

ĐỀ SỐ 4 - THPT VIỆT NAM BA LAN

Câu 1: Cho dãy số u_n thỏa $\lim u_n = 2$. Tính $\lim \left(u_n + \frac{n+1}{n^2+2} \right)$

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

Câu 2: $\lim_{x \rightarrow 2} \sqrt{2x-3}$ bằng

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

Câu 3: Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ có đồ thị (C). Biết tiếp tuyến Δ của (C) vuông góc với đường thẳng

$x-2y-2018=0$. Tính hoành độ tiếp điểm của Δ và (C).

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

Câu 4: Cho a và b là các số thực khác 0. Tìm hệ thức liên hệ giữa a và b để hàm số

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{ax+1}-1}{x} & \text{khi } x \neq 0 \\ 4x^2+5b & \text{khi } x = 0 \end{cases} \text{ liên tục tại } x=0.$$

- A. $a=10b$ B. $a=5b$ C. $a=b$ D. $a=2b$

Câu 5: Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số (C) $y = x^3 - 2x + 3$ tại $M(1;2)$ là:

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

Câu 6: Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình chữ nhật và $SA \perp (ABCD)$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. $(SAB) \perp (ABCD)$ B. $(SCD) \perp (SAD)$ C. $(SAC) \perp (SDB)$ D. $(SAD) \perp (SAB)$

Câu 7: Hàm số $y = (1+x)\sqrt{1-x}$ có đạo hàm $y' = \frac{ax+b}{2\sqrt{1-x}}$. Tính $a+b$.

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

Câu 8: Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $s = t^2 - 2t + 2$ (t được tính bằng giây, s được tính bằng mét). Tính vận tốc tại thời điểm $t = 3s$.

- A. $v = -2$ m/s B. $v = -4$ m/s C. $v = 4$ m/s D. $v = 2$ m/s

Câu 9: Đạo hàm của hàm số $y = \sin 3x$ là:

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

Câu 10: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên tập số thực. Tìm hệ thức đúng?

- A. $f'(1) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1}$ B. $f'(1) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{x - 1}$
C. $f'(1) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{x}$ D. $f'(1) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(1)}{x - 1}$

Câu 11: Đạo hàm của hàm số $y = -2x^5 + 4\sqrt{x}$ là:

- A. $y' = -10x^4 + \frac{1}{\sqrt{x}}$ B. $y' = -10x^4 + \frac{4}{\sqrt{x}}$
C. $y' = -10x^4 + \frac{2}{\sqrt{x}}$ D. $y' = -10x^4 - \frac{1}{\sqrt{x}}$

Câu 12: Cho hàm số $y = \cos(5-3x)$. Vi phân của hàm số là:

A. $dy = -3\sin(5-3x)dx$

B. $dy = -3\cos(5-3x)dx$

C. $dy = 3\sin(5-3x)dx$

D. $dy = 3\cos(5-3x)dx$

Câu 13: Cho $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{x - m\sqrt{x^2 + 2}}{x + 2} \right) = 2$. Tìm m .

A. 4

B. -2

C. -1

D. 1

Câu 14: Hàm số nào dưới đây gián đoạn tại $x = -2$?

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

B. $y = 2x^2 + x - 5$

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

D. $y = \frac{x+5}{x-2}$

Câu 15: Biết rằng phương trình $-x^5 + x^3 - 2x - 1 = 0$ có duy nhất 1 nghiệm x_0 , mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $x_0 \in (1;2)$

B. $x_0 \in (0;1)$

C. $x_0 \in (-1;0)$

D. $x_0 \in (-2;-1)$

Câu 16: Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{4}x^4 - 3x^2 + 5$ tại điểm có hoành độ $x_0 = 3$ có hệ số góc bằng

A. 9

B. 12

C. 3

D. -7

Câu 17: $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x+1} - \sqrt{x-3})$ bằng

A. $-\infty$

B. $+\infty$

C. 0

D. 2

Câu 18: Cho hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng a , cạnh bên bằng $a\sqrt{2}$. Tính cosin của góc giữa cạnh bên và mặt đáy của hình chóp?

A. 1

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

C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

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

Câu 19: Cho hình chóp S.ABC có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC), tam giác ABC có $AB = BC = 5$, $AC = 6$. Tính khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (SAC)?

A. 3

B. $\frac{7}{2}$

C. 5

D. 4

Câu 20: $\lim_{n \rightarrow \infty} (-3n^4 + 2n^2 + 1)$ bằng

A. -1

B. $-\infty$

C. $+\infty$

D. 2

Câu 21: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2$ có đồ thị (C). Có bao nhiêu tiếp tuyến với đồ thị (C) biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $y = 9x + 5$.

