

Họ và tên thí sinh:Số báo danh:

Câu 1: Cho tứ diện ABCD có G là trọng tâm tam giác BCD. Khẳng định nào sau đây đúng:

A. $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD})$

B. $\overrightarrow{AG} = \frac{2}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD})$

C. $\overrightarrow{AG} = -\frac{1}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD})$

D. $\overrightarrow{AG} = -\frac{2}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD})$

Câu 2: Cho hình chóp tứ giác đều S.ABCD có tất cả các cạnh đều bằng a. Số đo góc giữa hai đường thẳng BC, SA bằng:

A. 45° .

B. 120° .

C. 90° .

D. 60° .

Câu 3: Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^4 + x$ biết tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng $d: y = -\frac{1}{5}x$.

A. $y = 2x - 3$

B. $y = 5x + 4$

C. $y = 2x - 5$

D. $y = 5x - 3$

Câu 4: Trong không gian cho các đường thẳng a, b, c và mặt phẳng (P). Mệnh đề nào sau đây sai?

A. Nếu $a \perp b$ và $b \perp c$ thì $a \parallel c$.

B. Nếu $a \perp b$, $c \perp b$ và a cắt c thì b vuông góc với mặt phẳng chứa a và c.

C. Nếu $a \parallel b$ và $b \perp c$ thì $c \perp a$.

D. Nếu $a \perp (P)$ và $b \parallel (P)$ thì $a \perp b$.

Câu 5: Tính $I = \lim_{n \rightarrow \infty} (3 - n) \sqrt{\frac{n^2}{n^4 + 5}}$.

A. $I = 0$.

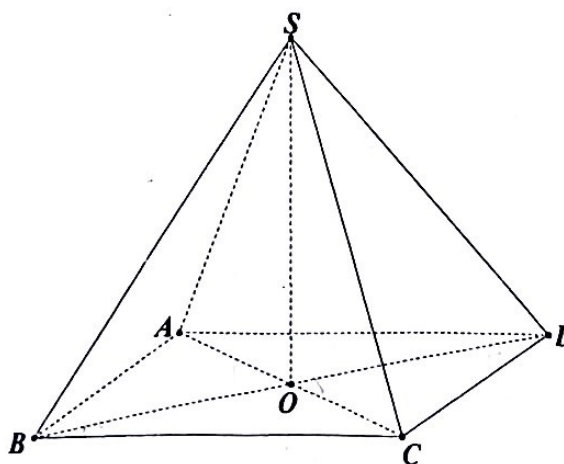
B. $I = -\infty$.

C. $I = 1$.

D. $I = -1$.

Câu 6: Cho hình chóp SABCD có đáy là hình thoi cạnh 2a, góc $\widehat{ADC} = 60^\circ$. Gọi O là giao điểm của AC và BD,

$SO \perp (ABCD)$ và $SO = 3a$. Góc giữa đường thẳng SD và mặt phẳng (ABCD) bằng:



A. 60°

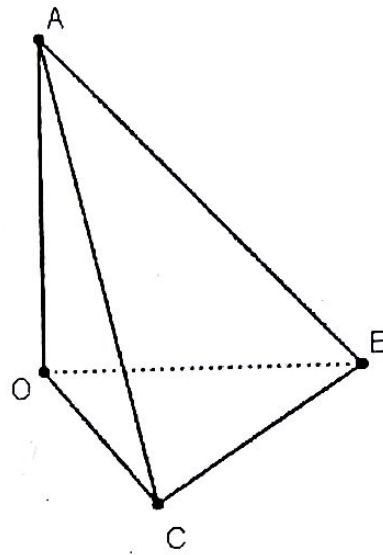
B. 75°

C. 30°

D. 45°

Câu 7: Cho hình chóp $O.ABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc, $OB = OC = a$. Biết góc giữa hai mặt phẳng (ABC) và (OBC) bằng 45° .

Tính độ dài cạnh OA .



A. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

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

C. a .

D. $a\sqrt{2}$.

Câu 8: Cho dãy số có tổng của n số hạng đầu tiên được tính bởi công thức $S_n = 4n - n^2$. Số hạng thứ tư của dãy số bằng:

A. -3 .

B. 6 .

C. 3 .

D. -6 .

Câu 9: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng BD và $A'D'$ bằng:

A. 90° .

B. 0° .

C. 60° .

D. 45° .

Câu 10: Tính $I = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{3x+2}{1-x}$.

A. $I = +\infty$.

B. $I = -\infty$.

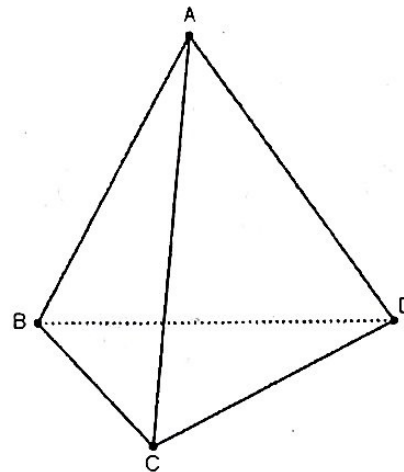
C. $I = 0$.

D. $I = -3$.

Câu 11:

Cho tứ diện đều $ABCD$. Cosin góc giữa

AB và $mp(BCD)$ bằng:



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

B. $\frac{\sqrt{3}}{3}$

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

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

Câu 12: Cho hàm số $y = 3x^3 + x^2 + 1$. Tìm tập hợp các giá trị x thỏa mãn $y' \leq 0$.

A. $\left(-\infty; -\frac{9}{2}\right] \cup [0; +\infty)$.

B. $\left[-\frac{2}{9}; 0\right]$.

C. $\left(-\infty; -\frac{2}{9}\right] \cup [0; +\infty)$.

D. $\left[-\frac{9}{2}; 0\right]$.

Câu 13: Tính $\lim_{x \rightarrow -\infty} (4x^2 - 5x^3 + 1)$.

A. $+\infty$.

B. $-\infty$.

C. -5 .

D. 4 .

Câu 14: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{-x^2 + 3x + 4}{x - 4} & \text{khi } x \neq 4 \\ mx + 3 & \text{khi } x = 4 \end{cases}$. Tìm các giá trị của tham số m để hàm số liên tục tại $x = 4$.

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

B. $m = -\frac{1}{2}$.

C. $m = -2$.

D. $m = 2$.

Câu 15: Tính $I = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(2 - 3n)^2 (n - 4)}{(n + 1)^3}$.

A. $I = 9$.

B. $I = -9$.

C. $I = -3$.

D. $I = 3$.

Câu 16: Cho hình chóp $S.ABC$ có cạnh bên SA vuông góc với đáy, tam giác ABC vuông tại B . Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $AB \perp (SBC)$

B. $BC \perp (SAB)$

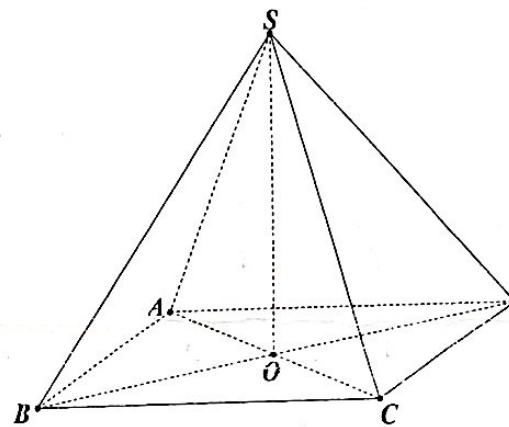
C. $SA \perp (SBC)$

D. $AC \perp (SAB)$

Câu 17: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O , cạnh a . Đường thẳng SO

vuông góc với mặt phẳng đáy và $SO = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Tính góc giữa (SCD) và $(ABCD)$.



A. 90°

B. 45°

C. 60°

D. 30°

Câu 18: Ba số khác nhau là số hạng thứ nhất, thứ hai và thứ ba của một cấp số nhân, đồng thời lần lượt là số hạng thứ nhất, thứ 9 và thứ 21 của một cấp số cộng. Biết số hạng đầu của hai cấp số là 8. Tính công bội của cấp số nhân.

