

CHUYÊN ĐỀ : HÀM SỐ VÀ CÁC VẤN ĐỀ LIÊN QUAN

(ĐỀ 001-KSHS)

Câu 1: Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 35$ trên đoạn $[-4; 4]$ lần lượt là:

- A. 20; -2 B. 10; -11 C. 40; -41 D. 40; 31

Câu 2: Cho hàm số $y = x^4 + 2x^2 - 2017$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A. Đồ thị của hàm số $f(x)$ có đúng 1 điểm uốn B. $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$
- C. Đồ thị hàm số qua $A(0; -2017)$ D. Hàm số $y = f(x)$ có 1 cực tiểu

Câu 3: Hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 1$ đồng biến trên các khoảng nào?

- A. $(-1; 0)$ B. $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$ C. $(1; +\infty)$ D. $\forall x \in \mathbb{R}$

Câu 4: Tìm m lớn nhất để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (4m - 3)x + 2016$ đồng biến trên tập xác định của nó.

- A. Đáp án khác. B. $m = 3$ C. $m = 1$ D. $m = 2$

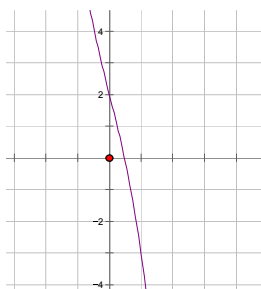
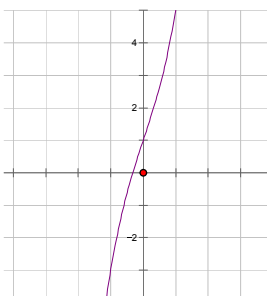
Câu 5: Xác định m để phương trình $x^3 - 3mx + 2 = 0$ có một nghiệm duy nhất:

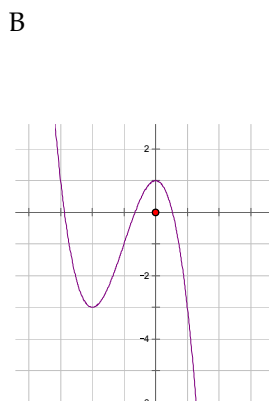
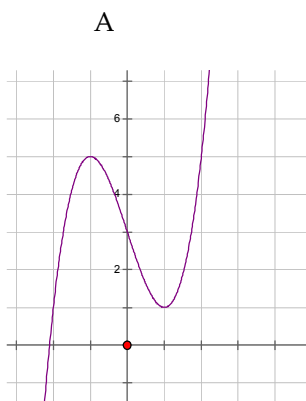
- A. $m > 1$ B. $m < 2$ C. $m < 1$ D. $m < -2$

Câu 6: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sqrt{4 - x^2} + x$.

- A. $\text{Max}_{x \in [-\frac{1}{3}; 3]} f(x) = f(4) = \frac{1}{2} - \ln 2$ B. $\text{Max}_{x \in [-\frac{1}{3}; 3]} f(x) = f(1) = \frac{1}{2} - \ln 2$
- C. $\text{Max}_{x \in [-\frac{1}{3}; 3]} f(x) = f(2) = \frac{193}{100}$ D. $\text{Max}_{x \in [-\frac{1}{3}; 3]} f(x) = f(1) = \frac{1}{5}$

Câu 7: Cho các dạng đồ thị của hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ như sau:





C

D

Và các điều kiện:

1. $\begin{cases} a > 0 \\ b^2 - 3ac > 0 \end{cases}$

2. $\begin{cases} a > 0 \\ b^2 - 3ac < 0 \end{cases}$

3. $\begin{cases} a < 0 \\ b^2 - 3ac > 0 \end{cases}$

4. $\begin{cases} a < 0 \\ b^2 - 3ac < 0 \end{cases}$

Hãy chọn sự tương ứng đúng giữa các dạng đồ thị và điều kiện.

A. $A \rightarrow 2; B \rightarrow 4; C \rightarrow 1; D \rightarrow 3$

B. $A \rightarrow 3; B \rightarrow 4; C \rightarrow 2; D \rightarrow 1$

C. $A \rightarrow 1; B \rightarrow 3; C \rightarrow 2; D \rightarrow 4$

D. $A \rightarrow 1; B \rightarrow 2; C \rightarrow 3; D \rightarrow 4$

Câu 8: Tìm m để đường thẳng $d: y = x + m$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{2x}{x+1}$ tại hai điểm phân biệt.

