

ĐỀ CHÍNH THỨC

MÃ ĐỀ 103

(Đề thi có 4 trang)

Họ và tên thí sinh:

Số báo danh:

Câu 1. Với k là số nguyên âm. Kết quả của giới hạn $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^k$ là:

- A. $+\infty$ B. $-\infty$ C. 0 D. x

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = -2x^2 + 3$. Giá trị của $f'(1)$ bằng

- A. -1 B. 7 C. 4 D. -4

Câu 3. Hàm số $f(x) = \frac{2x^2 + 3x - 1}{x + 2}$ liên tục trên khoảng nào sau đây?

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

Câu 4. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có O, O' lần lượt là tâm của hình vuông $ABCD$ và $A'B'C'D'$. Góc giữa hai mặt phẳng $(A'BD)$ và $(ABCD)$ bằng

- A. $\widehat{A'OA}$ B. $\widehat{OA'A}$ C. $\widehat{A'DA}$ D. $\widehat{A'OC}$

Câu 5. Hàm số $y = \frac{3}{x(x+1)(x+2)}$ liên tục tại điểm nào dưới đây?

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

Câu 6. Tính $N = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{6x+2}{x+1}$

- A. 6 B. 2 C. 1 D. -1

Câu 7. Hàm số nào dưới đây liên tục trên $\mathbb{R}$

- A. $y = \frac{2}{\cos x}$ B. $y = 3x + \cot x$ C. $y = -x + \sin 2x$ D. $y = -x + \tan x$

Câu 8. Tìm đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{x+1}$

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

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$, xác định trên tập D và liên tục tại điểm x_0 . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. $x_0 \notin D$ B. $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = +\infty$ C. $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = f(x_0)$ D. $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = -\infty$

Câu 10. Tìm đạo hàm của hàm số $y = 3 \sin x + 5$

- A. $y' = 3 \cos x$ B. $y' = -3 \cos x$ C. $y' = \cos x$ D. $y' = 3 \cos x + 5$

Câu 11. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$. Hình chóp $S.ABC$ có bao nhiêu mặt là tam giác vuông?

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

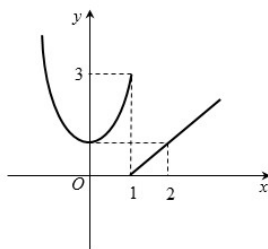
Câu 12. $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{4x-3}{x-1}$ có kết quả nào sau đây?

- A. $+\infty$ B. $-\infty$ C. 4 D. 3

Câu 13. Cho hàm số $f(x) = \frac{2x+3}{x-2}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số liên tục trên khoảng $(1; 5)$ B. Hàm số gián đoạn tại $x = 2020$
C. Hàm số liên tục tại $x = 2$ D. Hàm số gián đoạn tại $x = 2$

Câu 14. Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây **sai**?



A. Hàm số liên tục tại điểm $x = 1$

B. Hàm số liên tục tại điểm $x = 0$

C. Hàm số liên tục tại điểm $x = 2$

D. Hàm số gián đoạn tại điểm $x = 1$

Câu 15. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. $AB \perp (SAD)$

B. $AB \perp (SAC)$

C. $AB \perp (SBC)$

D. $AB \perp (SCD)$

Câu 16. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$ và đáy $ABCD$ là hình bình hành. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

A. $SA \perp SB$

B. $SA \perp CD$

C. $AB \perp AC$

D. $AC \perp BD$

Câu 17. Hàm số nào sau đây gián đoạn tại $x = 1$?

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

B. $y = x^3 + x + 1$

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

D. $y = \sin x$

Câu 18. Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{x}$ tại điểm $x = 9$ bằng

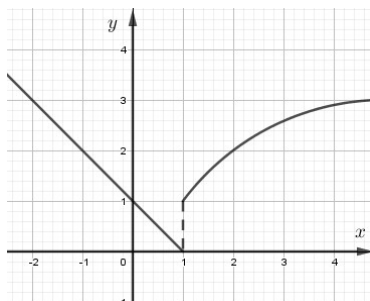
A. $\frac{1}{2}$

B. 0

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

D. $\frac{1}{6}$

Câu 19. Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$ như hình vẽ:



Hàm số không có đạo hàm tại các điểm nào sau đây?

A. $x = 0$

B. $x = 1$

C. $x = 2$

D. $x = 3$

Câu 20. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ với O là tâm của đáy. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ là góc nào sau đây?

