

CHƯƠNG 1. ỨNG DỤNG ĐẠO HÀM ĐỂ KHẢO SÁT & VẼ ĐỒ THỊ HÀM SỐ

BÀI 1. TÍNH ĐƠN ĐIỆU CỦA HÀM SỐ

A. KIẾN THỨC CẦN NẮM

1. Định nghĩa :

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên K .

- Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên K nếu $\forall x_1, x_2 \in K : x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$
- Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên K nếu $\forall x_1, x_2 \in K : x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) > f(x_2)$

2. Định lý :

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên K .

- Nếu $f'(x) > 0, \forall x \in K$ thì hàm số $f(x)$ đồng biến trên K .
- Nếu $f'(x) < 0, \forall x \in K$ thì hàm số $f(x)$ nghịch biến trên K .
- Nếu $f'(x) = 0, \forall x \in K$ thì hàm số $f(x)$ không đổi trên K .

3. Định lý mở rộng :

Giả sử hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên K .

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

⚡ Chú ý :

- Nếu K là một đoạn hoặc nửa khoảng thì phải bổ sung giả thiết “Hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn hoặc nửa khoảng đó”. Chẳng hạn: Nếu hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$ và có đạo hàm $f'(x) > 0, \forall x \in K$ trên khoảng $(a; b)$ thì hàm số đồng biến trên đoạn $[a; b]$.
- Nếu $f'(x) \geq 0, \forall x \in K$ (hoặc $f'(x) \leq 0, \forall x \in K$) và $f'(x) = 0$ chỉ tại một số điểm hữu hạn của K thì hàm số đồng biến trên khoảng K (hoặc nghịch biến trên khoảng K).

B. NỘI DUNG BÀI TẬP

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

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

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

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

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

Câu 3: Cho hàm số $y = \sqrt{2x^2 + 1}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

Câu 4: Hàm số $y = \frac{2}{x^2 + 1}$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 5: Hàm số $y = \frac{x^3}{3} - x^2 + x$ đồng biến trên khoảng nào?

- A. $\mathbb{R}$.
- B. $(-\infty; 1)$.
- C. $1; +\infty$.
- D. $-\infty; 1$ và $1; +\infty$.

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

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

Câu 7: Chỉ ra khoảng nghịch biến của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + m$ trong các khoảng dưới đây:

- A. $-1; 3$.
- B. $-\infty; -3$ hoặc $1; +\infty$.
- C. $\mathbb{R}$.
- D. $-\infty; -1$ hoặc $3; +\infty$.

Câu 8: Hàm số nào sau đây nghịch biến trên toàn trục số?

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

Câu 9: Hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ khi:

- A. $\begin{cases} a = b = 0; c > 0 \\ b^2 - 3ac \leq 0 \end{cases}$.
- B. $\begin{cases} a = b = c = 0 \\ a > 0; b^2 - 3ac < 0 \end{cases}$.
- C. $\begin{cases} a = b = 0; c > 0 \\ a > 0; b^2 - 3ac \leq 0 \end{cases}$.
- D. $\begin{cases} a = b = 0; c > 0 \\ a > 0; b^2 - 3ac \geq 0 \end{cases}$.

Câu 10: Hàm số $y = x^3 + mx$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ khi:

- A. Chỉ khi $m = 0$.
- B. Chỉ khi $m \geq 0$.
- C. Chỉ khi $m \leq 0$.
- D. Với mọi m .

Câu 11: Tìm m lớn nhất để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + 4m - 3x + 2017$ đồng biến trên $\mathbb{R}$?

- A. $m = 1$.
- B. $m = 2$.
- C. $m = 0$.
- D. $m = 3$.

Câu 12: Hàm số $y = \frac{m}{3}x^3 - 2x^2 + m + 3x + m$ luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$ thì giá trị m nhỏ nhất là:

- A. $m = -4$.
- B. $m = 0$.
- C. $m = -2$.
- D. $m = 1$.

Câu 13: Hàm số $y = -\frac{1}{3}x^3 + m - 1x + 7$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$ thì điều kiện của m là:

- A. $m > 1$.
- B. $m = 2$.
- C. $m \leq 1$.
- D. $m \geq 2$.

Câu 14: Cho hàm số $y = -x^3 - mx^2 + (4m + 9)x + 5$ với m là tham số. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

- A. 7
- B. 4
- C. 6
- D. 5

Câu 15: Hàm số $y = m + 2 \frac{x^3}{3} - m + 2x^2 + m - 8x + m^2 - 1$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$ thì:

- A. $m < -2$. B. $m > -2$. C. $m \leq -2$. D. $m \geq -2$.

Câu 16: Hàm số $y = x^3 - m + 1x^2 - 2m^2 - 3m + 2x + 2m$ đồng biến trên miền $[2; +\infty)$ khi:

- A. $m < 5$. B. $-2 \leq m \leq \frac{3}{2}$. C. $m > -2$. D. $m < \frac{3}{2}$.

Câu 17: Tập tất cả các giá trị của m để hàm số $y = -\frac{1}{3}x^3 + m - 1x^2 + m + 3x - 10$ đồng biến trên khoảng $0; 3$ là:

- A. $m = 0$. B. $m \leq \frac{12}{7}$. C. $m \geq \frac{12}{7}$. D. m tùy ý.

Câu 18: Biết rằng hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + 3m - 1x^2 + 9x + 1$ nghịch biến trên $x_1; x_2$ và đồng biến trên các khoảng còn lại của tập xác

định. Nếu $|x_1 - x_2| = 6\sqrt{3}$ thì giá trị m là:

- A. -1 . B. 3 . C. -3 hoặc 1 . D. -1 hoặc 3 .

Câu 19: Giá trị của m để hàm số $y = x^3 + 3x^2 + mx + m$ giảm trên đoạn có độ dài bằng 1 là:

- A. $m = -\frac{9}{4}$. B. $m = 3$. C. $m \leq 3$. D. $m = \frac{9}{4}$.

Câu 20: Hàm số $y = 2x^4 + 1$ đồng biến trên khoảng nào?

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

Câu 21: Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

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

Câu 22: Cho $y = 2x^4 - 4x^2$. Hãy chọn mệnh đề sai trong bốn phát biểu sau:

- A. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $-\infty; -1$ và $0; 1$.
 B. Hàm số đồng biến trên các khoảng $-\infty; -1$ và $1; +\infty$.
 C. Trên các khoảng $-\infty; -1$ và $0; 1$, $y' < 0$ nên hàm số nghịch biến.
 D. Trên các khoảng $-1; 0$ và $1; +\infty$, $y' > 0$ nên hàm số đồng biến.

Câu 23: Hàm số nào sau đây nghịch biến trên $\mathbb{R}$:

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

Câu 24: Hàm số nào sau đây đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$

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

Câu 25: Hàm số $y = x^4 - 2m - 1x^2 + m - 2$ đồng biến trên $1; 3$ khi:

- A. $m \in -5; 2$. B. $m \in -\infty; 2$. C. $m \in -\infty; -5$. D. $m \in 2; +\infty$.

Câu 26: Hàm số $y = x^4 - 2mx^2$ nghịch biến trên $-\infty; 0$ và đồng biến trên $0; +\infty$ khi:

- A. $m \leq 0$. B. $m = 1$. C. $m > 0$. D. $m \neq 0$.

Câu 27: Các khoảng nghịch biến của hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ là:

- A. $\mathbb{R} \setminus 1$. B. $-\infty; 1 \cup 1; +\infty$.

C. $-\infty; 1$ và $1; +\infty$. D. $1; +\infty$.

Câu 28: Hàm số $y = \frac{2x-1}{x-1}$ luôn:

- A. Đồng biến trên $\mathbb{R}$. B. Nghịch biến trên $\mathbb{R}$.
C. Đồng biến trên từng khoảng xác định. D. Nghịch biến trên từng khoảng xác định.

Câu 29: 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 $(-\infty; 0)$.
B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.
D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

Câu 30: Hàm số nào sau đây nghịch biến trên mỗi khoảng xác định của nó?

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

Câu 31: Nếu hàm số $y = \frac{m-1}{2x+m} x + 1$ nghịch biến thì giá trị của m là:

- A. $-\infty; 2$. B. $2; +\infty$. C. $\mathbb{R} \setminus 2$. D. $-1; 2$.

Câu 32: Cho hàm số $y = \frac{mx+4m}{x+m}$ với m là tham số. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của m để hàm số nghịch biến trên các khoảng xác định. Tìm số phần tử của S .

- A. 5 B. 4. C. Vô số D. 3

Câu 33: Cho hàm số $y = \frac{mx-2m-3}{x-m}$ với m là tham số. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của m để hàm số đồng biến trên các khoảng xác định. Tìm số phần tử của S .

- A. 5 B. 4 C. Vô số D. 3

Câu 34: Hàm số $y = \frac{x-1}{x-m}$ nghịch biến trên khoảng $-\infty; 2$ khi và chỉ khi:

- A. $m > 2$. B. $m \geq 1$. C. $m \geq 2$. D. $m > 1$.

Câu 35: Hàm số $y = \frac{m+1}{x+m} x + 2m + 2$ nghịch biến trên $-1; +\infty$ khi:

- A. $m < 1$. B. $m > 2$. C. $1 \leq m < 2$. D. $-1 < m < 2$.

Câu 36: Tìm điều kiện của a, b để hàm số $y = 2x + a \sin x + b \cos x$ luôn luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$.

- A. $a^2 + b^2 \leq 2$. B. $a^2 + b^2 \geq 2$. C. $a^2 + b^2 \leq 4$. D. $a^2 + b^2 \geq 4$.

Câu 37: Giá trị của b để hàm số $f(x) = \sin x - bx + c$ nghịch biến trên toàn trục số là:

- A. $b \geq 1$. B. $b < 1$. C. $b = 1$. D. $b \leq 1$.

Câu 38: Tìm tất cả giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y = \frac{\tan x - 2}{\tan x - m}$ đồng biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{4}\right)$.

- A. $m \leq 0$ hoặc $1 \leq m < 2$. B. $m \leq 0$.
C. $1 \leq m < 2$. D. $m \geq 2$.

Câu 39: Cho hàm số $y = \sqrt{1-x^2}$. Chọn phát biểu đúng trong các phát biểu sau:

- A. Hàm số đồng biến trên $0; 1$
B. Hàm số đồng biến trên toàn tập xác định
C. Hàm số nghịch biến trên $0; 1$
D. Hàm số nghịch biến trên toàn tập xác định.

Câu 40: Cho hàm số $y = \sqrt{2x-x^2}$. Hàm số nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $0;2$.

