -2; B) -5; C) -1; D) -4

Câu 12. Cho hàm số  $y = \frac{x^2 - 4x + 1}{x + 1}$  có hai điểm cực trị. Tích số của hai giá trị cực trị đó bằng

- A) 15; B) -15; C) 12; D) -12

Câu 13. Cho hàm số  $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ . Nếu đồ thị hàm số có hai điểm cực trị là gốc tọa độ O và điểm  $A(2; -4)$  thì phương trình hàm số là:

- A)  $y = x^3 + 3x + 1$ ; B)  $y = x^3 - 3x^2$ ;  
C)  $y = x^3 - 3x$ ; D)  $y = 2x^3 + 3x^2$

Câu 14. Cho hàm số  $y = f(x) = x - e^x$ , tại điểm  $x = 0$  thì

- A) Hàm số đạt cực tiểu; B) Hàm số đạt cực đại;  
C) Hàm số không xác định; D) Hàm số không đạt cực trị.

Câu 15. Cho hàm số  $y = f(x) = \frac{x}{\ln x}$ , tại điểm  $x = e$  thì

- A) Hàm số đạt cực tiểu; B) Hàm số đạt cực đại;  
C) Hàm số không xác định; D) Hàm số không đạt cực trị.

Câu 16. Cho hàm số  $y = \sin x - \sqrt{3}\cos x$ . Khẳng định nào sau đây sai:

A)  $x = \frac{5\pi}{6}$  là một nghiệm của phương trình

B) Trên khoảng  $(0; \pi)$  hàm số có duy nhất một cực trị

C) Hàm số đạt cực tiểu tại  $x = \frac{5\pi}{6}$

D)  $y + y'' = 0, \forall x \in \mathbb{R}$

Câu 17. Hàm số  $y = \frac{x^2 + mx + 2}{x + 1}$  có cực trị khi:

A)  $m = -3$  ;

B)  $m < 3$  ;

C)  $m > -3$  ;

D)  $-3 < m < -2$

Câu 18. Hàm số nào sau đây không có cực trị:

A)  $y = x^3 + 2$  ;

B)  $y = \frac{2x - 2}{x + 1}$  ;

C)  $y = \frac{x^2 + x - 3}{x + 2}$  ;

D) Cả ba hàm đều không có cực trị

Câu 19. Hàm số  $y = \frac{x^4}{2} - 3x^2 + \frac{5}{2}$  có bao nhiêu cực trị

A) 3;

B) Không có cực trị;

C) 2 cực trị;

D) 1 cực trị.

### CHỦ ĐỀ 3. GIÁ TRỊ LỚN NHẤT VÀ GIÁ TRỊ NHỎ NHẤT CỦA HÀM SỐ

**Câu 1.** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm trên đoạn  $[a; b]$ . Ta xét các mệnh đề sau:

1. Nếu  $f(x)$  đạt cực đại tại điểm  $x_0$  thì  $f(x_0)$  là GTLN của  $f(x)$  trên  $[a; b]$
2. Nếu  $f(x)$  đạt cực tiểu tại điểm  $x_0$  thì  $f(x_0)$  là GTNN của  $f(x)$  trên  $[a; b]$
3. Nếu  $f(x)$  có đạo hàm trên khoảng  $(a; b)$ , đạt cực đại tại điểm  $x_0 \in (a; b)$  và đạt cực tiểu  $x_1 \in (a; b)$  thì ta luôn có  $f(x_0) > f(x_1)$

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 2.** Tìm mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau:

- A) Nếu hàm số  $f(x)$  có giá trị lớn nhất trên  $(a, b)$  thì hàm số  $f(x)$  có cực đại trên khoảng  $(a, b)$ .  
B) Nếu hàm số  $f(x)$  có giá trị nhỏ nhất trên  $(a, b)$  thì hàm số  $f(x)$  có cực tiểu trên khoảng  $(a, b)$ .  
C) Nếu hàm số  $f(x)$  có giá trị lớn nhất và có giá trị nhỏ nhất trên  $(a, b)$  đều có cực trị trên khoảng  $(a, b)$ .  
D) Mọi hàm số có đạo hàm trên  $[a; b]$  đều đạt giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất trên  $[a; b]$ .

**Câu 3.** Cho hàm số  $f(x) = 4x^3 - 3x^4$  có giá trị lớn nhất là:

- A) 1;                      B) 2;                      C) 3;                      D) 4.

**Câu 4.** Cho hàm số  $y = \frac{(x-1)^2}{x-2}, (x > 2)$ . Giá trị nhỏ nhất của hàm số là:

- A) 1;                      B) 2;                      C) 3;                      D) 4.