A. $\begin{cases} m > 3 + 3\sqrt{2} \\ m < 3 - 3\sqrt{2} \end{cases}$

B. $\begin{cases} m > 3 + 2\sqrt{2} \\ m < 3 - 2\sqrt{2} \end{cases}$

C. $\begin{cases} m > 1 + 2\sqrt{3} \\ m < 1 - 2\sqrt{3} \end{cases}$

D. $\begin{cases} m > 4 + 2\sqrt{2} \\ m < 4 - 2\sqrt{2} \end{cases}$

Câu 9: Tìm GTLN của hàm số $y = 2x + \sqrt{5 - x^2}$

A. 5

B. $-2\sqrt{5}$

C. 6

D. Đáp án khác

Câu 10: Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 - x + m + \frac{2}{3}$ (C_m). Tìm m để (C_m) cắt trục Ox tại ba điểm phân biệt có hoành độ $x_1; x_2; x_3$ thỏa $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 > 15$?

A. $m < -1$ hoặc $m > 1$

B. $m < -1$

C. $m > 0$

D. $m > 1$

Câu 11: Tìm các giá trị của tham số m để hàm số $y = x^4 - 2(m^2 + 1)x^2 + 1$ có 3 điểm cực trị thỏa mãn giá trị cực tiểu đạt giá trị lớn nhất.

A. $m = -1$

B. $m = 0$

C. $m = 3$

D. $m = 1$

Câu 12: Họ đường cong (C_m): $y = mx^3 - 3mx^2 + 2(m-1)x + 1$ đi qua những điểm cố định nào?

A. $A(0;1); B(1;-1); C(2;-3)$

B. $A(0;1); B(1;-1); C(-2;3)$

C. $A(-1;1); B(2;0); C(3;-2)$

D. Đáp án khác

Câu 13: 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. $b^2 - 12ac > 0$

C. a và c trái dấu

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

Câu 14: Hàm số $y = \frac{mx+1}{x+m}$ đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$ khi:

A. $-1 < m < 1$

B. $m > 1$

C. $m \in \mathbb{R} \setminus [-1; 1]$

D. $m \geq 1$

Câu 15: Hàm số $y = -\frac{1}{3}x^3 + (m-1)x + 7$ nghịch biến trên \mathbb{R} thì điều kiện của m là:

A. $m > 1$

B. $m \leq 1$

C. $m = 2$

D. $m \geq 2$

Câu 16: Đồ thị của hàm số $y = \frac{2x-1}{x^2-x-1}$ có bao nhiêu đường tiệm cận:

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Câu 17: Hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ đạt cực đại tại $A(0; -3)$ và đạt cực tiểu tại $B(-1; -5)$

Khi đó giá trị của a, b, c lần lượt là:

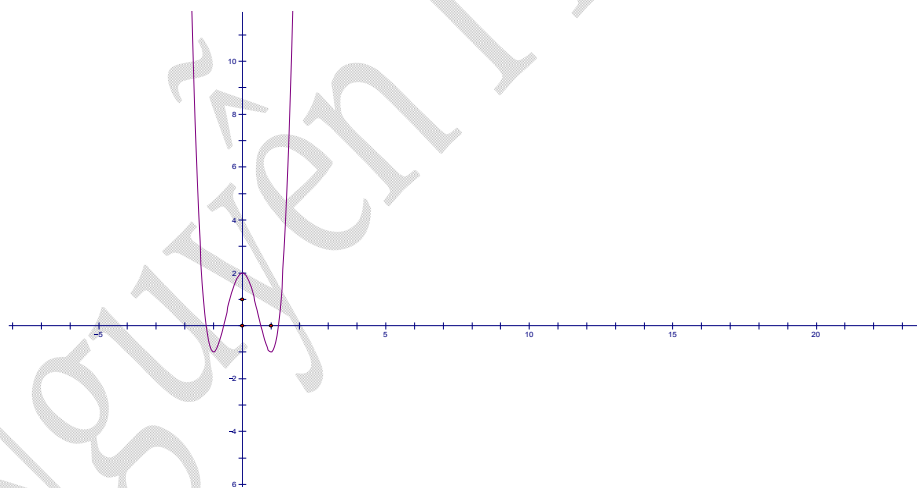
A. 2; 4; -3

B. -3; -1; -5

C. -2; 4; -3

D. 2; -4; -3

Câu 18: Cho đồ thị (C): $y = ax^4 + bx^2 + c$. Xác định dấu của $a; b; c$ biết hình dạng đồ thị như sau:



A. $a > 0$ và $b < 0$ và $c > 0$

B. $a > 0$ và $b > 0$ và $c > 0$

C. Đáp án khác

D. $a > 0$ và $b > 0$ và $c < 0$

Câu 19: Tìm tất cả các giá trị của tham số k để phương trình sau có bốn nghiệm thực phân biệt $4x^2(1-x^2) = 1-k$.

