



Họ và tên học sinh: Số báo danh:

Câu 1: Cho dãy số (u_n) xác định bởi $u_n = \frac{5^n + 3}{6^n + 7}$. Tính $\lim u_n$.

- A. 1. B. 0. C. $-\infty$. D. $\frac{3}{7}$.

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x) = \frac{1}{x}$. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

- A. $f'(x) = \frac{-1}{2\sqrt{x}} \quad \forall x > 0$. B. $f'(x) = \frac{-1}{x^2} \quad \forall x \neq 0$.
C. $f'(x) = \frac{1}{x^2} \quad \forall x \neq 0$. D. $f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}} \quad \forall x > 0$.

Câu 3: Cho đường cong $(C): y = f(x) = x^3 - 4x^2 + 3x$. Tiếp tuyến của đường cong (C) tại tiếp điểm $T(1;0)$ có hệ số góc là

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

Câu 4: Trong không gian, qua điểm A cho trước, có bao nhiêu đường thẳng vuông góc với đường thẳng d cho trước?

- A. 1. B. 3. C. 2. D. Vô số.

Câu 5: Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Góc giữa đường thẳng d và mặt phẳng (P) có số đo từ 0° đến 180° .
B. Góc giữa đường thẳng d và mặt phẳng (P) có thể là góc tù.
C. Góc giữa đường thẳng d và mặt phẳng (P) là góc giữa vectơ chỉ phương của đường thẳng d và vectơ chỉ phương của hình chiếu d' của d trên mặt phẳng (P) .
D. Nếu đường thẳng d không vuông góc với mặt phẳng (P) thì góc giữa đường thẳng d và mặt phẳng (P) là góc giữa đường thẳng d và hình chiếu d' của d trên mặt phẳng (P) .

Câu 6: Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x - 1 & \text{khi } x \leq 1 \\ x^2 + a & \text{khi } x > 1 \end{cases}$. Giá trị của a để hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$ là

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

Câu 7: Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $\left[\frac{u(x)}{v(x)} \right]' = \frac{u'(x)}{v'(x)}$.

B. $\left[\frac{u(x)}{v(x)} \right]' = \frac{u'(x).v(x) - u(x).v'(x)}{v^2(x)}$.

C. $\left[\frac{u(x)}{v(x)} \right]' = \frac{u'(x).v(x) + u(x).v'(x)}{v^2(x)}$.

D. $\left[\frac{u(x)}{v(x)} \right]' = \frac{u(x).v'(x) - u'(x).v(x)}{v^2(x)}$.

Câu 8: Cho hình chóp $S.MNP$ có đáy là tam giác đều và các cạnh bên SM, SN, SP bằng nhau. Gọi O là trọng tâm tam giác MNP . Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $ON \perp (SNP)$. B. $SM \perp (SNO)$. C. $SO \perp (MNP)$. D. $SO \perp (SMN)$.

Câu 9: Giá trị của giới hạn $\lim_{x \rightarrow -2} (x^2 + 2x - 9)$ bằng

A. -11. B. -1. C. -9. D. -17.

Câu 10: Giá trị của giới hạn $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n+5}{1-6n}$ bằng

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

Câu 11: Một chất điểm chuyển động với phương trình quãng đường $S(t) = t^3 - 3t^2 + 21t$ (đơn vị thời gian là giây, đơn vị độ dài là m). Khi đó vận tốc tức thời của chất điểm tại giây thứ tư là

A. $v(4) = 25 (m/s)$. B. $v(4) = 45 (m/s)$. C. $v(4) = 15 (m/s)$. D. $v(4) = 20 (m/s)$.

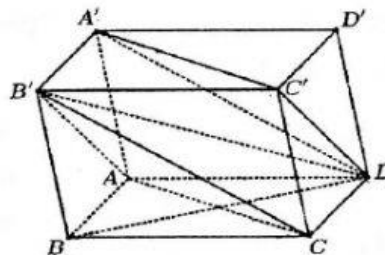
Câu 12: Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-1}{x+1} & \text{khi } x \neq -1 \\ a & \text{khi } x = -1 \end{cases}$. Giá trị của a để hàm số liên tục tại $x_0 = -1$ là

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

Câu 13: Cho dãy số (u_n) với $u_n = 3 - 5n^3$. Tính $\lim_{n \rightarrow \infty} u_n$.

