

I. Mục tiêu

Ôn tập cho học sinh các kiến thức môn Toán học kỳ 2 của lớp 11 (thuộc ba chương :Giới hạn; Đạo hàm và Quan hệ vuông góc không gian) để các em có nền tảng kiến thức vững vàng đáp ứng các kì thi Quốc gia.

II. Nội dung

Phần 1. Tự luận

A. Giới hạn dãy số, giới hạn hàm số, hàm số liên tục

1. Kiến thức cơ bản cần nhớ

1. Định nghĩa giới hạn dãy số, giới hạn hàm số. Định nghĩa hàm số liên tục tại một điểm, liên tục trên một khoảng, liên tục trên một đoạn và tính chất.
2. Một số quy tắc tìm giới hạn dãy số, giới hạn hàm số.
3. Cách xét tính liên tục của hàm số tại một điểm, trên một khoảng, trên một đoạn.

2. Bài tập

Bài 1. Tính giới hạn của dãy số: a) $u_n = \frac{2n\sqrt{n} + 3n - 2}{\sqrt[3]{n^3} + 4n + 1}$ b) $u_n = n - \sqrt{n^2 + n + 1}$ c) $u_n = \frac{\sqrt{4n^4 - 2n + 5}}{3n^2 + 5n + 1}$

d) $u_n = \frac{1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1)}{2n^2 + n + 3}$ e) $u_n = \frac{n \cdot \sqrt{1 + 2 + 3 + \dots + n}}{4n^2 + n - 2}$ f) $u_n = \frac{(-2)^n + 3^n}{(-2)^{n+1} + 3^{n+1}}$

Bài 2. Tính các giới hạn sau:

a) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + 2x - 8}{x^2 - 5x + 6}$ b) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{2x^2 + 5x + 2}{-x^2 - 6x - 8}$ c) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + x - 6}{x^3 - 3x^2 + 4}$
d) $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 - 2x - 15}{x^3 + 4x^2 - 3x - 18}$ e) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x - \sqrt{x + 6}}{x^2 - 4x + 3}$ f) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{2x + \sqrt{-3x + 10}}{4 - x^2}$

Bài 3. Tính các giới hạn sau:

a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^4 + 2x^3 + x - 1}{-2x^4 + x - 2}$ b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x^4 + 2x + 1}}{3x^2 + x + 1}$ c) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 + 5x + 3}}{2x - 1}$
d) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt[3]{x^3 + x + 1}}{\sqrt{x^2 - x + 4}}$ e) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x - \sqrt{x^2 + x - 1})$ f) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x - 1) \cdot (x - \sqrt{x^2 + 2})$

Bài 4. Xét tính liên tục của hàm số sau tại các điểm đã cho:

a) $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 + 2x - 8} & (x \neq 2) \\ \frac{1}{6} & (x = 2) \end{cases}$ tại $x = 2$. b) $f(x) = \begin{cases} \frac{3x + 2}{x + 2} & (x > 2) \\ \sqrt{-x + 6} & (x \leq 2) \end{cases}$ tại $x = 2$
c) $f(x) = \begin{cases} \frac{3x + 4}{(x + 1)^2} & (x \neq -1) \\ 2x + 1 & (x = -1) \end{cases}$ tại $x = -1$. d) $f(x) = \begin{cases} \frac{2x + 3}{x + 2} & (x > 2) \\ -x + 2 & (x \leq 2) \end{cases}$ tại $x = 2$.

Bài 5. Xét tính liên tục của hàm số sau trên tập số R:

a) $f(x) = \begin{cases} \frac{16 - x^2}{-x^2 + 2x + 8} & (x \neq 4) \\ \frac{x + 4}{2x - 2} & (x = 4) \end{cases}$. b) $f(x) = \begin{cases} \frac{x + 1}{x + 3} & (x > 3) \\ 2x + 1 & (x \leq 3) \end{cases}$
c) $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 5x + 6}{x - 3} & (x \neq 3) \\ ax + 2 & (x = 3) \end{cases}$. d) $f(x) = \begin{cases} 3x - 2 & (x \geq 2) \\ ax + 4 & (x < 2) \end{cases}$

