



ĐỀ CƯƠNG GIỮA HỌC KỲ II

NĂM HỌC 2020 - 2021

MÔN: TOÁN - KHỐI: 11

I. KIẾN THỨC ÔN TẬP:

1. **ĐẠI SỐ & GIẢI TÍCH:** TỪ DẪY SỐ-CSC-CSN ĐẾN HẾT DẪY SỐ CÓ GIỚI HẠN VÔ CỰC.

2. **HÌNH HỌC:** TỪ VECTO TRONG KHÔNG GIAN ĐẾN HẾT HAI ĐƯỜNG THẲNG VUÔNG GÓC.

II. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

A. ĐẠI SỐ & GIẢI TÍCH

1. DẪY SỐ - CSC - CSN

Câu 1. Tìm khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau?

A. Mỗi hàm số là một dãy số.

B. Dãy số (u_n) được gọi là dãy đơn điệu giảm nếu $u_{n+1} \geq u_n, \forall n \in \mathbb{N}^*$

C. Một dãy số được gọi là vô hạn nếu dãy đó có phần tử lớn đến vô hạn.

D. Dãy số (u_n) được gọi là bị chặn trên nếu tồn tại số M sao cho $u_n < M, \forall n \in \mathbb{N}^*$

Câu 2. Dãy số (u_n) xác định bởi công thức $u_n = 2n - 1, \forall n \in \mathbb{N}^*$ chính là

A. dãy số tự nhiên lẻ.

B. dãy số tự nhiên chẵn.

C. dãy số 1,3,5,9,13,17,...

D. cấp số cộng với $u_1 = -1$, công sai $d = 2$.

Câu 3. Cho dãy số (u_n) biết
$$\begin{cases} u_1 = \frac{1}{2} \\ u_n = \frac{1}{2 - u_{n-1}} \end{cases} (n \geq 2).$$
 Giá trị của u_4 bằng

A. $\frac{3}{4}$.

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

C. $\frac{5}{6}$.

D. $\frac{6}{7}$.

Câu 4. Cho dãy số (u_n) biết $u_n = \frac{2^{n+1} + 1}{2^n}, \forall n \in \mathbb{N}^*$. Số hạng u_1, u_3, u_5 có giá trị lần lượt là

A. $\frac{3}{2}, \frac{17}{8}, \frac{65}{32}$.

B. $\frac{5}{2}, \frac{9}{8}, \frac{65}{32}$.

C. $\frac{5}{2}, \frac{17}{8}, \frac{65}{32}$.

D. $\frac{3}{2}, \frac{9}{8}, \frac{33}{32}$.

Câu 5. Cho dãy số (u_n) biết $u_n = \frac{2n}{n^2 + 1}, \forall n \in \mathbb{N}^*$. Số $\frac{9}{41}$ là số hạng thứ bao nhiêu của dãy số?

A. 10.

B. 8.

C. 9.

D. 11.

Câu 6. Cho dãy số (u_n) biết $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = 2u_n + 3 \end{cases} (n \geq 1)$. Số hạng tổng quát của dãy số là

- A. $u_n = 2^{n+1} - 3$. B. $u_n = 3^n + 2$. C. $u_n = 2^n - 1$. D. $u_n = 2n + 3$.

Câu 7. Cho dãy số (u_n) biết $u_n = \frac{n+1}{2n+1}$, $\forall n \in \mathbb{N}^*$. Khẳng định nào sau đây là **sai** ?

- A. $u_7 = \frac{8}{15}$. B. (u_n) là dãy tăng. C. (u_n) là dãy bị chặn. D. (u_n) là dãy vô hạn.

Câu 8. Cho dãy số (u_n) biết $u_n = \frac{n+1}{2n+1}$, $\forall n \in \mathbb{N}^*$. Giá trị của tổng $S = u_1 + u_2 + \dots + u_n$ bằng

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

Câu 9. Cho dãy số (u_n) biết $u_n = \frac{1}{n(n+1)}$, $\forall n \in \mathbb{N}^*$ và dãy (v_n) biết $\begin{cases} u_1 = v_1 \\ v_{n+1} = v_n + u_{n+1} \end{cases} (n \geq 1)$. Số

hạng tổng quát của dãy (v_n) là

- A. $v_n = \frac{n}{n+1}$. B. $v_n = \frac{n}{n+2}$. C. $v_n = \frac{n+1}{n+3}$. D. $v_n = \frac{2n}{2n+1}$.