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Câu 22: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1+5^n}{5^{n+1}}$ bằng

A. -4

B. $\frac{1}{5}$

C. 1

D. 6

Câu 23: Trong các hàm số sau, hàm số nào liên tục tại $x = 1$?

A. $y = \sqrt{x-4}$

B. $y = x^2 - 3$

C. $y = \frac{x+5}{x-1}$

D. $y = \frac{3x}{x^2 + x - 2}$

Câu 24: $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{4x-3}{x-3}$ bằng

- A. $-\infty$ B. 0 C. $+\infty$ D. 9

Câu 25: Cho hình lập phương ABCD.EFGH. Hãy xác định góc giữa hai đường thẳng AD và BF?

- A. 45° B. 90° C. 120° D. 60°

Câu 26: Cho hình chóp đều S.ABC có O là tâm đáy. Các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

- A. $SA \perp BC$ B. $SO \perp AB$ C. $OB \perp AC$ D. $SC \perp AO$

Câu 27: Cho hàm số $f(x) = \frac{\cos x}{1+2\sin x}$, chọn kết quả **sai**?

- A. $f'(\frac{\pi}{2}) = -\frac{1}{3}$ B. $f'(\pi) = -2$ C. $f'(\frac{\pi}{6}) = -\frac{5}{4}$ D. $f'(0) = -2$

Câu 28: Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác vuông tại B và $SA \perp (ABC)$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A. $AC \perp (SAB)$ B. $BC \perp (SAB)$ C. $AB \perp (SBC)$ D. $AC \perp (SBC)$

Câu 29: Cho hàm số $f(x) = \frac{x^2+1}{x^2+5x+6}$. Hàm số $f(x)$ liên tục trên khoảng nào sau đây?

- A. $(-3; +\infty)$ B. $(2; 3)$ C. $(-3; 2)$ D. $(-\infty; 3)$

Câu 30: Một chất điểm chuyển động thẳng được xác định bởi phương trình: $s = t^3 - 3t^2 + 5t + 2$, trong đó t tính bằng giây và s tính bằng mét. Gia tốc của chuyển động khi $t = 3$ là:

- A. 17 m/s^2 B. 24 m/s^2 C. 14 m/s^2 D. 12 m/s^2

Câu 31: Cho hàm số $f(x) = 5(x+1)^3 + 4(x+1)$. Tập nghiệm của phương trình $f''(x) = 0$ là:

- A. $\{-1\}$ B. \emptyset C. $(-\infty; 0]$ D. $\{-1; 2\}$

Câu 32: Cho hình chóp đều S.ABC có M là trung điểm của BC. Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) là góc nào sau đây?

- A. Góc $\angle SMA$ B. Góc $\angle SMB$ C. Góc $\angle SMC$ D. Góc $\angle SCB$

Câu 33: Chọn mệnh đề **sai**

A. Khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau a và b là khoảng cách giữa hai điểm M thuộc a và điểm N thuộc b.

B. Khoảng cách giữa hai mặt phẳng song song là khoảng cách từ mỗi điểm bất kì của mặt phẳng này đến mặt phẳng kia.

C. Khoảng cách từ điểm O đến mặt phẳng (α) là khoảng cách giữa O và hình chiếu H của O trên mặt phẳng (α) .

D. Cho đường thẳng a song song với mặt phẳng (α) . Khoảng cách giữa đường thẳng a và mặt phẳng (α) là khoảng cách từ một điểm bất kì của a đến mặt phẳng (α) .

Câu 34: Qua điểm O cho trước, có bao nhiêu mặt phẳng vuông góc với đường thẳng Δ cho trước?

- A. 3 B. 2 C. Vô số D. 1

Câu 35: Hai mặt phẳng vuông góc khi

- A. Góc giữa chúng bằng 90° B. Góc giữa chúng bằng 0°
C. Cùng vuông góc với một đường thẳng D. Cùng vuông góc với một mặt phẳng

Câu 36: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = AD = a$, $AA' = b$. Gọi M là trung điểm của CC' . Tính tỉ số $\frac{a}{b}$ để hai mặt phẳng $(A'BD)$ và (MBD) vuông góc với nhau?

