

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

Mã đề 417

Câu 1: Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{4x^2 + 3x + 1}$ là hàm số nào sau đây ?

- A. $y = \frac{1}{2\sqrt{4x^2 + 3x + 1}}$ B. $y = \frac{8x + 3}{2\sqrt{4x^2 + 3x + 1}}$ C. $y = 12x + 3$ D. $y = \frac{8x + 3}{\sqrt{4x^2 + 3x + 1}}$

Câu 2: Cho hai đường thẳng a, b và mặt phẳng (P) . Chỉ ra mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

- A. Nếu $a // (P)$ và $b \perp (P)$ thì $a \perp b$. B. Nếu $a \perp (P)$ và $b \perp a$ thì $b // (P)$.
C. Nếu $a // (P)$ và $b \perp a$ thì $b \perp (P)$. D. Nếu $a // (P)$ và $b \perp a$ thì $b // (P)$.

Câu 3: Tính vi phân của hàm số $y = x^2$.

- A. $dy = 2x dx$. B. $dy = dx$. C. $dy = -2x dx$. D. $dy = x dx$.

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O . Biết rằng $SA = SC$, $SB = SD$. Khẳng định nào sau đây là đúng ?

- A. $CD \perp AC$. B. $CD \perp (SBD)$. C. $AB \perp (SAC)$. D. $SO \perp (ABCD)$.

Câu 5: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác nhọn, cạnh bên $SA = SB = SC$. Gọi H là hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng (ABC) , khi đó

- A. H là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .
B. H là tâm đường tròn nội tiếp tam giác ABC .
C. H là trực tâm của tam giác ABC .
D. H là trọng tâm của tam giác ABC .

Câu 6: Tính đạo hàm của hàm số $y = (x - 5)^4$.

- A. $y' = (x - 5)^3$. B. $y' = -20(x - 5)^3$. C. $y' = -5(x - 5)^3$. D. $y' = 4(x - 5)^3$.

Câu 7: Tính đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{\cos 2x}$

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

Câu 8: Với a là số thực khác 0, $\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^2 - (a+1)x + a}{x^2 - a^2}$ bằng:

- A. $a - 1$. B. $a + 1$. C. $\frac{a-1}{2a}$. D. $\frac{a+1}{2a}$.

Câu 9: Trong các khẳng định sau đây, khẳng định nào sai?

- A. Nếu giá của ba vector $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ cùng song song với một mặt phẳng thì ba vector đó đồng phẳng.
B. Nếu ba vector $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ có một vector là $\vec{0}$ thì ba vector đồng phẳng.
C. Nếu trong ba vector $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ có hai vector cùng phương thì ba vector đó đồng phẳng.
D. Nếu giá của ba vector cắt nhau từng đôi một thì 3 vector đồng phẳng.

Câu 10: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a , chiều cao hình chóp bằng $\frac{a}{2\sqrt{3}}$. Góc giữa mặt bên và mặt đáy bằng:

- A. 60° B. 75° C. 30° D. 45°

Câu 11: Đạo hàm của hàm số $y = x^4 + \frac{1}{x} - \sqrt{x}$ là:

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

Câu 12: Tiếp tuyến với đồ thị $y = x^3 - x^2$ tại điểm có hoành độ $x_0 = -2$ có phương trình là:

- A. $y = 20x + 14$. B. $y = 20x + 24$. C. $y = 16x + 20$. D. $y = 16x - 56$.

Câu 13: Tính đạo hàm cấp hai của hàm số $y = \frac{1}{x}$.

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

Câu 14: Tính $\lim_{x \rightarrow -\infty} (2x^3 - 3x^2 + 1)$

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

Câu 15: Cho chất điểm chuyển động với phương trình: $s = \frac{1}{2}(t^4 - 3t^2)$, trong đó s được tính bằng mét (m), t được tính bằng giây (s). Vận tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 5s$ bằng

- A. $325 (m/s)$. B. $352 (m/s)$. C. $253 (m/s)$. D. $235 (m/s)$.

Câu 16: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x+1}{x-2}$ bằng bao nhiêu?

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

Câu 17: Số gia của hàm số $f(x) = x^3$ ứng với $x_0 = 3$ và $\Delta x = 1$ bằng bao nhiêu?

- A. -26 . B. 37 . C. -37 . D. 26 .

Câu 18: Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác vuông tại B, $SA \perp (ABC)$. Số các mặt của hình chóp S.ABC là tam giác vuông là:

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

Câu 19: Hàm số $f(x) = \frac{x^2 + 1}{x^2 - 3x + 2}$ liên tục trên khoảng nào sau đây?