A. 1 .

B. $\frac{3}{2}$

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

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

Câu 19: Trong không gian cho đường thẳng Δ không nằm trong mặt phẳng (P) . Đường thẳng Δ vuông góc với mặt phẳng (P) nếu:

A. Δ vuông góc với đường thẳng a mà $a \parallel (P)$.

B. Δ vuông góc với mặt phẳng (Q) mà $(Q) \perp (P)$.

C. Δ vuông góc với mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng (P) .

D. Δ vuông góc với hai đường thẳng phân biệt nằm trong mặt phẳng (P) .

Câu 20: Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $f(x) = x^3$ tại điểm có hoành độ bằng 2 có hệ số góc bằng

A. $k = 12$.

B. $k = 8$.

C. $k = 4$.

D. $k = -12$.

Câu 21: Trong các hàm số sau đây, hàm số nào có đạo hàm bằng $12x(2x^2 + 1)^2$?

A. $(x^2 + 1)^3$.

B. $2x^2 + 1$.

C. $(2x^2 + 1)^2$.

D. $(2x^2 + 1)^3$.

Câu 22: Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$.

A. $\frac{3}{x-1}$.

B. $\frac{-3}{(x-1)^2}$.

C. $\frac{3}{(x-1)^2}$.

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

Câu 23: Cho dãy số (u_n) với $u_n = \sqrt{n^2 + an - 3} - \sqrt{n^2 + n}$, trong đó a là tham số thực. Tìm a để $\lim u_n = 3$.

A. 7.

B. 6.

C. 4.

D. 5.

Câu 24: Dãy số (u_n) nào sau đây là cấp số cộng:

A. $u_n = n^2 + 5$.

B. $u_n = \frac{2}{n+1}$.

C. $u_n = 5 - 3n$.

D. $u_n = \cos 3n$.

Câu 25: Dãy số (u_n) nào sau đây là dãy số bị chặn:

A. $u_n = 3^n - 2$.

B. $u_n = \frac{2n+7}{n+3}$.

C. $u_n = \frac{n^2+2}{n+3}$.

D. $u_n = n^2 + 1$.

Câu 26: Dãy số (u_n) nào sau đây là dãy số tăng:

A. $u_n = 3^{-n} + 1$.

B. $u_n = \sin n$.

C. $u_n = 2n - 3$.

D. $u_n = \frac{n+2}{n+1}$.

Câu 27: Hai mặt phẳng vuông góc với nhau khi và chỉ khi:

A. Hai mặt phẳng lần lượt chứa hai đường thẳng vuông góc với nhau.

B. Mỗi đường thẳng nằm trong mặt phẳng này vuông góc với một đường thẳng nằm trong mặt phẳng kia.

C. Mặt phẳng này chứa đường thẳng vuông góc với mặt phẳng kia.

D. Mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng này đều vuông góc với mặt phẳng kia.

Câu 28: Dãy số (u_n) nào sau đây là cấp số nhân:

A. $u_n = 3^{n^2+1}$.

B. $u_n = 2n + 1$.

C. $u_n = n^2$.

D. $\begin{cases} u_1 = 5 \\ u_{n+1} = 3u_n, \forall n \in \mathbb{N}^* \end{cases}$.

Câu 29: Trong không gian cho đường thẳng Δ và điểm A . Có bao nhiêu mặt phẳng đi qua A và vuông góc với đường thẳng Δ đã cho?

A. 2

B. Vô số

C. Không có

D. 1.

Câu 30: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình thoi tâm O và $SA = SC$, $SB = SD$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

A. $SA \perp BD$

B. $SC \perp BD$

C. $AC \perp SA$

D. $AC \perp BD$

Câu 31: Cho cấp số cộng có số hạng đầu bằng 1, số hạng thứ tư bằng 7. Tổng 10 số hạng đầu của cấp số cộng đó bằng:

A. 81.

B. 100.

C. 101

D. 80.

Câu 32: 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 . Khẳng định nào sau đây sai?

