

CHUYÊN ĐỀ 1: DÃY SỐ - CẤP SỐ CỘNG, CẤP SỐ NHÂN

Câu 1: Khẳng định nào sau đây là *sai*?

A. Dãy số $0,1; 0,01; 0,001; 0,0001; \dots$ không phải là một cấp số cộng.

B. Dãy số $-\frac{1}{2}; 0; \frac{1}{2}; 1; \frac{3}{2}; \dots$ là một cấp số cộng $\begin{cases} u_1 = -\frac{1}{2} \\ d = \frac{1}{2} \end{cases}$

C. Dãy số $\frac{1}{2}; \frac{1}{2^2}; \frac{1}{2^3}; \dots$ là một cấp số cộng có ba số hạng và $\begin{cases} u_1 = \frac{1}{2} \\ d = \frac{1}{2} \end{cases}$.

D. Dãy số $-2; -2; -2; -2; \dots$ là một cấp số cộng $\begin{cases} u_1 = -2 \\ d = 0 \end{cases}$.

Câu 2: Cho cấp số nhân (u_n) với các số hạng khác 0, tìm số hạng đầu u_1 biết

$$\begin{cases} u_1 + u_2 + u_3 + u_4 = 15 \\ u_1^2 + u_2^2 + u_3^2 + u_4^2 = 85 \end{cases}$$

A. $u_1 = 1; u_1 = 2$.

B. $u_1 = 1; u_1 = 8$.

C. $u_1 = 1; u_1 = 5$.

D. $u_1 = 1; u_1 = 9$.

Câu 3: Cho dãy số có các số hạng đầu là: $8, 15, 22, 29, 36, \dots$. Viết công thức số hạng tổng quát?

A. $u_n = 7n + 7$.

B. $u_n = 7n$.

C. Không viết được dưới dạng công thức.

D. $u_n = 7n + 1$.

Câu 4: Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{an^2}{n+1}$ (a : hằng số). u_{n+1} là số hạng nào sau đây?

A. $u_{n+1} = \frac{an^2}{n+2}$.

B. $u_{n+1} = \frac{an^2 + 1}{n+1}$.

C. $u_{n+1} = \frac{a(n+1)^2}{n+2}$.

D. $u_{n+1} = \frac{a(n+1)^2}{n+1}$.

Câu 5: Tam giác ABC có ba góc A, B, C theo thứ tự đó lập thành cấp số cộng và $C = 5A$. Xác định số đo các góc A, B, C .

A. $10^\circ, 120^\circ, 50^\circ$.

B. $15^\circ, 105^\circ, 60^\circ$.

C. $5^\circ, 60^\circ, 25^\circ$.

D. $20^\circ, 60^\circ, 100^\circ$.

Câu 6: Tìm x biết $1; x^2; 6 - x^2$ theo thứ tự lập thành cấp số nhân.

A. $x = \pm 1$.

B. $x = \pm\sqrt{2}$.

C. $x = \pm 2$.

D. $x = \pm\sqrt{3}$.

Câu 7: Xác định a, b để phương trình $x^3 + ax + b = 0$ có ba nghiệm phân biệt lập thành cấp số cộng.

A. $b = 0; a > 0$.

B. $b > 0; a < 0$.

C. $b = 0; a < 0$.

D. $b = 0; a = 1$.

Câu 8: Cho cấp số cộng (u_n) thỏa mãn $\begin{cases} u_5 + 3u_3 - u_2 = -21 \\ 3u_7 - 2u_4 = -34 \end{cases}$. Tính $S = u_4 + u_5 + \dots + u_{30}$.

A. -1242 .

B. -1222 .

C. -1276 .

D. -1286 .

Câu 9: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_n = 3^{\frac{n+1}{2}}$. Số 19683 là số hạng thứ mấy của dãy số (u_n) .

A. 15.

B. 16.

C. 19.

D. 17.

Câu 10: Cho một cấp số cộng có $u_1 = -\frac{1}{2}; d = \frac{1}{2}$. Hãy chọn kết quả đúng.

- A. Dạng khai triển: $-\frac{1}{2}; 0; 1; \frac{1}{2}; 1; \dots$ B. Dạng khai triển: $-\frac{1}{2}; 0; \frac{1}{2}; 1; \frac{3}{2}; \dots$
 C. Dạng khai triển: $-\frac{1}{2}; 0; \frac{1}{2}; 0; \frac{1}{2}; \dots$ D. Dạng khai triển: $\frac{1}{2}; 1; \frac{3}{2}; 2; \frac{5}{2}; \dots$

Câu 11: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = -\frac{1}{2}; u_7 = -32$. Tìm q .

- A. $q = \pm \frac{1}{2}$. B. $q = \pm 2$. C. $q = \pm 4$. D. $q = \pm 1$.

Câu 12: Cho một cấp số cộng có $u_1 = -3, u_6 = 27$. Tìm công sai d .

- A. $d = 5$. B. $d = 7$. C. $d = 6$. D. $d = 8$.

Câu 13: Xét tính tăng, giảm và bị chặn của dãy số (u_n) biết: $u_n = 1 + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \dots + \frac{1}{n^2}$.

- A. Dãy số tăng, bị chặn. B. Dãy số tăng, bị chặn dưới.
 C. Dãy số giảm, bị chặn trên. D. Cả A, B, C đều sai.

Câu 14: Cho cấp số nhân có 7 số hạng, số hạng thứ tư bằng 6 và số hạng thứ bảy gấp 243 lần số hạng thứ hai. Hãy tìm số hạng còn lại của cấp số nhân đó.

- A. $u_1 = \frac{2}{9}; u_2 = \frac{2}{5}; u_3 = 2; u_5 = 18; u_6 = 54; u_7 = 162$.
 B. $u_1 = \frac{2}{7}; u_2 = \frac{2}{3}; u_3 = 2; u_5 = 18; u_6 = 54; u_7 = 162$.
 C. $u_1 = \frac{2}{9}; u_2 = \frac{2}{3}; u_3 = 2; u_5 = 21; u_6 = 54; u_7 = 162$.
 D. $u_1 = \frac{2}{9}; u_2 = \frac{2}{3}; u_3 = 2; u_5 = 18; u_6 = 54; u_7 = 162$.

Câu 15: Cho dãy số (u_n) với $\begin{cases} u_1 = 5 \\ u_{n+1} = u_n + n \end{cases}$. Tìm số hạng tổng quát của dãy số?

- A. $u_n = 5 + \frac{(n-1)n}{2}$. B. $u_n = \frac{(n-1)n}{2}$.
 C. $u_n = 5 + \frac{(n+1)n}{2}$. D. $u_n = \frac{5 + (n+1)(n+2)}{2}$.

Câu 16: Dãy số (u_n) được xác định bởi $u_n = \frac{n^2 + 3n + 7}{n + 1}$ có bao nhiêu số hạng nhận giá trị nguyên?

- A. 2. B. Không có. C. 1. D. 4.

Câu 17: Cho a, b, c theo thứ tự lập thành cấp số cộng, đẳng thức nào sau đây là đúng?

- A. $a^2 - c^2 = ab - bc$. B. $a^2 + c^2 = 2ab + 2bc$.
 C. $a^2 + c^2 = 2ab - 2bc$. D. $a^2 - c^2 = 2ab - 2bc$.

Câu 18: Xét tính tăng giảm của dãy số $u_n = n - \sqrt{n^2 - 1}$.

- A. Dãy số giảm. B. Dãy số không tăng không giảm.
 C. Dãy số tăng. D. Cả A, B, C đều sai.

Câu 19: Cho các số $5x - y; 2x + 3y; x + 2y$ theo thứ tự lập thành cấp số cộng; các số $(y+1)^2; xy+1; (x-1)^2$ theo thứ tự lập thành cấp số nhân. Tìm $(x; y)$.

- A. $(x; y) = (0; 0), \left(\frac{1}{3}; \frac{4}{3}\right), \left(-\frac{3}{4}; -\frac{3}{10}\right)$. B. $(x; y) = (0; 0), \left(\frac{10}{3}; \frac{4}{3}\right), \left(-\frac{3}{4}; -\frac{3}{10}\right)$.

C. $(x; y) = (0; 0), \left(\frac{11}{3}; \frac{4}{3}\right), \left(-\frac{3}{4}; -\frac{3}{10}\right)$. D. $(x; y) = (0; 0), \left(\frac{10}{3}; \frac{4}{3}\right), \left(-\frac{13}{4}; -\frac{13}{10}\right)$.

Câu 20: Dãy số (u_n) có phải là cấp số cộng không? Nếu phải hãy xác định số công sai? Biết: $u_n = 2n + 3$.

A. $d = -2$. B. $d = 2$. C. $d = 5$. D. $d = 3$.

Câu 21: Cho dãy số $-1; \frac{1}{3}; -\frac{1}{9}; \frac{1}{27}; -\frac{1}{81}; \dots$. Khẳng định nào sau đây sai?

- A. Dãy số là cấp số nhân với $u_1 = -1; q = -\frac{1}{3}$.
 B. Số hạng tổng quát của dãy số là $u_n = (-1)^n \cdot \frac{1}{3^{n-1}}$.
 C. Dãy số không phải là cấp số nhân.
 D. Dãy số là dãy số không tăng không giảm.

