

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ II
MÔN TOÁN-KHỐI 11

Năm học: 2018-2019

Thời gian làm bài: 90 phút
(50 câu trắc nghiệm)

Mã đề thi 395

Câu 1: Tìm m để hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x-3}{\sqrt{x+1}-2} & \text{khi } x \neq 3 \\ m & \text{khi } x = 3 \end{cases}$ liên tục trên tập xác định.

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

Câu 2: Tính tổng: $S = 0,3 + (0,3)^2 + (0,3)^3 + \dots + (0,3)^n + \dots$

- A. $\frac{3}{7}$. B. $\frac{5}{7}$. C. $\frac{11}{7}$. D. $\frac{7}{3}$.

Câu 3: Cho phương trình $x^5 - 7x^4 + 3x^2 + 2 = 0$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. Phương trình không có nghiệm thuộc khoảng $(0;2)$.
B. Phương trình có ít nhất hai nghiệm thuộc khoảng $(-1;3)$.
C. Phương trình không có nghiệm thuộc khoảng $(-1;1)$.
D. Phương trình có đúng một nghiệm thuộc khoảng $(-1;2)$

Câu 4: Tìm khẳng định đúng:

- A. $\lim_{x \rightarrow -\infty} x^4 = -\infty$ B. $\lim_{x \rightarrow -\infty} x^3 = +\infty$ C. $\lim_{x \rightarrow +\infty} q^x = 0, (q \geq 1)$ D. $\lim_{x \rightarrow x_0} x = x_0$

Câu 5: Biết $\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{3x+a}{x+1} = -\infty$ thì giá trị của a thỏa mãn :

- A. $a > -3$ B. $a > 3$ C. $a < 3$ D. $a < 5$

Câu 6: Cho $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{8n^2+1} + 4 - 3n}{n+3} = a\sqrt{2} + b$. Mệnh đề đúng là :

- A. $a = 3b$ B. $\sqrt{a+b+3} < 3$ C. $2a+b=0$ D. $a+b>2$

Câu 7: Tìm hệ thức liên hệ giữa các số thực a, b để $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2+an+3} - \sqrt{n^2+bn-1}) = 1$.

- A. $a+b=2$. B. $a+b=1$. C. $a-b=2$. D. $a-b=1$.

Câu 8: Cho tứ diện đều $ABCD$, M là trung điểm của cạnh AB . Khi đó góc giữa hai véc tơ $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CM}$ bằng : A. 90° . B. 45° . C. 120° . D. 60° .

Câu 9: Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau :

Trong không gian

- A. Ba vector đồng phẳng khi và chỉ khi ba vector phải nằm trong cùng một mặt phẳng.
B. Ba vector đồng phẳng khi và chỉ khi giá của ba vector đó song song với nhau.
C. Ba vector đồng phẳng khi và chỉ khi ba vector cùng hướng.
D. Ba vector đồng phẳng khi và chỉ khi giá của ba vector đó cùng song song với một mặt phẳng.

Câu 10: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$ và $AB \perp BC$. H là hình chiếu vuông góc của A lên SB . Khẳng định nào sau đây đúng ?

- A. $AH \perp SC$ B. $AH \perp AC$ C. $AH \perp AB$ D. $AH \perp (SAC)$

Câu 11: Tính giới hạn của dãy số $u_n = \frac{1}{2\sqrt{1}+\sqrt{2}} + \frac{1}{3\sqrt{2}+2\sqrt{3}} + \dots + \frac{1}{(n+1)\sqrt{n}+n\sqrt{n+1}}$:

- A. $\frac{4}{5}$ B. $\frac{2}{3}$ C. 1 D. $\frac{3}{2}$

Câu 12: Dãy số nào sau đây có giới hạn bằng 0?

A. $n^2 - 4n$

B. $\frac{n^2 - 3n}{n+1}$

C. $\left(\frac{6}{5}\right)^n$

D. $\left(-\frac{2}{3}\right)^n$

Câu 13: Cho các khẳng định:

(I): Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[a; b]$ và $f(a).f(b) < 0$. Khi đó phương trình $f(x) = 0$ có ít nhất một nghiệm trên khoảng $(a; b)$.

(II): Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[a; b]$ và $f(a).f(b) > 0$. Khi đó phương trình $f(x) = 0$ không có nghiệm trên khoảng $(a; b)$.

Trong các khẳng định trên:

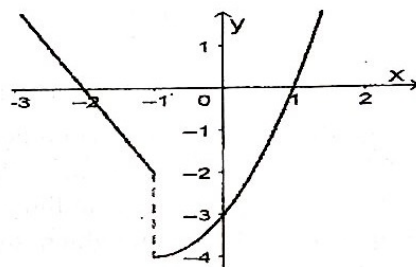
A. Chỉ (I) đúng

B. Cả (I), (II) đúng

C. Cả (I), (II) sai.

D. Chỉ (II) đúng

Câu 14: Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị như hình vẽ



Chọn đáp án đúng:

A. Hàm số $f(x)$ gián đoạn tại $x = -1$.

B. Hàm số $f(x)$ liên tục tại $x = -1$.

C. Hàm số $f(x)$ liên tục trên khoảng $(-3; 1)$.

D. Hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$.

Câu 15: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Một đường thẳng Δ cắt các đường thẳng AA' , BC , $C'D'$ lần lượt tại M , N , P sao cho $\overline{NM} = 3\overline{NP}$. Tính $k = \frac{MA}{MA'}$?

A. $k = \frac{2}{3}$.

B. $k = 2$.

C. $k = 3$.

D. $k = \frac{3}{2}$.

Câu 16: Cho $\vec{u}$, $\vec{v}$ bất kỳ, chọn mệnh đề đúng?

A. $\cos(\vec{u}, \vec{v}) = \frac{|\vec{u}| \cdot |\vec{v}|}{\vec{u} \cdot \vec{v}}$

B. $\vec{u} \cdot \vec{v} = |\vec{u}| \cdot |\vec{v}| \cdot \cos(\vec{u}, \vec{v})$

C. $\vec{u} \cdot \vec{v} = |\vec{u}| \cdot |\vec{v}| \cdot \cos(\vec{u}, \vec{v})$

D. $\cos(\vec{u}, \vec{v}) = \frac{|\vec{u} \cdot \vec{v}|}{|\vec{u}| \cdot |\vec{v}|}$

Câu 17: $\lim_{n \rightarrow \infty} (4 - n^{2018} - n^{2019})$ bằng:

A. 0.

B. $-\infty$.

C. -2019.

D. $+\infty$.

Câu 18: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$, có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , các cạnh bên đều bằng $a\sqrt{2}$. Góc giữa cạnh bên SB và mp $(ABCD)$ bằng:

A. 30° .

B. 60° .

C. 90° .

D. 45° .

Câu 19: Rút gọn $S = 1 + \sin^2 x + \sin^4 x + \sin^6 x + \dots + \sin^{2n} x + \dots$ với $\sin x \neq \pm 1$.

A. $S = \cos^2 x$.

B. $S = \tan^2 x$.

C. $S = \frac{1}{1 + \sin^2 x}$.

D. $S = 1 + \tan^2 x$.

Câu 20: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\sqrt{x + \sqrt{3x + \sqrt{5x + \sqrt{7x + \dots \sqrt{2019x}}}}} - \sqrt{x} \right) = \frac{\sqrt{a}}{b}$ (với a, b nguyên dương nhỏ nhất).

Tính $a + b$

A. 6.

B. 5.

C. 3.

D. 4.

Câu 21: Tìm a để hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-3x+2}{x-2} & \text{khi } x < 2 \\ ax+a-5 & \text{khi } x \geq 2 \end{cases}$ liên tục trên $\mathbb{R}$

A. $a = 1$.

B. $a = 3$

C. $a = 0$.

D. $a = 2$.

Câu 22: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x+1}-1}{x} & \text{khi } x \neq 0 \\ \frac{1}{2} & \text{khi } x = 0 \end{cases}$. Chọn khẳng định **đúng**?

A. Hàm số gián đoạn tại $x=0$,

C. Hàm số liên tục trên $[-1; +\infty)$

B. Hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$.

D. Hàm số liên tục trên $(-3; 2)$.

Câu 23: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = SB = SC = AB = AC = a\sqrt{2}$ và $BC = 2a$. Khi đó góc giữa hai đường thẳng AC và SB .

A. 30°

B. 90°

C. 45°

D. 60°

Câu 24: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông $ABCD$ và SA vuông góc với mặt phẳng đáy $(ABCD)$. Một mặt phẳng (α) đi qua A và vuông góc với SC cắt hình chóp theo thiết diện là:

A. hình thoi có một góc có số đo bằng 120° .

B. Hình vuông

C. hình bình hành

D. tứ giác có hai đường chéo vuông góc.

Câu 25: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N, G lần lượt là trung điểm của AB, CD và MN . Chọn khẳng định **đúng**:

A. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = 2\overrightarrow{MN}$

B. $\overrightarrow{MN} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{CB})$

C. $\overrightarrow{MN} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD})$

D. $\overrightarrow{MN} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD})$

Câu 26: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{5x+3} - \sqrt{x+3}}{x^2-1} = \frac{5}{m} - \frac{1}{n}$ (với m, n là các số nguyên dương). Tính $m-n$?

A. 15.

B. 14.

C. 12.

D. 16

Câu 27: Cho hình lập phương $ABCD.EFGH$. Hãy xác định góc giữa cặp vector $\overrightarrow{AC}$ và $\overrightarrow{DE}$?

A. 120° .

B. 45° .

C. 60° .

D. 90° .

Câu 28: $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x+5}{x-3}$ bằng

A. $-\frac{15}{2}$.

B. $-\infty$.

C. 1.

D. $+\infty$.

Câu 29: Cho tứ diện $ABCD$ đều cạnh bằng a . Góc giữa AB và CD bằng:

A. 60° .

B. 30° .

C. 90° .

D. 45° .

Câu 30: Tìm m để hàm số $f(x) = \begin{cases} x+2m & \text{khi } x < 0 \\ x^2+x+1 & \text{khi } x \geq 0 \end{cases}$ liên tục tại $x=0$.

A. $m = \frac{1}{4}$

B. $m = 1$

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

D. $m = 0$

Câu 31: $\lim_{x \rightarrow +\infty} x(\sqrt{x^2+3} - x)$ bằng

A. $+\infty$

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

C. 3

D. 0

Câu 32: Tìm khẳng định **sai** trong các khẳng định sau:

A. G là trọng tâm tam giác $ABC \Leftrightarrow \overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}$

B. I là trung điểm của $AB \Leftrightarrow \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = 2\overrightarrow{MI}, \forall M$

C. G là trọng tâm tam giác ABC $\Leftrightarrow \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = 3\overrightarrow{MG}, \forall M$

D. ABCD, A'B'C'D' là hình hộp. Khi đó ta có: $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{AC}$

Câu 33: $\lim_{x \rightarrow \sqrt{3}} (x^2 - 4)$ bằng

A. 2.

B. 1.

C. -4.

D. -1.

Câu 34: Cho lăng trụ tam giác ABC.A'B'C' có $\overrightarrow{AA'} = \vec{a}, \overrightarrow{AB} = \vec{b}, \overrightarrow{AC} = \vec{c}$. Hãy biểu diễn vector $\overrightarrow{B'C}$ theo các vector $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$.