- A. $(1; 2)$. B. $(1; +\infty)$. C. $(-\infty; 2)$. D. $(-1; 2)$.

Câu 20: Cho hình chóp S.ABC có SA, SB, SC đôi một vuông góc với nhau và $SA = SB = SC = a$. Gọi M là trung điểm của AB. Tính góc giữa hai đường thẳng SM và BC.

- A. 60° . B. 30° . C. 45° . D. 90° .

Câu 21: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{5}{3x + 2}$ bằng bao nhiêu?

- A. 0. B. 1. C. $+\infty$. D. $\frac{5}{3}$.

Câu 22: Biết hàm số $f(x) - f(2x)$ có đạo hàm bằng 18 tại $x = 1$ và đạo hàm bằng 1000 tại $x = 2$. Tính đạo hàm của hàm số $f(x) - f(4x)$ tại $x = 1$.

- A. -2018 . B. 2018 . C. 1018 . D. -1018 .

Câu 23: Cho tứ diện ABCD có AB, BC, CD đôi một vuông góc với nhau và $AB = a$, $BC = b$, $CD = c$. Độ dài đoạn thẳng AD bằng

- A. $\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$. B. $\sqrt{-a^2 + b^2 + c^2}$. C. $\sqrt{a^2 + b^2 - c^2}$. D. $\sqrt{a^2 - b^2 + c^2}$.

Câu 24: Tính $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4}{n^2 + 1}$

- A. 4 B. 0 C. $+\infty$ D. $-\infty$

Câu 25: Tìm m để hàm số $y = \frac{(m+1)x^3}{3} - (m+1)x^2 + (3m+2)x + 1$ có $y' \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

- A. $m \leq -\frac{1}{2}$. B. $m < -1$. C. $m \leq 1$. D. $m \leq -1$.

Câu 26: Hàm số $y = \tan x$ có đạo hàm cấp hai bằng :

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

Câu 27: Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , $SA = a$ và vuông góc với đáy. Mặt

phẳng (α) qua A và vuông góc với trung tuyến SI của tam giác SBC . Tính diện tích S của thiết diện tạo bởi (α) với hình chóp đã cho.

A. $S_{\Delta AMN} = \frac{2a^2\sqrt{21}}{49}$. B. $S_{\Delta AMN} = \frac{2a^2\sqrt{21}}{7}$. C. $S_{\Delta AMN} = \frac{4a^2\sqrt{21}}{49}$. D. $S_{\Delta AMN} = \frac{a^2\sqrt{21}}{7}$.

Câu 28: Hàm số $y = \cot x$ có đạo hàm là:

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

Câu 29: Hàm số $y = x - \frac{4}{x}$ có đạo hàm bằng:

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

Câu 30: Trong các dãy số (u_n) sau, dãy số nào có giới hạn bằng $+\infty$?

A. $u_n = \frac{1}{n}$ B. $u_n = \left(\frac{2}{3}\right)^n$ C. $u_n = \left(-\frac{1}{2}\right)^n$ D. $u_n = 3^n$

Câu 31: Tính đạo hàm của hàm số $y = x\sqrt{x^2 - 2x}$

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

Câu 32: Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau đây?

A. Khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau a và b là khoảng cách từ một điểm bất kì trên đường thẳng a đến một điểm bất kì trên đường thẳng b .

B. Nếu hai đường thẳng a và b chéo nhau và vuông góc với nhau thì đường vuông góc chung của chúng nằm trong mặt phẳng (P) chứa đường này và (P) vuông góc với đường kia.

C. Khoảng cách giữa hai mặt phẳng song song là khoảng cách từ một điểm M bất kỳ trên mặt phẳng này đến mặt phẳng kia.

D. Khoảng cách giữa đường thẳng a và mặt phẳng (P) song song với a là khoảng cách từ một điểm A bất kì thuộc a tới mặt phẳng (P).

Câu 33: Cho các hàm số $f(x) = \sin^4 x + \cos^4 x$, $g(x) = \sin^6 x + \cos^6 x$. Tính biểu thức $3f'(x) - 2g'(x) + 2$

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

Câu 34: Cho hình lập phương $ABCD.A_1B_1C_1D_1$. Gọi α là góc giữa hai mặt phẳng (A_1D_1CB) và $(ABCD)$.

Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau?

A. $\alpha = 45^\circ$. B. $\alpha = 30^\circ$. C. $\alpha = 60^\circ$. D. $\alpha = 90^\circ$.

Câu 35: Hàm số $y = \frac{2}{\cos(\pi x)}$ có $y'(3)$ bằng: A. $\frac{8\pi}{3}$. B. 2π . C. $\frac{4\sqrt{3}}{3}$. D. 0.