Câu 22: Tế bào E. Coli trong điều kiện nuôi cấy thích hợp cứ 20 phút lại phân đôi một lần. Nếu có 10^5 tế bào thì sau hai giờ sẽ phân chia được thành bao nhiêu tế bào?

A. $2^7 \cdot 10^5$ tế bào. B. $2^6 \cdot 10^5$ tế bào. C. $2^5 \cdot 10^5$ tế bào. D. 2^6 tế bào.

Câu 23: Cho dãy số có 4 số hạng đầu là: $-1, 3, 19, 53$. Tìm số hạng thứ 10 của dãy.

A. $u_{10} = 97$. B. $u_{10} = 71$. C. $u_{10} = 1414$. D. $u_{10} = 971$.

Câu 24: Xét tính bị chặn của dãy số $u_n = \frac{1}{1.3} + \frac{1}{3.5} + \dots + \frac{1}{(2n-1)(2n+1)}$.

A. Bị chặn. B. Bị chặn trên. C. Bị chặn dưới. D. Không bị chặn.

Câu 25: Xét tính tăng giảm của dãy số $u_n = \frac{3n^2 - 2n + 1}{n + 1}$.

- A. Dãy số giảm. B. Dãy số tăng.
 C. Dãy số không tăng không giảm. D. Cả A, B, C đều sai.

Câu 26: Tìm mệnh đề phương trình $x^4 - 20x^2 + (m-1)^2 = 0$ (1) có bốn nghiệm phân biệt lập thành cấp số cộng. Tổng tất cả các giá trị m thỏa mãn là:

A. 7 B. -2 C. 2 D. Đáp án khác.

Câu 27: Tính $S = 1 + 2.2 + 3.2^2 + \dots + 2004.2^{2003}$.

A. $S = 2003.2^{2004} + 1$. B. $S = 2004.2^{2004} - 1$. C. $S = 2003.2^{2004} - 1$. D. $S = 2^{2004} + 1$.

Câu 28: Tổng $S = 1 + 11 + 111 + \dots + \underbrace{111\dots11}_n$ là

A. $S = \frac{10}{81}(10^{n-1} - 1) - \frac{n}{9}$. B. $S = \frac{10}{81}(10^{n-1} - 1) + \frac{n}{9}$.
 C. $S = \frac{1}{81}(10^{n-1} - 1) - \frac{n}{9}$. D. $S = \frac{10}{81}(10^{n-1} - 1) - \frac{n}{9}$.

Câu 29: Hãy chọn cấp số nhân trong các dãy số được cho sau đây?

A. $\begin{cases} u_1 = \frac{1}{\sqrt{2}} \\ u_{n+1} = -\sqrt{2}u_n \end{cases}$. B. $u_n = n^2 + 1$. C. $\begin{cases} u_1 = 1; u_2 = \sqrt{2} \\ u_{n+1} = u_{n-1}u_n \end{cases}$. D. $\begin{cases} u_1 = \frac{1}{\sqrt{2}} \\ u_{n+1} = u_n^2 \end{cases}$.

Câu 30: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = -2; q = -5$. Viết 3 số hạng tiếp theo và số hạng tổng quát u_n .

A. $10; -50; 250; (-2) \cdot 5^n$. B. $10; 50; -250; (-2) \cdot (-5)^{n-1}$.
 C. $10; -50; 250; (-2) \cdot (-5)^{n-1}$. D. $10; -50; 250; 2 \cdot (-5)^{n-1}$.

CHUYÊN ĐỀ 2: GIỚI HẠN DÃY SỐ

Câu 1: Giá trị của giới hạn $\lim \frac{1^2 + 2^2 + \dots + n^2}{n(n^2 + 1)}$ bằng:

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

Câu 2: Giá trị của $N = \lim \left(\sqrt{4n^2 + 1} - \sqrt[3]{8n^3 + n^2} \right)$ bằng:

- A. 0 B. $-\infty$ C. $-\frac{1}{12}$ D. $+\infty$

Câu 3: Số thập phân vô hạn tuần hoàn $0,5111\dots$ được biểu diễn bởi phân số tối giản $\frac{a}{b}$. Tính tổng $T = a + b$.

- A. 133. B. 17. C. 68. D. 137.

Câu 4: Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{4n^2 + n + 2}{an^2 + 5}$. Để dãy số đã cho có giới hạn bằng 2, giá trị của a là:

- A. $a = -4$. B. $a = 4$. C. $a = 8$. D. $a = 2$.

Câu 5: Tính giới hạn $L = \lim \frac{1 + 2 + 2^2 + \dots + 2^n}{7 \cdot 2^n + 4}$.

- A. $L = \frac{2}{7}$. B. $L = \frac{1}{7}$. C. $L = 0$. D. $L = \frac{1}{4}$.

Câu 6: Cho dãy (u_n) bởi công thức truy hồi $\begin{cases} u_1 = \frac{1}{2} \\ u_{n+1} = \frac{1}{2 - u_n} \text{ nếu } n \geq 1 \end{cases}$.

Tìm giới hạn I của dãy số (u_n) .

- A. $I = 1$. B. $I = \frac{2}{3}$.
C. Không tồn tại giới hạn của dãy (u_n) . D. $I = +\infty$.

Câu 7: Trong các giới hạn sau đây, giới hạn nào bằng 0?

- A. $\lim \frac{2n^2 - 3n^4}{-2n^4 + n^2}$. B. $\lim \frac{3 + 2n^3}{2n^2 - 1}$. C. $\lim \frac{2n^2 - 3}{-2n^3 - 4}$. D. $\lim \frac{2n - 3n^3}{-2n^2 - 1}$.

Câu 8: Giá trị của giới hạn $\lim \left(\frac{1}{n^2} + \frac{2}{n^2} + \dots + \frac{n-1}{n^2} \right)$ bằng:

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

Câu 9: Tính giá trị của $I = \lim \frac{n^3 + n \sin^2 n}{10000n^3 - n + 2}$.

- A. $I = 0,0001$. B. $I = \frac{1}{1000}$. C. $I = 0$. D. $I = 0,00001$.

Câu 10: Tính $I = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a + \overbrace{aa + \dots + aaa \dots a}^{n \text{ số } a}}{10^n}$, $a = 1,9$.

- A. $I = +\infty$. B. $I = \frac{a}{10}$. C. $I = a$. D. $I = \frac{10a}{81}$.

Câu 11: Tính tổng vô hạn $S = 9 + 3 + 1 + \frac{1}{9} + \dots + \frac{1}{3^{n-3}} + \dots$

- A. $S = 14$. B. $S = 15$. C. $S = \frac{27}{2}$. D. $S = 16$.

Câu 12: Tính $C = \lim \frac{(2n^3 + 1)^5 (n + 2)^{35}}{(2n^2 + 1)^{25}}$.

- A. $C = \frac{1}{2^{20}}$. B. $C = 0$. C. $C = \frac{1}{2^{25}}$. D. $C = \frac{1}{10000}$.

Câu 13: Giá trị của giới hạn $\lim (\sqrt[3]{n^3 - 2n^2} - n)$ bằng:

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

Câu 14: Cho m, n là các số thực thuộc $(-1; 1)$ và các biểu thức:

$$M = 1 + m + m^2 + m^3 + \dots$$

$$N = 1 + n + n^2 + n^3 + \dots$$

$$P = 1 + mn + m^2n^2 + m^3n^3 + \dots$$

Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $P = \frac{MN}{M + N + 1}$. B. $P = \frac{MN}{M + N - 1}$. C. $P = \frac{1}{M} + \frac{1}{N} - \frac{1}{MN}$. D. $P = \frac{1}{M} + \frac{1}{N} + \frac{1}{MN}$.

Câu 15: Tính $I = \lim \left(\frac{1}{2} + \frac{3}{2^2} + \frac{5}{2^3} + \dots + \frac{2n-1}{2^n} \right)$.

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

Câu 16: Kết quả của giới hạn $\lim [3^n - \sqrt{5}^n]$ là:

- A. $-\sqrt{5}$. B. $-\infty$. C. $+\infty$. D. 3 .

Câu 17: Tính $I = \lim \frac{\sqrt{n^2 + 1} - \sqrt[3]{3n^3 + 2}}{\sqrt[4]{2n^4 + n + 2} - n}$.

- A. $I = \frac{1 - \sqrt[3]{3}}{\sqrt[4]{2} - 1}$. B. $I = -\frac{234}{99}$. C. $I = +\infty$. D. $I = -\infty$.

Câu 18: Tính $I = \lim \frac{2 \cdot 1^2 + 3 \cdot 2^2 + \dots + (n+1)n^2}{n^4}$.

- A. $+\infty$. B. 0 . C. 1 . D. $\frac{1}{4}$.

Câu 19: Cho dãy số (u_n) với $u_n = \sqrt{n^2 + an + 5} - \sqrt{n^2 + 1}$, trong đó a là tham số thực. Tìm a để $\lim u_n = -1$.

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

Câu 20: Tính $L = \lim \left[n \left(\sqrt{n^2 + n + 1} - \sqrt{n^2 + n - 6} \right) \right]$.