B. $0;1$.

C. $1;2$.

D. $-1;1$.

Câu 41: Cho hàm số $y = \sqrt{x^3 - 3x}$. Hãy chọn câu đúng:

A. Tập xác định $D = [-\sqrt{3}; 0] \cup [\sqrt{3}; +\infty$.

B. Hàm số nghịch biến trên $-1;1$.

C. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $-1;0$ và $0;1$.

D. Hàm số đồng biến trên các khoảng $-\infty; \sqrt{3}$ và $\sqrt{3}; +\infty$.

Câu 42: Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

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

B. $y = 2x - \cos 2x - 5$.

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

D. $y = \sqrt{x^2 - x + 1}$.

Câu 43: Hàm số nào sau đây là hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y = x - 1^2 - 3x + 2$.

B. $y = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}}$.

C. $y = \frac{x}{x+1}$.

D. $y = \tan x$.

Câu 44: Khẳng định nào sau đây sai?

A. Hàm số $y = 2x + \cos x$ luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$.

B. Hàm số $y = -x^3 - 3x + 1$ luôn nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

C. Hàm số $y = \frac{2x-1}{x-1}$ luôn đồng biến trên mỗi khoảng xác định.

D. Hàm số $y = 2x^4 + x^2 + 1$ luôn nghịch biến trên $-\infty; 0$.

BẢNG ĐÁP ÁN

1.C	2.C	3.B	4.A	5.A	6.A	7.A	8.B	9.C	10.B
11.D	12.D	13.C	14.A	15.C	16.B	17.C	18.D	19.D	20.B
21.B	22.B	23.B	24.B	25.B	26.A	27.C	28.D	29.D	30.B
31.D	32.D	33.D	34.C	35.C	36.C	37.A	38.A	39.C	40.C
41.A	42.B	43.B	44.C						

----- HẾT -----

CHƯƠNG 1: ỨNG DỤNG ĐẠO HÀM

BÀI 2. CỰC TRỊ CỦA HÀM SỐ

A. KIẾN THỨC CẦN NẮM

I. ĐỊNH NGHĨA

Giả sử hàm số f xác định trên tập K và $x_0 \in K$. Ta nói:

- x_0 là **điểm cực tiểu** của hàm số f nếu tồn tại một khoảng $(a;b)$ chứa x_0 sao cho $(a;b) \subset K$ và $f(x) > f(x_0), \forall x \in (a;b) \setminus \{x_0\}$.

Khi đó $f(x_0)$ được gọi là **giá trị cực tiểu** của hàm số f .

- x_0 là **điểm cực đại** của hàm số f nếu tồn tại một khoảng $(a;b)$ chứa x_0 sao cho $(a;b) \subset K$ và $f(x) < f(x_0), \forall x \in (a;b) \setminus \{x_0\}$.

Khi đó $f(x_0)$ được gọi là **giá trị cực đại** của hàm số f .

🔍 **Chú ý:**

Bảng sau đây tóm tắt các khái niệm được sử dụng trong phần này:

x_0	$f(x_0)$	$(x_0; f(x_0))$
Điểm cực đại của f	Giá trị cực đại (cực đại) của f	Điểm cực đại của đồ thị hàm số f
Điểm cực tiểu của f	Giá trị cực tiểu (cực tiểu) của f	Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số f
Điểm cực trị của f	Cực trị của f	Điểm cực trị của đồ thị hàm số f

Nếu x_0 là điểm cực trị của hàm số thì điểm $(x_0; f(x_0))$ gọi là **điểm cực trị của đồ thị** hàm số f .

🔍 **Nhận xét:**

- Giá trị cực đại (cực tiểu) $f(x_0)$ nói chung không phải là giá trị lớn nhất (nhỏ nhất) của hàm số f trên tập D ; $f(x_0)$ chỉ là giá trị lớn nhất (nhỏ nhất) của hàm số f trên một khoảng $(a; b)$ nào đó chứa x_0 hay nói cách khác khi x_0 điểm cực đại (cực tiểu) sẽ tồn tại khoảng $a; b$ chứa x_0 sao cho $f(x_0)$ là giá trị lớn nhất (nhỏ nhất) của hàm số f trên khoảng $(a; b)$.
- Hàm số f có thể đạt cực đại hoặc cực tiểu tại nhiều điểm trên tập K . Hàm số có thể không có cực trị trên một tập cho trước.

II. ĐIỀU KIỆN CẦN ĐỂ HÀM SỐ CÓ CỰC TRỊ

★ **Định lí 1:** Giả sử hàm số $y = f(x)$ đạt cực trị tại điểm x_0 . Khi đó, nếu $y = f(x)$ có đạo hàm tại điểm x_0 thì $f'(x_0) = 0$.

🔍 **Chú ý:**

- Đạo hàm $f'(x)$ có thể bằng 0 tại điểm x_0 nhưng hàm số f không đạt cực trị tại điểm x_0 .
- Hàm số có thể đạt cực trị tại một điểm mà tại đó hàm số không có đạo hàm.

Như vậy: Hàm số chỉ có thể đạt cực trị tại một điểm mà tại đó đạo hàm của hàm số bằng 0 hoặc tại đó hàm số không có đạo hàm.

III. ĐIỀU KIỆN ĐỦ ĐỂ HÀM SỐ CÓ CỰC TRỊ

★ **Định lí 2:** Giả sử hàm số f liên tục trên $(a; b)$ chứa điểm x_0 và có đạo hàm trên các khoảng $(a; x_0)$ và $(x_0; b)$. Khi đó:

- Nếu $f'(x) > 0$ trên khoảng $(a; x_0)$ và $f'(x) < 0$ trên khoảng $(x_0; b)$ thì x_0 là một điểm cực đại của hàm số $f(x)$.
- Nếu $f'(x) < 0$ trên khoảng $(a; x_0)$ và $f'(x) > 0$ trên khoảng $(x_0; b)$ thì x_0 là một điểm cực tiểu của hàm số $f(x)$.

🔍 **Nói cách khác:**

Nếu $f'(x)$ đổi dấu từ âm sang dương khi x qua điểm x_0 (theo chiều tăng) thì hàm số đạt cực tiểu tại điểm x_0 .

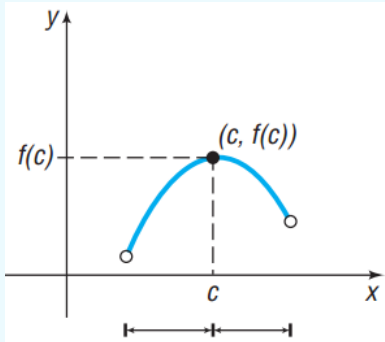
Nếu $f'(x)$ đổi dấu từ dương sang âm khi x qua điểm x_0 (theo chiều tăng) thì hàm số đạt cực đại tại điểm x_0 .

Minh họa bằng bảng biến thiên:

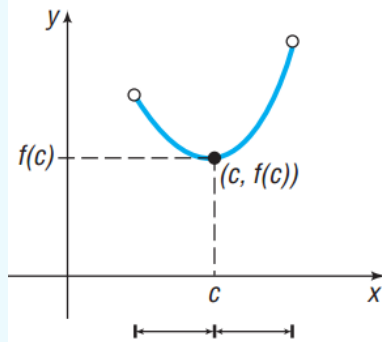
x	a	x_0	b	x	a	x_0	b
$f'(x)$		+	-	$f'(x)$		-	+
$f(x)$		$\nearrow$	$\searrow$	$f(x)$		$\searrow$	$\nearrow$

Minh họa bằng đồ thị:

Giả sử hàm số f xác định trên một khoảng $(a;b)$ chứa điểm c .



Hàm số f đạt cực đại tại $x = c$.



Hàm số f đạt cực tiểu tại $x = c$.

B. NỘI DUNG BÀI TẬP

Câu 1: Đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 1$ có hai điểm cực trị A và B . Điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng AB ?

- A. $P(1;0)$ B. $M(0;-1)$ C. $N(1;-10)$ D. $Q(-1;10)$

Câu 2: Giá trị cực đại y_{CD} của hàm số $y = x^3 - 3x + 2$?

- A. $y_{CD} = 4$. B. $y_{CD} = 1$. C. $y_{CD} = 0$. D. $y_{CD} = -1$.

Câu 3: Hàm số $y = x^3 - 5x^2 + 3x + 1$ đạt cực trị khi:

- A. $\begin{cases} x = -3 \\ x = -\frac{1}{3} \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 0 \\ x = \frac{10}{3} \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 0 \\ x = -\frac{10}{3} \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 3 \\ x = \frac{1}{3} \end{cases}$

Câu 4: Đồ thị của hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 5$ có hai điểm cực trị A và B . Tính diện tích S của tam giác OAB với O là gốc tọa độ.

- A. $S = 9$ B. $S = \frac{10}{3}$ C. $S = 5$ D. $S = 10$

Câu 5: Đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x^2$ có hai điểm cực trị là:

- A. $0;0$ hoặc $1;-2$. B. $0;0$ hoặc $2;4$. C. $0;0$ hoặc $2;-4$. D. $0;0$ hoặc $-2;-4$.

Câu 6: Hàm số $y = x^3 - 3x + 1$ đạt cực đại tại:

- A. $x = -1$. B. $x = 0$. C. $x = 1$. D. $x = 2$.

Câu 7: Hàm số $y = x^3 + 4x^2 - 3x + 7$ đạt cực tiểu tại x_{CT} . Kết luận nào sau đây đúng?

- A. $x_{CT} = \frac{1}{3}$. B. $x_{CT} = -3$. C. $x_{CT} = -\frac{1}{3}$. D. $x_{CT} = 1$.

Câu 8: Hệ thức liên hệ giữa giá trị cực đại y_{CD} và giá trị cực tiểu y_{CT} của hàm số $y = x^3 - 3x$ là:

- A. $y_{CT} = 2y_{CD}$. B. $y_{CT} = \frac{3}{2}y_{CD}$. C. $y_{CT} = y_{CD}$. D. $y_{CT} = -y_{CD}$.

Câu 9: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 4$. Nếu hàm số đạt cực đại tại x_1 và cực tiểu tại x_2 thì tích của $y_{x_1} \cdot y_{x_2}$ có giá trị bằng:

- A. -302 . B. -82 . C. -207 . D. 25 .

Câu 10: Khoảng cách giữa hai điểm cực đại và cực tiểu của đồ thị hàm số $y = x + 1 - x^2$ là:

- A. $2\sqrt{5}$. B. 2 . C. 4 . D. $5\sqrt{2}$.

Câu 11: Trong các đường thẳng dưới đây, đường thẳng nào đi qua trung điểm đoạn thẳng nối các điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$?