A. $\overrightarrow{B'C} = \vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$

B. $\overrightarrow{B'C} = -\vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$

C. $\overrightarrow{B'C} = -\vec{a} - \vec{b} + \vec{c}$

D. $\overrightarrow{B'C} = \vec{a} - \vec{b} + \vec{c}$.

Câu 35: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+x)(1+2x)(1+3x)\dots(1+2019x)-1}{x}$ bằng

A. 2018.2019.

B. 1009.2019.

C. 1010.2019.

D. 0.

Câu 36: Biết hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + ax + b}{x^2 - 1} & \text{khi } x \neq 1 \\ -\frac{1}{2} & \text{khi } x = 1 \end{cases}$ ($a, b \in \mathbb{R}$) liên tục tại $x=1$. Hãy tính $S = 2a + 5b$

A. $S = 10$

B. $S = 7$

C. $S = 4$

D. $S = 2$

Câu 37: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 1}$ bằng

A. -1.

B. -2.

C. 2.

D. 1.

Câu 38: Cho $f(x)$ liên tục trên $[-1; 5]$ thỏa mãn $f(-1) = 1, f(5) = 6$. Phương trình nào sau đây luôn có nghiệm trong khoảng $(-1; 5)$?

A. $f(x) = 8$

B. $f(x) = 3$.

C. $f(x) + 5 = 0$.

D. $f(x) = 1$.

Câu 39: Giá trị của $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{4n^2 + 5n + 1} - 2n)$ bằng:

A. $-\infty$

B. $\frac{5}{2}$

C. $+\infty$

D. $\frac{5}{4}$

Câu 40: $\lim_{x \rightarrow \infty} (5 - 3x^2 - 2019x^4)$ bằng

A. $-\infty$.

B. -3.

C. -2019.

D. $+\infty$.

Câu 41: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thoi tâm O. Biết SA = SC và SB = SD. Khẳng định nào sau đây sai?

A. $SO \perp (ABCD)$

B. $AC \perp (SBD)$

C. $BD \perp (SAC)$

D. $AB \perp (SAD)$

Câu 42: Cho hình chóp S.ABC, có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Gọi O là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC. Biết SO vuông góc với đáy (ABC) và $SO = 2a$. Gọi M là điểm thuộc đường cao AH

của tam giác ABC. Xét mặt phẳng (P) đi qua M và vuông góc với AH. Đặt $AM = x, x > \frac{a\sqrt{3}}{3}$. Xác

định vị trí của điểm M để thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng (P) có diện tích lớn nhất. Khi đó, tỷ số $\frac{AM}{AH}$ bằng:

A. $\frac{AM}{AH} = \frac{4}{5}$

B. $\frac{AM}{AH} = \frac{5}{6}$

C. $\frac{AM}{AH} = \frac{3}{4}$

D. $\frac{AM}{AH} = \frac{2}{3}$

Câu 43: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{5x+3} - \sqrt{3}}{x} = \frac{a}{b\sqrt{c}}$ (với $a, b, c \in \mathbb{Z}$). Tính $a - b + c$

A. 0.

B. 6.

C. 8.

D. 4.

Câu 44: $\lim_{x \rightarrow -\infty} (-2018x^3 + 2x + 5)$ bằng

A. $+\infty$.

B. 0.

C. $-\infty$.

D. -2018.

Câu 45: Hàm số $f(x) = \frac{x^2 - 4x + 3}{x - 2}$ không liên tục tại

A. $x = 3$.

B. $x = 2$.

C. $x = 1$.

D. $x = 0$.

Câu 46: $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1 - 3x}{2x + 5}$ bằng

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

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

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

D. $-\frac{3}{5}$

Câu 47: Giá trị của $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2 + 3n}{3n^2 - n + 2}$ bằng:

A. 1

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

C. $+\infty$

D. 0

Câu 48: Cho hai đường thẳng phân biệt a, b , và điểm O không thuộc mặt phẳng (P) . Mệnh đề nào sau đây là sai?

A. Nếu hai đường thẳng a và b cùng vuông góc với mặt phẳng (P) thì chúng song song với nhau.

B. Nếu $a \parallel b$ và a vuông góc với mặt phẳng (P) thì b cũng vuông góc với mặt phẳng (P) .

C. Có duy nhất một đường thẳng d đi qua điểm O và song song với mặt phẳng (P) .

D. Có duy nhất một đường thẳng d đi qua điểm O và vuông góc với mặt phẳng (P) .

Câu 49: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{10^n + 30^{n+2}}{5 \cdot 30^n - 4 \cdot 20^n}$ bằng:

A. $+\infty$.

B. $-\infty$.

C. 900.

D. 180.

Câu 50: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông $ABCD$ cạnh a , $SA = a\sqrt{2}$ và SA vuông góc với mặt phẳng đáy $(ABCD)$. Gọi α là góc giữa SB và mặt phẳng (SAC) . Tính $\tan \alpha$?

A. $\tan \alpha = \frac{1}{\sqrt{5}}$

B. $\tan \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$

C. $\tan \alpha = \sqrt{2}$

D. $\tan \alpha = \frac{1}{\sqrt{2}}$

----- HẾT -----



GIẢI CHI TIẾT ĐỀ GIỮA HỌC KỲ II
MÔN TOÁN – KHỐI 11 - 2018 - 2019
TRƯỜNG THPT VIỆT NAM - BA LAN

- Câu 1.** Tìm m để hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x-3}{\sqrt{x+1}-2} & \text{khi } x \neq 3 \\ m & \text{khi } x = 3 \end{cases}$ liên tục trên tập xác định.
- A. $m = 2$. B. $m = 4$. C. $m = 0$. D. $m = 1$.
- Câu 2.** Tính tổng: $S = 0,3 + (0,3)^2 + (0,3)^3 + \dots + (0,3)^n + \dots$
- A. $\frac{3}{7}$. B. $\frac{5}{7}$. C. $\frac{11}{7}$. D. $\frac{7}{3}$.
- Câu 3.** Cho phương trình $x^5 - 7x^4 + 3x^2 + 2 = 0$. Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?
- A. Phương trình không có nghiệm thuộc khoảng $(0; 2)$.
- B. Phương trình có ít nhất hai nghiệm thuộc khoảng $(-1; 3)$.
- C. Phương trình không có nghiệm thuộc khoảng $(-1; 1)$.
- D. Phương trình có đúng một nghiệm thuộc khoảng $(-1; 2)$.
- Câu 4.** Tìm khẳng định **đúng**:
- A. $\lim_{x \rightarrow -\infty} x^4 = -\infty$. B. $\lim_{x \rightarrow -\infty} x^3 = +\infty$. C. $\lim_{x \rightarrow +\infty} q^x = 0, (q \geq 1)$. D. $\lim_{x \rightarrow x_0} x = x_0$.
- Câu 5.** Biết $\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{3x+a}{x+1} = -\infty$ thì giá trị của a thỏa mãn
- A. $a > -3$. B. $a < -3$. C. $a < 3$. D. $a < 5$.
- Câu 6.** Cho $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{8n^2+1}+4-3n}{n+3} = a\sqrt{2}+b$. Mệnh đề đúng là
- A. $a = 3b$. B. $\sqrt{a+b+3} < 3$. C. $2a+b = 3$. D. $a+b > 2$.
- Câu 7.** Tìm hệ thức liên hệ giữa các số thực a, b để $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2+an+3} - \sqrt{n^2+bn-1}) = 1$.
- A. $a+b = 2$. B. $a+b = 1$. C. $a-b = 2$. D. $a-b = 1$.
- Câu 8.** Cho tứ diện đều $ABCD$, M là trung điểm của cạnh AB . Khi đó góc giữa hai vector $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CM}$ bằng:
- A. 90° . B. 45° . C. 120° . D. 60° .
- Câu 9.** Chọn mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau:
- Trong không gian
- A. Ba véctơ đồng phẳng khi và chỉ khi ba véctơ phải nằm trong cùng một mặt phẳng.

- B.** Ba vectơ đồng phẳng khi và chỉ khi giá của ba vectơ đó song song với nhau .
C. Ba vectơ đồng phẳng khi và chỉ khi ba vectơ cùng hướng.
D. Ba vectơ đồng phẳng khi và chỉ khi giá của ba vectơ cùng song song với một mặt phẳng

Câu 10. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$ và $AB \perp BC$. Gọi H là hình chiếu vuông góc của A lên SB khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- A.** $AH \perp SC$. **B.** $AH \perp AC$. **C.** $AH \perp AB$. **D.** $AH \perp (SAC)$.

Câu 11. Tính giới hạn của dãy số $u_n = \frac{1}{2\sqrt{1}+\sqrt{2}} + \frac{1}{3\sqrt{2}+2\sqrt{3}} + \dots + \frac{1}{(n+1)\sqrt{n}+n\sqrt{n+1}}$

- A.** $\frac{4}{5}$. **B.** $\frac{2}{3}$. **C.** 1. **D.** $\frac{3}{2}$.

Câu 12. Dãy số nào sau đây có giới hạn bằng 0 ?

- A.** $n^2 - 4n$. **B.** $\frac{n^2 - 3n}{n+1}$. **C.** $\left(\frac{6}{5}\right)^n$. **D.** $\left(-\frac{2}{3}\right)^n$.

Câu 13. Cho các khẳng định:

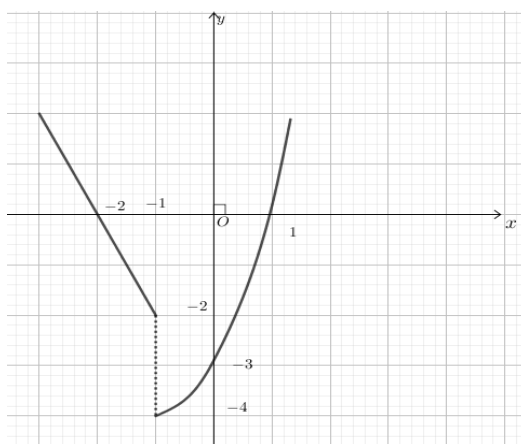
(I) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[a; b]$ và $f(a) \cdot f(b) < 0$. Khi đó phương trình $f(x) = 0$ có ít nhất một nghiệm trên khoảng $(a; b)$.

(II) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[a; b]$ và $f(a) \cdot f(b) > 0$. Khi đó phương trình $f(x) = 0$ không có nghiệm trên khoảng $(a; b)$.

Trong các khẳng định trên:

- A.** Chỉ (I) đúng. **B.** Cả (I), (II) đúng. **C.** Cả (I), (II) sai. **D.** Chỉ (II) đúng.

Câu 14. Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị như hình vẽ



Chọn đáp án đúng

- A.** Hàm số $f(x)$ gián đoạn tại $x = -1$.
B. Hàm số $f(x)$ liên tục tại $x = -1$.

C. Hàm số $f(x)$ liên tục trên khoảng $(-3;1)$.

D. Hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$.

Câu 15. TCho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Một đường thẳng Δ cắt các đường thẳng $AA', BC, C'D'$ lần lượt tại M, N, P sao cho $\overline{NM} = 3\overline{NP}$. Tính $k = \frac{MA}{MA'}$.

A. $k = \frac{2}{3}$.

B. $k = 2$.

C. $k = 3$.

D. $k = \frac{2}{3}$.

Câu 16. Cho $\vec{u}, \vec{v}$ bất kì, chọn mệnh đề đúng?

