

ĐỀ SỐ 1 - THPT CHU VĂN AN

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 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 $a // c$.

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 $a // b$ và $b \perp c$ thì $c \perp a$.

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

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

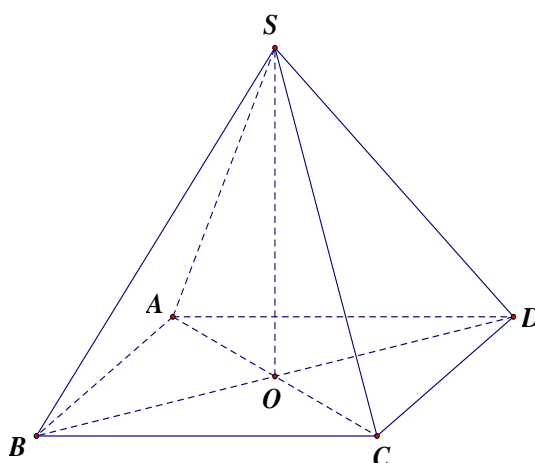
A. $I = 0$

B. $I = -\infty$

C. $I = 1$

D. $I = -1$

Câu 6: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi cạnh $2a$, góc $ADC = 60^\circ$. 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:



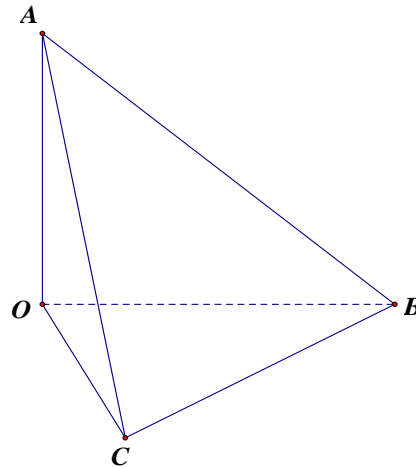
A. 60°

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

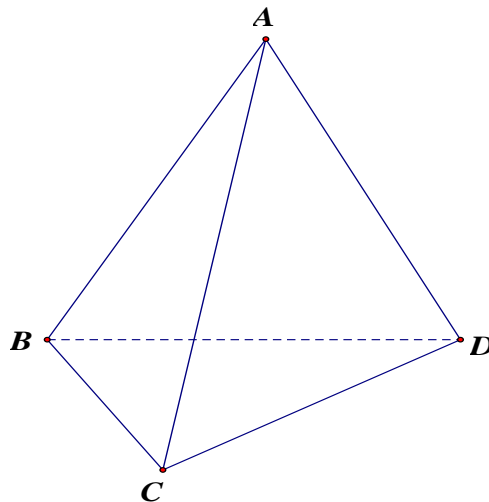
Câu 9: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng BD và $A'D'$ bằng:

- 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 $f(x) = \begin{cases} \frac{-x^2 + 3x + 4}{x - 4} & \Leftrightarrow x \neq 4 \\ mx + 3 & \Leftrightarrow x = 4 \end{cases}$. 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. $m = 2$

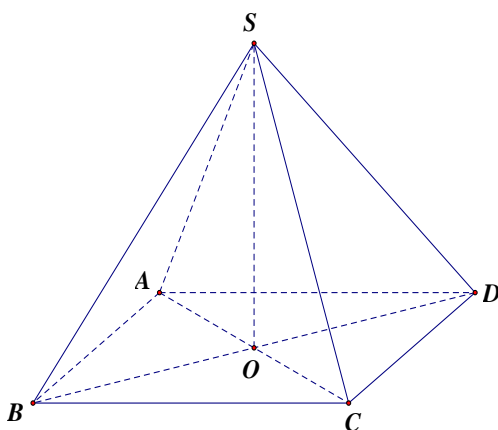
Câu 15: Tính $I = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(2 - 3n)^2 (n - 4)}{(n + 1)^3}$.

- 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 $a // (P)$.
- 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 và 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 này 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

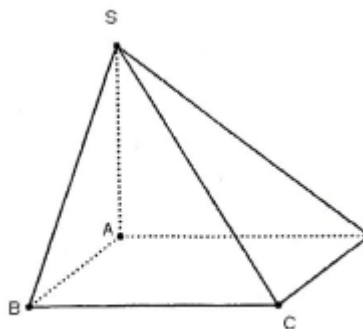
Câu 32: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác cân tại B , cạnh bên SA vuông góc với đáy, I là trung điểm AC . Khẳng định nào sau đây là sai?

- 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°

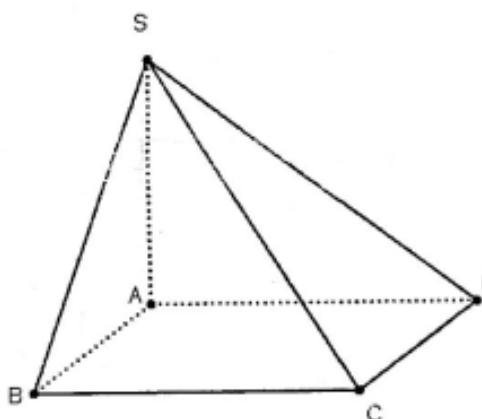
Câu 35: Cho hàm số $f(x) = x^3 + 2x$. Tính $f'(x)$

- 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 $I = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2+5x}}{2x-1}$

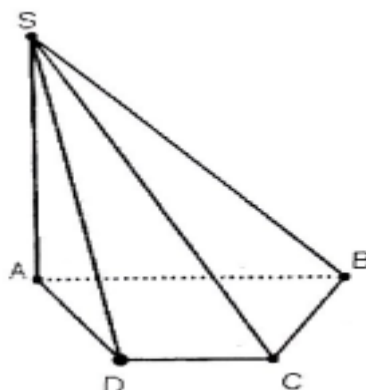
A. $I = 0$

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 thỏa 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 :

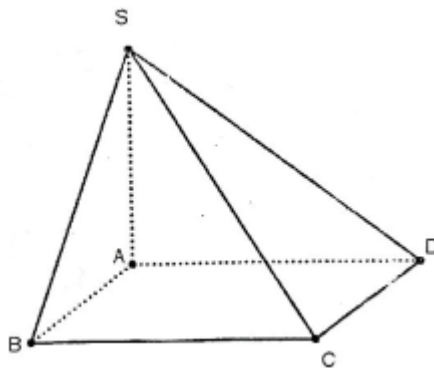
A. $m < 2$

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 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 thỏa 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. Tính 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 hai 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 $I = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{n^2} + \frac{3}{n^2} + \frac{5}{n^2} + \dots + \frac{2n+1}{n^2} \right)$

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