**Câu 5.** Cho hàm số  $f(x) = |x^2 - 4x + 3|$  trên đoạn  $[-3; 3]$  có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất theo thứ tự là:

- A) 24, 0;                      B) 3, 0;                      C) 8, 0;                      D) kết quả khác.

**Câu 6.** Hàm số  $f(x) = \sqrt{5-4x}$  trên đoạn  $[-1; 1]$  có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất theo thứ tự là:

- A)  $\sqrt{5}, 0$ ;                      B) 3, 1;                      C)  $\sqrt{3}, 1$ ;                      D) kết quả khác.

**Câu 7.** Cho hàm số  $y = \frac{2x-1}{x+1}$  trên đoạn  $[2; 4]$  có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất theo thứ tự là:

- A)  $\frac{7}{5}; 1$ ;                      B) 2; -1;                      C)  $\frac{5}{4}; \frac{1}{2}$ ;                      D) kết quả khác.

**Câu 8.** Hàm số  $y = \sin^4 x - \sin^2 x + 2$  trên đoạn  $[-\pi; \pi]$  có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất theo thứ tự là:

- A)  $2; \frac{7}{5}$ ;                      B) 3; 1;                      C)  $\frac{3}{2}; \frac{1}{2}$ ;                      D) kết quả khác.



**Câu 9.** Hàm số  $y = \frac{\sin x + 5}{\sin x + 2}$  có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất theo thứ tự là:

- A) 1; -1;                      B) 5; 3 ;                      C) 4; 2 ;                      D) 2; -1 .

**Câu 10.** Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = x + \sqrt{2 - x^2}$  trên đoạn  $[-\sqrt{2}; \sqrt{2}]$  bằng

- A) 1;                      B) 2;                      C)  $\sqrt{2}$  ;                      D)  $2\sqrt{2}$

**Câu 11.** Cho hàm số  $y = x^2 + \frac{2}{x}$ ,  $x > 0$  giá trị nhỏ nhất của hàm số bằng

- A) 4;                      B) 1 ;                      C) 3;                      D) 2

**Câu 12.** Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = x + \cos^2 x$  trên đoạn  $\left[0, \frac{\pi}{4}\right]$  lần lượt bằng:

- A)  $\frac{1}{2}, -1$ ;                      B)  $\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{6}$  ;                      C)  $\frac{\pi}{4} + \frac{1}{2}, 1$  ;                      D)  $\frac{\pi}{2} + \frac{1}{4}, \frac{1}{2}$ .

**Câu 13.** Hàm số  $f(x) = x^2 - 8x + 13$  đạt giá trị nhỏ nhất khi x bằng

- A) 1;                      B) 4;                      C) -4 ;                      D) -3

**Câu 14.** Tìm giá trị lớn nhất của hàm số  $y = \sqrt{x-2} + \sqrt{4-x}$

- A) 1;                      B) 2;                      C) 3;                      D) 4

**Câu 15.** Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = \frac{2x^2 + x + 1}{x + 1}$  trên đoạn  $[0, 1]$  lần lượt bằng:

- A)  $1, \sqrt{2}$ ;                      B) 1, 2 ;                      C) -2, 1 ;                      D) Kết quả khác.

**Câu 16.** Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = \sin x - \cos x$  lần lượt bằng:

- A) 1, -2;                      B)  $\sqrt{2}, -\sqrt{2}$  ;                      C) 2, 0 ;                      D) 1, -1.

**Câu 17.** Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = e^{x^3 - 3x^2 - 9x + 1}$  trên đoạn  $[-2, 0]$  lần lượt bằng:

- A)  $e^2, \frac{1}{e^2}$ ;                      B)  $e^4, \frac{1}{\sqrt{e}}$  ;                      C)  $e^5, \frac{1}{e^4}$  ;                      D)  $e^6, \frac{1}{e}$ .

**Câu 18.** Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = \frac{1}{e^{x^2 + 2x - 2}}$  trên đoạn  $[-2, 2]$  lần lượt bằng:

- A)  $e^2, \frac{1}{e^2}$ ;                      B)  $e^5, \frac{1}{e^3}$  ;                      C)  $e^3, \frac{1}{e^6}$  ;                      D)  $e^4, \frac{1}{e^3}$ .