Câu 10. Cho dãy số (u_n) biết $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = u_n + 2 \end{cases} (n \geq 1)$. Số 33 là số hạng thứ bao nhiêu của dãy số?

- A. 14. B. 15. C. 16. D. 17.

Câu 11. Biết dãy số 2, 7, 12, ..., x là một cấp số cộng. Tìm x biết $2 + 7 + 12 + \dots + x = 245$?

- A. $x = 45$. B. $x = 42$. C. $x = 52$. D. $x = 47$.

Câu 12. Trong các dãy (u_n) sau, dãy số nào là cấp số cộng ?

- A. $u_n = \frac{2n}{n+1}$. B. $\frac{8}{5}, \frac{18}{5}, \frac{28}{5}, \frac{38}{5}$.
C. $u_n = 2^n$ D. dãy các số nguyên chia hết cho 3.

Câu 13. Cho cấp số cộng (u_n) biết $u_1 + u_3 = 7$ và $u_2 + u_4 = 12$. Tính u_{20} ?

- A. 48,5. B. 47,5. C. 51. D. 49

Câu 14. Cho cấp số cộng với $u_1 = -15$, công sai $d = \frac{1}{3}$ và $S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n = 0$. Tìm n ?

- A. $n = 0$. B. $n = 0$ hoặc $n = 91$. C. $n = 31$. D. $n = 91$.

Câu 15. Cho cấp số cộng 2, a, 6, b. Giá trị của ab bằng

- A. 32. B. 40. C. 12. D. 22.

Câu 16. Viết 3 số xen giữa các số 2 và 22 để được CSC có 5 số hạng. Ba số đó là

- A. 7;12;17. B. 6,10,14. C. 8,13,18. D. Tất cả đều sai.

Câu 17. Cho CSC có $u_1 = -1, d = 2, S_n = 483$. Hãy tìm số các số hạng của CSC đó ?

- A. $n = 20$. B. $n = 21$. C. $n = 22$. D. $n = 23$.

Câu 18. Cho CSC có tổng 10 số hạng đầu tiên và 100 số hạng đầu tiên lần lượt là 100 và 10. Khi đó tổng của 110 số hạng đầu tiên bằng

- A. 90. B. -90. C. 110. D. -110.

Câu 19. Cho cấp số nhân (u_n) biết $\begin{cases} u_1 + u_2 + u_3 = 31 \\ u_1 + u_3 = 26 \end{cases}$. Giá trị u_1 và q là

- A. $u_1 = 2; q = 5$ hoặc $u_1 = 25; q = \frac{1}{5}$. B. $u_1 = 5; q = 1$ hoặc $u_1 = 25; q = \frac{1}{5}$.
C. $u_1 = 25; q = 5$ hoặc $u_1 = 1; q = \frac{1}{5}$. D. $u_1 = 1; q = 5$ hoặc $u_1 = 25; q = \frac{1}{5}$.

Câu 20. Cho cấp số cộng (u_n) biết $u_5 = 18$ và $4S_n = S_{2n}$. Giá trị u_1 và d là

- A. $u_1 = 3; d = 2$. B. $u_1 = 2; d = 2$. C. $u_1 = 2; d = 4$. D. $u_1 = 2; d = 3$.

Câu 21. Cho CSN có $u_1 = -1; q = \frac{-1}{10}$. Giá trị $\frac{1}{10^{103}}$ là số hạng thứ bao nhiêu của CSN đó ?

- A. số hạng thứ 103. B. số hạng thứ 104. C. số hạng thứ 105. D. Đáp án khác.

Câu 22. Xen giữa số 3 và số 19683 là 7 số để được một CSN có $u_1 = 3$. Khi đó u_5 bằng

- A. -243. B. 729. C. ± 243 . D. 243.

Câu 23. Trong các dãy số sau, dãy số nào là CSN ?

- A. $u_n = \frac{1}{3^n} - 1$. B. $u_n = \frac{1}{3^{n-2}}$. C. $u_n = n + \frac{1}{3}$. D. $u_n = n^2 - \frac{1}{3}$.

Câu 24. Nếu ba số $\frac{2}{b-a}; \frac{1}{b}; \frac{2}{b-c}$ (với $b \neq 0; b \neq a; b \neq c$) theo thứ tự lập thành một CSC thì

- A. ba số a, b, c lập thành cấp số cộng. B. ba số b, a, c lập thành cấp số nhân.
C. ba số b, a, c lập thành cấp số cộng. D. ba số a, b, c lập thành cấp số nhân.