A. $y = 2x - 3$.

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

C. $y = 2x + 3$.

D. $y = -2x - 1$.

Câu 12: Hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 6mx + m$ có hai điểm cực trị khi m thỏa mãn điều kiện:

A. $0 < m < 2$.

B. $\begin{cases} m < 0 \\ m > 8 \end{cases}$.

C. $\begin{cases} m < 0 \\ m > 2 \end{cases}$.

D. $0 < m < 8$.

Câu 13: Hàm số $y = \frac{m}{3}x^3 + x^2 + x + 2017$ có cực trị khi và chỉ khi:

A. $m \leq 1$.

B. $\begin{cases} m < 1 \\ m \neq 0 \end{cases}$.

C. $\begin{cases} m \leq 1 \\ m \neq 0 \end{cases}$.

D. $m < 1$.

Câu 14: Với điều kiện nào của a và b để hàm số $y = x + a^3 + x + b^3 - x^3$ đạt cực đại và cực tiểu?

A. $ab > 0$.

B. $ab < 0$.

C. $ab \geq 0$.

D. $ab \leq 0$.

Câu 15: Hàm số $y = m - 3x^3 - 2mx^2 + 3$ không có cực trị khi:

A. $m = 3$.

B. $m = 0$ hoặc $m = 3$.

C. $m = 0$.

D. $m \neq 3$.

Câu 16: Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}(3m+2)x^2 + 2m^2 + 3m + 1$ đạt cực trị tại $x = 3$ hoặc $x = 5$, ta được.

A. $m = 0$.

B. $m = 1$.

C. $m = 2$.

D. $m = 3$.

Câu 17: Tìm giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^2 - 4)x + 3$ đạt cực đại tại $x = 3$.

A. $m = 1$

B. $m = -1$

C. $m = 5$

D. $m = -7$

Câu 18: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$. Nếu đồ thị hàm số có hai điểm cực trị là gốc tọa độ O và điểm $A(2; -4)$ thì phương trình của hàm số là:

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

B. $y = -3x^3 + x$.

C. $y = x^3 - 3x$.

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

Câu 19: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - m$ có các giá trị cực trị trái dấu:

A. -1 và 0 .

B. $-\infty; 0 \cup -1; +\infty$.

C. $-1; 0$.

D. $0; 1$.

Câu 20: Cho hàm số $y = 2x^3 - 3(m+1)x^2 + 6mx + m^3$. Tìm m để đồ thị hàm số có hai điểm cực trị A, B sao cho độ dài $AB = \sqrt{2}$.

A. $m = 0$.

B. $m = 0$ hoặc $m = 2$.

C. $m = 1$.

D. $m = 2$.

Câu 21: Hàm số $y = \frac{x^3}{3} - (m+1)x^2 + m^2 - 3x + 1$ đạt cực trị tại $x = -1$ thì m bằng:

A. $m = 0$.

B. $m = -2$.

C. $\begin{cases} m = 0 \\ m = -2 \end{cases}$.

D. $\begin{cases} m = 0 \\ m = 2 \end{cases}$.

Câu 22: Biết hàm số $y = 3x^3 - mx^2 + mx - 3$ có một điểm cực trị $x = -1$. Khi đó, hàm số đạt cực trị tại điểm khác có hoành độ là:

A. $\frac{1}{4}$.

B. $\frac{1}{3}$.

C. $-\frac{1}{3}$.

D. Đáp số khác.

Câu 23: Nếu $x = -1$ là điểm cực tiểu của hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + m^2 - 4x + 5$ thì tập tất cả các giá trị của m có thể nhận được là:

A. 1 .

B. -3 .

C. 1 hoặc -3 .

D. $-3; 1$.

Câu 24: Hàm số $y = ax^3 - ax^2 + 1$ có điểm cực tiểu $x = \frac{2}{3}$ khi điều kiện của a :

A. $a = 0$.

B. $a > 0$.

C. $a = 2$.

D. $a < 0$.

Câu 25: Gọi x_1, x_2 là hai điểm cực trị của hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3m^2 - 1x - m^3 + m$. Giá trị của m để

$$x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2 = 7 \text{ là:}$$

- A. $m = 0$. B. $m = \pm \frac{9}{2}$. C. $m = \pm \frac{1}{2}$. D. $m = \pm 2$.

Câu 26: Giá trị của m để hàm số $y = 4x^3 + mx^2 - 3x$ có hai điểm cực trị x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 + 4x_2 = 0$ là:

- A. $m = \pm \frac{9}{2}$. B. $m = \pm \frac{3}{2}$. C. $m = 0$. D. $m = \pm \frac{1}{2}$.

Câu 27: Đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + m$ có phương trình:

- A. $y = -8x + m$. B. $y = -8x + m - 3$. C. $y = -8x + m + 3$. D. $y = -8x - m + 3$.

Câu 28: Tìm giá trị thực của tham số m để đường thẳng $d: y = (2m - 1)x + 3 + m$ vuông góc với đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$.

- A. $m = \frac{3}{2}$ B. $m = \frac{3}{4}$ C. $m = -\frac{1}{2}$ D. $m = \frac{1}{4}$

Câu 29: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 4m^3$ có hai điểm cực trị A và B sao cho tam giác OAB có diện tích bằng 4 với O là gốc tọa độ.

- A. $m = -\frac{1}{\sqrt[4]{2}}; m = \frac{1}{\sqrt[4]{2}}$ B. $m = -1, m = 1$ C. $m = 1$ D. $m \neq 0$

Câu 30: Nếu $x = 1$ là hoành độ trung điểm của đoạn thẳng nối hai điểm cực đại, cực tiểu của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - m + 2x^2 + 2m + 3x + 2017$ thì tập tất cả các giá trị của m là:

- A. $m = -1$. B. $m \neq -1$. C. $m = -\frac{3}{2}$. D. Không có giá trị m .

Câu 31: Giá trị của m để khoảng cách từ điểm $M(0;3)$ đến đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = x^3 + 3mx + 1$ bằng $\frac{2}{\sqrt{5}}$ là:

- A. $\begin{cases} m = 1 \\ m = -1 \end{cases}$. B. $m = -1$. C. $\begin{cases} m = -1 \\ m = 3 \end{cases}$. D. Không tồn tại m .

Câu 32: Cho hàm số $y = 2x^3 + 3(m - 1)x^2 + 6(m - 2)x - 1$. Xác định m để hàm số có điểm cực đại và điểm cực tiểu nằm trong khoảng $-2; 3$.

- A. $m \in -1; 3 \cup 3; 4$. B. $m \in 1; 3$. C. $m \in 3; 4$. D. $m \in -1; 4$.

Câu 33: Để hàm số $y = x^3 + 6x^2 + 3(m + 2)x - m - 6$ có cực đại, cực tiểu tại x_1, x_2 sao cho $x_1 < -1 < x_2$ thì giá trị của m là:

- A. $m > 1$. B. $m < 1$. C. $m > -1$. D. $m < -1$.

Câu 34: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + m + 2x$ có hai điểm cực trị nằm trong khoảng $0; +\infty$?

- A. $m > 2$. B. $m < 2$. C. $m = 2$. D. $0 < m < 2$.

Câu 35: Với các giá trị nào của m thì hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 3mx + 1$ có các điểm cực trị nhỏ hơn 2?

- A. $m > 0$. B. $m < 1$. C. $\begin{cases} m < 0 \\ m > 1 \end{cases}$. D. $0 < m < 1$.

Câu 36: Cho hàm số $y = 2x^3 - 3(2a + 1)x^2 + 6a(a + 1)x + 2$. Nếu gọi x_1, x_2 lần lượt là hoành độ các điểm cực trị của đồ thị hàm số thì giá trị $|x_2 - x_1|$ bằng:

- A. $a + 1$. B. a . C. $a - 1$. D. 1.

Câu 37: Cho hàm số $y = 2x^3 + mx^2 - 12x - 13$. Với giá trị nào của m thì đồ thị hàm số có điểm cực đại, cực tiểu cách đều trục tung?

A. 2.

B. -1.

C. 1.

D. 0.

Câu 38: Đồ thị hàm số $y = -x^3 + 3mx^2 - 3m - 1$ có hai điểm cực đại, cực tiểu đối xứng với nhau qua đường thẳng $d: x + 8y - 74 = 0$ thì tập tất cả các giá trị của m :

A. $m = 1$.

B. $m = -2$.

C. $m = -1$.

D. $m = 2$.

Câu 39: Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - m + 1x^2 + 2m + 1x - \frac{4}{3}$. Tìm tất cả các giá trị của tham số $m > 0$ để đồ thị hàm số có điểm cực đại thuộc trục hoành?

A. $m = \frac{1}{2}$.

B. $m = 1$.

C. $m = \frac{3}{4}$.

D. $m = \frac{4}{3}$.

Câu 40: Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 + mx + m - 2$ với m là tham số, có đồ thị là C_m . Xác định m để C_m có các điểm cực đại và cực tiểu nằm về hai phía đối với trục hoành?

A. $m < 2$.

B. $m \leq 3$.

C. $m < 3$.

D. $m \leq 2$.

Câu 41: Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + 2m - 1x - 3$ với m là tham số, có đồ thị là C_m . Xác định m để C_m có các điểm cực đại và cực tiểu nằm về cùng một phía đối với trục tung?

A. $m \leq \frac{1}{2}$.

B. $m > 1$.

C. $\begin{cases} m > \frac{1}{2} \\ m \neq 1 \end{cases}$.

D. $\begin{cases} m > 1 \\ m \neq \frac{1}{2} \end{cases}$.

Câu 42: Hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ đạt cực trị tại x_1, x_2 nằm hai phía trục tung khi và chỉ khi:

A. $a > 0, b < 0, c > 0$.

B. a và c trái dấu.

C. $b^2 - 12ac \geq 0$.

D. $b^2 - 12ac > 0$.

Câu 43: Cho hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 4m^2 - 2$. Tìm m để đồ thị hàm số có hai điểm cực trị A, B sao cho $I(1; 0)$ là trung điểm của AB .

A. $m = 0$.

B. $m = -1$.

C. $m = 1$.

D. $m = 2$.

Câu 44: Với giá trị nào của tham số m thì đồ thị hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 2$ có hai điểm cực trị A, B sao cho A, B và $M(1; -2)$ thẳng hàng.

A. $m = 0$.

B. $m = \sqrt{2}$.

C. $m = -\sqrt{2}$.

D. $m = \pm\sqrt{2}$.

Câu 45: Với giá trị nào của tham số m thì đồ thị hàm số $y = -x^3 + 3mx + 1$ có hai điểm cực trị A, B sao cho tam giác OAB vuông tại O , với O là gốc tọa độ?

A. $m = -1$.

B. $m > 0$.

C. $m = \frac{1}{2}$.

D. $m = 0$.

Câu 46: Đồ thị hàm số $y = -x^4 + 2x^2 + 3$ có

A. 1 điểm cực đại và không có điểm cực tiểu.

B. 1 điểm cực tiểu và không có điểm cực đại.

C. 1 điểm cực đại và 2 điểm cực tiểu.

D. 1 điểm cực tiểu và 2 điểm cực đại.

Câu 47: Đồ thị hàm số $y = x^4 - x^2 + 1$ có bao nhiêu điểm cực trị có tung độ dương?