Câu 36: Hệ số góc của tiếp tuyến với đồ thị hàm số $y = x^3 - 4x^2 + 1$ tại điểm có hoành độ bằng 1 là

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

Câu 37: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Chọn mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau:

A. Khoảng cách giữa đường thẳng $A'D$ và $(BCC'B')$ bằng BD .

B. Khoảng cách giữa hai đường thẳng $A'D'$ và BD bằng AA' .

C. Khoảng cách giữa hai mặt phẳng $(ABB'A')$ và $(CDD'C')$ bằng BC .

D. Khoảng cách từ điểm A' đến mặt phẳng $(ABCD)$ bằng AA' .

Câu 38: Tính tổng $S = \frac{1}{5} + \frac{1}{25} + \frac{1}{125} + \dots + \frac{1}{5^n} + \dots$

A. $\frac{1}{4}$. B. $\frac{5}{4}$. C. $\frac{5}{6}$. D. $\frac{11}{6}$.

Câu 39: Cho hình thang vuông $ABCD$ vuông ở A và D , $AD = 2a$. Trên đường thẳng vuông góc tại D với $(ABCD)$ lấy điểm S với $SD = a\sqrt{2}$. Tính khoảng cách giữa đường thẳng DC và (SAB) .

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

Câu 40: Trong lăng trụ đều, khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. Các mặt bên là những hình thoi.
 B. Các mặt bên là những hình chữ nhật nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy.
 C. Đáy là đa giác đều.
 D. Các cạnh bên là những đường cao.

Câu 41: Tính đạo hàm của hàm số $f(x) = \sin^3 x$ tại điểm $x = \frac{\pi}{6}$.

- A. $f'\left(\frac{\pi}{6}\right) = \frac{9}{8}$. B. $f'\left(\frac{\pi}{6}\right) = \frac{3\sqrt{3}}{4}$. C. $f'\left(\frac{\pi}{6}\right) = \frac{9}{4}$. D. $f'\left(\frac{\pi}{6}\right) = \frac{3\sqrt{3}}{8}$.

Câu 42: Trên đồ thị của hàm số $y = \frac{3x}{x-2}$ có điểm $M(x_0; y_0)$ ($x_0 < 0$) sao cho tiếp tuyến tại đó cùng với các trục tọa độ tạo thành một tam giác có diện tích bằng $\frac{3}{4}$. Khi đó $x_0 + 2y_0$ bằng:

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

Câu 43: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + 4x + 3}{x + 3}, & \text{khi } x > -3 \\ 2a, & \text{khi } x \leq -3 \end{cases}$. Giá trị của a để $f(x)$ liên tục trên tại $x_0 = -3$ là

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

Câu 44: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi AE, AF lần lượt là đường cao của tam giác SAB và tam giác SAD . Khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A. $SC \perp (AFB)$. B. $SC \perp (AEC)$. C. $SC \perp (AEF)$. D. $SC \perp (AED)$.

Câu 45: Cho $u_n = \left(\frac{1}{1.3} + \frac{1}{3.5} + \dots + \frac{1}{(2n-1)(2n+1)} \right)$ thì $\lim \left(u_n - \frac{1}{2} \right)$ bằng

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

Câu 46: Hàm số nào trong các hàm số dưới đây **không** liên tục trên $\mathbb{R}$?

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

Câu 47: Cho hàm số $y = -\frac{1}{3}x^3 - 2x^2 - 3x + 1$ có đồ thị (C) . Trong các tiếp tuyến với (C) , tiếp tuyến có hệ số góc lớn nhất bằng bao nhiêu?

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

Câu 48: Hàm số $y = \sin x$ có đạo hàm là:

- A. $y' = -\cos x$. B. $y' = -\sin x$. C. $y' = \cos x$. D. $y' = \frac{1}{\cos x}$.

Câu 49: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , mặt bên SBC là tam giác cân tại S , $SB = 2a$, $(SBC) \perp (ABC)$. Gọi α là góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) , tính $\cos \alpha$.

- A. $\cos \alpha = -\frac{3}{7}$. B. $\cos \alpha = \frac{4}{7}$. C. $\cos \alpha = \frac{3}{7}$. D. $\cos \alpha = \frac{2}{7}$.

Câu 50: Tính đạo hàm của hàm số sau $y = \frac{-3x+4}{x-2}$

- A. $y' = \frac{2}{(x-2)^2}$. B. $y' = \frac{-11}{(x-2)^2}$. C. $y' = \frac{-5}{(x-2)^2}$. D. $y' = \frac{10}{(x-2)^2}$.

----- HẾT -----