

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $(a; b)$ và có đạo hàm tại điểm $x_0 \in (a; b)$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$.

B. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} [f(x) - f(x_0)]$.

C. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) + f(x_0)}{x + x_0}$.

D. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$.

Câu 2. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\lim_{n \rightarrow +\infty} q^n = 0$.

B. $\lim_{n \rightarrow +\infty} n^{2019} = 0$.

C. $\lim_{n \rightarrow +\infty} c = 0$ (c là hằng số).

D. $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1}{n} = 0$.

Câu 3. Đạo hàm của $f(x) = x^2 - 5x - 7$ là

A. $x^3 - 5x^2 + 7x$.

B. $2x - 5$.

C. $2x - 7$.

D. $\frac{x^3}{3} - \frac{5x^2}{2} - 7x$.

Câu 4.

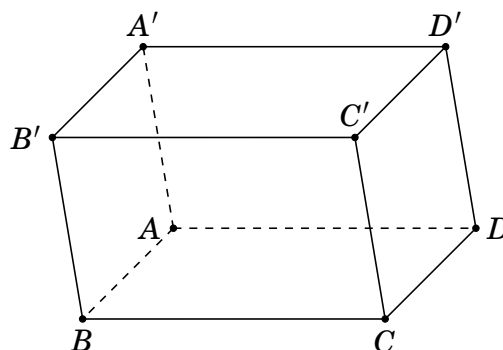
Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Đẳng thức nào sau đây đúng?

A. $\overrightarrow{A'B'} + \overrightarrow{A'D'} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{A'C'}$.

B. $\overrightarrow{D'C'} + \overrightarrow{DD'} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{B'D}$.

C. $\overrightarrow{A'B} - \overrightarrow{A'D} = \overrightarrow{BA'} - \overrightarrow{BC}$.

D. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{AC'}$.



Câu 5. Cho hàm số $y = f(x) = x + 1$. Tính số gia Δy của hàm số tại $x_0 = 1$ và $\Delta x = 2$.

A. $\Delta y = 1$.

B. $\Delta y = 4$.

C. $\Delta y = 2$.

D. $\Delta y = 3$.

Câu 6. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 1}{x - 2}$ bằng

A. -1 .

B. 2 .

C. 0 .

D. -2 .

Câu 7. Tìm đạo hàm của hàm số $y = 4 \sin x - 5 \cos x + 2019$.

A. $y' = -4 \cos x - 5 \sin x$.

B. $y' = 4 \cos x + 5 \sin x$.

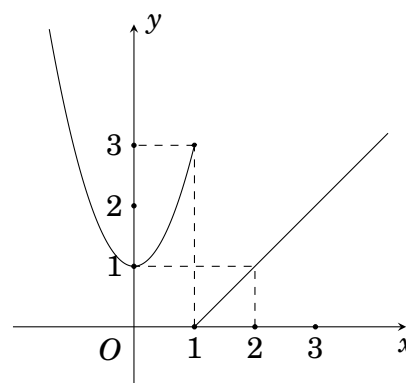
C. $y' = -4 \cos x + 5 \sin x$.

D. $y' = 4 \cos x - 5 \sin x$.

Câu 8.

Hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ gián đoạn tại điểm có hoành độ bằng bao nhiêu?

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



Câu 9. Vi phân của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 4x - 5$ là

- A. $dy = (3x^2 - 6x - 5)dx$. B. $dy = (3x^2 - 6x + 9)dx$.
C. $dy = (3x^2 - 6x - 1)dx$. D. $dy = (3x^2 - 6x + 4)dx$.

Câu 10. Với điều kiện xác định của các biểu thức, mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. $(\cos x)' = \sin x$. B. $(\tan x)' = \frac{1}{\cos^2 x}$. C. $(\sin x)' = \cos x$. D. $(\cot x)' = -\frac{1}{\sin^2 x}$.

Câu 11. Tìm đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{x^2 - 4x + 9}$.

- A. $y' = 4(x - 2)\sqrt{x^2 - 4x + 9}$. B. $y' = \frac{2x - 4}{\sqrt{x^2 - 4x + 9}}$.
C. $y' = \frac{1}{2\sqrt{x^2 - 4x + 9}}$. D. $y' = \frac{x - 2}{\sqrt{x^2 - 4x + 9}}$.

Câu 12. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác cân tại B , cạnh bên SA vuông góc với đáy, I là trung điểm AC , H là hình chiếu của I lên SC . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $(BIH) \perp (SAC)$. B. $(SAC) \perp (SAB)$. C. $(SBC) \perp (ABC)$. D. $(SAC) \perp (SBC)$.

Câu 13. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật. Cạnh SA vuông góc với đáy, $AB = a$, $AD = a\sqrt{2}$, $SA = a\sqrt{3}$. Số đo của góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

- A. 60° . B. 75° . C. 45° . D. 30° .

Câu 14. Một chuyển động thẳng được xác định bởi phương trình $s(t) = t^3 - t^2 - 2t$ trong đó t được tính bằng giây (s) và $s(t)$ được tính bằng mét (m). Gia tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 3$ giây bằng

- A. 18 m/s^2 . B. 21 m/s^2 . C. 14 m/s^2 . D. 16 m/s^2 .

Câu 15. Tính $\lim (n^3 - 3n^2 + 4n - 20)$.

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

Câu 16. Đạo hàm của hàm số $y = \frac{x^2 - 2x + 3}{x - 1}$ (với mọi $x \neq 1$) là

- A. $y' = 2x - 2$. B. $y' = \frac{x^2 - 2x - 1}{(x - 1)^2}$. C. $y' = \frac{3x^2 - 6x + 5}{x - 1}$. D. $y' = \frac{3x^2 - 6x + 5}{(x - 1)^2}$.