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

Câu 14: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Giả sử hai tam giác $AB'C$ và $A'DC'$ đều có 3 góc nhọn. Góc giữa hai đường thẳng AC và $C'D$ là góc nào sau đây?



A. $AB'C$. B. BDB' . C. $A'C'D$. D. $DB'B$.

Câu 15: Giá trị của giới hạn $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{11-5x^4}{x^4+9}$ bằng

A. 5. B. -5. C. $+\infty$. D. $-\infty$.

Câu 16: Cho hàm số $f(x) = (x^2 + 2)(x + 1)$. Tính $f'(1)$.

- A. $f'(1) = 7$. B. $f'(1) = 6$. C. $f'(1) = 9$. D. $f'(1) = 5$.

Câu 17: Cho đoạn thẳng AB và (P) là mặt phẳng trung trực của nó. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

- A. Mặt phẳng (P) vuông góc với đoạn thẳng AB tại điểm B .
B. Mặt phẳng (P) vuông góc với đoạn thẳng AB tại trung điểm I của AB .
C. Mặt phẳng (P) vuông góc với đoạn thẳng AB tại điểm A .
D. Mặt phẳng (P) vuông góc với đoạn thẳng AB .

Câu 18: Cho hình hộp chữ nhật $MNPQ.MN'P'Q'$. Kết luận nào sau đây sai?

- A. $NP \perp QP'$. B. $M'P' \perp NQ$. C. $M'N' \perp MQ'$. D. $NN' \perp MQ$.

Câu 19: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số b để biểu thức $A = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{9 - b^2 n^2}{11n^2 + 3} < 0$.

- A. $b \leq 0$. B. $b \neq 0$. C. $b < 0$. D. $b > 0$.

Câu 20: Cho hàm số $y = f(x) = 47$. Giá trị $f'(48)$ là

- A. $f'(48) = 47$. B. $f'(48) = 0$. C. $f'(48) = 48$. D. $f'(48) = 47.48$.

Câu 21: Cho hàm số $y = f(x) = |x - 1|$. Khi đó khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $f'(1) = -1$. B. Không tồn tại đạo hàm của hàm số tại điểm $x_0 = 1$.
C. $f'(1) = 1$. D. $f'(1) = 0$.

Câu 22: Giá trị của giới hạn $\lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{1 + 2x^2}$ bằng

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

Câu 23: Số điểm gián đoạn của hàm số $y = f(x) = \sqrt{3} - \sqrt{2}x + x^3$ trên tập số thực $\mathbb{R}$ là

- A. 2. B. Vô số. C. 0. D. 1.

Câu 24: Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.
B. Hai đường thẳng cùng vuông góc với một mặt phẳng thì vuông góc với nhau.
C. Hai mặt phẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.
D. Hai đường thẳng cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song với nhau.

Câu 25: Hàm số $y = \frac{5x+1}{x+2}$ có đạo hàm là

- A. $y' = \frac{-9}{(x+2)^2}$. B. $y' = \frac{9}{(x+2)^2}$. C. $y' = \frac{10x+11}{(x+2)^2}$. D. $y' = 5$.

Câu 26: Giá trị của giới hạn $\lim_{x \rightarrow 7} \frac{x^2 - 49}{x - 7}$ bằng

- A. 14. B. $+\infty$. C. 0. D. $-\infty$.

Câu 27: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[2022; 2023]$, biết rằng $f(2022) = -2023$, $f(2023) = 2022$. Kết luận nào sau đây **chắc chắn** đúng?

- A. Phương trình $f(x) = 0$ có nghiệm. B. Phương trình $f(x) = 0$ vô nghiệm.
C. Phương trình $f(x) = 0$ có 3 nghiệm. D. Phương trình $f(x) = 0$ có 2 nghiệm.