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 48: Cho hàm số $f(x) = x^2 - 3^2$. Giá trị cực đại của hàm số $f'(x)$ bằng:

A. 8.

B. -8.

C. 0.

D. $\frac{1}{2}$.

Câu 49: 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, b cùng dấu và c bất kì.

B. a, b trái dấu và c bất kì.

C. $b = 0$ và a, c bất kì.

D. $c = 0$ và a, b bất kì.

Câu 50: Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + 1$ $a \neq 0$. Để hàm số có một cực tiểu và hai cực đại thì a, b cần thỏa mãn:

A. $a < 0, b < 0$.

B. $a < 0, b > 0$.

C. $a > 0, b < 0$.

D. $a > 0, b > 0$.

Câu 51: Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + 1$ $a \neq 0$. Để hàm số chỉ có một cực trị và là cực tiểu thì a, b cần thỏa mãn:

A. $a < 0, b \leq 0$.

B. $a < 0, b > 0$.

C. $a > 0, b < 0$.

D. $a > 0, b \geq 0$.

Câu 52: Hàm số $y = x^4 + 2mx^2 + m^2 + m$ có ba cực trị khi:

A. $m = 0$.

B. $m > 0$.

C. $m < 0$.

D. $m \neq 0$.

Câu 53: Đồ thị hàm số $y = x^4 - 3x^2 + ax + b$ có điểm cực tiểu $A(2; -2)$. Tìm tổng $a + b$.

A. -14 .

B. 14 .

C. -20 .

D. 34 .

Câu 54: Đồ thị hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có điểm đại $A(0; -3)$ và có điểm cực tiểu $B(-1; -5)$. Khi đó giá trị của a, b, c lần lượt là:

A. $-3; -1; -5$.

B. $2; -4; -3$.

C. $2; 4; -3$.

D. $-2; 4; -3$.

Câu 55: Tìm m để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2m^2 - m + 1x^2 + m - 1$ có một điểm cực đại, hai điểm cực tiểu và thỏa mãn khoảng cách giữa hai điểm cực tiểu ngắn nhất.

A. $m = -\frac{1}{2}$.

B. $m = \frac{1}{2}$.

C. $m = \frac{3}{2}$.

D. $m = -\frac{3}{2}$.

Câu 56: Cho hàm số $y = -x^4 + 2mx^2 - 4$ có đồ thị là C_m . Tìm các giá trị của m để tất cả các điểm cực trị của C_m đều nằm trên các trục tọa độ.

A. $m \leq 0$.

B. $m = 2$.

C. $m > 0$.

D. $m \leq 0$ hoặc $m = 2$.

Câu 57: Giá trị của tham số m bằng bao nhiêu để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + 1$ có ba điểm cực trị $A(0; 1)$, B , C thỏa mãn $BC = 4$?

A. $m = \pm 4$.

B. $m = \sqrt{2}$.

C. $m = 4$.

D. $m = \pm\sqrt{2}$.

Câu 58: Cho hàm số $y = x^4 - 2m + 1x^2 + m^2$, với m là tham số thực. Tìm m để đồ thị hàm số có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác vuông.

A. $m = -1$.

B. $m = 0$.

C. $m = 1$.

D. Đáp án khác.

Câu 59: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho đồ thị của hàm số $y = x^4 + 2mx^2 + 1$ có ba điểm cực trị tạo thành tam giác vuông cân.

A. $m = -\frac{1}{\sqrt[3]{9}}$.

B. $m = -1$.

C. $m = \frac{1}{\sqrt[3]{9}}$.

D. $m = 1$.

Câu 60: Tìm m để đồ thị hàm số $y = \frac{1}{4}x^4 - 3m + 1x^2 + 2m + 1$ có ba điểm cực trị tạo thành tam giác có trọng tâm là gốc tọa độ.

A. $m = -\frac{2}{3}$.

B. $m = \frac{2}{3}$.

C. $m = -\frac{1}{3}$.

D. $m = \frac{1}{3}$.

Câu 61: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2mx^2$ có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác có diện tích nhỏ hơn 1.

A. $m > 0$

B. $m < 1$

C. $0 < m < \sqrt[3]{4}$

D. $0 < m < 1$

Câu 62: Hàm số $y = \frac{x^2 + mx - 1}{x - 1}$ có cực đại và cực tiểu thì điều kiện của m là:

A. $m < 0$.

B. $m = 0$.

C. $m \in \mathbb{R}$.

D. $m > 0$.

Câu 63: Hàm số $y = \frac{x^2 + mx + m}{x + m}$ đạt cực đại tại $x = 2$ khi giá trị thực m bằng:

A. -1 .

B. -3 .

C. 1 .

D. 3 .

Câu 64: Điểm cực trị của hàm số $y = \sin 2x - x$ là:

A. $x_{\text{CD}} = \frac{\pi}{6} + k2\pi \quad k \in \mathbb{Z}$.

B. $x_{\text{CT}} = -\frac{\pi}{3} + k\pi \quad k \in \mathbb{Z}$.

C. $x_{\text{CD}} = \frac{\pi}{6} + k\pi; x_{\text{CT}} = -\frac{\pi}{6} + k\pi \quad k \in \mathbb{Z}$.

D. $x_{\text{CD}} = \frac{\pi}{3} + k\pi \quad k \in \mathbb{Z}$.

Câu 65: Giá trị cực đại của hàm số $y = x + 2\cos x$ trên khoảng $0; \pi$ là:

- A. $\frac{5\pi}{6} + \sqrt{3}$. B. $\frac{5\pi}{6} - \sqrt{3}$. C. $\frac{\pi}{6} + \sqrt{3}$. D. $\frac{\pi}{6} - \sqrt{3}$.

Câu 66: 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 67: Hàm số $y = \frac{2x+3}{x+1}$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 68: Hàm số $y = \sin 3x + m \sin x$ đạt cực đại tại $x = \frac{\pi}{3}$ khi m bằng:

- A. 5. B. -6. C. 6. D. -5.

Câu 69: Biết hàm số $y = a \sin x + b \cos x + x$ $0 < x < 2\pi$ đạt cực trị tại $x = \frac{\pi}{3}; x = \pi$. Khi đó tổng $a + b$ bằng:

- A. 3. B. $\frac{\sqrt{3}}{3} + 1$. C. $\sqrt{3} + 1$. D. $\sqrt{3} - 1$.

Câu 70: Tìm các điểm cực trị của hàm số $y = x^2 \sqrt{x^2 + 2}$.

- A. $x_{CT} = 1$. B. $x_{CT} = 0$. C. $x_{CD} = -1$. D. $x_{C2} = 2$.

Câu 71: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:

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

Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. Hàm số có đúng một cực trị.
B. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 1.
C. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 0 và giá trị nhỏ nhất bằng -1.
D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$ và đạt cực tiểu tại $x = 1$.

BẢNG ĐÁP ÁN

1.C	2.A	3.D	4.C	5.C	6.A	7.A	8.D	9.C	10.A
11.A	12.C	13.D	14.A	15.C	16.C	17.C	18.D	19.C	20.B
21.A	22.B	23.B	24.B	25.D	26.A	27.B	28.B	29.B	30.D
31.B	32.A	33.B	34.A	35.D	36.D	37.D	38.D	39.B	40.C
41.C	42.B	43.C	44.D	45.C	46.D	47.C	48.A	49.B	50.B
51.D	52.C	53.A	54.B	55.B	56.B	57.C	58.B	59.B	60.D
61.D	62.D	63.B	64.C	65.C	66.C	67.A	68.C	69.C	70.B
71.D									

----- HẾT -----

CHƯƠNG 1: ỨNG DỤNG ĐẠO HÀM

BÀI 3. GIÁ TRỊ LỚN NHẤT & GIÁ TRỊ NHỎ NHẤT CỦA HÀM SỐ

A. KIẾN THỨC CẦN NẮM

I. ĐỊNH NGHĨA

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên tập D .

Số M gọi là **giá trị lớn nhất** của hàm số $y = f(x)$ trên D nếu:
$$\begin{cases} f(x) \leq M, \forall x \in D \\ \exists x_0 \in D, f(x_0) = M \end{cases}$$

Kí hiệu: $M = \max_{x \in D} f(x)$.

Số m gọi là **giá trị nhỏ nhất** của hàm số $y = f(x)$ trên D nếu:
$$\begin{cases} f(x) \geq m, \forall x \in D \\ \exists x_0 \in D, f(x_0) = m \end{cases}$$

Kí hiệu: $m = \min_{x \in D} f(x)$.

II. PHƯƠNG PHÁP TÌM GTLN, GTNN

Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ liên tục trên K (K có thể là khoảng, đoạn, nửa khoảng, ...)

1. Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số bằng bảng biến thiên

- **Bước 1.** Tính đạo hàm $f'(x)$.
- **Bước 2.** Tìm các nghiệm của $f'(x)$ và các điểm $f'(x)$ trên K .
- **Bước 3.** Lập bảng biến thiên của $f(x)$ trên K .
- **Bước 4.** Căn cứ vào bảng biến thiên kết luận $\min_K f(x), \max_K f(x)$

2. Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số không sử dụng bảng biến thiên

Trường hợp 1. Tập K là đoạn $[a; b]$

- **Bước 1.** Tính đạo hàm $f'(x)$.
- **Bước 2.** Tìm tất cả các nghiệm $x_i \in [a; b]$ của phương trình $f'(x) = 0$ và tất cả các điểm $\alpha_i \in [a; b]$ làm cho $f'(x)$ không xác định.
- **Bước 3.** Tính $f(a), f(b), f(x_i), f(\alpha_i)$.
- **Bước 4.** So sánh các giá trị tính được và kết luận $M = \max_{[a; b]} f(x), m = \min_{[a; b]} f(x)$.

Trường hợp 2. Tập K là khoảng $(a; b)$

- **Bước 1.** Tính đạo hàm $f'(x)$.
- **Bước 2.** Tìm tất cả các nghiệm $x_i \in (a; b)$ của phương trình $f'(x) = 0$ và tất cả các điểm $\alpha_i \in (a; b)$ làm cho $f'(x)$ không xác định.
- **Bước 3.** Tính $A = \lim_{x \rightarrow a^+} f(x); B = \lim_{x \rightarrow b^-} f(x); f(x_i); f(\alpha_i)$.
- **Bước 4.** So sánh các giá trị tính được và kết luận $M = \max_{(a; b)} f(x), m = \min_{(a; b)} f(x)$.