A. $\cos(\vec{u}, \vec{v}) = \frac{|\vec{u}| \cdot |\vec{v}|}{\vec{u} \cdot \vec{v}}$. **B.** $\vec{u} \cdot \vec{v} = |\vec{u}| \cdot |\vec{v}| \cdot \cos(\vec{u}, \vec{v})$. **C.** $\vec{u} \cdot \vec{v} = \vec{u} \cdot |\vec{v}| \cdot \cos(\vec{u}, \vec{v})$. **D.** $\cos(\vec{u}, \vec{v}) = \frac{|\vec{u} \cdot \vec{v}|}{|\vec{u}| \cdot |\vec{v}|}$.

Câu 17. $\lim(4 - n^{2018} - n^{2019})$ bằng

A. 0.

B. $-\infty$.

C. -2019.

D. $+\infty$.

Câu 18. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$, có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , các cạnh bên đều bằng $a\sqrt{2}$. Góc giữa cạnh bên SB và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

A. 30° .

B. 60° .

C. 90° .

D. 45° .

Câu 19. Rút gọn $S = 1 + \sin^2 x + \sin^4 x + \sin^6 x + \dots + \sin^{2n} x + \dots$ với $\sin x \neq \pm 1$.

A. $S = \cos^2 x$.

B. $S = \tan^2 x$.

C. $S = \frac{1}{1 + \sin^2 x}$.

D. $S = 1 + \tan^2 x$.

Câu 20. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\sqrt{x + \sqrt{3x + \sqrt{5x + \sqrt{7x + \dots \sqrt{2019x}}}}} - \sqrt{x} \right) = \frac{\sqrt{a}}{b}$ (với a, b nguyên dương nhỏ nhất). Tính $a + b$.

A. 6.

B. 5.

C. 3.

D. 4.

Câu 21. Tìm a để hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 2} & \text{khi } x < 2 \\ ax + a - 5 & \text{khi } x \geq 2 \end{cases}$ liên tục trên $\mathbb{R}$.

A. 1.

B. 3.

C. 0.

D. 2.

Câu 22. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x+1}-1}{x} & \text{khi } x \neq 0 \\ \frac{1}{2} & \text{khi } x = 0 \end{cases}$. Chọn khẳng định **đúng**?

A. Hàm số gián đoạn tại $x = 0$.

B. Hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$.

C. Hàm số liên tục trên $[-1; +\infty)$.

D. Hàm số liên tục trên $(-3, 2)$.

Câu 23. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = SB = SC = AB = AC = a\sqrt{2}$ và $BC = 2a$. Khi đó góc giữa hai đường thẳng AC và SB bằng

- A. 30° . B. 90° . C. 45° . D. 60° .

Câu 24. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông $ABCD$ và SA vuông góc với mặt phẳng đáy $(ABCD)$. Một mặt phẳng (α) đi qua A và vuông góc với SC cắt hình chóp theo thiết diện là:

- A. hình thoi có một góc có số đo bằng 60° . B. hình vuông.
C. hình bình hành. D. tứ giác có hai đường chéo vuông góc.

Câu 25. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N, G lần lượt là trung điểm của AB, CD, MN . Chọn khẳng định đúng:

- A. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = 2\overrightarrow{MN}$. B. $\overrightarrow{MN} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{CB})$.
C. $\overrightarrow{MN} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD})$. D. $\overrightarrow{MN} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD})$

Câu 26. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{5x+3} - \sqrt{x+3}}{x^2 - 1} = \frac{5}{m} - \frac{1}{n}$ (với m, n là các số nguyên dương). Tính $m - n$?

- A. 15. B. 14. C. 12. D. 16.

Câu 27. Cho hình lập phương $ABCD.EFGH$. Hãy xác định góc giữa cặp vectơ $\overrightarrow{AC}$ và $\overrightarrow{DE}$?

- A. 120° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .

Câu 28. $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{x+5}{x-3}$ bằng

- A. $-\frac{15}{2}$. B. $-\infty$. C. 1. D. $+\infty$.

Câu 29. Cho tứ diện đều $ABCD$ cạnh a . Góc giữa AB và CD bằng:

- A. 60° . B. 30° . C. 90° . D. 45° .

Câu 30. Tìm m để hàm số $f(x) = \begin{cases} x+2m & \text{khi } x < 0 \\ x^2 + x + 1 & \text{khi } x \geq 0 \end{cases}$ liên tục tại $x = 0$

- A. $m = \frac{1}{4}$. B. $m = 1$. C. $m = \frac{1}{2}$. D. $m = 0$.

Câu 31. $\lim_{x \rightarrow +\infty} x(\sqrt{x^2 + 3} - x)$ bằng

- A. $+\infty$. B. $\frac{3}{2}$. C. 3 . D. 0 .

Câu 32. Tìm khẳng định sai trong các khẳng định sau :

- A. G là trọng tâm tam giác $ABC \Leftrightarrow \overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}$.
B. I là trung điểm của $AB \Leftrightarrow \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = 2\overrightarrow{MI}$, $\forall M$.
C. G là trọng tâm tam giác $ABC \Leftrightarrow \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = 3\overrightarrow{MG}$, $\forall M$.
D. $ABCD.A'B'C'D'$ là hình hộp. Khi đó ta có : $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{AC}$.

Câu 33. $\lim_{x \rightarrow \sqrt{3}} (x^2 - 4)$ bằng:

A. 2.

B. 1.

C. -4.

D. -1.

Câu 34. Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có $\overrightarrow{AA'} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AB} = \vec{b}$, $\overrightarrow{AC} = \vec{c}$. Hãy biểu diễn vector $\overrightarrow{B'C}$ theo các vector $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$.

A. $\overrightarrow{B'C} = \vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$

B. $\overrightarrow{B'C} = -\vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$

C. $\overrightarrow{B'C} = \vec{a} - \vec{b} + \vec{c}$

D. $\overrightarrow{B'C} = \vec{a} - \vec{b} + \vec{c}$.

Câu 35. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+x)(1+2x)(1+3x)\dots(1+2019x)-1}{x}$ bằng

A. 2018.2019.

B. 1009.2019.

C. 1010.2019.

D. 0.

Câu 36. Biết hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + ax + b}{x^2 - 1} & \text{khi } x \neq 1 \\ -\frac{1}{2} & \text{khi } x = 1 \end{cases}$ ($a, b \in \mathbb{R}$) liên tục tại $x=1$. Hãy tính $S = 2a + 5b$

A. $S = 10$.

B. $S = 7$.

C. $S = 4$.

D. $S = 2$.

Câu 37. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 1}$ bằng

A. -1.

B. -2

C. 2.

D. 1.

Câu 38. Cho $f(x)$ liên tục trên $[-1; 5]$ thỏa mãn $f(-1) = 1$, $f(5) = 6$. Phương trình nào sau đây luôn có nghiệm trong khoảng $(-1; 5)$?

A. $f(x) = 8$.

B. $f(x) = 3$.

C. $f(x) + 5 = 0$.

D. $f(x) = 1$.

Câu 39. Giá trị của $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{4n^2 + 5n + 1} - 2n)$ bằng :

A. $-\infty$.

B. $\frac{5}{2}$.

C. $+\infty$.

D. $\frac{5}{4}$.

Câu 40. $\lim_{x \rightarrow -\infty} (5 - 3x^2 - 2019x^4)$ bằng

A. $-\infty$.

B. -3.

C. -2019.

D. $+\infty$.

Câu 41. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O . Biết $SA = SC$, $SB = SD$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. $SO \perp (ABCD)$

B. $AC \perp (SBD)$

C. $BD \perp (SAC)$

D. $AB \perp (SAD)$

Câu 42. Cho hình chóp $S.ABC$, có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Gọi O là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC . Biết SO vuông góc với đáy (ABC) và $SO = 2a$. Gọi M là điểm thuộc đường cao AH của tam giác ABC . Xét mặt phẳng (P) đi qua M và vuông góc với AH . Đặt $AM = x, x > \frac{a\sqrt{3}}{3}$. Xác định vị trí điểm M để thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng (P) có diện tích lớn nhất. Khi đó tỷ số $\frac{AM}{AH}$ bằng

A. $\frac{AM}{AH} = \frac{4}{5}$ B. $\frac{AM}{AH} = \frac{5}{6}$ C. $\frac{AM}{AH} = \frac{3}{4}$ D. $\frac{AM}{AH} = \frac{2}{3}$

Câu 43. [Mức độ 2] $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{5x+3} - \sqrt{3}}{x} = \frac{a}{b\sqrt{c}}$ (với $a, b, c \in \mathbb{Z}$). Tính $a - b + c$.

A. 0. B. 6. C. 8. D. 4.

Câu 44. $\lim_{x \rightarrow -\infty} (-2018x^3 + 2x + 5)$ bằng

A. $+\infty$. B. 0. C. $-\infty$. D. -2018.

Câu 45. Hàm số $f(x) = \frac{x^2 - 4x + 3}{x - 2}$ không liên tục tại

A. $x = 3$. B. $x = 2$. C. $x = 1$. D. $x = 0$.

Câu 46. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1 - 3x}{2x + 5}$ bằng

A. $-\frac{3}{2}$. B. $\frac{1}{5}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $-\frac{3}{5}$.

Câu 47. Giá trị của $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2 + 3n}{3n^2 - n + 2}$ bằng:

A. 1. B. $\frac{2}{3}$. C. $+\infty$. D. 0.

Câu 48. Cho hai đường thẳng phân biệt a, b và điểm O không thuộc mặt phẳng (P) . Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

A. Nếu hai đường thẳng a và b cùng vuông góc với mặt phẳng (P) thì chúng song song với nhau.

B. Nếu $a // b$ và a vuông góc với mặt phẳng (P) thì b cũng vuông góc với mặt phẳng (P) .

C. Có duy nhất một đường thẳng d đi qua điểm O và song song với mặt phẳng (P) .

D. Có duy nhất một đường thẳng d đi qua điểm O và vuông góc với mặt phẳng (P) .

Câu 49. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{10^n + 30^{n+2}}{5 \cdot 30^n - 4 \cdot 20^n}$ bằng

A. $+\infty$. B. $-\infty$. C. 900. D. 180.

Câu 50. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA = a\sqrt{2}$ và SA vuông góc với mặt phẳng đáy $(ABCD)$. Gọi α là góc giữa SB và mặt phẳng (SAC) . Tính $\tan \alpha$.

A. $\tan \alpha = \frac{1}{\sqrt{5}}$. B. $\tan \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$. C. $\tan \alpha = \sqrt{2}$. D. $\tan \alpha = \frac{1}{\sqrt{2}}$.



GIẢI CHI TIẾT ĐỀ GIỮA HỌC KỲ II
MÔN TOÁN – KHỐI 11 - 2018 - 2019
TRƯỜNG THPT VIỆT NAM - BA LAN

Câu 1. Tìm m để hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x-3}{\sqrt{x+1}-2} & \text{khi } x \neq 3 \\ m & \text{khi } x = 3 \end{cases}$ liên tục trên tập xác định.

A. $m = 2$.B. $m = 4$.C. $m = 0$.D. $m = 1$.

Lời giải

Chọn B

Tác giả: Trần Công Diêu; Fb: Trần Công Diêu

Ta có: $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x-3}{\sqrt{x+1}-2} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-3)(\sqrt{x+1}+2)}{(x-3)} = 4$ và $f(3) = m$.

Để hàm số liên tục trên tập xác định thì $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = f(3) \Leftrightarrow m = 4$.