Câu 17. Kết quả của $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^2 + 3n + 4}{5n^2 - 6n + 9}$ bằng

- A. $\frac{4}{9}$. B. $-\frac{1}{2}$. C. 0. D. $\frac{2}{5}$.

Câu 18. Cho biết $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\pi^2(x - \sqrt{\pi x})}{x^2 - \pi x} = m$. Tính giá trị của $\tan \frac{m}{2}$.

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

Câu 19. Cho phương trình $2x^4 - 5x^2 + x + 1 = 0$ (1). Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.

- A. Phương trình (1) không có nghiệm trong khoảng $(-2; 0)$.
- B. Phương trình (1) có ít nhất 2 nghiệm trong khoảng $(0; 2)$.
- C. Phương trình (1) không có nghiệm trong khoảng $(-1; 1)$.
- D. Phương trình (1) chỉ có 1 nghiệm trong khoảng $(-2; 1)$.

Câu 20. Biết rằng $\lim_{x \rightarrow -\frac{1}{2}} \frac{4x^2 + 4x - 3}{2x^2 - 5x + 2} = -\frac{a}{b}$, với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Khi đó $a^2 + b^2$ bằng

- A. 11.
- B. -55.
- C. 73.
- D. 55.

Câu 21. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Số đo góc giữa hai đường thẳng CD' và AC' bằng bao nhiêu độ?

- A. 30° .
- B. 45° .
- C. 60° .
- D. 90° .

Câu 22. Tính $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x - \sqrt{x^2 + 2x + 3}}{x - 15}$.

- A. 1.
- B. 0.
- C. $+\infty$.
- D. 2.

Câu 23. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{\cos^2 x}{1 + \sin^2 x}$. Biểu thức $f\left(\frac{\pi}{4}\right) - 3f'\left(\frac{\pi}{4}\right)$ bằng

- A. 3.
- B. $\frac{8}{3}$.
- C. -3.
- D. $-\frac{8}{3}$.

Câu 24. Phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ tại điểm thuộc đồ thị có hoành độ bằng 2 là phương trình nào sau đây?

- A. $y = 9x + 14$.
- B. $y = 9x - 14$.
- C. $y = 9x - 22$.
- D. $y = 9x + 22$.

Câu 25. Tìm m để hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 2x - 3}{x - 3}, & \text{khi } x \neq 3 \\ 4x - 2m, & \text{khi } x = 3 \end{cases}$ liên tục tại $x_0 = 3$.

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

Câu 26. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , biết $AB = AC = a$, $AA' = 2a$. Gọi I là trung điểm của BC . Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng $(A'BC)$.

- A. $\frac{4a}{9}$.
- B. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.
- C. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.
- D. $\frac{2a}{3}$.

Câu 27. Cho hình chóp $S.ABCD$ với đáy $ABCD$ là hình chữ nhật và $SA \perp (ABCD)$. Hỏi đường thẳng BC vuông góc với mặt phẳng nào sau đây?

- A. (SAC) .
- B. (SCD) .
- C. (SAD) .
- D. (SAB) .

Câu 28. Tính đạo hàm của hàm số $y = \sin 3x - 4\cos 2x$.

- A. $y' = \cos 3x + \sin 2x$.
- B. $y' = 3\cos 3x + 8\sin 2x$.
- C. $y' = 3\cos 3x - 8\sin 2x$.
- D. $y' = 3\cos 3x + 4\sin 2x$.

Câu 29. Cho hình chóp $S.ABC$ có $AB = a$, $AC = a\sqrt{3}$, $BC = 2a$, $SA = SB = SC$ và tam giác SBC vuông. Khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và BC là

- A. $\frac{a\sqrt{3}}{7}$.
- B. a .
- C. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.
- D. $\frac{a\sqrt{21}}{7}$.

Câu 30. Cho lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng $2a$, cạnh bên bằng a . Tính góc giữa mặt phẳng $(AB'C')$ và mặt phẳng $(A'B'C')$.

- A. $\frac{\pi}{6}$.
- B. $\frac{\pi}{3}$.
- C. $\arccos \frac{\sqrt{3}}{4}$.
- D. $\arcsin \frac{\sqrt{3}}{4}$.

Câu 31. Cho hàm số $y = x^4 - 2(m+1)x^2 + m + 2$ (với m là tham số) có đồ thị (C_m) . Gọi A là điểm thuộc đồ thị (C_m) có hoành độ bằng 1. Với giá trị nào của m thì tiếp tuyến với đồ thị (C_m) tại A vuông góc với đường thẳng $y = \frac{1}{4}x + 2019$?

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

Câu 32. Cho hàm số $y = \sqrt{2x - x^2}$ có đạo hàm cấp hai với mọi $0 < x < 2$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $y^2 + y' - y'' = 1$. B. $y' = \frac{1}{2\sqrt{2x - x^2}}$. C. $y^2 y'' + y' = 1$. D. $y^3 y'' + 1 = 0$.

II. PHẦN TỰ LUẬN

Câu 33. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 6x + 1$ có đồ thị là đường cong (C) .

- a) Tính đạo hàm của hàm số đã cho tại $x = 2$.
- b) Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị (C) biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $y = 3x + 10$.

Câu 34. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$. Mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, CD .

- a) Chứng minh rằng $CD \perp (SMN)$.
- b) Gọi O là giao điểm của AC và BD . Tính khoảng cách từ O đến mặt phẳng (SCD) .

----- HẾT -----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu.

Họ và tên thí sinh Số báo danh