Câu 25. Giá trị của $S = 3 + 8 + 13 + \dots + 2018$ là

- A. $S = 2039189$ B. $S = 410263$ C. $S = 408242$ D. $S = 406221$

Câu 26. Xác định x để 3 số $2x-1; x; 2x+1$ lập thành CSN ?

- A. $x = \pm \frac{1}{3}$. B. $x = \pm \sqrt{3}$.
C. $x = \pm \frac{1}{\sqrt{3}}$. D. Không có giá trị nào của x .

Câu 27. Một tam giác vuông có chu vi bằng 3 và độ dài các cạnh lập thành một cấp số cộng. Độ dài các cạnh của tam giác đó là:

- A. $\frac{1}{3}; 1; \frac{5}{3}$. B. $\frac{1}{4}; 1; \frac{7}{4}$. C. $\frac{3}{4}; 1; \frac{5}{4}$. D. $\frac{1}{2}; 1; \frac{3}{2}$.

Câu 28. Cho hai cấp số cộng hữu hạn, mỗi cấp số cộng có 100 số hạng là 4, 7, 10, 13, 16, ... và 1, 6, 11, 16, 21, ... Hỏi có tất cả bao nhiêu số có mặt trong cả hai cấp số cộng trên?

- A. 20. B. 18. C. 21. D. 19.

Câu 29. S là tập hợp tất cả các số tự nhiên k sao cho $C_{14}^k, C_{14}^{k+1}, C_{14}^{k+2}$ theo thứ tự đó lập thành một cấp số cộng. Tính tổng tất cả các phần tử của S .

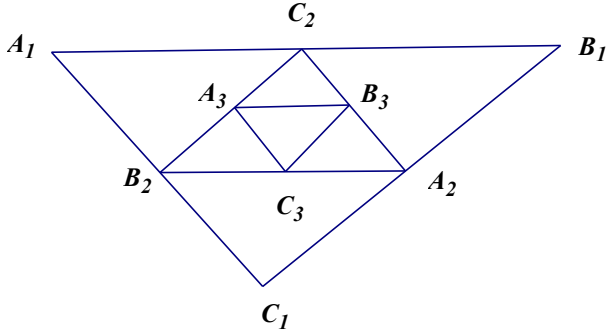
- A. 12. B. 8. C. 10. D. 6.

Câu 30. Giải phương trình $1 + 8 + 15 + 22 + \dots + x = 7944$

- A. $x = 330$. B. $x = 220$. C. $x = 351$. D. $x = 407$.

TRƯỜNG THPT XUÂN ĐÌNH

Câu 31. Cho tam giác đều $A_1B_1C_1$ có độ dài cạnh bằng 4. Trung điểm của các cạnh tam giác $A_1B_1C_1$ tạo thành tam giác $A_2B_2C_2$, trung điểm của các cạnh tam giác $A_2B_2C_2$ tạo thành tam giác $A_3B_3C_3$,... Gọi $P_1, P_2, P_3, \dots$ lần lượt là chu vi của tam giác $A_1B_1C_1, A_2B_2C_2, A_3B_3C_3, \dots$. Tính tổng chu vi $P = P_1 + P_2 + P_3 + \dots$



- A. $P = 8$. B. $P = 24$. C. $P = 6$. D. $P = 18$.

Câu 32. Cho tam giác ABC cân tại đỉnh A , biết độ dài cạnh đáy BC , đường cao AH và cạnh bên AB theo thứ tự lập thành cấp số nhân với công bội q . Giá trị của q^2 bằng

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

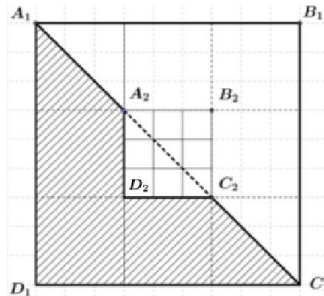
Câu 33. Cho bốn số a, b, c, d theo thứ tự đó tạo thành cấp số nhân với công bội khác 1. Biết tổng ba số hạng đầu bằng $\frac{148}{9}$, đồng thời theo thứ tự đó chúng lần lượt là số hạng thứ nhất, thứ tư và thứ tám của một cấp số cộng. Tính giá trị biểu thức $T = a - b + c - d$.

- A. $T = \frac{101}{27}$. B. $T = \frac{100}{27}$. C. $T = -\frac{100}{27}$. D. $T = -\frac{101}{27}$.

Câu 34. Có bao nhiêu giá trị thực của tham số m để phương trình $(x-1)(x-3)(x-m) = 0$ có 3 nghiệm phân biệt lập thành cấp số nhân tăng?