A. $0 < k < 2$

B. $0 < k < 1$

C. $-1 < k < 1$

D. $k < 3$

Câu 20: Viết phương trình tiếp tuyến d của đồ thị hàm số $f(x) = x^3 + 2x^2 + x - 4$ tại giao điểm của đồ thị hàm số với trục hoành.

- A. $y = 2x - 1$ B. $y = 8x - 8$ C. $y = 1$ D. $y = x - 7$

Câu 21: Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số: $y = \sqrt{1+x} + \sqrt{3-x} - \sqrt{x+1} \cdot \sqrt{3-x}$

- A. $y_{\min} = 2\sqrt{2} - 1$ B. $y_{\min} = 2\sqrt{2} - 2$ C. $y_{\min} = \frac{9}{10}$ D. $y_{\min} = \frac{8}{10}$

Câu 22: Hàm số $y = \frac{x^3}{3} - 3x^2 + 5x - 2$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?

- A. $(2;3)$ B. \mathbb{R} C. $(-\infty;1)$ và $(5;+\infty)$ D. $(1;6)$

Câu 23: Chọn đáp án đúng. Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{2-x}$, khi đó hàm số:

- A. Nghịch biến trên $(2;+\infty)$ B. Đồng biến trên $\mathbb{R} \setminus \{2\}$
C. Đồng biến trên $(2;+\infty)$ D. Nghịch biến trên $\mathbb{R} \setminus \{2\}$

Câu 24: Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2$, tiếp tuyến của đồ thị có hệ số góc $k = -3$ là

- A. $y - 2 - 3(x - 1) = 0$ B. $y = -3(x - 1) + 2$ C. $y - 2 = -3(x - 1)$ D. $y + 2 = -3(x - 1)$

Câu 25: Tìm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x+3}{\sqrt{x^2+1}}$

- A. $y = 3$ B. $y = 2$ C. $y = 1; y = -1$ D. $y = 1$

Câu 26: Đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ là (C) . Viết phương trình tiếp tuyến của (C) biết tiếp tuyến đó song song với đường thẳng $(d): y = -3x + 15$

- A. $y = -3x - 1$ B. $y = -3x + 11$
C. $y = -3x + 11; y = -3x - 1$ D. $y = 3x + 11$

Câu 27: Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$ (C) . Tìm các điểm M trên đồ thị (C) sao cho tổng khoảng cách từ M đến hai đường tiệm cận là nhỏ nhất

- A. $M(0;1); M(-2;3)$ B. Đáp án khác C. $M(3;2); M(1;-1)$ D. $M(0;1)$

Câu 28: Tìm giá trị lớn nhất M và giá trị nhỏ nhất m của $y = x^4 - 2x^2 + 3$ trên $[0;2]$:

- A. $M = 11, m = 2$ B. $M = 3, m = 2$ C. $M = 5, m = 2$ D. $M = 11, m = 3$

Câu 29: Tìm các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{x^3}{3} - (m-1)x^2 + mx + 5$ có 2 điểm cực trị.

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

Câu 30: Cho hàm số $y = 2x^3 - 3x^2 + 5$ (C). Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) biết tiếp tuyến qua $A(\frac{19}{12}; 4)$ và tiếp xúc với (C) tại điểm có hoành độ lớn hơn 1

- A. $y = 12x - 15$ B. $y = 4$ C. $y = -\frac{21}{32}x + \frac{645}{128}$ D. Cả ba đáp án trên

Câu 31: Tâm đối xứng của đồ thị hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 9x + 1$ là :

- A. $I(-1; 6)$ B. $I(3; 28)$ C. $I(1; 4)$ D. $I(-1; 12)$

Câu 32: Định m để hàm số $y = \frac{x^3}{3} - \frac{mx^2}{2} + \frac{1}{3}$ đạt cực tiểu tại $x = 2$.

- A. $m = 3$ B. $m = 2$ C. Đáp án khác. D. $m = 1$

Câu 33: Tìm số cực trị của hàm số sau: $f(x) = x^4 - 2x^2 + 1$

- A. Cả ba đáp án A, B, C B. $y=1; y=0$ C. $x=0; x=1; x=-1$ D. 3

Câu 34: Với giá trị nào của m thì hàm số $y = \sin 3x + m \sin x$ đạt cực đại tại điểm $x = \frac{\pi}{3}$?