**Câu 19.** Hàm số  $y = \frac{\sin x}{2 + \cos x}$ . Tìm giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn  $[0; \pi]$

Sau đây là lời giải của 1 học sinh:

**Bước 1:**  $y' = \frac{(\sin x)'(2 + \cos x) - (2 + \cos x)' \sin x}{(2 + \cos x)^2} = \frac{2 \cos x + 1}{(2 + \cos x)^2}$

**Bước 2:**  $y' = 0 \Leftrightarrow 2 \cos x + 1 = 0 \Leftrightarrow \cos x = -\frac{1}{2} \Leftrightarrow x = \pm \frac{2\pi}{3}$

**Bước 3:**  $f(0) = 0$ ;  $f\left(\frac{2\pi}{3}\right) = \frac{\sqrt{3}}{3}$ ;  $f(\pi) = 0$ ;  $f\left(-\frac{2\pi}{3}\right) = -\frac{\sqrt{3}}{3}$

Vậy trên đoạn  $[0; \pi]$ , hàm số  $y = f(x)$  có

- Giá trị lớn nhất bằng  $\frac{\sqrt{3}}{3}$
- Giá trị nhỏ nhất bằng  $-\frac{\sqrt{3}}{3}$

Bài giải trên đúng hay sai, nếu sai thì sai ở đâu?

- A) Đúng; B) Sai từ bước 1; C) Sai từ bước 2; D) Sai bước 3.

**Câu 20.** Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = \frac{2x^2 + x - 3}{6 - 2x}$  trên khoảng  $(3; 8)$  bằng:

- A)  $-\frac{25}{2}$ ; B)  $\frac{15}{2}$ ; C)  $\frac{25}{3}$ ; D)  $-\frac{10}{3}$ .

**Câu 21.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = \ln(x^2 - 2x + 2)$  trên khoảng  $(0; 2)$  bằng:

- A)  $3 \ln 3$ ; B)  $5 \ln 5$ ; C) 1; D) 0.

**Câu 22.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = x^2 + \frac{1}{x}$  trên khoảng  $(0; 1)$

- A)  $\frac{3\sqrt[3]{2}}{2}$ ; B)  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ ; C)  $\frac{\sqrt[3]{2}}{2}$ ; D)  $\frac{2\sqrt[3]{3}}{3}$ .

**Câu 23.** Tìm giá trị lớn nhất của hàm số  $y = 1 + 3^{x+1} - 9^x$  trên khoảng  $(0; \log_3 2)$ . Sau đây là lời giải

**Bước 1:** Đặt  $t = 3^x$ . Ta có

Vì  $x \in (0; \log_3 2) \Rightarrow t \in (1; 2)$ . Lúc đó:  $y = f(t) = -t^2 + 3t + 1$

**Bước 2:**  $f'(t) = -2t + 3, f'(t) = 0 \Leftrightarrow t = \frac{3}{2} \in (1; 2)$

t	$-\infty$	0	$\frac{3}{2}$	$+\infty$	
$f'(t)$			+	0	-
$f(t)$				$\frac{13}{4}$	

**Bước 3:** Bảng biến thiên cho thấy: Trên khoảng  $(1; 2)$ , hàm số  $f(t)$  có duy nhất một cực trị và cực trị này là cực đại.

Vậy trên khoảng  $(0; \log_3 2)$ , hàm đã cho có giá trị lớn nhất bằng  $\frac{13}{4}$  khi  $x = \log_3 \frac{3}{2}$ .

Bài giải trên đúng hay sai, nếu sai thì sai ở đâu?

- A) Đúng; B) Sai từ bước 1; C) Sai từ bước 2; D) Sai bước 3.

## CHỦ ĐỀ 4. ĐƯỜNG TIỆM CẬN

**Câu 1.** Cho hàm số  $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ,  $c \neq 0$  và  $ad - bc \neq 0$ . Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau:

- A) Đồ thị hàm số luôn có 1 tiệm cận đứng;
- B) Đồ thị hàm số luôn có 1 tiệm cận ngang;
- C) Đồ thị hàm số luôn có một tâm đối xứng;
- D) Trong mọi trường hợp, trục tung không thể là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

**Câu 2.** Đồ thị hàm số  $y = \frac{2x-9}{x^2-1}$  có mấy đường tiệm cận:

- A) 1;
- B) 2;
- C) 3;
- D) Không có tiệm cận.

**Câu 3.** Đồ thị hàm số  $y = \frac{x^2-3x+2}{x^2-1}$  có mấy đường tiệm cận:

- A) 1;
- B) 2;
- C) 3;
- D) Không có tiệm cận.

**Câu 4.** Đồ thị hàm số  $y = \frac{x+2}{\sqrt{x^2+1}}$  có mấy đường tiệm cận:

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

**Câu 5.** Cho hàm số  $y = \frac{ax+1}{x+d}$ . Nếu đồ thị hàm số có tiệm cận đứng  $x=1$  và đi qua điểm  $A(2;5)$

thì phương trình của hàm số là:

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

**Câu 6.** Cho hàm số  $y = \frac{ax+b}{x-3}$ . Nếu đồ thị hàm số có tiệm cận ngang  $y=3$  và đi qua điểm

$A(2;-8)$  thì giá trị của  $a$  và  $b$  là:

- A)  $a=3, b=2$  ;
- B)  $a=2, b=3$  ;
- C)  $a=-1, b=4$  ;
- D)  $a=-2, b=1$ .