A. $(SAB) \perp (ABC)$

B. $(SAC) \perp (SAB)$

C. $(SAC) \perp (ABC)$

D. $(SBI) \perp (SAC)$

Câu 33: Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

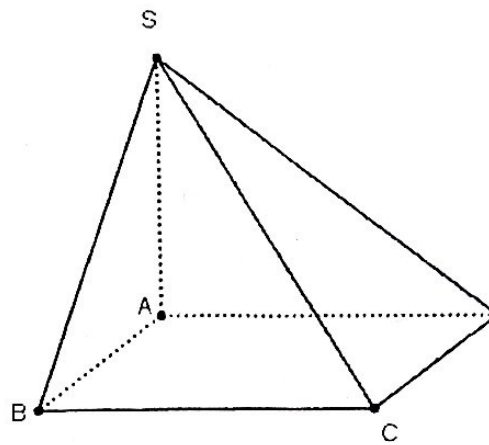
A. Nếu $\lim |u_n| = +\infty$ thì $\lim u_n = -\infty$.

B. Nếu $\lim u_n = 0$ thì $\lim |u_n| = 0$.

C. Nếu $\lim u_n = -a$ thì $\lim |u_n| = a$.

D. Nếu $\lim |u_n| = +\infty$ thì $\lim u_n = +\infty$.

Câu 34: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy và $SA = a\sqrt{2}$. Tính góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (SAB) .



- A. 45° . B. 30° . C. 90° . D. 60° .

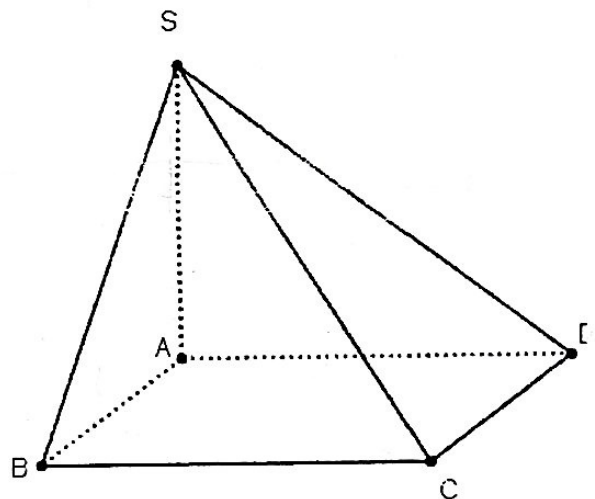
Câu 35: Cho hàm số $f(x) = x^3 + 2x$. Tính $f'(x)$.

- A. $f'(x) = 3x^2 + 2x$. B. $f'(x) = 3x^2$. C. $f'(x) = x^2 + 2$. D. $f'(x) = 3x^2 + 2$.

Câu 36: Cho cấp số cộng là dãy số tăng có 3 số hạng. Biết tổng các số hạng bằng 12, tích của chúng bằng 28. Công sai của cấp số cộng bằng:

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

Câu 37: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = a$, cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = a$. Góc giữa hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) bằng:



- A. 45° . B. 30° . C. 60° . D. 90° .

Câu 38: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 3x-2 & \text{khi } x < 1 \\ x^2+4 & \text{khi } x \geq 1 \end{cases}$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

- A. Hàm số liên tục trên $[1; +\infty)$. B. Hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$.
C. Hàm số liên tục tại điểm $x = 1$. D. Hàm số liên tục trên $(-\infty; 1]$.

Câu 39: Trong các giới hạn sau đây, giới hạn nào bằng 0?

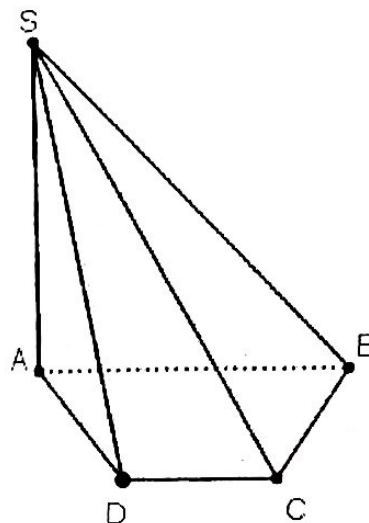
- A. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n-6n^3}{4n^2+9}$. B. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^2+n+1}{\sqrt{n^4+2n^2}}$. C. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2-4n^3}{5n^3+7}$. D. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n+4}{3n^2+5n}$.