Câu 28: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông và tất cả các cạnh của hình chóp đều bằng nhau. Gọi I và J lần lượt là trung điểm của SC và BC . Cặp đường thẳng nào sau đây vuông góc với nhau?

- A. IJ và SO . B. IJ và SD . C. IJ và SA . D. IJ và AD .

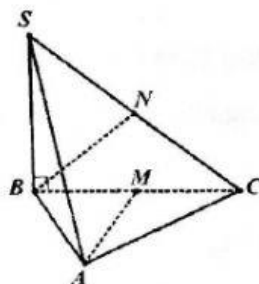
Câu 29: Cho hàm số $y = f(x) = x^2$. Biết $f'(x_0) = 2$, tìm x_0 .

- A. $x_0 = 0$. B. $x_0 = -1$. C. $x_0 = 1$. D. $x_0 = -4$.

Câu 30: Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{1-x^2}$ là

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

Câu 31: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác cân tại A và cạnh $SB \perp (ABC)$. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của BC và SC . Kết luận nào sau đây **sai**?



- A. $BN \perp SC$. B. $AM \perp SB$. C. $AM \perp SC$. D. $BN \perp AM$.

Câu 32: Trong các hàm số sau đây, hàm số nào có đúng hai điểm gián đoạn trên tập số thực $\mathbb{R}$?

- A. $y = k(x) = \cos x$. B. $y = g(x) = \frac{x^2 - 1}{2x + 1}$. C. $y = f(x) = \frac{x - 1}{x^2 - 4}$. D. $y = h(x) = \frac{3x - 1}{x^2 + 1}$.

Câu 33: Cho hàm số $y = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 5$. Phương trình $y' = 0$ có nghiệm là

- A. $\{-1; 2\}$. B. $\{1; -2\}$. C. $\{-1; 3\}$. D. $\{0; 4\}$.

Câu 34: Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thứ ba thì chéo nhau.
B. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thứ ba thì vuông góc với nhau.
C. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thứ ba thì song song với nhau.
D. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song với nhau.

Câu 35: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{3x}{\sqrt{1-x}} & \text{khi } x < 1 \\ \sqrt{3x^2-2} & \text{khi } x \geq 1 \end{cases}$. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

- A. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 1$.
 B. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = -\infty$.
 C. Không tồn tại $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$.
 D. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = +\infty$.

Câu 36: Cho dãy số (u_n) xác định bởi $u_n = \frac{4-an}{1-3n}$ ($\forall n \in \mathbb{N}^*$), trong đó a là tham số thực. Tìm giá trị của tham số a để dãy số (u_n) có giới hạn bằng 3.

- A. $a = 3$.
 B. $a = 9$.
 C. $a = 1$.
 D. $a = -9$.

Câu 37: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2}{4-x} & \text{khi } x < 4 \\ 6-x & \text{khi } x \geq 4 \end{cases}$. Tìm $\lim_{x \rightarrow 4^+} f(x)$.

- A. 2.
 B. $-\infty$.
 C. Không tồn tại $\lim_{x \rightarrow 4^+} f(x)$.
 D. $+\infty$.

Câu 38: Tính tổng $S = \sqrt{8} \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{16} + \frac{1}{64} + \dots + \frac{1}{4^n} + \dots \right)$

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

Câu 39: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A và $SA = SB = SC$. Vẽ $SH \perp (ABC)$, $H \in (ABC)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. H trùng với trọng tâm tam giác ABC .
 B. H trùng với trung điểm của AC .
 C. H trùng với trung điểm của BC .
 D. H trùng với trực tâm tam giác ABC .

Câu 40: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số a để $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{5x^2+7} + ax) = -\infty$.

- A. $a > -\sqrt{5}$.
 B. $a < \sqrt{5}$.
 C. $a > \sqrt{5}$.
 D. $a < -\sqrt{5}$.

Câu 41: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \sqrt{5-x} + 2 & \text{khi } x < 5 \\ 7a-x & \text{khi } x \geq 5 \end{cases}$. Tìm giá trị của tham số a để tồn tại $\lim_{x \rightarrow 5} f(x)$.