A. $\widehat{SOC}$

B. $\widehat{SCB}$

C. $\widehat{SCD}$

D. $\widehat{SCO}$

Câu 21. Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x+2}{-6x+2}$

A. $L = 1$

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

C. $L = -\frac{3}{4}$

D. $L = -\frac{1}{2}$

Câu 22. Đạo hàm của hàm số $y = x^4$ là:

A. $y' = 4x^3$

B. $y' = 0$

C. $y' = 4x^2$

D. $y' = 4x$

Câu 23. Hàm số $y = \frac{x-1}{x+1}$ có đạo hàm là

A. $y' = \frac{-2}{(x+1)^2}$

B. $y' = \frac{1}{(x+1)^2}$

C. $y' = \frac{2}{(x+1)^2}$

D. $y' = \frac{-1}{(x+1)^2}$

Câu 24. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B . Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi I là trung điểm của BC . Góc giữa mặt phẳng (SBC) và mặt phẳng (ABC) là

A. $\widehat{SIA}$

B. $\widehat{SBA}$

C. $\widehat{SCA}$

D. $\widehat{ASB}$

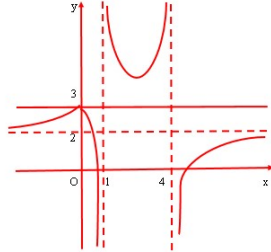
Câu 25. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành, SA vuông góc với đáy. Xác định góc tạo bởi hai đường thẳng SD và BC .

- A. $\widehat{SBA}$ B. $\widehat{SCA}$ C. $\widehat{SDA}$ D. $\widehat{SCD}$

Câu 26. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + 3x - 4}{x - 1} & \text{khi } x > 1 \\ -2ax + 1 & \text{khi } x \leq 1 \end{cases}$. Xác định a để hàm số liên tục tại điểm $x = 1$.

- A. $a = -2$ B. $a = -1$ C. $a = 3$ D. $a = 2$

Câu 27. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình dưới đây:



Chọn khẳng định **đúng**:

- A. Hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$ B. Hàm số liên tục trên $(-\infty; 4)$
C. Hàm số liên tục trên $(1; +\infty)$ D. Hàm số liên tục trên $(1; 4)$

Câu 28. Hàm số $f(x) = \frac{2x+3}{\sqrt{x-2}}$ liên tục trên khoảng nào sau đây?

- A. $(0; 4)$ B. $(6; +\infty)$ C. $[2; +\infty)$ D. $\mathbb{R}$

Câu 29. Tính đạo hàm của hàm số $y = (3x+2)^5$.

- A. $y' = 5(3x+2)^4$ B. $y' = 15(3x+2)^4$ C. $y' = 15(3x+2)^6$ D. $y' = 5(3x+2)^5$

Câu 30. Giới hạn: $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{4x^2 - x + 3}}{x}$ bằng kết quả nào trong các kết quả sau ?

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

Câu 31. Đạo hàm của hàm số $y = x^4 - 4mx^2 - 3m - 1$ là

- A. $y' = 4x^3 - 8mx$ B. $y' = 4x^3 - 8mx - 3m - 1$ C. $y' = 4x^3 - 8mx - 1$ D. $y' = 4x^2 - 8mx$

Câu 32. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & \text{khi } x \neq -2 \\ -m & \text{khi } x = -2 \end{cases}$. Giá trị của m để hàm số $f(x)$ liên tục tại $x = -2$ bằng

- A. -5 B. 3 C. -3 D. 5

Câu 33. Đạo hàm của hàm số $f(x) = \sqrt{x^2 + 5x}$ bằng biểu thức nào sau đây?

- A. $\frac{1}{2\sqrt{x^2 + 5x}}$ B. $\frac{2x+5}{2\sqrt{x^2 + 5x}}$ C. $\frac{2x+5}{\sqrt{x^2 + 5x}}$ D. $-\frac{2x+5}{2\sqrt{x^2 + 5x}}$

Câu 34. Tìm đạo hàm y' của hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + 2x^2 - \frac{1}{x}$

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

Câu 35. Đạo hàm của hàm số $y = \cos 2x \sin x$ là

- A. $y' = \cos 2x - \sin x$ B. $y' = -2 \sin 2x \cdot \cos x - \cos 2x \cdot \cos x$
C. $y' = -2 \sin 2x \cdot \cos x - \cos x \cdot \sin 2x$ D. $y' = -2 \sin 2x \cdot \sin x + \cos 2x \cdot \cos x$

Câu 36. Tính giới hạn $I = \lim_{x \rightarrow \sqrt{2}} \frac{x^3 + 2\sqrt{2}}{x^2 - 2}$

- A. $-\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ D. $-\frac{3\sqrt{2}}{2}$