Nếu giá trị lớn nhất (nhỏ nhất) là A hoặc B thì ta kết luận không có giá trị lớn nhất (nhỏ nhất).

➤ **Chú ý:**

- Nếu $y = f(x)$ đồng biến trên $[a; b]$ thì $\begin{cases} \min_{[a; b]} f(x) = f(a) \\ \max_{[a; b]} f(x) = f(b) \end{cases}$.
- Nếu $y = f(x)$ nghịch biến trên $[a; b]$ thì $\begin{cases} \min_{[a; b]} f(x) = f(b) \\ \max_{[a; b]} f(x) = f(a) \end{cases}$.
- Hàm số liên tục trên một khoảng **có thể** không có giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất trên khoảng đó.
- Khi nói đến giá trị lớn nhất hay giá trị nhỏ nhất của hàm số f (mà không nói rõ “trên tập K ”) thì ta hiểu đó là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất trên tập xác định của nó.

B. NỘI DUNG BÀI TẬP

Câu 1: Tìm giá trị lớn nhất M của hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 3$ trên đoạn $[0; \sqrt{3}]$

- A. $M = 9$ B. $M = 8\sqrt{3}$ C. $M = 1$ D. $M = 6$

Câu 2: Tìm giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = x^4 - x^2 + 13$ trên đoạn $[-2; 3]$

- A. $m = \frac{51}{4}$. B. $m = \frac{49}{4}$. C. $m = 13$ D. $m = \frac{51}{2}$

Câu 3: Tìm giá trị nhỏ nhất m của $y = x^2 + \frac{2}{x}$ trên đoạn $\left[\frac{1}{2}; 2\right]$.

- A. $m = \frac{17}{4}$ B. $m = 10$ C. $m = 5$ D. $m = 3$

Câu 4: Xét hàm số $y = \sqrt{4-3x}$ trên đoạn $-1; 1$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên đoạn $-1; 1$.
 B. Hàm số có cực trị trên khoảng $-1; 1$.
 C. Hàm số không có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất trên đoạn $-1; 1$.
 D. Hàm số có giá trị nhỏ nhất bằng 1 khi $x = 1$, giá trị lớn nhất bằng $\sqrt{7}$ khi $x = -1$.

Câu 5: Cho hàm số $y = \frac{x+m}{x+1}$ thỏa mãn $\min_{[1; 2]} y + \max_{[1; 2]} y = \frac{16}{3}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $m \leq 0$ B. $m > 4$ C. $0 < m \leq 2$ D. $2 < m \leq 4$

Câu 6: Giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x\sqrt{4-x^2}$ lần lượt là:

- A. 0 và 2. B. $-\sqrt{2}$ và $\sqrt{2}$. C. -2 và 2. D. 0 và $\sqrt{2}$.

Câu 7: Cho hàm số $y = \sqrt{x + \frac{1}{x}}$. Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $0; +\infty$ bằng:

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

Câu 8: Gọi m là giá trị nhỏ nhất và M là giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 1$ trên đoạn $\left[-2; -\frac{1}{2}\right]$. Khi đó giá trị của $M - m$ bằng:

- A. -5. B. 1. C. 4. D. 5.

Câu 9: Tìm giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = x^3 - 7x^2 + 11x - 2$ trên đoạn $[0; 2]$

- A. $m = 11$ B. $m = 0$ C. $m = -2$ D. $m = 3$

Câu 10: Trên đoạn $-1; 1$, hàm số $y = -\frac{4}{3}x^3 - 2x^2 - x - 3$

- A. Có giá trị nhỏ nhất tại $x = -1$ và giá trị lớn nhất tại $x = 1$.
 B. Có giá trị nhỏ nhất tại $x = 1$ và giá trị lớn nhất tại $x = -1$.
 C. Có giá trị nhỏ nhất tại $x = -1$ và không có giá trị lớn nhất.
 D. Không có giá trị nhỏ nhất và có giá trị lớn nhất tại $x = 1$.

Câu 11: Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x^2 + 3}{x - 1}$ trên đoạn $2; 4$.

- A. $\min_{2;4} y = 6$. B. $\min_{2;4} y = -2$. C. $\min_{2;4} y = -3$. D. $\min_{2;4} y = \frac{19}{3}$.

Câu 12: Trong các số dưới đây, đâu là số ghi giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = |x^2 + 4x - 5|$ trên đoạn $-6; 6$?

- A. 0. B. 9. C. 55. D. 110.

Câu 13: Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = |x^2 - 3x + 2| - x$ trên đoạn $-4; 4$ bằng:

- A. 2. B. 17. C. 34. D. 68.

Câu 14: Cho hàm số $y = x^2 + \frac{2}{x}$. Với $x > 0$ hàm số:

- A. Có giá trị nhỏ nhất là -1 . B. Có giá trị nhỏ nhất là 0.
 C. Có giá trị nhỏ nhất là 3. D. Không có giá trị nhỏ nhất.

Câu 15: Tập giá trị của hàm số $y = x^2 + \frac{2}{x}$ với $x \in 3; 5$ là:

- A. $\left[\frac{38}{3}; \frac{526}{15}\right]$. B. $\left[\frac{38}{3}; \frac{142}{5}\right]$. C. $\left[\frac{29}{3}; \frac{127}{5}\right]$. D. $\left[\frac{29}{3}; \frac{526}{15}\right]$.

Câu 16: Gọi $T = a; b$ là tập giá trị của hàm số $f(x) = x + \frac{9}{x}$ với $x \in 2; 4$. Khi đó $b - a$?

- A. 6. B. $\frac{13}{2}$. C. $\frac{25}{4}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 17: Trên đoạn $-1; 2$. Hàm số $y = -x - \frac{4}{x}$:

- A. Có giá trị nhỏ nhất là -4 và giá trị lớn nhất là 2.
 B. Có giá trị nhỏ nhất là -4 và không có giá trị lớn nhất.
 C. Không có giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất là 2.
 D. Không có giá trị nhỏ nhất và không có giá trị lớn nhất.

Câu 18: Cho hàm số $y = \frac{x + m}{x - 1}$ thỏa mãn $\min_{[2;4]} y = 3$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $m < -1$ B. $3 < m \leq 4$ C. $m > 4$ D. $1 \leq m < 3$

Câu 19: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2\cos^3 x - \frac{9}{2}\cos^2 x + 3\cos x + \frac{1}{2}$ là:

- A. 1. B. -24 . C. -12 . D. -9 .

Câu 20: Trên nửa khoảng $0; +\infty$, hàm số $f(x) = x^3 + x - \cos x - 4$:

- A. Có giá trị lớn nhất là -5 , không có giá trị nhỏ nhất.
 B. Không có giá trị lớn nhất, có giá trị nhỏ nhất là -5 .
 C. Có giá trị lớn nhất là -5 , giá trị nhỏ nhất là -5 .
 D. Không có giá trị lớn nhất, không có giá trị nhỏ nhất.

Câu 21: Giá trị nào sau đây của x để tại đó hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 28$ đạt giá trị nhỏ nhất trên đoạn $0; 4$?

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

Câu 22: Hàm số nào sau đây không có giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất trên $-2; 2$?

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

Câu 23: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{x-m^2}{x+1}$ trên $[0;1]$ bằng:

- A. $\frac{1+m^2}{2}$. B. $-m^2$. C. $\frac{1-m^2}{2}$. D. Đáp án khác.

Câu 24: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x+m^2}{x-1}$ trên $[-1;0]$ bằng:

- A. $\frac{m^2-1}{2}$. B. $-m^2$. C. $\frac{1-m^2}{2}$. D. Đáp án khác.

Câu 25: Trên đoạn $[-1;1]$, hàm số $y = -x^3 - 3x^2 + a$ có giá trị nhỏ nhất bằng 0 thì a bằng:

- A. $a = 2$. B. $a = 6$. C. $a = 0$. D. $a = 4$.

Câu 26: Giá trị lớn nhất của m để hàm số $f(x) = \frac{x-m^2}{x+8}$ có giá trị nhỏ nhất trên $[0;3]$ bằng -2 ?

- A. $m = 4$. B. $m = 5$. C. $m = -4$. D. $m = 1$.

Câu 27: Với giá trị nào của m thì giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x-1}{x+m^2}$ trên đoạn $[2;5]$ bằng $\frac{1}{6}$?

- A. $m = \pm 1$. B. $m = \pm 2$. C. $m = \pm 3$. D. $m = 4$.

Câu 28: Đây là số ghi giá trị của m trong các số dưới đây, nếu 10 là giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = -x^2 + 4x - m$ trên đoạn $[-1;3]$?

- A. 3. B. -6 . C. -7 . D. -8 .

Câu 29: Tìm các giá trị của tham số m để giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = \frac{x-m^2+m}{x+1}$ trên đoạn $[0;1]$ bằng -2 ?

- A. $\begin{cases} m = 1 \\ m = 2 \end{cases}$. B. $\begin{cases} m = 1 \\ m = -2 \end{cases}$. C. $\begin{cases} m = -1 \\ m = -2 \end{cases}$. D. $\begin{cases} m = -1 \\ m = 2 \end{cases}$.

BẢNG ĐÁP ÁN

1.D	2.A	3.D	4.D	5.B	6.C	7.A	8.D	9.C	10.B
11.A	12.A	13.C	14.C	15.C	16.D	17.D	18.C	19.D	20.B
21.B	22.C	23.C	24.B	25.D	26.A	27.B	28.B	29.D	

----- HẾT -----

CHƯƠNG 1: ỨNG DỤNG ĐẠO HÀM
BÀI 4. ĐƯỜNG TIỆM CẬN CỦA ĐỒ THỊ HÀM SỐ

A. KIẾN THỨC CẦN NẮM

I. ĐƯỜNG TIỆM CẬN NGANG

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên một khoảng vô hạn (là khoảng dạng $(a; +\infty)$, $(-\infty; b)$ hoặc $(-\infty; +\infty)$). Đường thẳng $y = y_0$ là đường **tiệm cận ngang** (hay tiệm cận ngang) của đồ thị hàm số $y = f(x)$ nếu ít nhất một trong các điều kiện sau được thỏa mãn:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = y_0, \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = y_0$$

Nhận xét: Như vậy để tìm tiệm cận ngang của đồ thị hàm số ta chỉ cần tính giới hạn của hàm số đó tại vô cực.