**Câu 7.** Đồ thị hàm số  $y = \frac{x}{\sqrt{x^2-9}}$  có mấy đường tiệm cận:

- A) 1;
- B) 2;
- C) 3;
- D) 4.

**Câu 8.** Đồ thị hàm số  $y = \frac{3x^2}{x^2-x}$  có các đường tiệm cận là:

- A)  $y=3$  ;
- B)  $x=0, x=1$  ;
- C)  $x=1, y=3$  ;
- D)  $x=0, y=3$  .

**Câu 9.** Cho hàm số  $y = \frac{3x^2-4x+5}{2x(x-1)}$ . Đồ thị hàm số đã cho có các đường tiệm cận nào?

- A) Chỉ có tiệm cận đứng;
- B) Chỉ có tiệm cận ngang;
- C) Có tiệm cận đứng và tiệm cận ngang;
- D) Không có tiệm cận.

**Câu 10.** Với giá trị nào của  $m$  thì đồ thị (C) của hàm số  $y = \frac{mx-1}{2x+m}$  có tiệm cận đứng đi qua điểm  $A(-1; \sqrt{2})$ ?

- A)  $m = \frac{\sqrt{2}}{2}$  ;                      B)  $m = \frac{1}{2}$  ;                      C)  $m = 0$  ;                      D)  $m = 2$ .

**Câu 11.** Đồ thị hàm số nào trong các hàm số sau **không** có tiệm cận?

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

**Câu 12.** Đồ thị hàm số nào trong các hàm số sau có tiệm cận:

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

**Câu 13.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{3x-1}{x+2}, & x > -2 \\ x^2 - x + 1, & x \leq -2 \end{cases}$ . Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A) Tập xác định hàm số là  $D = \mathbb{R}$  ;  
B) Khi  $x = 0$  thì  $y = -\frac{1}{2}$  ;  
C) Khi  $x = -4$  thì  $y' = -9$  ;  
D) Đồ thị hàm số đã cho không có đường tiệm cận.

**Câu 14.** Cho hàm số  $y = \frac{\sin x}{x}$ . Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A) Hàm số không xác định tại  $x = 0$  ;  
B) Khi  $x = 0$  (trục tung) là phương trình tiệm cận đứng của đồ thị hàm số ;  
C) Khi  $x = k\pi, (k \in \mathbb{N}^*)$  thì  $y = 0$  ;  
D) Khi  $x = \frac{\pi}{2}$  thì  $y = \frac{2}{\pi}$ .

**Câu 15.** Đồ thị hàm số  $y = \frac{x^2 - 2x + 2}{x^2 - 2mx + m^2 - 1}$  có mấy đường tiệm cận?

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

**Câu 16.** Cho hàm số  $y = \frac{ax+1}{bx-2}$ . Xác định  $a$  và  $b$  để đồ thị hàm số nhận đường thẳng  $x = 1$  là tiệm cận đứng và đường thẳng  $y = \frac{1}{2}$  làm tiệm cận ngang:

- A)  $a = 2, b = -2$                       B)  $a = -1; b = -2$  ;                      C)  $a = 2, b = 2$  ;                      D)  $a = 1, b = 2$ .

**Câu 17.** Xác định  $a$  để đồ thị hàm số  $y = \frac{x^2+1}{2x^2-ax+a}$  có đúng một tiệm cận đứng:

- A)  $a = \pm 1$ ;                      B)  $a = \pm 2$  ;                      C)  $\begin{cases} a = 0 \\ a = 8 \end{cases}$  ;                      D)  $\begin{cases} a = -1 \\ a = 2 \end{cases}$ .

**Câu 18.** Cho hàm số  $y = \frac{2x-1}{x+1}$ . Tích khoảng cách từ một điểm thuộc đồ thị hàm số đến hai đường tiệm cận là:

- A) 2;                                      B) 3 ;                                      C) 4 ;                                      D) 5 .

**Câu 19.** Cho hàm số  $y = \frac{2x+2}{x-1}$ . Điểm thuộc nhánh bên phải của đồ thị hàm số có tổng khoảng cách đến hai đường tiệm cận nhỏ nhất là điểm M có tọa độ:

- A) M(3;4)                                      B) M(3;-4);                                      C) M(-3;4);                                      D) M(-3;4).