Câu 2. Tính tổng: $S = 0,3 + (0,3)^2 + (0,3)^3 + \dots + (0,3)^n + \dots$

A. $\frac{3}{7}$.B. $\frac{5}{7}$.C. $\frac{11}{7}$.D. $\frac{7}{3}$.

Lời giải

Chọn A

Tác giả: Trần Công Diêu; Fb: Trần Công Diêu

Ta có dãy số $(0,3); (0,3)^2; (0,3)^3; \dots; (0,3)^n; \dots$ là dãy cấp số nhân lùi vô hạn với số hạng đầu tiên là $u_1 = 0,3$ và công bội $q = 0,3$

$$\Rightarrow S = \frac{u_1}{1-q} = \frac{0,3}{1-0,3} = \frac{3}{7}.$$

Câu 3. Cho phương trình $x^5 - 7x^4 + 3x^2 + 2 = 0$. Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?

A. Phương trình không có nghiệm thuộc khoảng $(0; 2)$.B. Phương trình có ít nhất hai nghiệm thuộc khoảng $(-1; 3)$.C. Phương trình không có nghiệm thuộc khoảng $(-1; 1)$.D. Phương trình có đúng một nghiệm thuộc khoảng $(-1; 2)$.

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Anh Tuấn ; Fb: Nguyễn Ngọc Minh Châu

Chọn B

Xét hàm số $f(x) = x^5 - 7x^4 + 3x^2 + 2$ liên tục trên $\mathbb{R}$.

Ta có: $f(-1) = -3$; $f(0) = 2$; $f(1) = -1 \Rightarrow f(-1) \cdot f(0) < 0$ và $f(0) \cdot f(1) < 0$. Do đó phương trình $x^5 - 7x^4 + 3x^2 + 2 = 0$ có ít nhất một nghiệm thuộc khoảng $(-1; 0)$ và ít nhất một nghiệm thuộc khoảng $(0; 1)$ nên phương trình có ít nhất hai nghiệm thuộc khoảng $(-1; 3)$.

Câu 4. Tìm khẳng định **đúng**:

A. $\lim_{x \rightarrow -\infty} x^4 = -\infty$.

B. $\lim_{x \rightarrow -\infty} x^3 = +\infty$.

C. $\lim_{x \rightarrow +\infty} q^x = 0, (q \geq 1)$.

D. $\lim_{x \rightarrow x_0} x = x_0$.

Lời giải**Tác giả:** Nguyễn Anh Tuấn ; **Fb:** Nguyễn Ngọc Minh Châu**Chọn D****A** sai vì $\lim_{x \rightarrow -\infty} x^4 = +\infty$; **B** sai vì $\lim_{x \rightarrow -\infty} x^3 = -\infty$; **C** sai vì $\lim_{x \rightarrow +\infty} q^x \geq 1$ khi $q \geq 1$ và **D** đúng.**Câu 5.** Biết $\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{3x+a}{x+1} = -\infty$ thì giá trị của a thỏa mãn

A. $a > -3$.

B. $a > -3$.

C. $a < 3$.

D. $a < 5$.

Lời giải**Tác giả:** Nguyễn Tuyết Lê ; **Fb:** Nguyen Tuyet Le**Chọn C**Ta có $\lim_{x \rightarrow -1^+} (3x+a) = -3+a$; $\lim_{x \rightarrow -1^+} (x+1) = 0$; $x+1 > 0$ với $\forall x > -1$.Lại do $\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{3x+a}{x+1} = -\infty$ nên $-3+a < 0 \Leftrightarrow a < 3$.**Câu 6.** Cho $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{8n^2+1}+4-3n}{n+3} = a\sqrt{2}+b$. Mệnh đề đúng là

A. $a = 3b$.

B. $\sqrt{a+b+3} < 3$.

C. $2a+b=3$.

D. $a+b > 2$.

Lời giải**Tác giả:** Nguyễn Tuyết Lê ; **Fb:** Nguyen Tuyet Le**Chọn B**

Ta có
$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{8n^2+1}+4-3n}{n+3} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n \left(\sqrt{8 + \frac{1}{n^2}} + \frac{4}{n} - 3 \right)}{n \left(1 + \frac{3}{n} \right)} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{8 + \frac{1}{n^2}} + \frac{4}{n} - 3}{1 + \frac{3}{n}} = 2\sqrt{2} - 3.$$

Do đó $a = 2$; $b = -3$.Đáp án **A, C, D** sai.**Câu 7.** Tìm hệ thức liên hệ giữa các số thực a, b để $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2+an+3} - \sqrt{n^2+bn-1}) = 1$.

A. $a+b=2$.

B. $a+b=1$.

C. $a-b=2$.

D. $a-b=1$.

Lời giải**Tác giả:** Nguyễn Thành Đô ; **Fb:** Thành Đô Nguyễn**Chọn C**

Xét

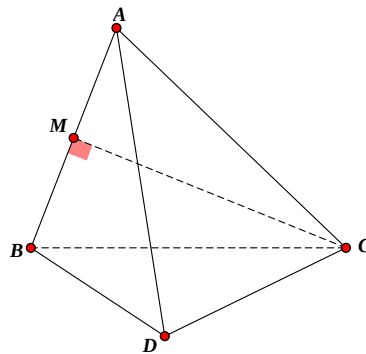
$$\lim \left(\sqrt{n^2 + an + 3} - \sqrt{n^2 + bn - 1} \right) = \lim \frac{(a-b)n + 4}{\sqrt{n^2 + an + 3} + \sqrt{n^2 + bn - 1}} = \lim \frac{a-b + \frac{4}{n}}{\sqrt{1 + \frac{a}{n} + \frac{3}{n^2}} + \sqrt{1 + \frac{b}{n} - \frac{1}{n^2}}} \\ = \frac{a-b}{2}.$$

Theo giả thiết: $\frac{a-b}{2} = 1 \Leftrightarrow a-b = 2$.

Câu 8. Cho tứ diện đều $ABCD$, M là trung điểm của cạnh AB . Khi đó góc giữa hai vector $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{CM}$ bằng:

A. 90° .**B.** 45° .**C.** 120° .**D.** 60° .**Lời giải**

Tác giả: Nguyễn Thành Đô ; Fb: Thành Đô Nguyễn

Chọn A

Vì tam giác ABC đều nên: $AB \perp CM \Leftrightarrow \overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{CM} \Leftrightarrow (\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CM}) = 90^\circ$.

Câu 9. Chọn mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau:

Trong không gian

A. Ba véc tơ đồng phẳng khi và chỉ khi ba véc tơ phải nằm trong cùng một mặt phẳng.

B. Ba véc tơ đồng phẳng khi và chỉ khi giá của ba véc tơ đó song song với nhau.

C. Ba véc tơ đồng phẳng khi và chỉ khi ba véc tơ cùng hướng.

D. Ba véc tơ đồng phẳng khi và chỉ khi giá của ba véc tơ cùng song song với một mặt phẳng

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Thành Trung ; Fb: Nguyễn Thành Trung

Chọn D

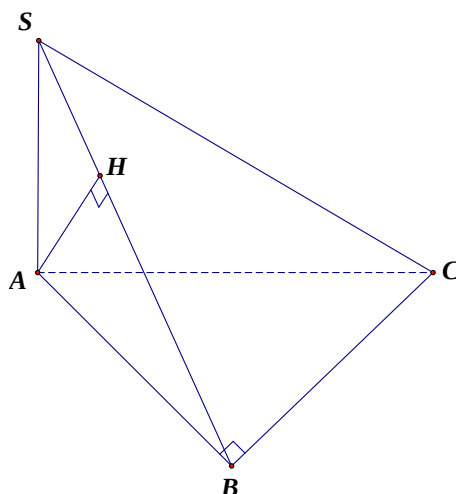
Theo định nghĩa 3 véc tơ gọi là đồng phẳng nếu các giá của chúng cùng song song với một mặt phẳng.

Câu 10. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$ và $AB \perp BC$. Gọi H là hình chiếu vuông góc của A lên SB khẳng định nào sau đây là **đúng**?

A. $AH \perp SC$.**B.** $AH \perp AC$.**C.** $AH \perp AB$.**D.** $AH \perp (SAC)$.**Lời giải**

Tác giả: Nguyễn Thành Trung ; Fb: Nguyễn Thành Trung

Chọn A



Ta có $\begin{cases} BC \perp AB \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB)$

Suy ra $\begin{cases} AH \perp SB \\ AH \perp BC \end{cases} \Rightarrow AH \perp (SBC) \Rightarrow AH \perp AC.$

Câu 11. Tính giới hạn của dãy số $u_n = \frac{1}{2\sqrt{1}+\sqrt{2}} + \frac{1}{3\sqrt{2}+2\sqrt{3}} + \dots + \frac{1}{(n+1)\sqrt{n}+n\sqrt{n+1}}$

A. $\frac{4}{5}.$

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

C. 1.

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

Lời giải

Tác giả: **Phạm Văn Tuấn** ; Fb: **Phạm Tuấn**

Chọn C

Ta có:

$$\frac{1}{(n+1)\sqrt{n}+n\sqrt{n+1}} = \frac{n+1-n}{\sqrt{n}\sqrt{n+1}(\sqrt{n+1}+\sqrt{n})} = \frac{(\sqrt{n+1}+\sqrt{n})(\sqrt{n+1}-\sqrt{n})}{\sqrt{n}\sqrt{n+1}(\sqrt{n+1}+\sqrt{n})} = \frac{1}{\sqrt{n}} - \frac{1}{\sqrt{n+1}}.$$

Áp dụng kết quả trên cho u_n ta được:

$$u_n = \frac{1}{\sqrt{1}} - \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}} - \frac{1}{\sqrt{3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{n}} - \frac{1}{\sqrt{n+1}} = 1 - \frac{1}{\sqrt{n+1}}.$$

$$\text{Khi đó } \lim u_n = \lim \left(1 - \frac{1}{\sqrt{n+1}} \right).$$

$$\text{Mà } \lim 1 = 1 \text{ và } \lim \frac{1}{\sqrt{n+1}} = \lim \frac{\sqrt{n} \cdot \frac{1}{\sqrt{n}}}{\sqrt{n} \sqrt{1 + \frac{1}{n}}} = \lim \frac{\frac{1}{\sqrt{n}}}{\sqrt{1 + \frac{1}{n}}} = \frac{0}{1} = 0. \text{ Vậy } \lim u_n = 1.$$

Câu 12. Dãy số nào sau đây có giới hạn bằng 0?

A. $n^2 - 4n.$

B. $\frac{n^2 - 3n}{n+1}.$

C. $\left(\frac{6}{5}\right)^n.$

D. $\left(-\frac{2}{3}\right)^n.$

Lời giải

Tác giả: **Phạm Văn Tuấn** ; Fb: **Phạm Tuấn**

Chọn D

Ta có $\lim_{n \rightarrow +\infty} q^n = 0$ nếu $|q| < 1$. Do đó $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(-\frac{2}{3}\right)^n = 0$.

Câu 13. Cho các khẳng định:

(I) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[a; b]$ và $f(a) \cdot f(b) < 0$. Khi đó phương trình $f(x) = 0$ có ít nhất một nghiệm trên khoảng $(a; b)$.

(II) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[a; b]$ và $f(a) \cdot f(b) > 0$. Khi đó phương trình $f(x) = 0$ không có nghiệm trên khoảng $(a; b)$.