II. ĐƯỜNG TIỆM CẬN ĐỨNG

Đường thẳng $x = x_0$ được gọi là đường **tiệm cận đứng** (hay tiệm cận đứng) của đồ thị hàm số $y = f(x)$ nếu ít nhất một trong các điều kiện sau được thỏa mãn:

$$\lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = +\infty, \lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = -\infty, \lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = -\infty, \lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = +\infty$$

Lưu ý: Với đồ thị hàm phân thức dạng $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ($c \neq 0$; $ad-bc \neq 0$) luôn có tiệm cận ngang là

$$y = \frac{a}{c} \text{ và tiệm cận đứng } x = -\frac{d}{c}.$$

B. NỘI DUNG BÀI TẬP

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.
- B. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang.
- C. Đồ thị hàm số đã cho có 2 tiệm cận ngang là các đường thẳng $y = 1$ và $y = -1$
- D. Đồ thị hàm số đã cho có 2 tiệm cận ngang là các đường thẳng $x = 1$ và $x = -1$.

Câu 2: Tìm số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 3x - 4}{x^2 - 16}$.

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

Câu 4: Tìm số tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 5x + 4}{x^2 - 1}$.

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

Câu 5: Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{3}{x-2}$ bằng:

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

Câu 6: Cho đường cong $C : y = \frac{x-2}{x+2}$. Điểm nào dưới đây là giao của hai tiệm cận của C ?

- A. $L(-2; 2)$.
- B. $M(2; 1)$.
- C. $N(-2; -2)$.
- D. $K(-2; 1)$.

Câu 7: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có tiệm cận đứng?

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

Câu 8: Đường cong $C : y = \frac{x-2}{x^2-9}$ có bao nhiêu đường tiệm cận?

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

Câu 9: Đồ thị hàm số $y = \frac{2x}{x^2+1}$ có những đường tiệm cận nào?

- A. $x = 0$ và $y = 2$.
- B. $x = 0$.
- C. $y = 0$.
- D. $x = 2$ và $y = 0$.

Câu 10: Đồ thị của hàm số $y = \frac{x-2}{x^2-4}$ có bao nhiêu tiệm cận?

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

Câu 11: Cho hàm số $y = \frac{x+2}{x^2-4x+m}$. Trong các giá trị của tham số m cho như sau, giá trị nào làm cho đồ thị hàm số chỉ có một tiệm cận đứng và một tiệm cận ngang?

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

Câu 12: Với các giá trị nào của m thì đồ thị hàm số $y = \frac{2x^2 - 3x + m}{x - m}$ không có tiệm cận đứng?

- A. $m = 0$. B. $\begin{cases} m = 1 \\ m = 2 \end{cases}$. C. $\begin{cases} m = 0 \\ m = 1 \end{cases}$. D. $m = 1$.

Câu 13: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho đồ thị của hàm số $y = \frac{x+1}{\sqrt{mx^2+1}}$ có hai tiệm cận ngang.

- A. Không có giá trị thực nào của m thỏa mãn yêu cầu đề bài.
B. $m < 0$. C. $m = 0$. D. $m > 0$.

Câu 14: Với giá trị nào của m thì đồ thị hàm số $y = \frac{mx-1}{2x+m}$ có tiệm cận đứng đi qua điểm $M(-1; \sqrt{2})$?

- A. 2. B. 0. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

BẢNG ĐÁP ÁN

1.C	2.C	3.	4.D	5.C	6.D	7.A	8.C	9.C	10.D
11.D	12.C	13.D	14.A						

----- HẾT -----

CHƯƠNG 1: ỨNG DỤNG ĐẠO HÀM
BÀI 5. ĐỒ THỊ CỦA HÀM SỐ

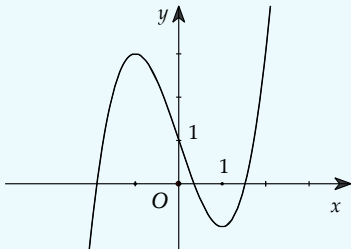
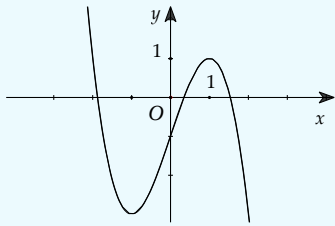
A. KIẾN THỨC CẦN NẮM

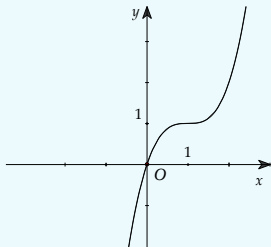
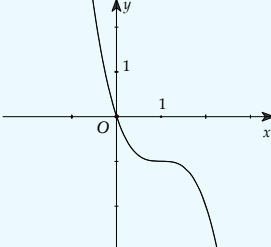
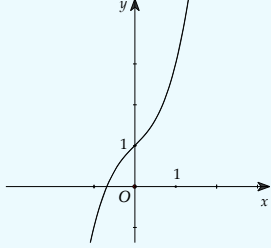
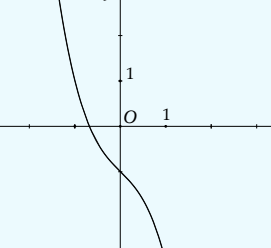
I. SƠ ĐỒ BÀI TOÁN KHẢO SÁT VÀ VẼ ĐỒ THỊ HÀM SỐ

- Bước 1.** Tìm tập xác định của hàm số;
Bước 2. Tính đạo hàm $y' = f'(x)$;
Bước 3. Tìm nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$;
Bước 4. Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow +\infty} y$; $\lim_{x \rightarrow -\infty} y$ và tìm tiệm cận đứng, ngang (nếu có);
Bước 5. Lập bảng biến thiên;
Bước 6. Kết luận tính biến thiên và cực trị (nếu có);
Bước 7. Tìm các điểm đặc biệt của đồ thị (giao với trục Ox , Oy , các điểm đối xứng, ...);
Bước 8. Vẽ đồ thị.

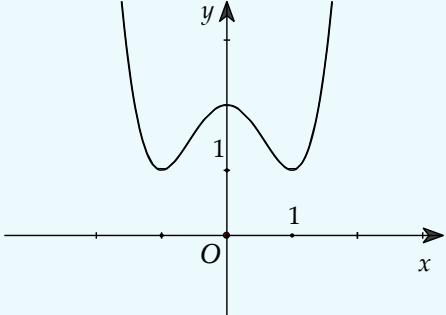
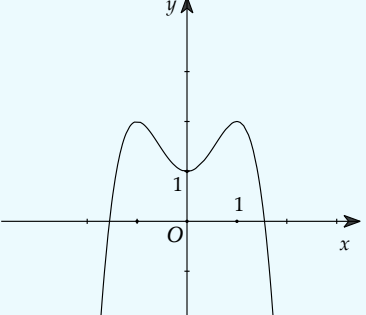
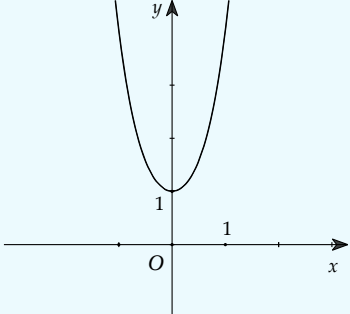
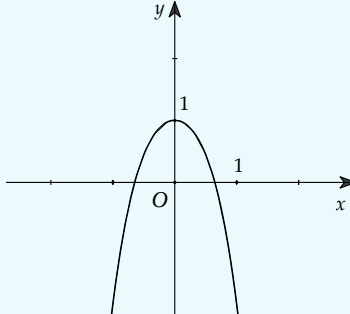
II. CÁC DẠNG ĐỒ THỊ CỦA CÁC HÀM SỐ THƯỜNG GẶP

1. HÀM SỐ BẬC BA $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0$)

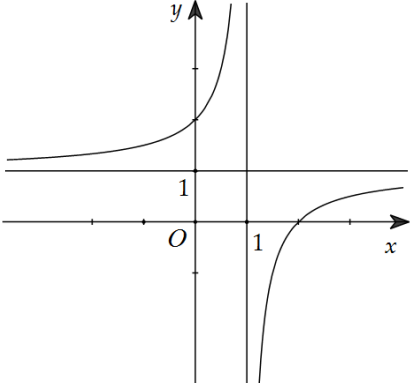
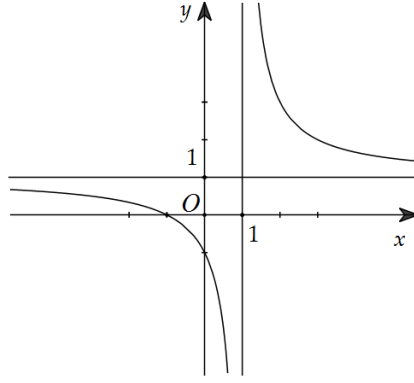
TRƯỜNG HỢP	$a > 0$	$a < 0$
Phương trình $y' = 0$ có 2 nghiệm phân biệt		

Phương trình $y' = 0$ có nghiệm kép		
Phương trình $y' = 0$ vô nghiệm		

2. HÀM SỐ TRÙNG PHƯƠNG $y = ax^4 + bx^2 + c$ ($a \neq 0$)

TRƯỜNG HỢP	$a > 0$	$a < 0$
Phương trình $y' = 0$ có 3 nghiệm phân biệt		
Phương trình $y' = 0$ có 1 nghiệm.		

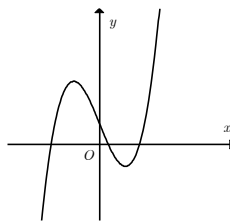
3. HÀM SỐ NHẤT BIẾN $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ($c \neq 0, ad - bc \neq 0$)

$D = ad - bc > 0$	$D = ad - bc < 0$
	

B. NỘI DUNG BÀI TẬP

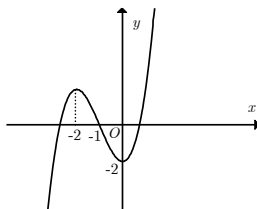
Câu 1: Đồ thị hình bên là của hàm số nào?

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



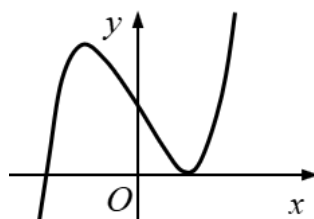
Câu 2: Đồ thị sau đây là của hàm số nào?

- A. $y = -x^3 - 3x^2 - 2$.
- B. $y = x^3 + 3x^2 - 2$.
- C. $y = x^3 - 3x^2 - 2$.
- D. $y = -x^3 + 3x^2 - 2$.



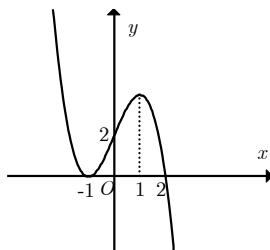
Câu 3: Đường cong hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?

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



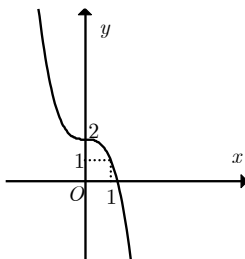
Câu 4: Đồ thị hình bên là của hàm số nào?