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

Câu 35. Với hình vuông $A_1B_1C_1D_1$ như hình vẽ bên, cách tô màu như phần gạch sọc được gọi là cách tô màu “đẹp”. Một nhà thiết kế tiến hành tô màu cho một hình vuông như hình bên, theo quy trình sau:



Bước 1: Tô màu “đẹp” cho hình vuông $A_1B_1C_1D_1$.

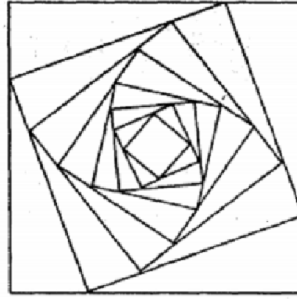
Bước 2: Tô màu “đẹp” cho hình vuông $A_2B_2C_2D_2$ là hình vuông ở chính giữa khi chia hình vuông $A_1B_1C_1D_1$ thành 9 phần bằng nhau như hình vẽ.

TRƯỜNG THPT XUÂN ĐÌNH

Bước 3: Tô màu “đẹp” cho hình vuông $A_3B_3C_3D_3$ là hình vuông ở chính giữa khi chia hình vuông $A_2B_2C_2D_2$ thành 9 phần bằng nhau. Cứ tiếp tục như vậy. Hỏi cần ít nhất bao nhiêu bước để tổng diện tích phần được tô màu chiếm 49,99%.

- A. 9 bước. B. 4 bước. C. 8 bước. D. 7 bước.

Câu 36. Cho hình vuông (C_1) có cạnh bằng a . Người ta chia mỗi cạnh của hình vuông thành bốn phần bằng nhau và nối các điểm chia một cách thích hợp để có hình vuông (C_2) (Hình vẽ).



Từ hình vuông (C_2) lại tiếp tục làm như trên ta nhận được dãy các hình vuông $C_1, C_2, C_3, \dots, C_n$. Gọi S_i là diện tích của hình vuông C_i ($i \in \{1, 2, 3, \dots\}$). Đặt

$$T = S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_n + \dots \text{ Biết } T = \frac{32}{3}, \text{ tính } a?$$

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

2. GIỚI HẠN

Câu 37. $\lim (1 - n - 2n^2)$ bằng

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

Câu 38. Tìm $\lim \frac{2n-1}{n+1}$?

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

Câu 39. Tìm $\lim \frac{4 \cdot 5^n - 2}{5^{n+1} + 2}$?

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

Câu 40. Tìm $\lim (\sqrt{n^2 - n} - n)$?

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

Câu 41. Tìm $\lim (\sqrt{n^2 + n + 1} - 2n)$?

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

Câu 42. Tìm $\lim \frac{(2n-1)(3n^2+n+2)}{2n^3-3n^2+2}$?

A. 6.

B. 1.

C. 3.

D. 2.

Câu 43. Tính tổng $S = \frac{1}{3} - \frac{1}{9} + \frac{1}{27} - \frac{1}{81} + \dots$?

A. $+\infty$.

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

C. -3.

D. $\frac{1}{4}$.

Câu 44. Cho dãy số (u_n) có $\lim u_n = 1$. Tìm kết quả **sai** ?

A. $\lim(\sqrt{u_n+1} - \sqrt{2} \cdot u_n) = +\infty$

B. $\lim \frac{u_n^2-1}{u_n-1} = 2$.

C. $\lim(u_n+2) = 3$

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

Câu 45. Tính tổng $S = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{2^n} + \dots$?

A. 2.

B. 1.

C. $+\infty$.

D. $-\infty$.

Câu 46. Cho dãy số (u_n) có $\lim u_n = +\infty$. Tìm $\lim \frac{2u_n+3}{4u_n-1}$?

A. -3.

B. $\frac{1}{4}$.

C. $+\infty$.

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

Câu 47. Giới hạn $\lim \frac{8n^5-2n^3+1}{2n^2-4n^5+2019}$ bằng

A. -2.

B. 4.

C. $+\infty$.

D. 0.

Câu 48. Giá trị của $B = \lim \frac{4n^2+3n+1}{(3n-1)^2}$ bằng:

A. $\frac{4}{9}$.

B. $\frac{4}{3}$.

C. 0.

D. 4

Câu 49. Tính $L = \lim \frac{n^3+n^2+1}{2018-3n^3}$.