- A. $L = \frac{7}{2}$. B. $L = \frac{15}{4}$. C. $L = \frac{70}{19}$. D. $L = 3$.

Câu 21: 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 22: Giá trị của giới hạn $\lim \frac{\sqrt{9n^2 - n} - \sqrt{n + 2}}{3n - 2}$ là:

- A. 3. B. $+\infty$. C. 0. D. 1.

Câu 23: Giá trị của $B = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n \sin n - 3n^2}{n^2}$ bằng:

- A. $+\infty$ B. $-\infty$ C. 1 D. -3

Câu 24: Cho dãy số có giới hạn (u_n) xác định bởi $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = \frac{u_n + 1}{2}, n \geq 1 \end{cases}$. Tính $\lim u_n$.

- A. $\lim u_n = 1$. B. $\lim u_n = 0$. C. $\lim u_n = +\infty$. D. $\lim u_n = 2$.

Câu 25: Tính $I = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\frac{1}{2} + 1 + \frac{3}{2} + \dots + \frac{n}{2}}{n^2 + 1}$.

- A. $I = \frac{1}{4}$. B. $I = \frac{1}{2}$. C. $I = \frac{1}{8}$. D. $I = 1$.

Câu 26: Tính $I = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{\sqrt{n^2 + n + 1}} + \frac{1}{\sqrt{n^2 + n + 2}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{n^2 + 2n}} \right)$.

- A. $I = +\infty$. B. $I = 3$. C. $I = 2$. D. $I = 1$.

Câu 27: Cho dãy số (u_n) xác định bởi: $u_n = \begin{cases} \frac{n+1}{100n+1} & \text{khi } n \text{ chẵn} \\ \frac{1}{n} & \text{khi } n \text{ lẻ} \end{cases}$.

Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.

- A. $\lim u_n = 0$.
 B. $\lim u_n = 0$ với n lẻ và $\lim u_n = \frac{1}{100}$ với n chẵn.
 C. $\lim u_n$ không tồn tại.
 D. $\lim u_n = \frac{1}{100}$.

Câu 28: Kết quả của giới hạn $\lim_{n \rightarrow \infty} (n+1) \sqrt{\frac{2n+2}{n^4 + n^2 - 1}}$ là:

- A. 1. B. 0 C. $+\infty$. D. $-\infty$.

Câu 29: Cho dãy số (u_n) có $u_n = (n+1) \sqrt{\frac{2n+2}{100n^4 + n^2 - 1}}$. Tính $I = \lim u_n$.

- A. $I = -\infty$. B. $I = 0$. C. $I = \frac{1}{10000}$. D. $I = \frac{1}{100}$.

Câu 30: Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{bn^2 + 3n - b}{5n^2 + 2n + 2b}$. Tìm tất cả các giá trị của b để dãy số (u_n) có giới hạn hữu hạn.

- A. Không có giá trị b thỏa mãn. B. b là một số thực tùy ý.
 C. b nhận một giá trị duy nhất là 2. D. b là một số thực tùy ý khác 0.

CHUYÊN ĐỀ 3: GIỚI HẠN HÀM SỐ - HÀM SỐ LIÊN TỤC

Câu 1: Cho phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ thỏa mãn $a \neq 0$ và $2a + 6b + 19c = 0$, với điều kiện đó phương trình có nghiệm x_0 . Hỏi khẳng định nào sau đây đúng?

A. $x_0 \in \left[0; \frac{1}{3}\right]$. B. $x_0 \in \left[\frac{-1}{3}; \frac{-1}{2}\right]$. C. $x_0 \in \left[\frac{2}{3}; 1\right]$. D. $x_0 \in [1; 2]$.

Câu 2: Cho a và b là các số thực khác 0. Tìm hệ thức liên hệ giữa a và b để hàm số

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{ax+1}-1}{x} & \text{khi } x \neq 0 \\ 4x^2+5b & \text{khi } x = 0 \end{cases} \text{ liên tục tại } x=0.$$

A. $a=10b$. B. $a=5b$. C. $a=b$. D. $a=2b$.

Câu 3: Giới hạn $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2-3x+5+ax}) = +\infty$ nếu:

A. $a \geq 1$. B. $a \leq 1$. C. $a > 1$. D. $a < 1$.

Câu 4: Cho $2a+b=2$ và $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{ax^2+bx-4}{x-2} = 5$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $a=-1, b=4$. B. $a=1, b=0$. C. $a=\frac{3}{2}, b=-1$. D. $a=-2, b=6$.

Câu 5: Tính $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2-3}{x^3+2}$:

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

Câu 6: Biết $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt[3]{8x+11}-\sqrt{x+7}}{x^2-3x+2} = \frac{m}{n}$ trong đó $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản, m và n là các số nguyên dương. Tính tổng $2m+n$:

A. 71. B. 69. C. 70. D. 68.

Câu 7: Tính $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-3x^5+7x^3-11}{x^5+x^4-3x}$:

A. -3. B. $-\infty$. C. 0. D. 3.

Câu 8: Tính $\lim_{x \rightarrow -\infty} (ax^3+2x-1)$ khi $a < 0$

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

Câu 9: Cho hàm số $f(x) = \frac{x-2}{x^2-3x+2}$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

- A. $f(x)$ liên tục trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(2; +\infty)$.
 B. $f(x)$ liên tục trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.
 C. $f(x)$ liên tục trên các khoảng $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$.
 D. $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} .

Câu 10: Tính $I = \lim_{x \rightarrow -2} \frac{|3x+6|}{x+2}$.

A. $I=3$. B. $I=0$. C. Không tồn tại. D. $I=-3$.

Câu 11: Trong các giới hạn sau, giới hạn nào bằng $+\infty$?

A. $\lim_{x \rightarrow (-1)^+} \frac{\sqrt{1-2x}}{5+5x}$. B. $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{5-3x^3}{(x-2)^4}$. C. $\lim_{x \rightarrow (-3)^+} \frac{6-x^2}{9+3x}$. D. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^3-4}{(x+1)^2}$.

Câu 12: Tìm giới hạn nhỏ nhất trong các giới hạn hữu hạn sau.

A. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt[3]{\frac{2x-x^2}{8x^2-x+3}}$. B. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2|x|+3}{\sqrt{x^2+x+5}}$. C. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x\sqrt{x}}{x^2-x+2}$. D. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^6+2}}{3x^3-1}$.

Câu 13: Tính $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^2 - 3}{x^6 + 5x^5}$:

- A. $-\frac{3}{5}$. B. 2. C. 0. D. -3.

Câu 14: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 3x+a-1 & \text{khi } x \leq 0 \\ \frac{\sqrt{2x+1}-1}{x} & \text{khi } x > 0 \end{cases}$. Tìm tất cả giá trị của a để hàm số đã cho liên tục trên \mathbb{R} .

- A. $a = 2$. B. $a = 3$. C. $a = 1$. D. $a = 4$.

Câu 15: Trong các khẳng định sau đây, khẳng định nào đúng. Trên khoảng $(-2; 2)$ phương trình $2x^3 - 6x + 1 = 0$:

- A. Vô nghiệm. B. Có đúng 2 nghiệm C. Có đúng 1 nghiệm. D. Có đúng 3 nghiệm.

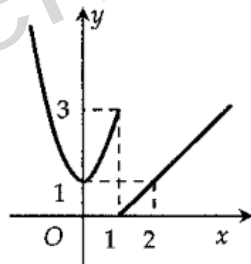
Câu 16: Cho a và b là các số thực khác 0. Nếu $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + ax + b}{x - 2} = -1$ thì $a + b$ bằng:

- A. 8. B. -4. C. 2. D. 1.

Câu 17: Tìm tất cả các giá trị của tham số thực m để $B > 7$ với $B = \lim_{x \rightarrow 1} (x^3 + 3x + m^2 - 2m)$.

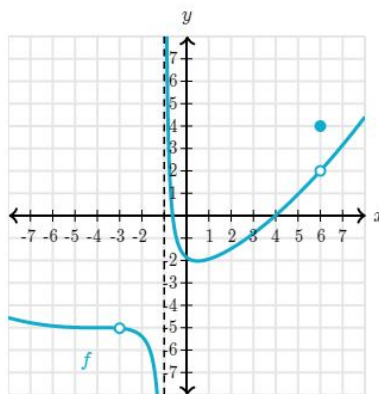
- A. $\begin{cases} m < 1 \\ m > 3 \end{cases}$. B. $\begin{cases} m < -1 \\ m > 3 \end{cases}$. C. $-1 < m < 3$. D. $1 < m < 3$.

Câu 18: Hàm số $y = f(x)$ có đồ thị dưới đây gián đoạn tại điểm có hoành độ bằng bao nhiêu?



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

Câu 19: Hàm số $y = f(x)$ có đồ thị dưới đây gián đoạn tại bao nhiêu điểm?



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

Câu 20: Trong các hàm số sau, hàm số nào có giới hạn tại điểm $x = 1$?

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

Câu 21: Tìm tất cả các giá trị của tham số thực m để phương trình: $(m^2 - 3m + 2)x^3 - 3x + 1 = 0$ có nghiệm.

- A. $m \in \mathbb{R}$. B. $m \in \{1; 2\}$. C. $m \in \mathbb{R} \setminus \{1; 2\}$. D. $m \in \emptyset$.