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



Câu 5: Đồ thị sau đây là của hàm số nào?

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



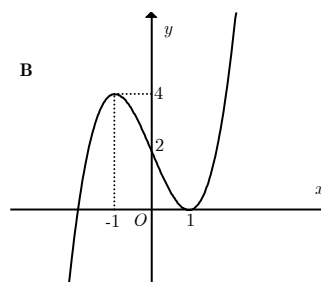
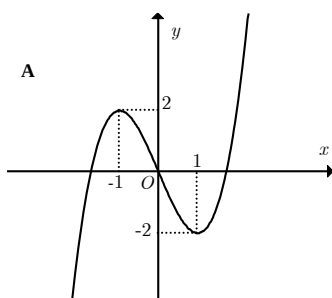
Câu 6: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên sau:

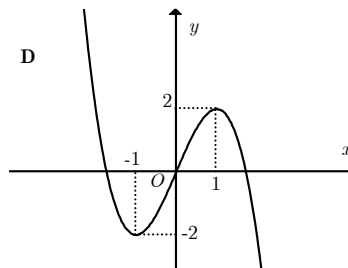
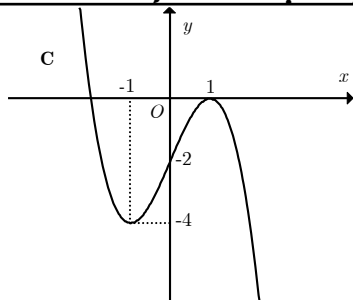
x	$-\infty$	-1		1	$+\infty$	
y'		$+$	0	$-$	0	$+$
y			2		-2	$+\infty$

Diagram illustrating the mapping of y values:

- An arrow points from $-\infty$ to 2 .
- An arrow points from 2 to -2 .
- An arrow points from -2 to $+\infty$.

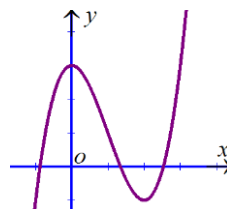
Đồ thị nào thể hiện hàm số $y = f(x)$?





Câu 7: Đường cong ở hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số ở dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?

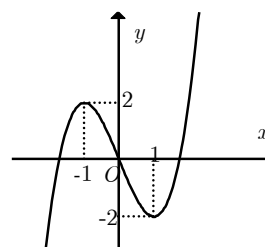
- A. $y = x^4 - 2x^2 + 1$.
- B. $y = -x^4 + 2x^2 + 1$.
- C. $y = -x^3 + 3x^2 + 1$.
- D. $y = x^3 - 3x^2 + 3$.



Câu 8: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình bên.

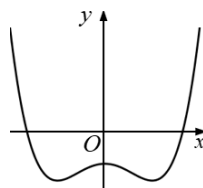
Chọn đáp án đúng?

- A. Hàm số có hệ số $a < 0$.
- B. Hàm số đồng biến trên các khoảng $-2; -1$ và $1; 2$.
- C. Hàm số không có cực trị.
- D. Hệ số tự do của hàm số khác 0.



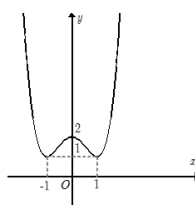
Câu 9: Đường cong ở hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số ở dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?

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



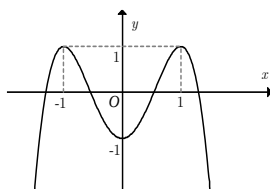
Câu 10: Đồ thị hình bên là của hàm số nào?

- A. $y = -x^4 + 2x^2 + 2$.
- B. $y = x^4 - 2x^2 + 2$.
- C. $y = x^4 - 4x^2 + 2$.
- D. $y = x^4 - 2x^2 + 3$.



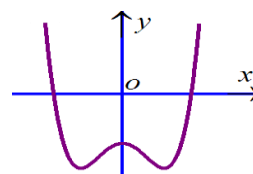
Câu 11: Đồ thị sau đây là của hàm số nào?

- A. $y = x^4 - 2x^2 - 1$.
- B. $y = -2x^4 + 4x^2 - 1$.
- C. $y = -x^4 + 2x^2 - 1$.
- D. $y = -x^4 + 2x^2 + 1$.



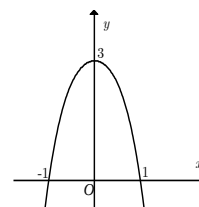
Câu 12: Đường cong hình bên là đồ thị của hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ với a, b, c là các ô thực. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Phương trình $y' = 0$ có ba nghiệm thực phân biệt.
- B. Phương trình $y' = 0$ có hai nghiệm thực phân biệt.
- C. Phương trình $y' = 0$ vô nghiệm trên tập số thực.
- D. Phương trình $y' = 0$ có đúng một nghiệm thực.



Câu 13: Đồ thị hình bên là của hàm số nào?

- A. $y = -x^4 - 2x^2 + 3$.
- B. $y = -x^4 - 2x^2 - 3$.



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

D. $y = x^4 + 2x^2 + 3$.

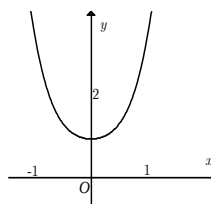
Câu 14: Đồ thị sau đây là của hàm số nào?

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

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

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

D. $y = x^4 + x^2 + 1$.



Câu 15: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Chọn phát biểu sai?

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

```

graph LR
    A[+\infty] --> B[-4]
    B --> C[-3]
    C --> D[-4]
    D --> E[+\infty]
  
```

A. Hàm số đồng biến trên các khoảng $-1; 0$ và $1; +\infty$.

B. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$.

C. Đồ thị hàm số đã cho biểu diễn như hình bên.

D. Hàm số đã cho là $y = x^4 - 2x^2 - 2$.

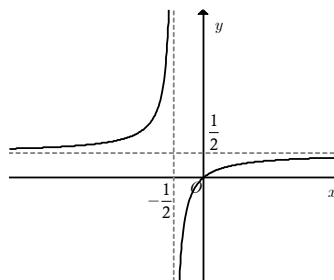
Câu 16: Đồ thị sau đây là của hàm số nào?

A. $y = \frac{x+1}{2x+1}$.

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

C. $y = \frac{x}{2x+1}$.

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



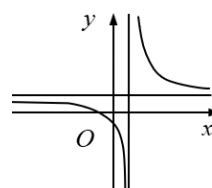
Câu 17: Đường cong ở hình bên là đồ thị của hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ với a, b, c, d là các số thực. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $y' > 0, \forall x \in \mathbb{R}$

B. $y' < 0, \forall x \in \mathbb{R}$

C. $y' > 0, \forall x \neq 1$

D. $y' < 0, \forall x \neq 1$



Câu 18: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Tìm giá trị cực đại y_{CD} và giá trị cực tiểu y_{CT} của hàm số đã cho.

A. $y_{CD} = 3$ và $y_{CT} = -2$

B. $y_{CD} = 2$ và $y_{CT} = 0$.

C. $y_{CD} = -2$ và $y_{CT} = 2$.

D. $y_{CD} = 3$ và $y_{CT} = 0$.

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

Câu 19: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên sau

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Hàm số có bốn điểm cực trị

B. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2$.

C. Hàm số không có cực đại.

D. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -5$.

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y			4		2
			-5		

BẢNG ĐÁP ÁN

1.A1.D	2.B	3.A	4.C	5.D	6.A	7.D	8.B	9.B	10.B
11.B	12.A	13.A	14.D	15.D	16.C	17.D	18.D	19.B	

----- HẾT -----

CHƯƠNG 1: ỨNG DỤNG ĐẠO HÀM

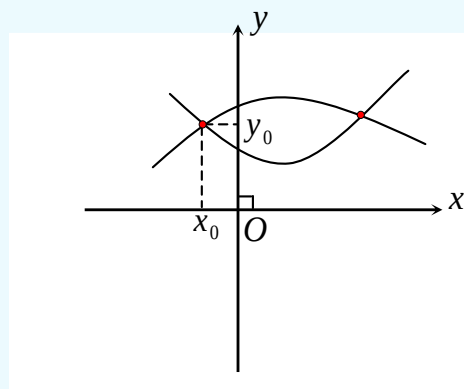
BÀI 6. SỰ TƯƠNG GIAO CỦA HAI ĐỒ THỊ

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị (C_1) và $y = g(x)$ có đồ thị (C_2) . Phương trình hoành độ giao điểm của (C_1) và (C_2) là $f(x) = g(x)$ (1).

Khi đó:

- Số giao điểm của (C_1) và (C_2) bằng với số nghiệm của phương trình (1).
- Nghiệm x_0 của phương trình (1) chính là hoành độ x_0 của giao điểm.
- Để tính tung độ y_0 của giao điểm, ta thay hoành độ x_0 vào $y = f(x)$ hoặc $y = g(x)$.
- Điểm $M(x_0; y_0)$ là giao điểm của (C_1) và (C_2) .



B. NỘI DUNG BÀI TẬP

Câu 1: Cho hàm số $y = (x - 2)(x^2 + 1)$ có đồ thị. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. (C) cắt trục hoành tại hai điểm B. (C) cắt trục hoành tại một điểm.
C. (C) không cắt trục hoành. D. (C) cắt trục hoành tại ba điểm.

Câu 2: Biết rằng đường thẳng $y = -2x + 2$ cắt đồ thị hàm số $y = x^3 + x + 2$ tại điểm duy nhất; ký hiệu $x_0; y_0$ là tọa độ của điểm đó.

Tìm y_0 ?

- A. $y_0 = 4$. B. $y_0 = 0$. C. $y_0 = 2$. D. $y_0 = -1$.

Câu 3: Số điểm chung của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$ và trục hoành là:

- A. 1. B. 2. C. 3. D. Không kết luận được.

Câu 4: Cho hàm số: $y = x - 1 - x^2 + mx + m$. Tìm m để đồ thị hàm số cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt.

- A. $m > 4$. B. $-\frac{1}{2} \neq m < 0$. C. $0 < m < 4$. D. $\begin{cases} -\frac{1}{2} \neq m < 0 \\ m > 4 \end{cases}$.

Câu 5: Với giá trị nào của m thì đường thẳng $y = m$ cắt đường cong $y = x^3 - 3x^2$ tại ba điểm phân biệt?

- A. $-4 < m < 0$. B. $m > 0$. C. $m < -4$. D. $\begin{cases} m < -4 \\ m > 0 \end{cases}$.

Câu 6: Cho phương trình $2x^3 - 3x^2 + 2 - 2^{1-2m} = 0$. Với giá trị nào của m thì phương trình đã cho có ba nghiệm phân biệt.

- A. $\frac{1}{3} < m < 4$. B. $1 < m < \frac{3}{2}$. C. $0 < m < \frac{1}{2}$. D. $-1 < m < \frac{3}{4}$.