A. $\frac{1}{2018}$.

B. -3.

C. $+\infty$.

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

Câu 50. Gọi S là tập hợp các tham số nguyên a thỏa mãn $\lim \left(\frac{3n+2}{n+2} + a^2 - 4a \right) = 0$. Tổng các phần tử của S bằng

A. 4.

B. 3.

C. 5.

D. 2.

Câu 51. Cho $a \in \mathbb{R}$ sao cho giới hạn $\lim \frac{an^2+a^2n+1}{(n+1)^2} = a^2 - a + 1$. Khi đó khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $0 < a < 2$.

B. $0 < a < \frac{1}{2}$.

C. $-1 < a < 0$.

D. $1 < a < 3$.

TRƯỜNG THPT XUÂN ĐỊNH

Câu 52. Dãy số (u_n) với $u_n = \frac{(3n-1)(3-n)^2}{(4n-5)^3}$ có giới hạn bằng phân số tối giản $\frac{a}{b}$. Tính $a.b$

A. 192

B. 68

C. 32

D. 128

Câu 53. Biết $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^3 + n^2 - 4}{an^3 + 2} = \frac{1}{2}$ với a là tham số. Khi đó $a - a^2$ bằng

A. -12.

B. -2.

C. 0.

D. -6.

Câu 54. Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{1+2+3+\dots+n}{n^2+1}$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. $\lim u_n = 0$.

B. $\lim u_n = \frac{1}{2}$.

C. Dãy số (u_n) không có giới hạn khi $n \rightarrow +\infty$.

D. $\lim u_n = 1$.

Câu 55. Giới hạn $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + \dots + n^2}{n^3 + 2n + 7}$ có giá trị bằng?

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

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

C. 0.

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

Câu 56. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1+3+5+\dots+2n+1}{3n^2+4}$ bằng

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

B. 0.

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

D. $+\infty$.

Câu 57. $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{n^2} + \frac{2}{n^2} + \frac{3}{n^2} + \dots + \frac{n}{n^2} \right)$ bằng

A. 1.

B. 0.

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

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

Câu 58. Cho dãy số (u_n) xác định bởi: $u_n = \frac{1}{n^2} + \frac{3}{n^2} + \dots + \frac{2n-1}{n^2}$ với $n \in \mathbb{N}^*$. Giá trị của $\lim u_n$ bằng:

A. 0.

B. $+\infty$.

C. $-\infty$.

D. 1

Câu 59. $\lim_{n \rightarrow \infty} \left[\left(1 - \frac{1}{2^2}\right) \left(1 - \frac{1}{3^2}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{n^2}\right) \right]$ bằng

A. 1.

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

C. $\frac{1}{4}$.

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

Câu 60. Tính giới hạn $\lim_{n \rightarrow \infty} (n - \sqrt{n^2 - 4n})$.

A. 3.

B. 1.

C. 2.

D. 4.

Câu 61. Có bao nhiêu giá trị nguyên của a để $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 - 4n + 7} + a - n) = 0$?

A. 3.

B. 1.

C. 2.

D. 0.

Câu 62. Tính $I = \lim_{n \rightarrow \infty} \left[n \left(\sqrt{n^2 + 2} - \sqrt{n^2 - 1} \right) \right]$.

A. $I = +\infty$.

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

C. $I = 1,499$.

D. $I = 0$.

Câu 63. Tính $\lim_{n \rightarrow \infty} n \left(\sqrt{4n^2 + 3} - \sqrt[3]{8n^3 + n} \right)$.

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

Câu 64. Tính giới hạn $L = \lim \left(\sqrt{9n^2 + 2n - 1} - \sqrt{4n^2 + 1} \right)$.

- A.** $+\infty$. **B.** 1. **C.** $-\infty$. **D.** $\frac{9}{4}$.

Câu 65. Tính giới hạn $L = \lim \left(\sqrt{4n^2 + n + 1} - 9n \right)$.

- A.** $+\infty$. **B.** -7 . **C.** $-\infty$. **D.** $\frac{9}{4}$.

B. HÌNH HỌC

Câu 66. Cho hình tứ diện ABCD. Mệnh đề nào sau đây là **sai** ?

- A.** $\overrightarrow{OG} = \frac{1}{4}(\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{OD})$. **B.** $\overrightarrow{AG} = \frac{2}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD})$
- C.** $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \vec{0}$. **D.** $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{4}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD})$.

Câu 67. Cho hình hộp ABCDA'B'C'D'. Tìm giá trị của k thích hợp điền vào đẳng thức vector $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{B'C'} + \overrightarrow{DD'} = k\overrightarrow{AC'}$?