- A. $a = 6$.
 B. $a = 1$.
 C. $a = 2$.
 D. $a = 5$.

Câu 42: Cho hàm số $g(x) = xf(x) + x$ với $f(x)$ là hàm số có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Biết $g'(3) = -1$; $f'(3) = 2$. Giá trị của $g(3)$ bằng

- A. $g(3) = 6$.
 B. $g(3) = 15$.
 C. $g(3) = -21$.
 D. $g(3) = 12$.

Câu 43: Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A và cạnh bên $CC' \perp (ABC)$.

Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BB' và CC' . Biết $AC = a\sqrt{2}$; $CC' = 2a$; $MN = a\sqrt{3}$. Số đo góc giữa hai đường thẳng MC' và AN là

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

Câu 44: Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \frac{x}{(x-m^2+4m-3)^{2022}} & \text{khi } x \neq m^2-4m+3 \\ 2021 & \text{khi } x = m^2-4m+3 \end{cases}$. Số giá trị nguyên dương

của m làm cho hàm số không liên tục trên $[-2; 3]$ là

- A. 3. B. 0. C. 5. D. 4.

Câu 45: Cho tứ diện đều $ABCD$ (tứ diện có tất cả các cạnh bằng nhau). Gọi M là trung điểm của cạnh BC . Số đo góc giữa hai đường thẳng AB và DM là φ . Giá trị $\cos \varphi$ bằng

- A. $\cos \varphi = \frac{1}{2}$. B. $\cos \varphi = \frac{\sqrt{3}}{2}$. C. $\cos \varphi = \frac{\sqrt{3}}{6}$. D. $\cos \varphi = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

Câu 46: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AC = 2AB$. Hình chiếu vuông góc của S lên (ABC) trùng với trung điểm H của cạnh AC . Biết góc giữa cạnh SB và mặt phẳng (ABC) bằng 45° . Tính số đo của góc giữa SB và (SAC) .

- A. 45° . B. 60° . C. 75° . D. 30° .

Câu 47: Biết rằng từ điểm $M\left(\frac{a}{b}; -2\right)$ ($a, b \in \mathbb{N}^*$, $\frac{a}{b}$ tối giản) kẻ được đến đường cong

$(C): y = f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$ hai tiếp tuyến vuông góc thì tích ab là

- A. $ab = 1483$. B. $ab = 1482$. C. $ab = 1485$. D. $ab = 1487$.

Câu 48: Tính tổng $S = 1 + 2.3 + 3.3^2 + 4.3^3 + \dots + 2022.3^{2021}$.

- A. $S = 4044.3^{2022} + 1$. B. $S = \frac{1}{4}(4043.3^{2022} + 1)$.
C. $S = \frac{1}{4}.4043.3^{2022}$. D. $S = \frac{1}{4}(4042.3^{2022} + 1)$.

Câu 49: Một chất điểm chuyển động với phương trình quãng đường $S(t) = t^3 - 9t^2 + 30t$ (đơn vị thời gian là giây, đơn vị độ dài là m) và vận tốc giới hạn của chất điểm là $30 (m/s)$. Hỏi trong khoảng thời gian nào để chất điểm chuyển động an toàn (chuyển động không vượt quá vận tốc giới hạn)?

- A. Từ lúc bắt đầu đến giây thứ sáu. B. Từ giây thứ ba đến giây thứ bảy.
C. Từ giây thứ hai đến giây thứ tám. D. Từ giây thứ năm đến giây thứ chín.

Câu 50: Cho hình chóp $O.ABC$ có $OB = \frac{2}{3}OA = \frac{1}{2}OC$, góc $AOB = BOC = 60^\circ$, $AOC = \varphi$. Gọi $E \in OC$ sao cho $OE = 3EC$; F là trung điểm cạnh AB . Tính $\cos \varphi$ để $BE \perp OF$.

- A. $\cos \varphi = \frac{1}{3}$. B. $\cos \varphi = \frac{2}{7}$. C. $\cos \varphi = \frac{4}{9}$. D. $\cos \varphi = \frac{1}{4}$.

----- HẾT -----