Câu 22: Chọn khẳng định đúng.

A. $\lim_{x \rightarrow 0} \cos \frac{1}{x} = 1.$

B. $\lim_{x \rightarrow 0} \cos \frac{1}{x}$ không tồn tại.

C. $\lim_{x \rightarrow 0} \cos \frac{1}{x} = 0.$

D. $\lim_{x \rightarrow 0} \cos \frac{1}{x} = -1.$

Câu 23: Cho a, b, c là các số thực khác 0. Tìm hệ thức liên hệ giữa a, b, c để $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{ax - b\sqrt{9x^2 + 2}}{cx + 1} = 5.$

A. $\frac{a + 3b}{c} = -5.$

B. $\frac{a - 3b}{c} = -5.$

C. $\frac{a - 3b}{c} = 5.$

D. $\frac{a + 3b}{c} = 5.$

Câu 24: Cho a là một số thực khác 0. Kết quả đúng của $\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^4 - a^4}{x - a}$ bằng:

A. $a^3.$

B. $4a^3.$

C. $2a^3.$

D. $3a^3.$

Câu 25: Trong bốn giới hạn sau đây, giới hạn nào bằng -1 ?

A. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 - 1}{x + 1}.$

B. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^2 + x - 1}{3x + x^2}.$

C. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^3 - x^2 + 3}{5x^2 - x^3}.$

D. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x + 3}{x^2 - 5x}.$

Câu 26: Cho phương trình $x^{12} + 1 = 4x^4 \cdot \sqrt{x^n - 1}, (n \in \mathbb{Z}^+).$ Tìm số n nhỏ nhất để phương trình có nghiệm.

A. $n = 3.$

B. $n = 5.$

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

D. $n = 10.$

Câu 27: Cho phương trình $ax^2 + bx + c = 0, (a \neq 0)$ thỏa mãn $\frac{a}{m+2} + \frac{b}{m+1} + \frac{c}{m} = 0,$ với $m > 0.$ Chọn câu khẳng định **đúng** trong các câu sau.

A. Phương trình luôn có nghiệm $x \in (-2; -1).$

B. Phương trình luôn có nghiệm $x \in (1; 2).$

C. Phương trình luôn có nghiệm $x \in (2; 3).$

D. Phương trình luôn có nghiệm $x \in (0; 1).$

Câu 28: Cho hàm số $f(x)$ xác định trên đoạn $[a; b].$ Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

A. Nếu phương trình $f(x) = 0$ có nghiệm trong khoảng $(a; b)$ thì hàm số $y = f(x)$ phải liên tục trên khoảng $(a; b).$

B. Nếu $f(a).f(b) < 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ có ít nhất một nghiệm trên khoảng $(a; b).$

C. Nếu hàm số $y = f(x)$ liên tục, tăng trên đoạn $[a; b]$ và $f(a).f(b) > 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ không thể có nghiệm trong khoảng $(a; b).$

D. Nếu hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$ và $f(a).f(b) > 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ không có nghiệm trong khoảng $(a; b).$

Câu 29: Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \left(\tan 2x \cdot \tan \left(\frac{\pi}{4} - x \right) \right).$

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

B. 0.

C. 2.

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

Câu 30: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 3x + 2 & \text{khi } x < -1 \\ x^2 - 1 & \text{khi } x \geq -1 \end{cases}.$ Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

A. $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}.$

B. $f(x)$ liên tục trên $[-1; +\infty).$

C. $f(x)$ liên tục trên $(-\infty; -1].$

D. $f(x)$ liên tục tại $x = -1.$

CHUYÊN ĐỀ 4: ĐẠO HÀM VÀ ỨNG DỤNG

Câu 1: 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. $\left(-\infty; -\frac{2}{9}\right] \cup [0; +\infty)$.

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

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

Câu 2: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2x - 1$, có đồ thị (C) . Gọi $A(a; y(a)), B(b; y(b))$ là hai điểm phân biệt thuộc (C) sao cho tiếp tuyến của (C) tại A, B có cùng hệ số góc. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $a + b = 2$.

B. $a + b = 3$.

C. $a + b = 0$.

D. $a + b = 1$.

Câu 3: Biết tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{ax+2}{bx+3}$ tại điểm $M(-2; -4)$ song song với đường thẳng $d: 7x - y + 5 = 0$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $a - 2b = 0$.

B. $b - 3a = 0$.

C. $b - 2a = 0$.

D. $a - 3b = 0$.

Câu 4: Tính đạo hàm của hàm số $f(x) = -x^4 + 4x^3 - 3x^2 + 2x + 1$ tại điểm $x = -1$.

A. $f'(-1) = 15$.

B. $f'(-1) = 4$.

C. $f'(-1) = 14$.

D. $f'(-1) = 24$.

Câu 5: Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = 4x^3 - 6x^2 + 1$, biết tiếp tuyến đi qua điểm $M(-1; -9)$.

A. $y = 24x + 15$.

B. $y = \frac{15}{4}x + \frac{21}{4}$.

C. $y = 24x + 15; y = \frac{15}{4}x - \frac{21}{4}$.

D. $y = 24x + 33$.

Câu 6: Giới hạn $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sqrt{9+h} - 3}{h}$ là giá trị của

A. $f'(9)$, với $f(x) = \sqrt{x}$

B. $f'(0)$, với $f(x) = \sqrt{x} - 3$

C. $f'(9)$, với $f(x) = \sqrt{x+9}$

D. $f'(0)$, với $f(x) = \frac{\sqrt{x} - 3}{x}$

Câu 7: Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x$, biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $d: y = 9x$.

A. $y = 9x + 32$.

B. $y = 9x + 40$.

C. $y = 9x - 40$.

D. $y = 9x - 32$.

Câu 8: Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - 2x + 3$ tại điểm $M(1; 2)$.

A. $y = x + 1$.

B. $y = 3x - 1$.

C. $y = 2x + 2$.

D. $y = 2 - x$.

Câu 9: Cho hàm số $y = \sqrt{x + \sqrt{x^2 + 1}}$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $2y\sqrt{x^2 + 1} = y'$.

B. $y'\sqrt{x^2 + 1} = y$.

C. $y'\sqrt{x^2 + 1} = 2y$.

D. $2y'\sqrt{x^2 + 1} = y$.

Câu 10: Cho hàm số $y = -2\sqrt{x} + 3x$. Tập nghiệm S của bất phương trình $y' > 0$ là:

A. $S = (-\infty; +\infty)$.

B. $S = \left(-\infty; \frac{1}{9}\right)$.

C. $S = \left(\frac{1}{9}; +\infty\right)$.

D. $S = \emptyset$.

Câu 11: Cho hàm số $y = 2x^3 + 3x^2 - 4x + 5$ có đồ thị là (C) . Trong số các tiếp tuyến của (C) , có một tiếp tuyến có hệ số góc nhỏ nhất. Hệ số góc của tiếp tuyến này bằng:

A. $-7,5$.

B. $-9,5$.

C. $-3,5$.

D. $-5,5$.

Câu 12: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} ax^2 + bx + 1, & x \geq 0 \\ ax - b - 1, & x < 0 \end{cases}$. Biết hàm số $f(x)$ có đạo hàm tại $x = 0$. Tính

$$T = a + 2b.$$

A. $T = -6$.

B. $T = 0$.

C. $T = -4$.

D. $T = 4$.

Câu 13: Cho hàm số $f(x) = \frac{x^3}{x-1}$. Phương trình $f'(x) = 0$ có tập nghiệm S là:

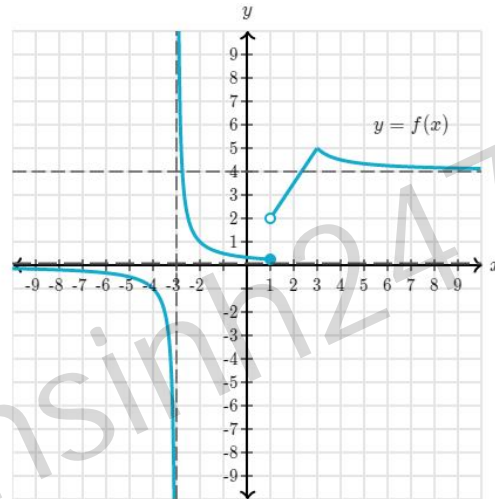
A. $S = \left\{0; \frac{2}{3}\right\}$.

B. $S = \left\{-\frac{3}{2}; 0\right\}$.

C. $S = \left\{0; \frac{3}{2}\right\}$.

D. $S = \left\{-\frac{2}{3}; 0\right\}$.

Câu 14: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Có bao nhiêu điểm mà tại đó hàm số không tồn tại đạo hàm?



A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 0.

Câu 15: Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{x^2 + 2x - 3}{x + 2}$.

A. $y' = \frac{x^2 + 4x + 5}{(x + 2)^2}$.

B. $y' = 1 + \frac{3}{(x + 2)^2}$.

C. $y' = \frac{x^2 + 6x + 7}{(x + 2)^2}$.

D. $y' = \frac{x^2 + 8x + 1}{(x + 2)^2}$.

Câu 16: Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{4}{x-1}$ tại điểm có hoành độ bằng -1 .