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

Câu 37: Tổng $C_{2019}^1 + 6C_{2019}^2 + 27C_{2019}^3 + 108C_{2019}^4 + \dots + 2019 \cdot 3^{2018} C_{2019}^{2019}$ bằng

- A. $2019 \cdot 2^{4037}$ B. $2019 \cdot 2^{4036}$ C. $2019 \cdot 4^{2019}$ D. $2019 \cdot 2^{4038}$

Câu 38: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm I , cạnh a , góc $\angle BAD = 60^\circ$, $SA = SB = SD = a\sqrt{2}$. Gọi φ là góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$. Khi đó:

- A. $\tan \varphi = \sqrt{5}$ B. $\tan \varphi = 2\sqrt{5}$ C. $\tan \varphi = \frac{\sqrt{5}}{5}$ D. $\varphi = 45^\circ$

Câu 39: Cho hàm số $y = \sqrt{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\cos x}}}$ với $x \in (0; \pi)$ có đạo hàm $y' = a \cdot \sin \frac{x}{8}$. Khi đó a nhận giá trị nào sau đây:

- A. $-\frac{1}{4}$ B. $\frac{1}{8}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $-\frac{1}{8}$

Câu 40: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh bằng a , hình chiếu của A' trên mặt phẳng (ABC) là trọng tâm G của tam giác ABC , góc giữa hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) là 60° . Tính khoảng cách giữa hai đáy của hình lăng trụ?

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

Câu 41: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B với $AB = BC = a$, $AD = 2a$. Các mặt phẳng (SAC) và (SBD) cùng vuông góc với mặt đáy $(ABCD)$. Biết góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và $(ABCD)$ bằng 60° . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng CD và SB .

- A. $\frac{2a\sqrt{3}}{5}$ B. $\frac{a\sqrt{3}}{5}$ C. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ D. $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$

Câu 42: Cho $f(x)$ là hàm số thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - 9}{x - 1} = 6$. Tính $I = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{7f(x) + 1} - 4}{x^2 + 2x - 3}$

- A. $I = \frac{7}{32}$ B. $I = \frac{48}{7}$ C. $I = \frac{32}{7}$ D. $I = \frac{7}{48}$

Câu 43: Cho hàm số $y = x^3 - 2x^2 + (m-1)x + 2m$ (C_m). Tìm m để tiếp tuyến có hệ số góc nhỏ nhất của đồ thị (C_m) vuông góc với đường thẳng $\Delta: y = 2x + 1$

- A. $m = 1$ B. $m = \frac{11}{6}$ C. $m = 2$ D. $m = \frac{6}{11}$

Câu 44: Cho hàm số $f(x) = \frac{mx^3}{3} - mx^2 + (3m-1)x + 1$. Tập các giá trị của tham số m để $y' \leq 0$ với $\forall x \in \mathbb{R}$

là:

- A. $(-\infty; 0]$ B. $(-\infty; \sqrt{2}]$ C. $(-\infty; 0)$ D. $(-\infty; 2]$

Câu 45: Xét hàm số $y = f(x) = \cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right)$. Phương trình $f^{(4)}(x) = -8$ có nghiệm $x \in \left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ là

- A. $x = 0, x = \frac{\pi}{3}$ B. $x = 0, x = \frac{\pi}{6}$ C. $x = 0, x = \frac{\pi}{2}$ D. $x = \frac{\pi}{2}$

Câu 46: Cho hàm số $y = \frac{x^2}{4} - x + 1$ có đồ thị (C). Phương trình tiếp tuyến của (C) đi qua điểm M(2;-1)

là:

- A. $y = -1; y = -3x + 5$ B. $y = -x + 1; y = x - 3$
C. $y = -2x + 3; y = x - 3$ D. $y = -x - 1; y = x + 3$

Câu 47: Cho hình chóp $S.ABCD$ có SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình chữ nhật có $AB = a, SA = a\sqrt{3}$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SB, AD ?

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

Câu 48: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B, $AB = BC = a, AD = 2a$. Biết $SA = a\sqrt{2}, SA \perp (ABCD)$. Tính diện tích thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng (P) chứa AB và vuông góc với mặt phẳng (SDC) .

- A. $\frac{a^2\sqrt{3}}{12}$ B. $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$ C. $\frac{5a^2\sqrt{3}}{12}$ D. $\frac{5a^2\sqrt{3}}{4}$

Câu 49: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} thỏa mãn $f^{(3)}(2-x) - 2f^{(2)}(2+3x) + 36x = 0$ với $\forall x \in \mathbb{R}$. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại điểm $x_0 = 2$

- A. $y = -2x + 6$ B. $y = 4 - x$ C. $y = 2x - 2$ D. $y = x$

Câu 50: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Chọn khẳng định **đúng**?

- A. $\overrightarrow{CD_1}, \overrightarrow{AD}, \overrightarrow{A_1B_1}$ đồng phẳng B. $\overrightarrow{BD}, \overrightarrow{BD_1}, \overrightarrow{BC_1}$ đồng phẳng
C. $\overrightarrow{CD_1}, \overrightarrow{AD}, \overrightarrow{A_1C}$ đồng phẳng D. $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}, \overrightarrow{C_1A}$ đồng phẳng