Trong các khẳng định trên:

A. Chỉ (I) đúng.

B. Cả (I), (II) đúng.

C. Cả (I), (II) sai.

D. Chỉ (II) đúng.

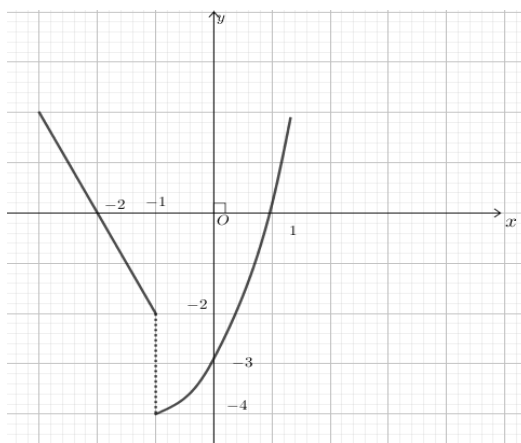
Lời giải

Chọn A

(I) Đúng theo định lý 3 – SGK tr 138.

(II) Sai. Vì ví dụ như hàm số $f(x) = x^2 - 1$ liên tục trên $[-2; 2]$ và $f(-2) \cdot f(2) = 9 > 0$ nhưng $f(x) = 0$ có nghiệm $-1, 1 \in (-2; 2)$.

Câu 14. Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị như hình vẽ



Chọn đáp án đúng

A. Hàm số $f(x)$ gián đoạn tại $x = -1$.

B. Hàm số $f(x)$ liên tục tại $x = -1$.

C. Hàm số $f(x)$ liên tục trên khoảng $(-3; 1)$.

D. Hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn A

Nhìn vào đồ thị ta thấy tại $x = -1$ đồ thị hàm số bị gián đoạn.

Câu 15. TCho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Một đường thẳng Δ cắt các đường thẳng $AA', BC, C'D'$ lần lượt tại M, N, P sao cho $\overline{NM} = 3\overline{NP}$. Tính $k = \frac{MA}{MA'}$.

A. $k = \frac{2}{3}$.

B. $k = 2$.

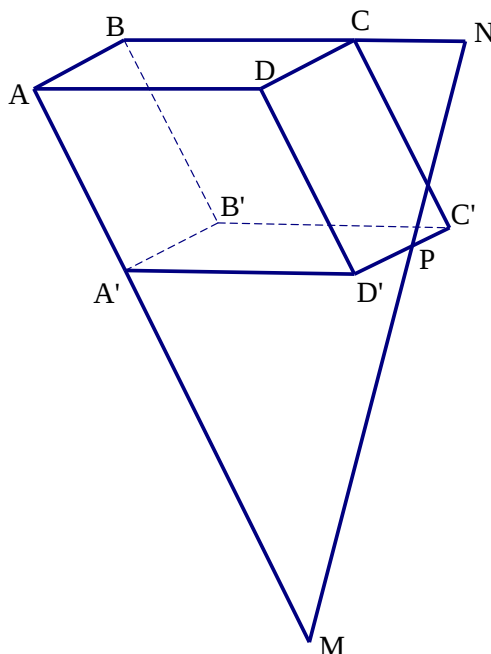
C. $k = 3$.

D. $k = \frac{2}{3}$.

Lời giải

Tác giả: Trương Thanh Nhân; Fb: Trương Thanh Nhân.

Chọn D



Giả sử $\overrightarrow{MA} = m\overrightarrow{AA'}$, $\overrightarrow{NB} = n\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{PC'} = p\overrightarrow{D'C'}$ với $m, n, p \in \mathbb{R}$.

Ta có:

$$\overrightarrow{NB} = n\overrightarrow{BC} \Leftrightarrow \overrightarrow{NA} + \overrightarrow{AB} = n\overrightarrow{AD} \Leftrightarrow \overrightarrow{NA} = -\overrightarrow{AB} + n\overrightarrow{AD}$$

$$\overrightarrow{PC'} = p\overrightarrow{D'C'} \Leftrightarrow \overrightarrow{PA} + \overrightarrow{AC'} = p\overrightarrow{AB} \Leftrightarrow \overrightarrow{PA} = -\overrightarrow{AC'} + p\overrightarrow{AB} \Leftrightarrow \overrightarrow{PA} = -\overrightarrow{AA'} + (p-1)\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD}$$

$$\overrightarrow{NM} = \overrightarrow{NA} - \overrightarrow{MA} = -m\overrightarrow{AA'} - \overrightarrow{AB} + n\overrightarrow{AD}$$

$$\overrightarrow{NP} = \overrightarrow{NA} - \overrightarrow{MA} = -m\overrightarrow{AA'} - \overrightarrow{AB} + n\overrightarrow{AD}$$

$$\overrightarrow{NM} = 3\overrightarrow{NP} \Leftrightarrow -m\overrightarrow{AA'} - \overrightarrow{AB} + n\overrightarrow{AD} = 3\overrightarrow{AA'} - 3p\overrightarrow{AB} + 3(n+1)\overrightarrow{AD} \quad (1)$$

Do $\overrightarrow{AA'}$, $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AD}$ là các vectơ không đồng phẳng nên

$$(1) \Leftrightarrow \begin{cases} -m = 3 \\ -1 = -3p \\ n = 3(n+1) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = -3 \\ p = \frac{1}{3} \\ n = -\frac{3}{2} \end{cases}$$

$$\text{Do đó } \overrightarrow{MA} = -3\overrightarrow{AA'} \Leftrightarrow \overrightarrow{MA} = \frac{3}{2}\overrightarrow{MA'} \Rightarrow MA = \frac{3}{2}MA' \Leftrightarrow k = \frac{3}{2}.$$

Câu 16. Cho $\vec{u}, \vec{v}$ bất kì, chọn mệnh đề đúng?

A. $\cos(\vec{u}, \vec{v}) = \frac{|\vec{u}| \cdot |\vec{v}|}{\vec{u} \cdot \vec{v}}$.

B. $\vec{u} \cdot \vec{v} = |\vec{u}| \cdot |\vec{v}| \cdot \cos(\vec{u}, \vec{v})$.

C. $\vec{u} \cdot \vec{v} = \vec{u} \cdot |\vec{v}| \cdot \cos(\vec{u}, \vec{v})$.

D. $\cos(\vec{u}, \vec{v}) = \frac{|\vec{u} \cdot \vec{v}|}{|\vec{u}| \cdot |\vec{v}|}$.

Lời giải

Tác giả: Trương Thanh Nhân; Fb: Trương Thanh Nhân.

Chọn B

Dựa vào định nghĩa ta có ngay đáp án B đúng.

Câu 17. $\lim(4 - n^{2018} - n^{2019})$ bằng

A. 0.

B. $-\infty$.

C. -2019.

D. $+\infty$.

Lời giải

Tác giả: Vũ Danh Được; Fb: Danh Được Vũ

Chọn B

Ta có $\lim(4 - n^{2018} - n^{2019}) = \lim \left[n^{2019} \cdot \left(\frac{4}{n^{2019}} - \frac{1}{n} - 1 \right) \right]$.

Vì $\lim n^{2019} = +\infty$ và $\lim \left(\frac{4}{n^{2019}} - \frac{1}{n} - 1 \right) = -1 < 0$ nên $\lim \left[n^{2019} \cdot \left(\frac{4}{n^{2019}} - \frac{1}{n} - 1 \right) \right] = -\infty$.

Câu 18. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$, có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , các cạnh bên đều bằng $a\sqrt{2}$. Góc giữa cạnh bên SB và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

A. 30° .

B. 60° .

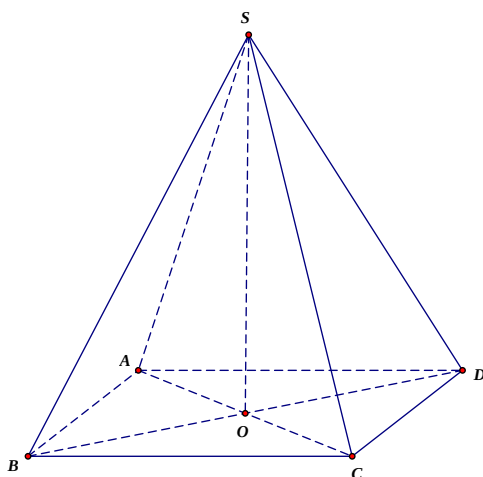
C. 90° .

D. 45° .

Lời giải

Tác giả: Vũ Danh Được; Fb: Danh Được Vũ

Chọn D



Gọi O là giao điểm của AC và BD . Tam giác SAC cân tại S và O là trung điểm của AC nên $SO \perp AC$. Tương tự ta có $SO \perp BD$.

$$\begin{cases} SO \perp AC \\ SO \perp BD \\ AC, BD \subset (ABCD) \\ AC \cap BD = O \end{cases} \Rightarrow SO \perp (ABCD).$$

Suy ra BO là hình chiếu vuông góc của BS trên mặt phẳng $(ABCD)$.

Do đó $(SB, (ABCD)) = (SB, BO) = SBO$. Ta có $BO = \frac{BD}{2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Tam giác SBO vuông tại O nên $\cos SBO = \frac{BO}{SB} = \frac{\frac{a\sqrt{2}}{2}}{\frac{a\sqrt{2}}{2}} = \frac{1}{2} \Rightarrow SBO = 60^\circ$.

Câu 19. Rút gọn $S = 1 + \sin^2 x + \sin^4 x + \sin^6 x + \dots + \sin^{2n} x + \dots$ với $\sin x \neq \pm 1$.

A. $S = \cos^2 x$.

B. $S = \tan^2 x$.

C. $S = \frac{1}{1 + \sin^2 x}$.

D. $S = 1 + \tan^2 x$.

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Đức Hoạch; Fb: Hoạch Nguyễn

Chọn D

Ta có: $|\sin^2 x| < 1$ với mọi $\sin x \neq \pm 1$.

$\Rightarrow S = 1 + \sin^2 x + \sin^4 x + \sin^6 x + \dots + \sin^{2n} x + \dots$ chính là tổng của cấp số nhân lùi vô hạn với công bội $q = \sin^2 x$ và $u_1 = 1$.

$$\Rightarrow S = \frac{u_1}{1 - q} = \frac{1}{1 - \sin^2 x} = \frac{1}{\cos^2 x} = \tan^2 x + 1.$$

Câu 20. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\sqrt{x + \sqrt{3x + \sqrt{5x + \sqrt{7x + \dots \sqrt{2019x}}}}} - \sqrt{x} \right) = \frac{\sqrt{a}}{b}$ (với a, b nguyên dương nhỏ nhất). Tính

$a + b$.

A. 6.

B. 5.

C. 3.

D. 4.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\sqrt{x + \sqrt{3x + \sqrt{5x + \sqrt{7x + \dots \sqrt{2019x}}}}} - \sqrt{x} \right)$

$$= \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x + \sqrt{3x + \sqrt{5x + \sqrt{7x + \dots \sqrt{2019x}}} - x}{\sqrt{x + \sqrt{3x + \sqrt{5x + \sqrt{7x + \dots \sqrt{2019x}}} + \sqrt{x}}} \right)$$

$$= \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{\sqrt{3x + \sqrt{5x + \sqrt{7x + \dots \sqrt{2019x}}}}}{\sqrt{x + \sqrt{3x + \sqrt{5x + \sqrt{7x + \dots \sqrt{2019x}}} + \sqrt{x}}} \right)$$

$$= \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{\sqrt{3 + \sqrt{\frac{5}{x} + \sqrt{\frac{7}{x^3} + \dots + \sqrt{\frac{2019}{x^{2^{1009}-1}}}}}}}{\sqrt{1 + \sqrt{\frac{3}{x} + \sqrt{\frac{5}{x^3} + \sqrt{\frac{7}{x^7} + \dots + \sqrt{\frac{2019}{x^{2^{1010}-1}}}}}} + 1}} \right) = \frac{\sqrt{3}}{2}.$$

$$\Rightarrow a = 3, b = 2 \Rightarrow a + b = 5.$$

Câu 21. Tìm a để hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 2} & \text{khi } x < 2 \\ ax + a - 5 & \text{khi } x \geq 2 \end{cases}$ liên tục trên $\mathbb{R}$.