A. $y = -x - 3$.

B. $y = -x + 2$.

C. $y = x - 1$.

D. $y = x + 2$.

Câu 17: Cho hàm số $f(x) = \frac{1 - 3x + x^2}{x - 1}$. Nghiệm bất phương trình $f'(x) > 0$ là

A. $x \in \mathbb{R}$.

B. $x \in (1; +\infty)$.

C. $x \in \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

D. $x \in \emptyset$.

Câu 18: Tính đạo hàm của hàm số $y = x\sqrt{x^2 - 2x}$.

A. $y' = \frac{2x^2 - 3x}{\sqrt{x^2 - 2x}}$.

B. $y' = \frac{2x^2 - 2x - 1}{\sqrt{x^2 - 2x}}$.

C. $y' = \frac{3x^2 - 4x}{\sqrt{x^2 - 2x}}$.

D. $y' = \frac{2x - 2}{\sqrt{x^2 - 2x}}$.

Câu 19: Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^4 + x$, biết tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng $d: x + 5y = 0$.

A. $y = 3x - 5$.

B. $y = 5x - 3$.

C. $y = 2x - 3$.

D. $y = x + 4$.

Câu 20: Một chất điểm chuyển động theo phương trình $s(t) = t^2$, trong đó, t tính bằng giây và $s(t)$ tính bằng mét. Tính vận tốc của chất điểm tại thời điểm $t = 2$ giây.

A. 3m/s.

B. 2m/s.

C. 4m/s.

D. 5m/s.

Câu 21: 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

$$\forall x \in \mathbb{R}.$$

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 22: Gọi d là tiếp tuyến có hệ số góc nhỏ nhất của đồ thị hàm số $y = \frac{2}{3}x^3 - 4x^2 + 9x - 11$. Hỏi đường thẳng d đi qua điểm nào dưới đây ?

A. $M\left(-5; \frac{2}{3}\right)$.

B. $P\left(5; -\frac{2}{3}\right)$.

C. $N\left(2; -\frac{5}{3}\right)$.

D. $Q\left(-2; \frac{5}{3}\right)$.

Câu 23: Tính đạo hàm của hàm số $y = (x^2 - 2)(2x - 1)$.

A. $y' = 4x$.

B. $y' = 6x^2 - 2x - 4$.

C. $y' = 3x^2 - 6x + 2$.

D. $y' = 2x^2 - 2x + 4$.

Câu 25: 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. 2.

C. 3.

D. 1.

Câu 26: Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3$, biết tiếp tuyến có hệ số góc bằng 12.

A. $y = 12x \pm 8$.

B. $y = 12x \pm 16$.

C. $y = 12x \pm 4$.

D. $y = 12x \pm 2$.

Câu 27: Cho hàm số $y = (2x^2 + 1)^3$. Để $y' \geq 0$ thì x thuộc tập hợp nào sau đây?

A. \mathbb{R} .

B. $(-\infty; 0]$.

C. Không có giá trị nào của x .

D. $[0; +\infty)$.

Câu 28: Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 1$ có đồ thị (C) . Gọi $A(x_A; y_A)$, $B(x_B; y_B)$ với $x_A > x_B$ là các điểm thuộc (C) sao cho các tiếp tuyến tại A, B song song với nhau và $AB = 6\sqrt{37}$. Tính $S = 2x_A - 3x_B$.

A. $S = 15$.

B. $S = 90$.

C. $S = -15$.

D. $S = -90$.

Câu 29: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{3 - \sqrt{4-x}}{4} & \text{khi } x \neq 0 \\ \frac{1}{4} & \text{khi } x = 0 \end{cases}$. Tính $f'(0)$.

A. $f'(0) = \frac{1}{4}$.

B. $f'(0) = \frac{1}{32}$.

C. $f'(0) = \frac{1}{16}$.

D. Không tồn tại.

Câu 30: Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ có đồ thị (C) . Gọi d là tiếp tuyến của (C) , biết d đi qua điểm $A(4; -1)$. Gọi M là tiếp điểm của d và (C) , tọa độ điểm M là:

A. $M(2; 5)$, $M(-2; 1)$.

B. $M(2; 5)$, $M(0; -1)$.

C. $M(0; -1)$, $M(-2; 1)$.

D. $M\left(-1; \frac{3}{2}\right)$, $M(-2; 1)$.

CHUYÊN ĐỀ 6: VECTO TRONG KHÔNG GIAN

HAI ĐƯỜNG THẲNG VUÔNG GÓC

Câu 1: Cho tứ diện đều $ABCD$. Góc giữa hai đường thẳng AB, CD bằng

A. 90° .

B. 45° .

C. 60° .

D. 30° .

Câu 2: Cho véc tơ $\vec{n} \neq \vec{0}$ và hai véc tơ không cùng phương \vec{a}, \vec{b} . Nếu véc tơ \vec{n} vuông góc với cả hai véc tơ \vec{a}, \vec{b} thì ba véc tơ $\vec{n}, \vec{a}, \vec{b}$

A. không đồng phẳng.

B. đồng phẳng.

C. có thể không đồng phẳng.

D. có thể đồng phẳng.

Câu 3: Khẳng định nào sau đây đúng?

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

Câu 4: Các đường thẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thì

- A. song song với một mặt phẳng.
- B. thuộc một mặt phẳng.
- C. vuông góc với nhau.
- D. song song với nhau.

Câu 5: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi E, F lần lượt là trung điểm của AB, CD và G là trọng tâm của tứ diện $ABCD$. Cho $AB = 2a, CD = 2b, EF = 2c$. Với M là một điểm tùy ý, tổng $ME^2 + MF^2$ bằng

- A. $2MG^2 + 2(a^2 + b^2 + c^2)$.
- B. $2MG^2 + 2a^2$.
- C. $2MG^2 + 2c^2$.
- D. $2MG^2 + 2b^2$.

Câu 6: Cho tứ diện đều $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, CD . Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. $MN \perp CD$.
- B. $AB \perp CD$.
- C. $MN \perp AB$.
- D. Tam giác MCD là tam giác đều.

Câu 7: Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc và có độ dài 1. Gọi M là trung điểm của AB . Góc giữa hai vec tơ $\overrightarrow{OM}, \overrightarrow{BC}$ bằng

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

Câu 8: Cho tứ diện $SABC$ có $SA = SB = SC = AB = AC = a, BC = a\sqrt{2}$. Góc giữa hai đường thẳng AB, SC bằng

- A. 0° .
- B. 120° .
- C. 60° .
- D. 90° .

Câu 9: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Gọi M là điểm bất kì trên cạnh AC . Số đo góc giữa hai vec tơ $\overrightarrow{MS}, \overrightarrow{BD}$ bằng 90° khi

- A. M là trung điểm của AC .
- B. $M \equiv C$.
- C. $M \equiv A$.
- D. M là điểm bất kì trên cạnh AC .

Câu 10: Cho tứ diện đều $ABCD$ có trọng tâm G . Gọi M, N, P, Q, I, J lần lượt là trung điểm của AB, BC, CD, DA, AC, BD . Các vec tơ bằng nhau là

- A. $\overrightarrow{MI}, \overrightarrow{IQ}, \overrightarrow{QM}$.
- B. $\overrightarrow{MN}, \overrightarrow{CI}, \overrightarrow{QP}$.
- C. $\overrightarrow{MQ}, \overrightarrow{NP}, \frac{1}{2}(\overrightarrow{CD} - \overrightarrow{CB})$.
- D. $\overrightarrow{MQ}, \overrightarrow{NP}, \frac{1}{2}(\overrightarrow{CB} - \overrightarrow{CD})$.

Câu 11: Ba vec tơ $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ đều khác vec tơ $\vec{0}$. Khi đó $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ **không** đồng phẳng nếu

- A. Ba đường thẳng chứa chúng cùng song song với một mặt phẳng.
- B. Ba đường thẳng chứa chúng không cùng song song với một mặt phẳng.
- C. Ba đường thẳng chứa chúng không cùng thuộc một mặt phẳng.
- D. Ba đường thẳng chứa chúng thuộc một mặt phẳng.

Câu 12: Cho tứ diện $ABCD$. Đặt $\overrightarrow{AB} = \vec{a}, \overrightarrow{AC} = \vec{b}, \overrightarrow{AD} = \vec{c}$. Gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của AB, BC, CD, DA . Vec tơ \overrightarrow{MQ} bằng

- A. $\frac{1}{2}(\vec{a} - \vec{c})$.
- B. $\frac{1}{2}(\vec{c} - \vec{a})$.
- C. $\frac{1}{2}(\vec{c} + \vec{a})$.
- D. $\frac{1}{4}(\vec{c} + \vec{a})$.

Câu 13: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi E, F lần lượt là trung điểm của AB, CD và G là trọng tâm của tứ diện $ABCD$. Cho $AB = 2a, CD = 2b, EF = 2c$. Với M là một điểm tùy ý, tổng $MA^2 + MB^2 + MC^2 + MD^2$ bằng

- A. $4MG^2 + 2c^2$.
- B. $4MG^2 + 2a^2$.
- C. $4MG^2 + 2b^2$.
- D. $4MG^2 + 2(a^2 + b^2) + 4c^2$.