Câu 37. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & \text{khi } x > 0 \\ x & \text{khi } x \leq 0 \end{cases}$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

- A. $f(x)$ liên tục tại $x_0 = 0$ B. $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 1$
C. $f(0) = 0$ D. $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = 0$

- Câu 38.** Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông cân tại B , $AB = BC = a$, $SA = a\sqrt{3}$, $SA \perp (ABC)$. Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) là
- A. 45° B. 90° C. 30° D. 60°
- Câu 39.** Đặt $A = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 - 3x^2 + 4}{x^2 - 1}$. Khẳng định nào sau đây đúng?
- A. $A = -\infty$ B. $A = \frac{9}{2}$ C. $A = -\frac{9}{2}$ D. $A = -1$
- Câu 40.** Cho hàm số
- $$f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x+3}-2}{x-1}, & x > 1 \\ \frac{1}{4}, & x = 1 \\ \frac{x^2-1}{x^2-7x+6}, & x < 1 \end{cases}$$
- Chọn khẳng định đúng:
- A. $f(x)$ liên tục tại $x = 6$ và không liên tục tại $x = 1$.
 B. $f(x)$ liên tục tại $x = 6$ và liên tục tại $x = 1$.
 C. $f(x)$ không liên tục tại $x = 6$ và không liên tục tại $x = 1$.
 D. $f(x)$ không liên tục tại $x = 0$ và liên tục tại $x = 1$.
- Câu 41.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cạnh huyền $BC = a$. Hình chiếu vuông góc của S lên (ABC) trùng với trung điểm của BC . Biết $SB = a$. Tính số đo của góc giữa SA và (ABC) .
- A. 75° B. 30° C. 60° D. 45°
- Câu 42.** Tính đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{2x^2 + 1}$.
- A. $y' = \frac{1}{2\sqrt{2x^2 + 1}}$ B. $y' = \frac{4x}{\sqrt{2x^2 + 1}}$ C. $y' = \frac{x}{2\sqrt{2x^2 + 1}}$ D. $y' = \frac{2x}{\sqrt{2x^2 + 1}}$
- Câu 43.** Đạo hàm của hàm số $y = \frac{3}{2} \sin 5x - \frac{7}{3} \cos 6x + 2021x$ là
- A. $\frac{3}{2} \cos 5x - 42 \sin 6x + 2021$ B. $\frac{15}{2} \cos 5x + 14 \sin 6x + 2021$
 C. $-15 \cos 5x - 7 \sin 6x + 2021x$ D. $3 \cos 5x + 7 \sin 6x + 2021$
- Câu 44.** Cho hàm số $f(x) = (4x^3 - 2x)(5x - 3)$. Tính $f'(3)$
- A. 1287 B. 1728 C. 1827 D. 1782
- Câu 45.** Giới hạn $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+2}-2}{x-2}$ bằng
- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{4}$ C. 0 D. 1
- Câu 46.** Biết hàm số $f(x) = \begin{cases} ax^2 + bx - 4 & \text{khi } x \leq 1 \\ 2ax - 2b & \text{khi } x > 1 \end{cases}$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Tính giá trị của biểu thức $P = a - 3b$.
- A. $P = -4$ B. $P = 5$ C. $P = 4$ D. $P = -5$
- Câu 47.** Cho hàm số $y = \frac{1}{3}(m-1)x^3 - 2x^2 + 2mx - 1$. Tập các giá trị của tham số m để $y' \leq 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$?
- A. $m \in [-1; 1]$ B. $m \in (-\infty; -1)$ C. $m \in (-1; 1)$ D. $m \in (-\infty; -1]$
- Câu 48.** Cho $f(x)$ là đa thức thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x)-15}{x-3} = 12$. Tính $T = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt[3]{5f(x)-11}-4}{x^2-x-6}$.
- A. $T = \frac{3}{20}$ B. $T = \frac{3}{40}$ C. $T = \frac{1}{4}$ D. $T = \frac{1}{20}$
- Câu 49.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , tam giác SBC đều và tam giác SAD vuông. Góc tạo bởi hai mặt phẳng $(SBC), (ABCD)$ là
- A. 45° B. 30° C. 60° D. 15°
- Câu 50.** Cho hàm số $y = \cos^4 x + \sin^4 x$. Biết $y' = \frac{a}{b} \sin 4x$, a, b là số nguyên. Tính $a^2 + b^2$.
- A. $\sqrt{2}$ B. 2 C. 17 D. 257

===== HẾT =====

(Giám thị không nhắc thêm thí sinh bất kỳ hình thức nào)