A. 1.

B. 3.

C. 0.

D. 2.**Lời giải****Tác giả: Tạ Minh Trang; Fb: Minh Trang****Chọn D**

Với $x \in (-\infty; 2)$, $f(x) = \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 2}$ liên tục trên $(-\infty; 2)$.

Với $x \in (2; +\infty)$, $f(x) = ax + a - 5$ liên tục trên $(2; +\infty)$.

Với $x = 2$, ta có $f(2) = 3a - 5$ và

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} (ax + a - 5) = 3a - 5;$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{(x-1)(x-2)}{x-2} = \lim_{x \rightarrow 2^-} (x-1) = 1.$$

Hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R} \Leftrightarrow 3a - 5 = 1 \Leftrightarrow a = 2$.

Câu 22. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x+1}-1}{x} & \text{khi } x \neq 0 \\ \frac{1}{2} & \text{khi } x = 0 \end{cases}$. Chọn khẳng định **đúng**?

A. Hàm số gián đoạn tại $x = 0$.B. Hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$.**C. Hàm số liên tục trên $[-1; +\infty)$.**D. Hàm số liên tục trên $(-3, 2)$.**Lời giải****Tác giả: Tạ Minh Trang; Fb: Minh Trang****Chọn C**

Với $x \in (-1; 0) \cup (0; +\infty)$, $f(x) = \frac{\sqrt{x+1}-1}{x}$ liên tục trên khoảng $(-1; 0) \cup (0; +\infty)$.

$$\text{Với } x = 0, f(0) = \frac{1}{2} \text{ và } \lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+1}-1}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x+1-1}{x(\sqrt{x+1}+1)} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{\sqrt{x+1}+1} = \frac{1}{2}.$$

Do đó hàm số liên tục tại $x = 0$.

$$\text{Mặt khác } \lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{\sqrt{x+1}-1}{x} = 1 \text{ và } f(-1) = 1. \text{ Suy ra hàm số liên tục phải tại } -1.$$

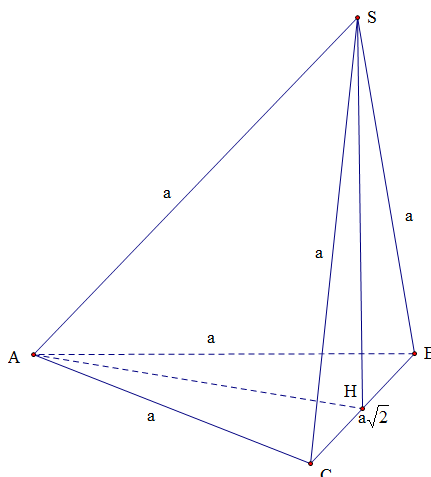
Vậy hàm số liên tục trên $[-1; +\infty)$.

Câu 23. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = SB = SC = AB = AC = a\sqrt{2}$ và $BC = 2a$. Khi đó góc giữa hai đường thẳng AC và SB bằng

A. 30° .B. 90° .C. 45° .**D. 60° .****Lời giải**

Tác giả: Phạm Văn Ninh; Fb: Ninh Phạm Văn

Chọn D



Từ giả thiết ta có tam giác SBC vuông tại S .

$$\text{Ta có } \overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{SB} = \overrightarrow{SB} (\overrightarrow{SC} - \overrightarrow{SA}) = \overrightarrow{SB} \cdot \overrightarrow{SC} - \overrightarrow{SB} \cdot \overrightarrow{SA} = -\overrightarrow{SB} \cdot \overrightarrow{SA} = -\frac{a^2}{2}.$$

$$\Rightarrow \cos(\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{SB}) = \frac{\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{SB}}{|\overrightarrow{AC}| \cdot |\overrightarrow{SB}|} = -\frac{1}{2} \Rightarrow (\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{SB}) = 120^\circ.$$

Vậy góc giữa hai đường thẳng AC và SB bằng 60° .

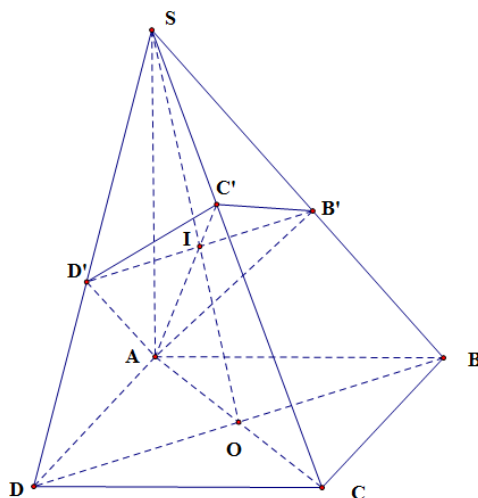
Câu 24. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông $ABCD$ và SA vuông góc với mặt phẳng đáy $(ABCD)$. Một mặt phẳng (α) đi qua A và vuông góc với SC cắt hình chóp theo thiết diện là:

- A. hình thoi có một góc có số đo bằng 60° . B. hình vuông.
C. hình bình hành. **D. tứ giác có hai đường chéo vuông góc.**

Lời giải

Tác giả: Phạm Văn Ninh; Fb: Ninh Phạm Văn

Chọn D



Gọi O là giao điểm của AC và BD . Từ A dựng $AC' \perp SC$, gọi $I = AC' \cap SO$.

$$\text{Vì } \left. \begin{array}{l} BD \perp SA \\ BD \perp AC \end{array} \right\} \Rightarrow BD \perp SC, \text{ mà } BD \notin (\alpha), SC \perp (\alpha) \Rightarrow BD \parallel (\alpha).$$

Vậy (α) cắt (SBD) theo giao tuyến đi qua I và song song với BD cắt SB, SD lần lượt tại $B', D' \Rightarrow$ thiết diện của hình chóp cắt bởi (α) là tứ giác $AB'C'D'$.

Ta có: $\left. \begin{array}{l} BD \perp (SAC) \\ BD // B'D' \end{array} \right\} \Rightarrow B'D' \perp (SAC), AC' \subset (SAC) \Rightarrow B'D' \perp AC' \Rightarrow$ thiết diện có hai

đường chéo vuông góc.

Câu 25. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N, G lần lượt là trung điểm của AB, CD, MN . Chọn khẳng định đúng:

A. $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} + \vec{GD} = 2\vec{MN}$.

B. $\vec{MN} = \frac{1}{2}(\vec{AD} + \vec{CB})$.

C. $\vec{MN} = \frac{1}{2}(\vec{AC} + \vec{BD})$.

D. $\vec{MN} = \frac{1}{2}(\vec{AB} + \vec{CD})$.

Lời giải

Tác giả: Phan Dung ; Fb: dungphan

Chọn C

Ta có:

$$\begin{aligned} \vec{AC} + \vec{BD} &= \vec{AM} + \vec{MN} + \vec{NC} + \vec{BM} + \vec{MN} + \vec{ND} \\ &= (\vec{AM} + \vec{BM}) + (\vec{NC} + \vec{ND}) + 2\vec{MN} \\ &= \vec{0} + \vec{0} + 2\vec{MN}. \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \vec{MN} = \frac{1}{2}(\vec{AC} + \vec{BD}) \text{ (đpcm).}$$

(M, N lần lượt là trung điểm của AB, CD nên $\vec{AM} + \vec{BM} = \vec{0}, \vec{NC} + \vec{ND} = \vec{0}$).

Câu 26. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{5x+3} - \sqrt{x+3}}{x^2 - 1} = \frac{5}{m} - \frac{1}{n}$ (với m, n là các số nguyên dương). Tính $m - n$?

A. 15.

B. 14.

C. 12.

D. 16.

Lời giải

Tác giả: Phan Dung ; Fb: dungphan

Chọn D

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{5x+3} - \sqrt{x+3}}{x^2 - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(\sqrt[3]{5x+3} - 2) - (\sqrt{x+3} - 2)}{x^2 - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{5x+3} - 2}{x^2 - 1} - \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+3} - 2}{x^2 - 1}.$$

$$+) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{5x+3} - 2}{x^2 - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{5(x-1)}{(x^2 - 1)((\sqrt[3]{5x+3})^2 + 2\sqrt[3]{5x+3} + 4)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{5}{(x+1)((\sqrt[3]{5x+3})^2 + 2\sqrt[3]{5x+3} + 4)} = \frac{5}{24}$$

$$+) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+3} - 2}{x^2 - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{(x^2 - 1)(\sqrt{x+3} + 2)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{(x+1)(\sqrt{x+3} + 2)} = \frac{1}{8}$$

Nên suy ra: $m = 24, n = 8 \Rightarrow m - n = 16$.

Câu 27. Cho hình lập phương $ABCD.EFGH$. Hãy xác định góc giữa cặp vectơ $\vec{AC}$ và $\vec{DE}$?

A. 120° .

B. 45° .

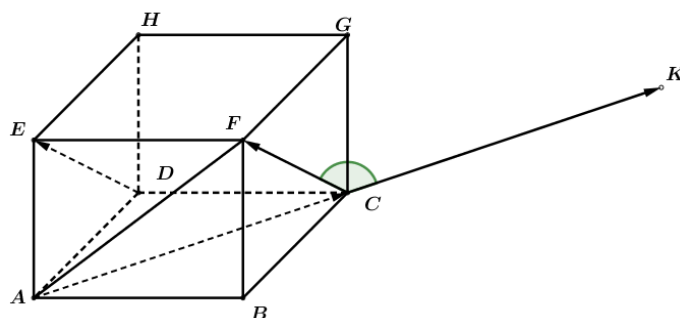
C. 60° .

D. 90° .

Lời giải

Tác giả: Phan Chí Dũng ; Fb: Phan Chí Dũng

Chọn A



Ta có góc giữa $\overrightarrow{AC}$ và $\overrightarrow{DE}$ bằng góc giữa $\overrightarrow{AC}$ và $\overrightarrow{CF}$.

Dựng $\overrightarrow{CK} = \overrightarrow{AC}$ suy ra góc giữa $\overrightarrow{AC}$ và $\overrightarrow{CF}$ bằng góc giữa $\overrightarrow{CK}$ và $\overrightarrow{CF}$ bằng góc FCK .

Xét tam giác AFC , ta có $AC = AF = FC$ suy ra tam giác AFC là tam giác đều, suy ra góc $ACF = 60^\circ \Rightarrow FCK = 120^\circ$.

Vậy góc giữa $\overrightarrow{AC}$ và $\overrightarrow{CF}$ bằng 120° hay góc giữa $\overrightarrow{AC}$ và $\overrightarrow{DE}$ bằng 120° .

Câu 28. $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{x+5}{x-3}$ bằng

A. $-\frac{15}{2}$.

B. $-\infty$.

C. 1.

D. $+\infty$.

Lời giải

Tác giả: Phan Chí Dũng ; Fb: Phan Chí Dũng

Chọn B

Ta có $\lim_{x \rightarrow 3^-} (x-3) = 0$ và $x-3 < 0$ với $\forall x < 3$.