Câu 14: Nếu ba vec tơ $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ cùng vuông góc với vec tơ $\vec{n} \neq \vec{0}$ thì chúng

- A. có thể đồng phẳng.
C. đồng phẳng.

- B. không đồng phẳng.
D. có thể không đồng phẳng.

Câu 15: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi E, F lần lượt là trung điểm của AB, CD . Cho $AB = 2a, CD = 2b, EF = 2c$. Với M là một điểm tùy ý, tổng $MC^2 + MD^2$ bằng

- A. $2ME^2 + 2a^2$. B. $2ME^2 + 2b^2$. C. $2MF^2 + 2a^2$. D. $2MF^2 + 2b^2$.

Câu 16: Cho tứ diện $SABC$ có $SA = SB = SC = AB = AC = a, BC = a\sqrt{2}$. Tích vô hướng $\overline{SC} \cdot \overline{AB}$ bằng

- A. $-a^2$. B. $\frac{a^2}{2}$. C. a^2 . D. $-\frac{a^2}{2}$.

Câu 17: Cho ba véc tơ $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$. Điều kiện nào sau đây **không** kết luận được ba véc tơ đó đồng phẳng?

- A. Có một véc tơ bằng $\vec{0}$.
B. Có một véc tơ không cùng phương với hai véc tơ còn lại.
C. Có hai trong ba véc tơ đó cùng phương.
D. Có hai trong ba véc tơ đó cùng hướng.

Câu 18: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Số đo góc giữa hai véc tơ $\overline{BC}, \overline{SA}$ bằng

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

Câu 19: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $SA \perp SC$. B. $SA \perp SB$. C. $SA \perp SD$. D. $SA \perp CD$.

Câu 20: Cho ba mệnh đề

(I): Nếu ba véc tơ đồng phẳng thì chúng cùng nằm trong một mặt phẳng.

(II): Ba véc tơ $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ đồng phẳng thì tồn tại duy nhất cặp số thực $(m; n)$ để $\vec{a} = m\vec{b} + n\vec{c}$.

(III): Ba véc tơ $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ không đồng phẳng nếu với mọi bộ ba số $(m; n; p)$ thỏa mãn $m\vec{a} + n\vec{b} + p\vec{c} = \vec{0}$, thì đều suy ra $m = n = p = 0$.

Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Mệnh đề (II) đúng. B. Mệnh đề (I) đúng.
C. Cả ba mệnh đề trên đều sai. D. Mệnh đề (III) đúng.

Câu 21: Cho ba véc tơ $\vec{n}, \vec{a}, \vec{b}$ đều khác véc tơ $\vec{0}$. Nếu véc tơ \vec{n} vuông góc với cả hai véc tơ \vec{a}, \vec{b} thì ba véc tơ $\vec{n}, \vec{a}, \vec{b}$

- A. đồng phẳng. B. không đồng phẳng.
C. có thể đồng phẳng. D. có giá vuông góc với nhau từng đôi một.

Câu 22: Cho ba mệnh đề

(I): Góc giữa hai đường thẳng bằng góc giữa hai véc tơ chỉ phương của hai đường thẳng đó.

(II): Góc giữa hai đường thẳng là góc nhọn.

(III): Nếu hai đường thẳng a, b song song với nhau thì góc giữa hai đường thẳng a, c bằng góc giữa hai đường thẳng b, c .

Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Mệnh đề (II) đúng. B. Mệnh đề (III) đúng.
C. Cả ba mệnh đề trên đều sai. D. Mệnh đề (I) đúng.

Câu 23: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Số đo góc giữa hai đường thẳng BC, SA bằng

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

Câu 24: Cho tứ diện $SABC$ có $SA = SB = SC = AB = AC = a, BC = a\sqrt{2}$. Tích vô hướng $\overline{SA} \cdot \overline{AB}$ bằng

- A. a^2 . B. $-\frac{a^2}{2}$. C. $\frac{a^2}{2}$. D. $-a^2$.

Câu 25: Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có G là trọng tâm của tam giác $A'B'C'$. Đặt $\overrightarrow{AA'} = \vec{a}, \overrightarrow{AB} = \vec{b}, \overrightarrow{AC} = \vec{c}$. Véc tơ \overrightarrow{AG} bằng

- A. $\vec{a} + \frac{1}{4}(\vec{b} + \vec{c})$. B. $\vec{a} + \frac{1}{6}(\vec{b} + \vec{c})$. C. $\vec{a} + \frac{1}{3}(\vec{b} + \vec{c})$. D. $\vec{a} + \frac{1}{2}(\vec{b} + \vec{c})$.

Câu 26: Cho tứ diện có hai cặp đối diện vuông góc. Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào đúng?

- A. Tứ diện có ít nhất hai mặt là tam giác nhọn. B. Tứ diện có ít nhất một mặt là tam giác nhọn.
C. Tứ diện có ít nhất ba mặt là tam giác nhọn. D. Tứ diện có cả bốn mặt là tam giác nhọn.

Câu 27: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Gọi M là điểm bất kì trên đường thẳng AC . Số đo góc giữa hai đường thẳng BD, SM bằng

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

Câu 28: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của AB, BC, CD, DA . Bốn điểm M, N, P, Q đồng phẳng vì

- A. $\overrightarrow{MP} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{MN} + \overrightarrow{MQ})$. B. $\overrightarrow{MP} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD} - \overrightarrow{AB})$.
C. $\overrightarrow{MP} = \overrightarrow{MN} + \overrightarrow{MQ}$. D. $\overrightarrow{MP} = \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{BP}$.

Câu 29: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng AC và $C'D'$ bằng

- A. 45° . B. 60° . C. 90° . D. 0° .

Câu 30: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi E, F lần lượt là trung điểm của AB, CD . Cho $AB = 2a, CD = 2b, EF = 2c$. Với M là một điểm tùy ý, tổng $MA^2 + MB^2$ bằng

- A. $2MF^2 + 2b^2$. B. $2ME^2 + 2a^2$. C. $2MF^2 + 2a^2$. D. $2ME^2 + 2b^2$.

CHUYÊN ĐỀ 7: ĐƯỜNG THẲNG VUÔNG GÓC VỚI MẶT PHẪNG HAI MẶT PHẪNG VUÔNG GÓC

Câu 1: Trong không gian cho đường thẳng Δ và điểm I . Có bao nhiêu mặt phẳng chứa điểm I và vuông góc với đường thẳng Δ đã cho?

- A. 2 B. Vô số C. Không có D. 1

Câu 2: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Khi cắt hình lập phương bởi mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng BD' thì thiết diện tạo thành có diện tích là:

- A. $\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$ B. $\frac{3a^2\sqrt{3}}{2}$ C. $\frac{3a^2\sqrt{3}}{4}$ D. $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$

Câu 3: Cho đường thẳng d và mặt phẳng (α) . Khẳng định nào sau đây sai?

- A. Nếu đường thẳng d vuông góc với hai đường thẳng phân biệt trong mặt phẳng (α) thì $d \perp (\alpha)$.
B. Nếu $d \perp (\alpha)$ thì đường thẳng d vuông góc với hai đường thẳng song song trong mặt phẳng (α) .
C. Nếu $d \perp (\alpha)$ và có một đường thẳng a thỏa mãn $a // (\alpha)$ thì $d \perp a$.
D. Nếu đường thẳng d vuông góc với hai đường thẳng cắt nhau trong mặt phẳng (α) thì d sẽ vuông góc với một đường thẳng bất kỳ trong mặt phẳng (α)

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC không vuông. Gọi H, K lần lượt là trực tâm của các tam giác ABC và SBC . Khi đó, các đường thẳng AH, SK, BC thỏa mãn:

- A. Đồng quy. B. Không đồng phẳng.
C. Đôi một song song. D. Đôi một chéo nhau.

Câu 5: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông $ABCD$, $SA \perp (ABCD)$, $SA = AB = a$. Gọi M là trung điểm của SB . Số đo của góc giữa hai mặt phẳng (AMC) và $(ABCD)$ bằng:

- A. 90° . B. 45° . C. 60° . D. 30°

Câu 6: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là tam giác ABC thỏa mãn $AB = 5, AC = 6, BC = 7$. Các mặt bên của hình chóp nghiêng với đáy một góc 60° . Diện tích mặt bên lớn nhất của hình chóp bằng:

- A. $\frac{28\sqrt{6}}{3}$. B. $2\sqrt{6}$. C. $\frac{14\sqrt{6}}{3}$. D. $\frac{7\sqrt{3}}{2}$

Câu 7: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy, $SA = a$; gọi M là trung điểm SB . Góc giữa AM và BD bằng:

- A. 30° B. 45° . C. 90° . D. 60° .

Câu 8: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi (P) là mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AC' . Khi đó thiết diện của hình lập phương đã cho tạo bởi mặt phẳng (P) là hình nào dưới đây?

- A. Hình vuông B. Hình lục giác C. Hình chữ nhật D. Hình thang cân

Câu 9: Cho hình chóp $S.ABCD$ có tứ giác $ABCD$ là hình thoi tâm O và $SB \perp (ABC)$. Hãy chọn khẳng định sai trong số khẳng định sau.