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

Câu 68. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai** ?

- A.** Vì $\overrightarrow{NM} + \overrightarrow{NP} = \vec{0}$ nên N là trung điểm đoạn MP.
- B.** Vì I là trung điểm của đoạn AB nên với O bất kỳ ta đều có : $\overrightarrow{OI} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB})$.
- C.** Từ hệ thức $\overrightarrow{AB} = 2\overrightarrow{AC} - 8\overrightarrow{AD}$ ta suy ra ba vectơ $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AD}$ đồng phẳng.
- D.** Vì $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{DA} = \vec{0}$ nên 4 điểm A, B, C, D đồng phẳng.

Câu 69. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng** ?

- A.** Nếu đường thẳng a vuông góc với đường thẳng b và đường thẳng b vuông góc với đường thẳng c thì đường thẳng a vuông góc với đường thẳng c.
- B.** Nếu đường thẳng a vuông góc với đường thẳng b và đường thẳng b song song với đường thẳng c thì đường thẳng a vuông góc với đường thẳng c.
- C.** Cho ba đường thẳng a, b, c vuông góc nhau từng đôi một. Nếu có một đường thẳng d vuông góc với a thì d song song với b hoặc c.
- D.** Cho hai đường thẳng a và b song song nhau. Một đường thẳng c vuông góc với a thì c vuông góc với mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng tạo bởi hai đường thẳng a và b.

Câu 70. Cho tứ diện ABCD có $AB = AC = AD$ và $\widehat{BAC} = \widehat{BAD} = 60^\circ, \widehat{CAD} = 90^\circ$. Gọi I, J là trung điểm của AB, CD. Khi đó góc giữa AB và IJ bằng

- A.** 45^0 . **B.** 60^0 . **C.** 90^0 . **D.** 30^0 .

Câu 71. Cho biết khẳng định nào sau đây là sai

Cho tam giác đều ABC , ABD và ABE , trong đó ABC và ABD cùng thuộc một mặt phẳng còn ABE không thuộc mặt phẳng đó. Gọi I là trung điểm AB ta có

TRƯỜNG THPT XUÂN ĐỊNH

A. CE vuông góc DE.

B. CD vuông góc với AB.

C. BE vuông góc AE.

D. AB vuông góc EI.

Câu 72. Cho tứ diện $ABCD$, gọi I, J lần lượt là trung điểm của AB và CD ; Đẳng thức nào sai?

A. $\vec{IJ} = \frac{1}{2}(\vec{AC} + \vec{BD})$.

B. $\vec{IJ} = \frac{1}{2}(\vec{AD} + \vec{BC})$.

C. $\vec{IJ} = \frac{1}{2}(\vec{DC} + \vec{AD} + \vec{BD})$.

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

Câu 73. Trong không gian cho điểm O và bốn điểm A, B, C, D không thẳng hàng. Điều kiện cần và đủ để A, B, C, D tạo thành hình bình hành là:

A. $\vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC} + \vec{OD} = \vec{0}$.

B. $\vec{OA} + \vec{OC} = \vec{OB} + \vec{OD}$.

C. $\vec{OA} + \frac{1}{2}\vec{OB} = \vec{OC} + \frac{1}{2}\vec{OD}$.

D. $\vec{OA} + \frac{1}{2}\vec{OC} = \vec{OB} + \frac{1}{2}\vec{OD}$.

Câu 74. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Khi đó, vectơ bằng vectơ $\vec{AB}$ là vectơ nào dưới đây?

A. $\vec{D'C'}$.

B. $\vec{BA}$.

C. $\vec{CD}$.

D. $\vec{B'A'}$.

Câu 75. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi I và K lần lượt là tâm của hình bình hành $ABB'A'$ và $BCC'B'$. Khẳng định nào sau đây sai?

A. Bốn điểm I, K, C, A đồng phẳng.

B. Ba vectơ $\vec{BD}, \vec{IK}, \vec{B'C'}$ không đồng phẳng..

C. $\vec{BD} + 2\vec{IK} = 2\vec{BC}$

D. $\vec{IK} = \frac{1}{2}\vec{AC} = \frac{1}{2}\vec{A'C'}$.

Câu 76. Cho hình hộp $ABCD.EFGH$. Gọi I là tâm hình bình hành $ABEF$ và K là tâm hình bình hành $BCGF$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

A. $\vec{BD}, \vec{EK}, \vec{GF}$ đồng phẳng.

B. $\vec{BD}, \vec{IK}, \vec{GC}$ đồng phẳng.

C. $\vec{BD}, \vec{AK}, \vec{GF}$ đồng phẳng.

D. $\vec{BD}, \vec{IK}, \vec{GF}$ đồng phẳng.

Câu 77(THPT Đoàn Thượng-Hải Dương-HKI 18-19). Trong không gian, cho đường thẳng d và điểm O . Qua O có bao nhiêu đường thẳng vuông góc với đường thẳng d ?