$\lim_{x \rightarrow 3^-} (x+5) = 3+5 = 8 > 0$. Suy ra $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{x+5}{x-3} = -\infty$.

Câu 29. Cho tứ diện đều $ABCD$ cạnh a . Góc giữa AB và CD bằng:

A. 60° .

B. 30° .

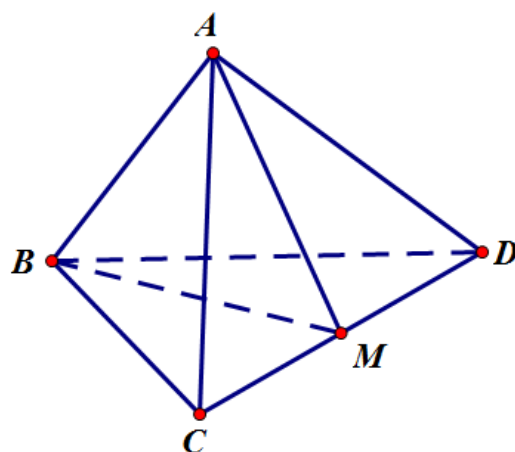
C. 90° .

D. 45° .

Lời giải

Tác giả: Trần Thị Thủy ; Fb: Trần Thủy

Chọn C



Gọi M là trung điểm của CD . Do các tam giác ACD và BCD là các tam giác đều nên ta có :

$$\begin{cases} AM \perp CD \\ BM \perp CD \end{cases} \Rightarrow CD \perp (ABM) \quad (1)$$

$$\text{Do } AB \subset (ABM) \quad (2)$$

Từ (1) và (2) ta có $CD \perp AB$ nên góc giữa hai đường thẳng AB và CD bằng 90°

Câu 30. Tìm m để hàm số $f(x) = \begin{cases} x+2m & \text{khi } x < 0 \\ x^2 + x + 1 & \text{khi } x \geq 0 \end{cases}$ liên tục tại $x = 0$

A. $m = \frac{1}{4}$.

B. $m = 1$.

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

D. $m = 0$.

Lời giải

Tác giả: Trần Thị Thủy ; Fb: Trần Thủy

Chọn C

Ta có $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} (x+2m) = 2m$; $f(0) = 1$ và $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} (x^2 + x + 1) = 1$

Để hàm số liên tục tại $x = 0$ điều kiện là: $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = f(0) \Leftrightarrow 2m = 1 \Leftrightarrow m = \frac{1}{2}$

Chọn đáp án C.

Câu 31. $\lim_{x \rightarrow +\infty} x(\sqrt{x^2 + 3} - x)$ bằng

A. $+\infty$.

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

C. 3.

D. 0.

Lời giải

Tác giả: Mai Ngọc Thi ; Fb: Mai Ngọc Thi

Chọn B

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow +\infty} x(\sqrt{x^2 + 3} - x) &= \lim_{x \rightarrow +\infty} x \frac{x^2 + 3 - x^2}{\sqrt{x^2 + 3} + x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x}{\sqrt{x^2 + 3} + x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x}{x \left(\sqrt{1 + \frac{3}{x^2}} + 1 \right)} \\ &= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3}{\sqrt{1 + \frac{3}{x^2}} + 1} = \frac{3}{2}. \end{aligned}$$

Câu 32. Tìm khẳng định sai trong các khẳng định sau :

A. G là trọng tâm tam giác $ABC \Leftrightarrow \overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}$.

B. I là trung điểm của $AB \Leftrightarrow \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = 2\overrightarrow{MI}, \forall M$.

C. G là trọng tâm tam giác $ABC \Leftrightarrow \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = 3\overrightarrow{MG}, \forall M$.

D. $ABCD.A'B'C'D'$ là hình hộp. Khi đó ta có : $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{AC}$.

Lời giải

Tác giả: Mai Ngọc Thi ; Fb: Mai Ngọc Thi

Chọn D

Ta có $ABCD.A'B'C'D'$ là hình hộp nên $ABCD$ là hình bình hành nên : $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$ nên $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{AC}$ là sai.

Câu 33. $\lim_{x \rightarrow \sqrt{3}} (x^2 - 4)$ bằng:

A. 2.

B. 1.

C. -4.

D. -1.

Lời giải

Tác giả, Fb: Lê Tuấn Duy

Chọn D

Ta có : $\lim_{x \rightarrow \sqrt{3}} (x^2 - 4) = (\sqrt{3})^2 - 4 = -1$.

Câu 34. Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có $\overrightarrow{AA'} = \vec{a}, \overrightarrow{AB} = \vec{b}, \overrightarrow{AC} = \vec{c}$. Hãy biểu diễn vector $\overrightarrow{B'C}$ theo các vector $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$.

A. $\overrightarrow{B'C} = \vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$.

B. $\overrightarrow{B'C} = -\vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$.

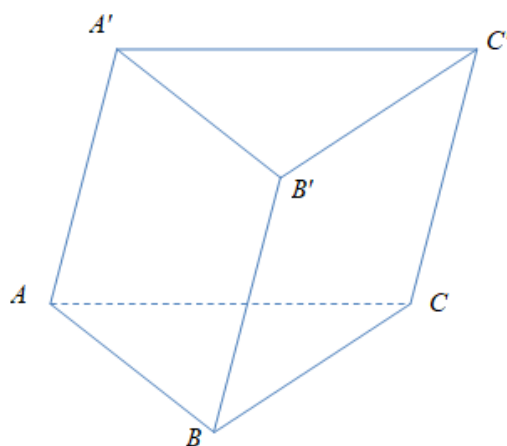
C. $\overrightarrow{B'C} = \vec{a} - \vec{b} + \vec{c}$

D. $\overrightarrow{B'C} = \vec{a} - \vec{b} + \vec{c}$.

Lời giải

Tác giả, Fb: Lê Tuấn Duy

Chọn C



Ta có : $\overrightarrow{B'C} = \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB'} = \overrightarrow{AC} - (\overrightarrow{A'B'} - \overrightarrow{A'A})$
 $= \overrightarrow{A'A} - \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = -\vec{a} - \vec{b} + \vec{c}$.

Vậy: $\overrightarrow{B'C} = -\vec{a} - \vec{b} + \vec{c}$

Câu 35. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+x)(1+2x)(1+3x)\dots(1+2019x)-1}{x}$ bằng

A. 2018.2019.

B. 1009.2019.

C. 1010.2019.

D. 0.

Lời giải

Tác giả: Bùi Bài Bình ; Fb: Bui Bai

Chọn C

$$\text{Đặt } f(x) = (1+x)(1+2x)\dots(1+2019x) - 1$$

$$= a_{2019}x^{2019} + a_{2018}x^{2018} + \dots + a_2x^2 + a_1x + 1 - 1$$

$$= a_{2019}x^{2019} + a_{2018}x^{2018} + \dots + a_2x^2 + a_1x.$$

$$\text{Suy ra } \frac{f(x)}{x} = a_{2019}x^{2018} + a_{2018}x^{2017} + \dots + a_2x + a_1.$$

$$\text{Với } a_1 = 1 + 2 + 3 + \dots + 2019 = \frac{2019(1+2019)}{2} = 1010.2019.$$

$$\text{Vậy } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} (a_{2019}x^{2018} + a_{2018}x^{2017} + \dots + a_2x + a_1) = a_1 = 1010.2019.$$

Câu 36. Biết hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + ax + b}{x^2 - 1} & \text{khi } x \neq 1 \\ -\frac{1}{2} & \text{khi } x = 1 \end{cases}$ ($a, b \in \mathbb{R}$) liên tục tại $x = 1$. Hãy tính $S = 2a + 5b$

A. $S = 10$.B. $S = 7$.C. $S = 4$.D. $S = 2$.

Lời giải

Tác giả: Bùi Bài Bình ; Fb: Bui Bai

Chọn C

Điều kiện cần: Giả sử hàm số liên tục tại $x = 1$.

$$\text{Suy ra } \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + ax + b}{x^2 - 1} = f(1) \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + ax + b}{x^2 - 1} = -\frac{1}{2}.$$

Suy ra phương trình $x^2 + ax + b = 0$ có nghiệm $x = 1$

$$\Rightarrow 1 + a + b = 0 \Rightarrow b = -a - 1.$$

Ta có:

$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + ax + b}{x^2 - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x+a+1)}{(x-1)(x+1)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x+1+a}{x+1} = \frac{2+a}{2}.$$

$$\text{Mà } \lim_{x \rightarrow 1} f(x) = -\frac{1}{2}$$

$$\text{Suy ra } \frac{2+a}{2} = -\frac{1}{2} \Leftrightarrow a = -3, b = 2.$$

$$\text{Thử lại: } \lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x-2)}{(x-1)(x+1)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-2}{x+1} = -\frac{1}{2} = f(1).$$

$$\text{Vậy } a = -3, b = 2 \text{ và } S = 2a + 5b = -6 + 10 = 4.$$

Câu 37. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 1}$ bằng

A. -1.

B. -2

C. 2.

D. 1.

Lời giải

Tác giả: Quỳnh Thụy Trang; Fb: XuKa

Chọn A

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x-2)}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1} (x-2) = -1.$$

Câu 38. Cho $f(x)$ liên tục trên $[-1; 5]$ thỏa mãn $f(-1) = 1$, $f(5) = 6$. Phương trình nào sau đây luôn có nghiệm trong khoảng $(-1; 5)$?

A. $f(x) = 8$.

B. $f(x) = 3$.

C. $f(x) + 5 = 0$.

D. $f(x) = 1$.

Lời giải

Tác giả: Quỳnh Thụy Trang ; Fb: XuKa

Chọn B

$$\text{Gọi } g(x) = f(x) - 3$$

$$\text{Ta có } g(-1) = f(-1) - 3 = -2 < 0$$

$$g(5) = f(5) - 3 = 3 > 0$$

$$\Rightarrow g(-1) \cdot g(5) < 0$$

$$\Rightarrow g(x) = 0 \text{ luôn có nghiệm trong khoảng } (-1; 5)$$

$$\Rightarrow f(x) = 3 \text{ luôn có nghiệm trong khoảng } (-1; 5)$$

Câu 39. Giá trị của $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{4n^2 + 5n + 1} - 2n)$ bằng :

A. $-\infty$.

B. $\frac{5}{2}$.

C. $+\infty$.

D. $\frac{5}{4}$.

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Thùy Linh ; Fb: Nguyễn Thùy Linh

Chọn D

$$\begin{aligned} \lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{4n^2 + 5n + 1} - 2n) &= \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(\sqrt{4n^2 + 5n + 1} - 2n) \cdot (\sqrt{4n^2 + 5n + 1} + 2n)}{\sqrt{4n^2 + 5n + 1} + 2n} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5n + 1}{\sqrt{4n^2 + 5n + 1} + 2n} \\ &= \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5 + \frac{1}{n}}{\sqrt{4 + \frac{5}{n} + \frac{1}{n^2}} + 2} = \frac{5}{4}. \end{aligned}$$

Câu 40. $\lim_{x \rightarrow -\infty} (5 - 3x^2 - 2019x^4)$ bằng

A. $-\infty$.

B. -3.

C. -2019.

D. $+\infty$.

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Thùy Linh ; Fb: Nguyễn Thùy Linh

Chọn A

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} (5 - 3x^2 - 2019x^4) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \left[x^4 \left(\frac{5}{x^4} - \frac{3}{x^2} - 2019 \right) \right] = -\infty.$$

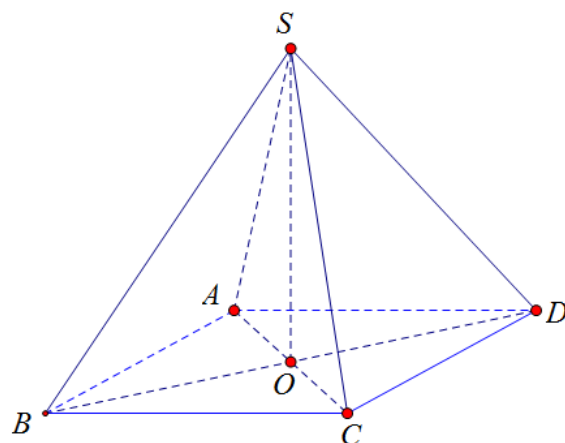
Câu 41. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O . Biết $SA = SC, SB = SD$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

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

Lời giải

Tác giả: Phạm Ngọc Hưng; Fb: Hưng Phạm Ngọc

Chọn D



Khẳng định sai là $AB \perp (SAD)$.