- A. $OD \perp SB$. B. $AC \perp SO$. C. $OC \perp (SBD)$. D. $BD \perp (SAC)$.

Câu 10: Trong không gian cho đường thẳng Δ và điểm I . Có bao nhiêu đường thẳng đi qua điểm I và vuông góc với đường thẳng Δ đã cho?

- A. Không có B. 2 C. 1 D. Vô số

Câu 11: Cho a, b là các đường thẳng và $(\alpha), (\beta), (\gamma)$ là các mặt phẳng phân biệt. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

- A. Nếu $a \perp (\alpha)$ và $a \perp (\beta)$ thì $(\alpha) \parallel (\beta)$. B. Nếu $a \perp b$ và $b \subset (\alpha)$ thì $a \perp (\alpha)$.
C. Nếu $(\gamma) \perp (\alpha)$ và $(\gamma) \perp (\beta)$ thì $(\alpha) \parallel (\beta)$. D. Nếu $a \perp (\beta)$ và $(\alpha) \perp (\beta)$ thì $a \parallel (\alpha)$.

Câu 12: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật tâm O và khoảng cách từ A đến đường thẳng BD bằng $\frac{2a}{\sqrt{5}}$. Biết $SA \perp (ABCD)$ và $SA = 2a$. Gọi α là góc giữa hai mặt phẳng $(ABCD)$ và (SBD) . Khẳng định nào sau đây sai?

- A. $(SAC) \perp (ABCD)$. B. $\alpha = \widehat{SOA}$ C. $(SAB) \perp (SAD)$. D. $\tan \alpha = \sqrt{5}$.

Câu 13: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$ và $SA = x$. Tìm giá trị của x để góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (SCD) bằng 60° .

- A. $x = \frac{a}{2}$ B. $x = 2a$ C. $x = a$ D. $x = \frac{3a}{2}$

Câu 14: Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = a, BD = 3a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD và BC . Tính độ dài đoạn thẳng MN khi biết $AC \perp BD$.

- A. $MN = \frac{a\sqrt{6}}{3}$ B. $MN = \frac{3a\sqrt{2}}{2}$ C. $MN = \frac{a\sqrt{10}}{2}$ D. $MN = \frac{2a\sqrt{3}}{3}$

Câu 15: Cho các mệnh đề

- A. Hình hộp có các đường chéo bằng nhau là hình lập phương
B. Hình hộp có các cạnh bằng nhau là hình lập phương.
C. Hình hộp đứng có các cạnh bằng nhau là hình lập phương.
D. Hình hộp chữ nhật có các cạnh bằng nhau là hình lập phương.

Có bao nhiêu mệnh đề đúng trong các mệnh đề trên?

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

Câu 16: Cho tứ diện $ABCD$ có các đường thẳng AC, BC, CD đôi một vuông góc. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Góc giữa đường thẳng DB và mặt phẳng (ABD) là góc \widehat{ABD} .
B. Góc giữa đường thẳng AB và mặt phẳng (ACD) là góc \widehat{DAC} .
C. Góc giữa đường thẳng AB và mặt phẳng (BCD) là góc \widehat{ABC} .

D. Góc giữa đường thẳng AD và mặt phẳng (BCD) là góc \widehat{ADB} .

Câu 17: Cho tứ diện đều $ABCD$, gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, CD . Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề sai?

- A. $MN \perp BD$. B. $MN \perp AB$. C. $AB \perp (MCD)$. D. $(ABN) \perp (BCD)$.

Câu 18: Cho hình chóp $S.ABC$, $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC vuông tại B , $SA = AB = a$. Kết luận nào sau đây sai?

- A. $(SAB) \perp (SBC)$. B. $\angle(SB, (ABC)) = 45^\circ$.
C. $\angle(SC, (ABC)) = 45^\circ$. D. $\angle((SBC), (ABC)) = 45^\circ$.

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 mặt phẳng (Q) mà $(Q) \perp (P)$.
B. Δ vuông góc với mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng (P) .
C. Δ vuông góc với đường thẳng a mà $a // (P)$.
D. Δ vuông góc với hai đường thẳng phân biệt nằm trong mặt phẳng (P) .

Câu 20: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề sai:

- A. $B'C \perp (ABC'D')$. B. $(B'CDA') \perp (ABC'D')$.
C. $\angle((ABC'D'), (ABCD)) = 45^\circ$. D. $\angle((BD'), (ABCD)) = 45^\circ$.

Câu 21: Cho hình chóp $S.ABC$ có các cạnh bên bằng nhau và tam giác ABC vuông tại C . Gọi H là hình chiếu vuông góc của đỉnh S trên mặt phẳng (ABC) . Chọn khẳng định sai trong các khẳng định sau.

- A. $SH \perp BC$
B. H là tâm đường tròn nội tiếp của tam giác ABC
C. H là trung điểm của cạnh AB
D. $HA = HB = HC$

Câu 22: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông $ABCD$ có tất cả các cạnh bằng a . Gọi M và N lần lượt là trung điểm của AD và SD . Số đo của góc giữa đường thẳng MN và mặt phẳng (ABC) bằng:

- A. 30° B. 45° . C. 90° . D. 60° .

Câu 23: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = SB = SC$ và $\widehat{ASB} = \widehat{BSC} = \widehat{CSA}$. Hãy xác định góc giữa hai đường thẳng SC và AB :

- A. 90° . B. 45° . C. 60° . D. 30°

Câu 24: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$, biết $AC = \sqrt{3}$, $CD' = 2$, $D'A = \sqrt{5}$. Góc giữa hai mặt phẳng (ACD') và $(A'B'C'D')$ là α , $\tan \alpha$ bằng:

- A. $\frac{3\sqrt{2}}{2}$. B. $\frac{2\sqrt{6}}{3}$. C. $\frac{\sqrt{30}}{6}$. D. $\frac{\sqrt{2}}{3}$.

Câu 25: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, $ABCD$ là hình thang vuông tại A và D , $AB = 2CD$, $AD = CD = a$, $SA = a\sqrt{2}$. Số đo của góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SBC) bằng

- A. 90° . B. 45° . C. 60° . D. 30°

Câu 26: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi α là góc giữa đường thẳng AC' và mặt phẳng $(A'BCD')$ thì ta có khẳng định nào sau đây là mệnh đề đúng:

- A. $\alpha = 90^\circ$. B. $\alpha = 30^\circ$. C. $\cot \alpha = \sqrt{2}$. D. $\tan \alpha = \sqrt{2}$.

Câu 27: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, $ABCD$ là hình thang vuông tại A và D , $AB = 2CD$, $AD = CD = a$, $SA = x$. Tìm giá trị của x để số đo của góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SBC) bằng 60°

- A. $x = a$. B. $x = a\sqrt{2}$. C. $x = \frac{a}{2}$. D. $x = a\sqrt{3}$.

Câu 28: Cho hai tam giác ACD và BCD nằm trên hai mặt phẳng vuông góc với nhau và $AC = AD = BC = BD = a$, $CD = 2x$. Tính giá trị của x sao cho hai mặt phẳng (ABC) và (ABD) vuông góc với nhau.

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

Câu 29: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , tam giác SAB cân có cạnh $SB = x$ và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tìm giá trị của x để số đo của góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SBD) bằng 60°

- A. $x = a\sqrt{2}$. B. $x = a$. C. $x = \frac{a\sqrt{6}}{4}$. D. $x = a\sqrt{3}$.

Câu 30: Cho tứ diện $ABCD$ có $AB \perp (BDC)$ và $\widehat{BDC} = 90^\circ$. Số các mặt của tứ diện đã cho là tam giác đều là?

- A. 0. B. 1. C. 3. D. 4.

CHUYÊN ĐỀ 8: KHOẢNG CÁCH TRONG KHÔNG GIAN

Câu 1: Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có độ dài cạnh đáy bằng $3a$, cạnh bên bằng $2a$. Khoảng cách từ đỉnh S tới mặt phẳng đáy bằng:

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

Câu 2: Cho hình hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình bình hành, $AB = a$, $AD = 2a$, $\widehat{BAD} = 60^\circ$, $AA' = a\sqrt{3}$. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của $A'B'$, BD , DD' và H là hình chiếu của B lên AD . Khoảng cách giữa hai đường thẳng MN , HP bằng

- A. $a\sqrt{3}$. B. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. C. $2a\sqrt{3}$. D. $\frac{a\sqrt{3}}{4}$.

Câu 3: Cho hình hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình bình hành, $AB = 2a$, $BC = a$, $\widehat{BAD} = 60^\circ$, góc giữa đường thẳng $B'C$ và mặt phẳng $(ACC'A')$ bằng 30° . Gọi M là trung điểm của CC' . Khoảng cách giữa hai đường thẳng AM và DD' bằng

- A. $\frac{a\sqrt{19}}{7}$. B. $\frac{a\sqrt{21}}{5}$. C. $\frac{a\sqrt{19}}{5}$. D. $\frac{a\sqrt{21}}{7}$.

Câu 4: Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc, $OA = a, OB = b, OC = c$. Tính khoảng cách d từ O tới mặt phẳng (ABC) .