Câu 40: Tính $I = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2+5x}}{2x-1}$.

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

Câu 41: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và D , SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = 2a$.

Biết $AB = 2AD = 2DC = 2a$. Gọi α là góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SBC) . Tính $\tan \alpha$.



A. $\sqrt{2}$

B. $2\sqrt{2}$

C. $\frac{\sqrt{2}}{4}$

D. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

Câu 42: Cho a và b là các số thực thoả mãn $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + ax + b}{x + 1} = 3$. Tính $a + b$.

A. 9.

B. 6.

C. 8.

D. 7.

Câu 43: $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{4x^2 + 3x + 1} + mx) = +\infty$ nếu:

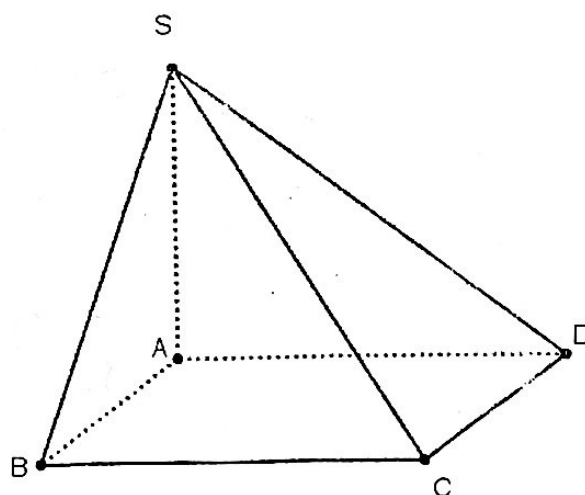
A. $m < 2$.

B. $m > 2$.

C. $m \geq 2$.

D. $m \leq 2$.

Câu 44: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy, $SA = a\sqrt{2}$. Gọi M, N lần lượt là hình chiếu vuông góc của điểm A trên các cạnh SB, SD . Góc giữa mặt phẳng (AMN) và đường thẳng SB bằng



A. 45°

B. 120°

C. 90°

D. 60°

Câu 45: Cho $f(x)$ là một đa thức thoả mãn $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - 15}{x - 2} = 3$. Tính $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - 15}{(x^2 - 4)(\sqrt{2f(x)} + 6 + 3)}$.

A. $\frac{1}{10}$.

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

C. $\frac{1}{12}$.

D. $\frac{1}{8}$.

Câu 46: Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + (2m + 1)x^2 - mx - 4$. Tìm tất cả các giá trị của m để $y' \geq 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

A. $m \in (-\infty; -1] \cup \left[-\frac{1}{4}; +\infty\right)$.

B. $m \in \left[-1; \frac{1}{4}\right]$.

C. $m \in \left[-1; -\frac{1}{4}\right]$.

D. $m \in \left(-1; -\frac{1}{4}\right)$.

Câu 47: Cho hàm số $y = \frac{x+1}{2x-1}$, có đồ thị (H) . Gọi $A(x_1; y_1)$, $B(x_2; y_2)$ là hai điểm phân biệt thuộc (H) sao cho tiếp tuyến của (H) tại A, B song song với nhau. Tìm độ dài nhỏ nhất của đoạn thẳng AB .

- A. 3. B. $3\sqrt{2}$. C. $\sqrt{6}$. D. 6.

Câu 48: Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại điểm có hoành độ bằng 2 có phương trình là $y = 3x - 3$ thì tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^2 f(x)$ tại điểm có hoành độ bằng 2 có phương trình nào trong các phương trình sau:

- A. $y = 12x + 2$. B. $y = 24x + 40$. C. $y = 12x - 2$. D. $y = 24x - 36$.

Câu 49: Tính $I = \lim \left(\frac{1}{n^2} + \frac{3}{n^2} + \frac{5}{n^2} + \dots + \frac{2n+1}{n^2} \right)$.

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

Câu 50: Cho hàm số $f(x) = \sqrt{x^2 + 2x}$. Bất phương trình $f'(x) \geq f(x)$ có bao nhiêu nghiệm nguyên?

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

----- HẾT -----