Câu 42. Cho hình chóp $S.ABC$, có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Gọi O là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC . Biết SO vuông góc với đáy (ABC) và $SO = 2a$. Gọi M là điểm thuộc đường cao AH của tam giác ABC . Xét mặt phẳng (P) đi qua M và vuông góc với AH . Đặt $AM = x, x > \frac{a\sqrt{3}}{3}$. Xác định vị trí điểm M để thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng (P)

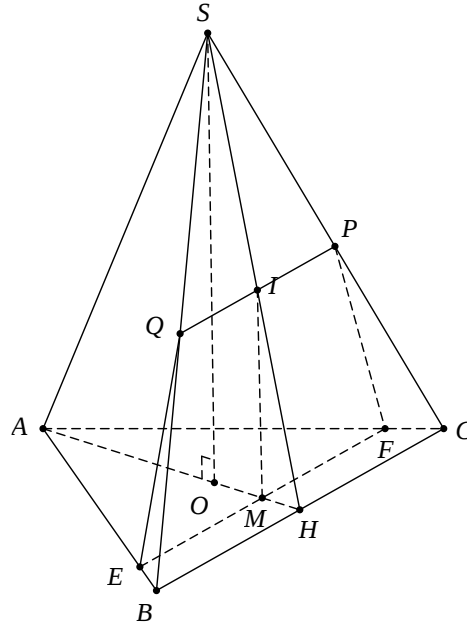
có diện tích lớn nhất. Khi đó tỷ số $\frac{AM}{AH}$ bằng

A. $\frac{AM}{AH} = \frac{4}{5}$ B. $\frac{AM}{AH} = \frac{5}{6}$ C. $\frac{AM}{AH} = \frac{3}{4}$ D. $\frac{AM}{AH} = \frac{2}{3}$

Lời giải

Tác giả: Phạm Ngọc Hưng; Fb: Hưng Phạm Ngọc

Chọn C



Trong mặt phẳng (ABC) kẻ đường thẳng qua M và song song với BC cắt AB, AC lần lượt tại E, F . Trong mặt phẳng (SAH) kẻ đường thẳng qua M và song song với SO , cắt SH tại I . Trong mặt phẳng (SBC) kẻ đường thẳng đi qua I và song song với BC cắt SC, SB lần lượt tại P, Q . Khi đó thiết diện cần tìm là hình thang $EFPQ$.

$$\text{Ta có } SA = SB = SC = \sqrt{SO^2 + AO^2} = \sqrt{4a^2 + \frac{a^2}{3}} = \frac{a\sqrt{39}}{3}, \quad SH = \sqrt{4a^2 + \left(\frac{a\sqrt{3}}{6}\right)^2} = \frac{7a\sqrt{3}}{6}.$$

$$\frac{MI}{SO} = \frac{MH}{HO} \Rightarrow MI = \frac{SO}{HO} \cdot MH = 4\sqrt{3} \left(\frac{a\sqrt{3}}{2} - x \right).$$

$$\frac{EF}{BC} = \frac{AM}{AH} \Rightarrow EF = \frac{BC}{AH} \cdot AM = \frac{2x\sqrt{3}}{3}.$$

$$\frac{HI}{SH} = \frac{MH}{HO} \Rightarrow HI = \frac{SH}{HO} \cdot MH = \left(\frac{7a\sqrt{3}}{2} - 7x \right).$$

$$\frac{PQ}{BC} = \frac{SI}{SH} \Rightarrow PQ = \frac{BC}{SH} \cdot SI = 2\sqrt{3} \left(x - \frac{a\sqrt{3}}{3} \right).$$

$$\text{Do đó } S_{EFPQ} = \frac{(PQ + EF) \cdot MI}{2} = \frac{(4\sqrt{3}x - 3a)(6a - 4\sqrt{3}x)}{3} \leq \frac{3a^2}{4}.$$

$$\max S_{EFPQ} = \frac{3a^2}{4} \text{ khi } 4\sqrt{3}x - 3a = 6a - 4\sqrt{3}x \Leftrightarrow x = \frac{3a\sqrt{3}}{8}.$$

$$\text{Vậy } \frac{AM}{AH} = \frac{\frac{3a\sqrt{3}}{8}}{\frac{a\sqrt{3}}{2}} = \frac{3}{4}.$$

Câu 43. [Mức độ 2] $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{5x+3} - \sqrt{3}}{x} = \frac{a}{b\sqrt{c}}$ (với $a, b, c \in \mathbb{Z}$). Tính $a - b + c$.

A. 0.

B. 6.

C. 8.

D. 4.

Lời giải

Tác giả: Phạm Chí Dũng ; Fb: Phạm Chí Dũng

Chọn B

$$\text{Ta có: } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{5x+3} - \sqrt{3}}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{5x+3-3}{x(\sqrt{5x+3} + \sqrt{3})} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{5}{\sqrt{5x+3} + \sqrt{3}} = \frac{5}{2\sqrt{3}}.$$

Vậy $a = 5$, $b = 2$, $c = 3$. Suy ra: $a - b + c = 6$.

Câu 44. [Mức độ 2] $\lim_{x \rightarrow -\infty} (-2018x^3 + 2x + 5)$ bằng

A. $+\infty$.

B. 0.

C. $-\infty$.

D. -2018.

Lời giải

Tác giả: Phạm Chí Dũng ; Fb: Phạm Chí Dũng

Chọn D

$$\text{Ta có: } \lim_{x \rightarrow -\infty} (-2018x^3 + 2x + 5) = \lim_{x \rightarrow -\infty} x^3 \left(-2018 + \frac{2}{x^2} + \frac{5}{x^3} \right).$$

$$\text{Mà } \lim_{x \rightarrow -\infty} x^3 = -\infty; \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(-2018 + \frac{2}{x^2} + \frac{5}{x^3} \right) = -2018.$$

$$\text{Vậy } \lim_{x \rightarrow -\infty} (-2018x^3 + 2x + 5) = +\infty.$$

Câu 45. Hàm số $f(x) = \frac{x^2 - 4x + 3}{x - 2}$ không liên tục tại

A. $x = 3$.B. $x = 2$.C. $x = 1$.D. $x = 0$.

Lời giải

Tác giả: Diệp Tuân; Fb: Tuân Diệp

Chọn B

Hàm số $f(x)$ có xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$.

Do $x = 2 \notin D$ nên hàm số $f(x)$ không liên tục tại $x = 2$.

Câu 46. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1-3x}{2x+5}$ bằng

A. $-\frac{3}{2}$.B. $\frac{1}{5}$.C. $\frac{1}{2}$.D. $-\frac{3}{5}$.

Lời giải

Tác giả: Diệp Tuân; Fb: Tuân Diệp

Chọn B

$$\text{Ta có } \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1-3x}{2x+5} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\frac{1}{x} - 3}{2 + \frac{5}{x}} = -\frac{3}{2}.$$

Câu 47. Giá trị của $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2+3n}{3n^2-n+2}$ bằng:

A. 1.

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

C. $+\infty$.

D. 0.

Lời giải

Tác giả: Hà Lê; Fb: Ha Le

Chọn D

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2+3n}{3n^2-n+2} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\frac{2}{n^2} + \frac{3}{n}}{3 - \frac{1}{n} + \frac{2}{n^2}} = \frac{0}{3} = 0.$$

Câu 48. Cho hai đường thẳng phân biệt a, b và điểm O không thuộc mặt phẳng (P) . Mệnh đề nào sau đây là sai ?

A. Nếu hai đường thẳng a và b cùng vuông góc với mặt phẳng (P) thì chúng song song với nhau.

B. Nếu $a // b$ và a vuông góc với mặt phẳng (P) thì b cũng vuông góc với mặt phẳng (P) .

C. Có duy nhất một đường thẳng d đi qua điểm O và song song với mặt phẳng (P) .

D. Có duy nhất một đường thẳng d đi qua điểm O và vuông góc với mặt phẳng (P) .

Lời giải

Tác giả: Hà Lê; Fb: Ha Le

Chọn C

Mệnh đề A, B, D đúng (theo các tính chất đã biết).

Mệnh đề C sai vì qua một điểm nằm ngoài một mặt phẳng có vô số đường thẳng song song với mặt phẳng đó.

Câu 49. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{10^n + 30^{n+2}}{5 \cdot 30^n - 4 \cdot 20^n}$ bằng

A. $+\infty$.

B. $-\infty$.

C. 900.

D. 180.

Lời giải

Tác giả: Đặng Ân ; Fb:Đặng Ân

Chọn D

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{10^n + 30^{n+2}}{5 \cdot 30^n - 4 \cdot 20^n} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{10^n + 900 \cdot 30^n}{5 \cdot 30^n - 4 \cdot 20^n} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\left(\frac{1}{3}\right)^n + 900}{5 - 4 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^n} = 180.$$

Câu 50. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA = a\sqrt{2}$ và SA vuông góc với mặt phẳng đáy $(ABCD)$. Gọi α là góc giữa SB và mặt phẳng (SAC) . Tính $\tan \alpha$.

A. $\tan \alpha = \frac{1}{\sqrt{5}}$.

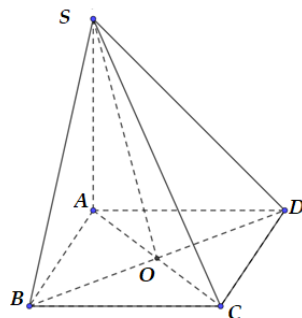
B. $\tan \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$.

C. $\tan \alpha = \sqrt{2}$.

D. $\tan \alpha = \frac{1}{\sqrt{2}}$.

Lời giải

Chọn A



Gọi O là giao điểm hai đường chéo của hình vuông $ABCD$.

$\begin{cases} BO \perp AC \\ BO \perp SA \end{cases} \Rightarrow BO \perp (SAC) \Rightarrow SO$ là hình chiếu của SB lên mặt phẳng $(SAC) \Rightarrow$

$\alpha = \angle(SB; SO) = BSO$ (do tam giác SBO vuông tại O nên BSO là góc nhọn).

$$\text{Xét tam giác } SBO \text{ có } \tan BSO = \frac{BO}{SO} = \frac{BO}{\sqrt{SA^2 + AO^2}} = \frac{\frac{a\sqrt{2}}{2}}{\sqrt{2a^2 + \frac{a^2}{2}}} = \frac{1}{\sqrt{5}}.$$