A. 3.

B. vô số.

C. 1.

D. 2.

Câu 78. Trong không gian cho trước điểm M và đường thẳng Δ . Các đường thẳng đi qua M và vuông góc với Δ thì:

A. vuông góc với nhau.

B. song song với nhau.

C. cùng vuông góc với một mặt phẳng.

D. cùng thuộc một mặt phẳng.

Câu 79. Trong không gian, cho các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề đúng?

A. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng vuông góc thì vuông góc với đường thẳng còn lại.

B. Hai đường thẳng cùng song song với đường thẳng thứ ba thì song song với nhau

C. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng song song thì vuông góc với đường thẳng còn lại.

D. Hai đường thẳng cùng vuông góc với đường thẳng thứ ba thì vuông góc với nhau.

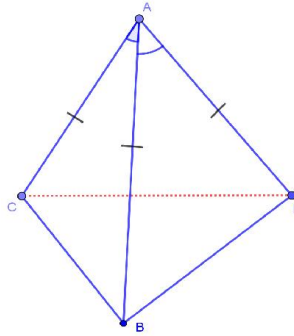
Câu 80. Trong không gian, cho 3 đường thẳng a, b, c phân biệt và mặt phẳng (P) . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Nếu $a \perp c$ và $(P) \perp c$ thì $a \parallel (P)$.
- B. Nếu $a \perp c$ và $b \perp c$ thì $a \parallel b$.
- C. Nếu $a \perp b$ và $b \perp c$ thì $a \perp c$.
- D. Nếu $a \perp b$ thì a và b cắt nhau hoặc chéo nhau.

Câu 81. Cho hình chóp $S.ABC$ có $BC = a\sqrt{2}$, các cạnh còn lại đều bằng a . Góc giữa hai vector $\vec{SB}$ và $\vec{AC}$ bằng

- A. 60° .
- B. 120° .
- C. 30° .
- D. 90° .

Câu 82. Cho tứ diện $ABCD$ có $\widehat{CAB} = \widehat{DAB} = 60^\circ$, $AB = AD = AC$ (tham khảo như hình vẽ bên).



Gọi φ là góc giữa AB và CD . Chọn mệnh đề **đúng**?

- A. $\varphi = 60^\circ$.
- B. $\cos \varphi = \frac{1}{4}$.
- C. $\varphi = 90^\circ$.
- D. $\cos \varphi = \frac{3}{4}$.

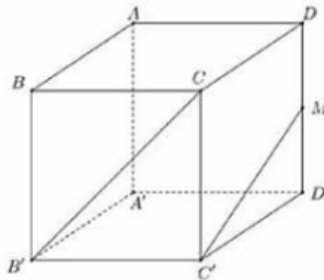
Câu 83. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Tính $\cos(\vec{BD}, \vec{A'C'})$

- A. $\cos(\vec{BD}, \vec{A'C'}) = 0$.
- B. $\cos(\vec{BD}, \vec{A'C'}) = 1$.
- C. $\cos(\vec{BD}, \vec{A'C'}) = \frac{1}{2}$.
- D. $\cos(\vec{BD}, \vec{A'C'}) = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

Câu 84. Cho hình chóp $O.ABC$ có ba cạnh OA, OB, OC đôi một vuông góc và $OA = OB = OC = a$. Gọi M là trung điểm cạnh AB . Góc tạo bởi hai vector $\vec{BC}$ và $\vec{OM}$ bằng

- A. 135° .
- B. 150° .
- C. 120° .
- D. 60° .

Câu 85. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi M là trung điểm của DD' (tham khảo hình vẽ dưới đây). Tính cosin của góc giữa hai đường thẳng $B'C$ và $C'M$.