- A. $m = 5$ B. -6 C. 6 D. -5

Câu 35: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ là:

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

Câu 36: Tìm tiệm cận đứng của đồ thị hàm số sau: $f(x) = \frac{x^2 - 5x + 2}{-x^2 + 4|x| - 3}$

- A. $y = -1$ B. $y=1; x=3$ C. $x=1; x=3$ D. $x = \pm 1; x = \pm 3$

Câu 37: Điều kiện cần và đủ để $y = \sqrt{x^2 - 4x + m - 3}$ xác định với mọi $x \in \mathbb{R}$:

- A. $m \leq 7$ B. $m > 7$ C. $m < 7$ D. $m \geq 7$

Câu 38: Phát biểu nào sau đây là đúng:

- Hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại x_0 khi và chỉ khi đạo hàm đổi dấu từ dương sang âm qua x_0 .
- Hàm số $y = f(x)$ đạt cực trị tại x_0 khi và chỉ khi x_0 là nghiệm của đạo hàm.
- Nếu $f'(x_0) = 0$ và $f''(x_0) = 0$ thì x_0 không phải là cực trị của hàm số $y = f(x)$ đã cho.

Nếu $f'(x_0) = 0$ và $f''(x_0) > 0$ thì hàm số đạt cực đại tại x_0 .

- A. 1,3,4. B. 1, 2, 4 C. 1 D. Tất cả đều đúng

Câu 39: Tìm số tiệm cận của hàm số sau: $f(x) = \frac{x^2 - 3x - 1}{x^2 - 3x - 4}$

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

Câu 40: Cho hàm số $y = 2x^4 - 4x^2$. Hãy chọn mệnh đề sai trong bốn phát biểu sau:

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

Câu 41: Xác định k để phương trình $\left| 2x^3 + \frac{3}{2}x^2 - 3x - \frac{1}{2} \right| = \left| \frac{k}{2} - 1 \right|$ có 4 nghiệm phân biệt.

- A. $k \in \left(-2; -\frac{3}{4} \right) \cup \left(\frac{19}{4}; 7 \right)$ B. $k \in \left(-2; -\frac{3}{4} \right) \cup \left(\frac{19}{4}; 6 \right)$
C. $k \in \left(-5; -\frac{3}{4} \right) \cup \left(\frac{19}{4}; 6 \right)$ D. $k \in (-3; -1) \cup (1; 2)$

Câu 42: Hàm số $y = x^3 - 3mx + 5$ nghịch biến trong khoảng $(-1; 1)$ thì m bằng:

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

Câu 43: Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 + mx$. Định m để hàm số đạt cực đại và cực tiểu tại các điểm có hoành độ lớn hơn m?

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

Câu 44: Cho hàm số $y = \frac{mx - 8}{x - 2m}$, hàm số đồng biến trên $(3; +\infty)$ khi:

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

Câu 45: Tìm tất cả các đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x + 3}{\sqrt{x^2 + 1}}$

- A. $y = \pm 1$ B. $y = -1$ C. $x = 1$ D. $y = 1$

Câu 46: Từ đồ thị (C) của hàm số $y = x^3 - 3x + 2$. Xác định m để phương trình $x^3 - 3x + 1 = m$ có 3 nghiệm thực phân biệt.

- A. $0 < m < 4$ B. $1 < m < 2$ C. $-1 < m < 3$ D. $-1 < m < 7$

Câu 47: Tìm khoảng đồng biến của hàm số sau: $y = f(x) = -x^4 + 18x^2 + 8$

A. $(-3;0) \cup (3;+\infty)$

B. $(-\infty;-3) \cup (-3;3)$

C. $(-\infty;-3) \cup (0;+\infty)$

D. $(-\infty;-3) \cup (0;3)$

Câu 48 : Cho hàm số $y = -\frac{1}{2}x^4 + x^2 + \frac{1}{2}$. Khi đó:

A. Hàm số đạt cực tiểu tại điểm $x = 0$, giá trị cực tiểu của hàm số là $y(0) = 0$.

B. Hàm số đạt cực tiểu tại các điểm $x = \pm 1$, giá trị cực tiểu của hàm số là $y(\pm 1) = 1$.

C. Hàm số đạt cực đại tại các điểm $x = \pm 1$, giá trị cực đại của hàm số là $y(\pm 1) = 1$.

D. Hàm số đạt cực đại tại điểm $x = 0$, giá trị cực đại của hàm số là $y(0) = \frac{1}{2}$.

Câu 49 : Cho hàm số $y = \frac{x-2}{x+2}$ có I là giao điểm của hai tiệm cận. Giả sử điểm M thuộc đồ thị sao cho tiếp tuyến tại M vuông góc với IM. Khi đó điểm M có tọa độ là:

A. $M(0;-1); M(-4;3)$

B. $M(-1;-2); M(-3;5)$

C. $M(0;-1)$

D. $M(0;1); M(-4;3)$

Câu 50 : 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 cực tiểu nằm trong khoảng $(-2;3)$

A. $m \in (1;3)$

B. $m \in (3;4)$

C. $m \in (-1;3) \cup (3;4)$

D. $m \in (-1;4)$

.....HẾT.....