- A. $d = \frac{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}{3}$. B. $d = \frac{abc}{\sqrt{a^2b^2 + b^2c^2 + c^2a^2}}$.
C. $d = \frac{ab + bc + ca}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}$. D. $d = \frac{a^2b^2c^2}{a^2b^2 + b^2c^2 + c^2a^2}$.

Câu 5: Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu vuông góc của A' trên mặt phẳng (ABC) là trung điểm O của cạnh AB . Số đo của góc giữa đường thẳng AA' và

mặt phẳng $(A'B'C')$ là 60° . Gọi I là trung điểm cạnh $B'C'$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng CI và AB' bằng

- A. $\frac{4a\sqrt{87}}{87}$. B. $\frac{4a\sqrt{3}}{87}$. C. $\frac{4a\sqrt{3}}{29}$. D. $\frac{4a\sqrt{29}}{29}$.

Câu 6: Cho hình lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình vuông cạnh bằng $a\sqrt{3}$. Hình chiếu vuông góc của điểm A trên mặt phẳng $(A'B'C'D')$ trùng với tâm O của hình vuông $A'B'C'D'$. Biết rằng khoảng cách từ trọng tâm G của tam giác $AB'D'$ đến $(AA'D')$ bằng $\frac{a}{2}$. Khoảng cách từ điểm O đến mặt phẳng $(ADC'B')$ bằng

- A. $\frac{3a}{4}$. B. $\frac{a\sqrt{3}}{4}$. C. $\frac{3a}{2}$. D. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Câu 7: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Gọi O' là tâm của mặt đáy $A'B'C'D'$, điểm M thuộc đoạn BD sao cho $BM = \frac{3}{4}BD$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AM , $O'D$ bằng

- A. $\frac{a\sqrt{14}}{10}$. B. $\frac{a\sqrt{14}}{28}$. C. $\frac{a\sqrt{14}}{7}$. D. $\frac{a\sqrt{14}}{14}$.

Câu 8: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh 1. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và $B'D'$ bằng

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

Câu 9: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi tâm O cạnh a , $\widehat{ABC} = 60^\circ$, $SA = SB = SC = 2a$. Tính khoảng cách giữa AB và SC .

- A. $\frac{a\sqrt{11}}{4}$. B. $\frac{a\sqrt{11}}{8}$. C. $\frac{a\sqrt{11}}{12}$. D. $\frac{3a\sqrt{11}}{4}$.

Câu 10: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B . Biết $AD = 2a$, $AB = BC = SA = a$. Cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy, gọi M là trung điểm của AD . Tính khoảng cách h từ M đến mặt phẳng (SCD) .

- A. $h = \frac{a\sqrt{6}}{6}$. B. $h = \frac{a\sqrt{6}}{3}$. C. $h = \frac{a\sqrt{3}}{6}$. D. $h = \frac{a}{3}$.

Câu 11: Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu vuông góc của điểm A' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trọng tâm tam giác ABC . Biết khoảng cách giữa hai đáy bằng a . Khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và BC bằng

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

Câu 12: Cho tứ diện $ABCD$ có $AC \perp AB, BD \perp AB, AC \perp BD$ với $AB = a$, khoảng cách $d(C, (ABD)) = b$, $d(D, (ABC)) = 2b$. Một điểm M thay đổi trên đoạn AB . Tính S là GTNN của tổng $MC + MD$ theo a, b .

- A. $S = b + \sqrt{a^2 + 4b^2}$. B. $S = 2b + \sqrt{a^2 + b^2}$.
C. $S = \sqrt{a^2 + 9b^2}$. D. $S = \sqrt{\frac{a^2}{4} + b^2} + \sqrt{\frac{a^2}{4} + 4b^2}$

Câu 13: Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a . Gọi G là trọng tâm tam giác ABC . Góc giữa đường thẳng SA với mặt phẳng (ABC) bằng 60° . Khoảng cách giữa hai đường thẳng GC và SA bằng:

- A. $\frac{a\sqrt{5}}{10}$. B. $\frac{a\sqrt{2}}{5}$. C. $\frac{a\sqrt{5}}{5}$. D. $\frac{a}{5}$.

Câu 14: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh 1. Khoảng cách giữa đường thẳng BB' và mặt phẳng $(AA'C')$ bằng

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

Câu 15: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , mặt bên (SAB) vuông góc với đáy và $SA = SB = a\frac{\sqrt{5}}{2}$. Khoảng cách giữa AB, SC bằng:

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

Câu 16: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh 1. Khoảng cách từ điểm A' đến mặt phẳng $(AB'D')$ bằng

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

Câu 17: Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a . Góc giữa mặt bên với mặt đáy bằng 60° . Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (ABC) bằng:

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

Câu 18: Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt đáy, tam giác ABC vuông cân tại B , $BA = BC = a$, góc giữa $mp(SBC)$ với $mp(ABC)$ bằng 60° . Gọi I là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác SBC . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AI với BC .

- A. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. B. $\frac{a\sqrt{6}}{2}$. C. $\frac{a\sqrt{2}}{3}$. D. $\frac{a\sqrt{3}}{4}$.

Câu 19: Cho lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng a . Khoảng cách giữa hai đường thẳng $A'B$ và $B'C$ bằng

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

Câu 20: Tìm số khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

(I) Nếu đường thẳng AB song song với mặt phẳng (P) thì khoảng cách từ A, B đến (P) là bằng nhau.

(II) Nếu khoảng cách từ A, B phân biệt đến mặt phẳng (P) là bằng nhau thì đường thẳng AB song song với mặt phẳng (P) .

(III) Nếu khoảng cách từ A, B, C phân biệt đến mặt phẳng (P) là bằng nhau và là một số thực dương thì mặt phẳng (ABC) song song với mặt phẳng (P) .

(IV) Nếu khoảng cách từ A, B phân biệt đến mặt phẳng (P) là bằng nhau thì hoặc đường thẳng AB song song với mặt phẳng (P) hoặc đường thẳng AB nằm trong mặt phẳng (P) .

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

Câu 21: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ cạnh đáy bằng cạnh bên bằng a . Khoảng cách từ AD đến mặt phẳng (SBC) bằng bao nhiêu?

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

Câu 22: Cho hình lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình vuông cạnh $a\sqrt{3}$. Hình chiếu vuông góc của điểm A lên mặt phẳng $(A'B'C'D')$ trùng với tâm O của hình vuông $A'B'C'D'$. Biết rằng khoảng

cách từ trọng tâm G của tam giác $AB'D'$ đến mặt phẳng $(AA'D')$ bằng $\frac{a}{2}$. Khoảng cách từ điểm O đến mặt phẳng $(ADC'B')$ bằng

- A. $\frac{3a}{4}$. B. $\frac{a}{2}$. C. $\frac{a\sqrt{13}}{4}$. D. $\frac{a\sqrt{7}}{2}$.

Câu 23: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $AB = a, AD = 2a$, cạnh bên $SA = a$ và vuông góc với đáy. Khoảng cách từ điểm A tới mặt phẳng (SBD) là:

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

Câu 24: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 1, AD = 2, AA' = 3$. Xét M là điểm thay đổi trong không gian. Gọi S là tổng các bình phương khoảng cách từ M đến tất cả các đỉnh của hình hộp. Giá trị nhỏ nhất S bằng

- A. $\sqrt{14}$. B. 14 . C. $2\sqrt{7}$. D. 28 .

Câu 25: Cho hình tứ diện $OABC$ có đáy OBC là tam giác vuông tại O , $OB = a, OC = a\sqrt{3}$. Cạnh OA vuông góc với mặt phẳng (OBC) , $OA = a\sqrt{3}$, gọi M là trung điểm của BC . Tính khoảng cách h giữa hai đường thẳng AB và OM .

- A. $h = \frac{a\sqrt{5}}{5}$. B. $h = \frac{a\sqrt{15}}{5}$. C. $h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. D. $h = \frac{a\sqrt{3}}{15}$.

Câu 26: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh $1, AA' = \sqrt{3}$. Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng $(A'BC)$ bằng

- A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. B. $\frac{\sqrt{15}}{5}$. C. $\frac{2\sqrt{15}}{5}$. D. $\frac{\sqrt{3}}{4}$.

Câu 27: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , các cạnh bên của hình chóp bằng nhau và cũng bằng a . Khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau SA, BC bằng:

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

Câu 28: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = AD = a, AA' = BD = a\sqrt{3}$. Hình chiếu vuông góc của điểm A trên mặt phẳng $(A'B'C'D')$ là điểm H nằm trên đoạn thẳng $B'D'$ sao cho $B'D' = 3B'H$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và BC' bằng

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

Câu 29: Cho tứ diện $ABCD$, có bao nhiêu mặt phẳng (P) có tính chất “Khoảng cách từ A, B, C, D đến (P) là như nhau”?

- A. 4 . B. 1 . C. 7 . D. 3 .

Câu 30: Cho lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có $AA' = a$, khoảng cách giữa hai đường thẳng $A'B$ và CC' bằng $a\sqrt{3}$. Diện tích tam giác ABC bằng

- A. $a^2\sqrt{3}$. B. $\frac{3a^2\sqrt{3}}{4}$. C. $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$. D. $\frac{a^2\sqrt{3}}{3}$.

----- HẾT -----