- Câu 7:** Cho phương trình $x^3 - 3x^2 + 3m - 1 = 0$. Với giá trị nào của m thì phương trình đã cho có ba nghiệm phân biệt trong đó có đúng hai nghiệm lớn hơn 1?
- A. $\frac{1}{3} < m < 3$. B. $1 < m < \frac{5}{3}$. C. $2 < m < \frac{7}{3}$. D. $-2 < m < \frac{4}{3}$.
- Câu 8:** Cho phương trình $2x^3 - 3x^2 = 2m + 1$. Với giá trị nào của m thì phương trình đã cho có đúng hai nghiệm phân biệt:
- A. $m = -\frac{1}{2}$ hoặc $m = -1$. B. $m = -\frac{1}{2}$ hoặc $m = -\frac{5}{2}$.
C. $m = \frac{1}{2}$ hoặc $m = \frac{5}{2}$. D. $m = 1$ hoặc $m = -\frac{5}{2}$.
- Câu 9:** Với giá trị nào của m thì phương trình $x^3 + 3x^2 - m = 0$ có ba nghiệm phân biệt?
- A. $-2 < m < 2$. B. $0 < m < 4$. C. $1 < m < 5$. D. $-1 < m < 2$.
- Câu 10:** Với giá trị nào của m thì đồ thị hàm số $y = x^3 - mx^2 + 4$ cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt?
- A. $m \neq 0$. B. $m > 3$. C. $m \neq 3$. D. $m > 0$.
- Câu 11:** Với giá trị nào của m thì đồ thị hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 2$ có đúng hai điểm chung với trục hoành?
- A. $m = \frac{1}{6}$. B. $m = \sqrt[3]{2}$. C. $m = \frac{1}{\sqrt[3]{2}}$. D. $m = \sqrt{3}$.
- Câu 12:** Phương trình $x^3 - 3mx + 2 = 0$ có một nghiệm duy nhất khi điều kiện của m là:
- A. $0 < m < 1$. B. $m < 1$. C. $m \leq 0$. D. $m > 1$.
- Câu 13:** Đồ thị hàm số $y = x^3 - 2m + 1$ $x^2 + 3m + 1$ $x - m - 1$ luôn cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng bao nhiêu?
- A. $x = 2$. B. $x = 1$. C. $x = m$. D. $x = 0$.
- Câu 14:** Tìm m để đường thẳng $d: y = m x - 1 + 1$ cắt đồ thị hàm số $y = -x^3 + 3x - 1$ tại ba điểm phân biệt A 1;1 , B , C .
- A. $m \neq 0$. B. $m < \frac{9}{4}$. C. $0 \neq m < \frac{9}{4}$. D. $m = 0$ hoặc $m > \frac{9}{4}$.
- Câu 15:** Tìm m để đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ cắt đường thẳng $d: y = m x - 1$ tại ba điểm phân biệt có hoành độ là x_1, x_2, x_3 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 = 5$.
- A. $m > -3$. B. $m = -3$. C. $m > -2$. D. $m = -2$.
- Câu 16:** Đường thẳng $d: y = x + 4$ cắt đồ thị hàm số $y = x^3 + 2mx^2 + m + 3$ $x + 4$ tại ba điểm phân biệt A 0;4 , B , C sao cho tam giác MBC có diện tích bằng 4, với M 1;3 . Tập tất cả các giá trị của m nhận được là:
- A. $m = 2$ hoặc $m = 3$. B. $m = 3$.
C. $m = -2$ hoặc $m = -3$. D. $m = -2$ hoặc $m = 3$.
- Câu 17:** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $y = mx - m + 1$ cắt đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + x + 2$ tại ba điểm A, B, C phân biệt sao cho $AB = BC$
- A. $m \in (-\infty; 0) \cup [4; +\infty)$ B. $m \in \mathbb{R}$
C. $m \in \left(-\frac{5}{4}; +\infty\right)$ D. $m \in (-2; +\infty)$
- Câu 18:** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $y = -mx$ cắt đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - m + 2$ tại ba điểm phân biệt A, B, C sao cho $AB = BC$.
- A. $m \in (-\infty; 3)$ B. $m \in (-\infty; -1)$ C. $m \in (-\infty; +\infty)$ D. $m \in (1; +\infty)$
- Câu 19:** Đồ thị hàm số $y = -x^4 + 2x^2$ có bao nhiêu điểm chung với trục hoành?
- A. 0. B. 2. C. 3. D. 4.
- Câu 20:** Với điều kiện nào của k thì phương trình $4x^2 - 1 - x^2 = 1 - k$ có bốn nghiệm phân biệt?

A. $0 < k < 2$.

B. $k < 3$.

C. $-1 < k < 1$.

D. $0 < k < 1$.

Câu 21: Cho phương trình $x^4 - 2x^2 + 2017 - m = 0$. Với giá trị nào của m thì phương trình đã cho có đúng ba nghiệm?

A. $m = 2015$.

B. $m = 2016$.

C. $m = 2017$.

D. $m = 2018$.

Câu 22: Đường thẳng $y = m$ và đường cong $y = x^4 - 2x^2 - 3$ có hai điểm chung khi:

A. $m > -3$ hoặc $m = -4$.

B. $m < -4$ hoặc $m = -3$.

C. $-4 < m < -3$.

D. $m > -4$.

Câu 23: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để đồ thị hàm số $y = -x^4 + 2x^2 + m$ không cắt trục hoành?

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 24: Đồ thị C của hàm số $y = \frac{x-2016}{2x+1}$ cắt trục tung tại điểm M có tọa độ?

A. $M(0;0)$.

B. $M(0;-2016)$.

C. $M(2016;0)$.

D. $(2016;-2016)$.

Câu 25: Số giao điểm của đường thẳng $y = 2x + 2016$ với đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ là:

A. Không có.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 26: Gọi M, N là giao điểm của đường thẳng $d: y = x + 1$ và đường cong $C: y = \frac{2x+4}{x-1}$. Khi đó hoành độ trung điểm I của đoạn thẳng MN bằng:

A. $\frac{5}{2}$.

B. 2.

C. 1.

D. $-\frac{5}{2}$.

Câu 27: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đường thẳng $d: y = 2mx + m + 1$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{2x-2}{2x+1}$ tại hai điểm phân biệt.

A. $m = 1$.

B. $m = 0$.

C. $m > 1$.

D. $m < 0$.

Câu 28: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = \frac{x+m}{x-1}$ cắt đường thẳng $y = 2x + 1$ tại hai điểm phân biệt.

A. $m > -\frac{3}{2}$.

B. $m \neq -1$.

C. $m > -1$.

D. $-\frac{3}{2} < m \neq -1$.

Câu 29: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đường thẳng $y = x - 2m$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{x-3}{x+1}$ tại hai điểm phân biệt có hoành độ dương.

A. $0 < m < 1$.

B. $\begin{cases} m < -2 \\ m > 5 \end{cases}$.

C. $1 < m < \frac{3}{2}$.

D. $0 < m < \frac{1}{3}$.

Câu 30: Gọi d là đường thẳng đi qua $A(1;0)$ và có hệ số góc m . Tìm các giá trị của tham số m để d cắt đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{x-1}$ tại hai điểm phân biệt M, N thuộc hai nhánh của đồ thị.

A. $m \neq 0$.

B. $m > 0$.

C. $m < 0$.

D. $0 < m \neq 1$.

Câu 31: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đường thẳng $d: y = -x + m$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{-2x+1}{x+1}$ tại hai điểm A, B sao cho $AB = 2\sqrt{2}$.

A. $m = 1; m = -2$.

B. $m = 1; m = -7$.

C. $m = -7; m = 5$.

D. $m = 1; m = -1$.

Câu 32: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đường thẳng $d: y = x - m + 2$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{2x}{x-1}$ tại hai điểm phân biệt A và B sao cho độ dài AB ngắn nhất.

A. $m = -3$.

B. $m = -1$.

C. $m = 3$.

D. $m = 1$.

Câu 33: Tìm tất cả các giá trị của tham số k sao cho đường thẳng $d: y = x + 2k + 1$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$ tại hai

điểm phân biệt A và B sao cho các khoảng cách từ A và B đến trục hoành là bằng nhau.

A. $k = -1$.

B. $k = -3$.

C. $k = -4$.

D. $k = -2$.

Câu 34: Tìm tất cả các giá trị của m để đường thẳng $d: y = x + m$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{x-1}$ tại hai điểm phân biệt A, B sao cho tam giác OAB vuông tại $O(0;0)$.

A. $m = -2$.

B. $m = -\frac{1}{2}$.

C. $m = 0$.

D. $m = 1$.

Câu 35: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đường thẳng $d: y = -3x + m$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ tại hai điểm A và B phân biệt sao cho trọng tâm tam giác OAB thuộc đường thẳng $\Delta: x - 2y - 2 = 0$, với O là gốc tọa độ.

A. $m = -2$.

B. $m = -\frac{1}{5}$.

C. $m = -\frac{11}{5}$.

D. $m = 0$.

Câu 36: Tìm tất cả các giá trị của m để đường thẳng $d: y = 2x + 3m$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{x+3}{x+2}$ tại hai điểm phân biệt A và B sao cho $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB} = -4$, với O là gốc tọa độ.

A. $m = \frac{7}{2}$.

B. $m = -\frac{7}{12}$.

C. $m = \frac{7}{12}$.

D. $m = -\frac{7}{2}$.

Câu 37: Tìm tất cả các giá trị của tham số m sao cho đường thẳng $d: y = x + m$ cắt đồ thị hàm số $C: y = \frac{2x+1}{x-1}$ tại hai điểm phân biệt M và N sao cho diện tích tam giác IMN bằng 4, với I là tâm đối xứng của C .

A. $m = 3; m = -5$.

B. $m = 3; m = -3$.

C. $m = 3; m = -1$.

D. $m = -3; m = -1$.

Câu 38: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đường thẳng $d: y = 2x + m$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{2x-4}{x-1}$ tại hai điểm phân biệt A và B sao cho $4S_{\Delta IAB} = 15$, với I là giao điểm của hai đường tiệm cận của đồ thị.

A. $m = \pm 5$.

B. $m = 5$.

C. $m = -5$.

D. $m = 0$.

BẢNG ĐÁP ÁN

1.B	2.C	3.C	4.D	5.A	6.C	7.B	8.A	9.B	10.B
11.C	12.B	13.B	14.C	15.D	16.D	17.D	18.A	19.C	20.D
21.C	22.A	23.C	24.B	25.C	26.C	27.D	28.D	29.C	30.B
31.B	32.D	33.A	34.A	35.C	36.C	37.C	38.A		

----- HẾT -----