A. $\frac{2\sqrt{2}}{9}$. B. $\frac{1}{\sqrt{10}}$. C. $\frac{1}{\sqrt{3}}$. D. $\frac{1}{3}$.

Câu 86. Cho lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có $AB=1$, $AA'=\sqrt{2}$. Tính góc giữa AB' và BC'

A. 30° . B. 45° . C. 120° . D. 60° .

Câu 87. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA, SB, SC vuông góc với nhau đôi một và $SA=SB=SC$. Gọi M là trung điểm của AC . Góc giữa SM và AB bằng:

A. 60° . B. 30° . C. 90° . D. 45° .

Câu 88. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông $ABCD$ cạnh $4a$, lấy H, K lần lượt trên các cạnh AB, AD sao cho $BH=3HA, AK=3KD$. Trên đường thẳng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ tại H lấy điểm S sao cho $\widehat{SBH}=30^\circ$. Gọi E là giao điểm của CH và BK . Tính cosin của góc giữa hai đường thẳng SE và BC .

A. $\frac{28}{5\sqrt{39}}$. B. $\frac{18}{5\sqrt{39}}$. C. $\frac{36}{5\sqrt{39}}$. D. $\frac{9}{5\sqrt{39}}$.

Câu 89. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD và SD . Số đo của góc giữa hai đường thẳng MN và SC là

A. 45° . B. 60° . C. 30° . D. 90° .

III. BÀI TẬP TỰ LUẬN

A. ĐẠI SỐ & GIẢI TÍCH

Bài 1. Tìm số hạng cuối u_n và số số hạng của một *cấp số cộng* biết:

$$u_1 = 2, d = 5, S_n = 245.$$

Bài 2. Cho một *cấp số nhân* (u_n) có công bội $q < 0$ thỏa mãn:
$$\begin{cases} u_5 - u_2 = 54 \\ u_3 - u_2 = 18 \end{cases}$$

- Tìm số hạng đầu tiên và công bội của cấp số nhân trên.
- Số 3072 là số hạng thứ bao nhiêu của cấp số nhân này?
- Tính tổng $S = u_2 + u_4 + u_6 + \dots + u_{2016} + u_{2018}$.

Bài 3. Ba số theo thứ tự lập thành một *cấp số nhân* có số hạng cuối lớn hơn số hạng đầu 16 đơn vị. Ba số đó là các số hạng thứ nhất, thứ 2 và thứ 5 của một cấp số cộng.

Tìm ba số đó.

Bài 4. Tính các giới hạn sau:

1. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+1)(n^3+3n-1)}{2n+3n^4}$

2. $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{\frac{1+2+3+\dots+n}{3n^2+2n}}$

3. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1+5+5^2+\dots+5^n}{3^n-2.5^n}$

4. $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\sqrt{4n^2+n} - \sqrt{4n^2+2} \right)$

5. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{2n+1} - \sqrt{n+3}}{\sqrt{4n-5}}$

6. $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\sqrt[3]{n+4} - \sqrt[3]{n+1} \right)$

7. $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\sqrt[3]{8n^3+3n^2-2} + \sqrt[3]{5n^2-8n^3} \right)$

8. $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\sqrt[3]{n-n^3} + n+2 \right)$

B. HÌNH HỌC

Bài 1. Cho tứ diện $ABCD$ có hai mặt ABC và ABD là các tam giác đều. Tính góc giữa hai đường thẳng AB và CD .

TRƯỜNG THPT XUÂN ĐỊNH

Bài 2. Cho hình chóp $O.ABC$ có ba cạnh OA, OB, OC đôi một vuông góc và $OA = OB = OC = a$. Gọi M là trung điểm cạnh AB . Góc hợp bởi hai véc tơ $\overrightarrow{BC}$ và $\overrightarrow{OM}$ bằng

Bài 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = 2a$, $BC = a$. Các cạnh bên của hình chóp cùng bằng $a\sqrt{2}$. Tính góc giữa hai đường thẳng AB và SC .

Bài 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi, tam giác SBD cân tại S . Chứng minh $SA \perp BD$.

Bài 5. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có tất cả các cạnh đều bằng a , $\widehat{A'AB} = \widehat{A'AD} = \widehat{BAD} = 60^\circ$. Chứng minh: $A'B'DC$ là hình chữ nhật.

Bài 6. Cho tứ diện $ABCD$ có các cặp cạnh đối bằng nhau từng đôi một: $AC = BD = a$, $AB = CD = 2a$,

$AD = BC = a\sqrt{6}$. Tính góc giữa cặp đường thẳng AD và BC .

Bài 7. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB \perp CD$, $AC \perp BD$. Chứng minh $AD \perp BC$.

Bài 8. Cho tứ diện $ABCD$ thỏa mãn $AB^2 + CD^2 = BC^2 + AD^2$. Chứng minh $AC \perp BD$.

----- HẾT -----