B. Đạo hàm

1. Kiến thức cơ bản cần nhớ

1. Đạo hàm của hàm số tại một điểm, các bước tính đạo hàm của hàm số tại một điểm, quan hệ giữa tính liên tục và đạo hàm.
2. Ý nghĩa hình học; phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=f(x)$ tại điểm $M(x_0; f(x_0))$, đi qua điểm $A(x_0; y_0)$.
3. Đạo hàm của hàm số trên một khoảng.
4. Đạo hàm của một hàm số thường gặp; các quy tắc tính đạo hàm.
5. Đạo hàm của các hàm số lượng giác.
6. Vi phân
7. Đạo hàm cấp hai

2. Bài tập

Bài 1. Dùng định nghĩa tìm các đạo hàm các hàm số sau tại $x=0$:

a) $y = 4x - x^2$ b) $y = x^2 - 2x + 3$ c) $y = \sqrt{x+1}$ d) $y = \sqrt[3]{x-1}$

Bài 2. Xét tính liên tục của các hàm số sau trên \mathbf{R}

a. $f(x) = \begin{cases} x^2 - x + 2 & x \leq 2 \\ \frac{1}{x-1} & x > 2 \end{cases}$ b. $f(x) = \begin{cases} x^2 + x & x < 1 \\ \frac{2}{x} & x \geq 1 \end{cases}$

Bài 3. Cho $f(x) = \begin{cases} x^2 - ax & x \geq 1 \\ 3x + 1 & x < 1 \end{cases}$

Tìm a để hàm số có đạo hàm tại $x=1$.

Bài 4. Tính đạo hàm các hàm số sau:

a) $y = x^3 + 3x^2 - x + 2007$ b) $y = \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} + \frac{1}{x^3}$ c) $y = (2x+1)(3-x)^2$
d) $y = \frac{2x+1}{2x-1}$ e) $y = \frac{x^2 - 2x + 3}{x-1}$ f) $y = \sqrt{2x^2 - 3}$
g) $y = \sqrt{\frac{1-x}{2+x}}$ h) $y = \frac{x + \sqrt{x}}{x - \sqrt{x}}$ i) $y = \sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x}}}$
k) $y = \frac{x-1}{\sqrt{x^2 + x + 1}}$ l) $y = \left(\frac{1+x}{1-x}\right)^2 + \left(\frac{1-x}{1+x}\right)^2$ m) $y = \sqrt{\frac{1-\sqrt{x}}{1+x}}$

Bài 5. Tính đạo hàm các hàm số sau:

a) $y = \sin x + 2 \cos x - 3 \tan x - 4 \cot x$ b) $y = \frac{\sin x + \cos x}{\sin x - \cos x}$ c) $y = \frac{\tan x + \cot x}{\tan x - \cot x}$
d) $y = \sin\left(2x + \frac{\pi}{6}\right) + \cos 3x - \tan \frac{1}{4x} - \cot \sqrt{5x+1}$ e) $y = \sqrt{\frac{\sin x + \cos x}{\sin x - \cos x}}$ f) $y = \frac{\tan x + \cot x}{\sqrt{\tan x - \cot x}}$
g) $y = x \sin x - 3 \cos 2x \cdot \tan x + \cot \frac{1}{x^2}$ h) $y = \frac{\sqrt{\sin x} + \sqrt{\cos x}}{x + \cos x}$ i) $y = \frac{2x + \sin x}{\sqrt{3x + \cos x + 1}}$

Bài 6. Cho hàm số $f(x) = x^3 + x^2 - x - 1$

- a) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại $M(2; 9)$.
- b) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại các giao điểm của nó với trục hoành.
- c) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại giao điểm của nó với trục tung.
- d) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số biết tiếp tuyến có hệ số góc là -1 .
- e) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số biết tiếp tuyến đi qua điểm O .
- f) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số biết tiếp tuyến song song đt có pt $x + y + 7 = 0$.

g) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số biết tiếp tuyến vuông góc đt có pt $y = -\frac{1}{4}x + 2008$.

h) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số biết tiếp tuyến tạo với trục Ox một góc 45° .

Bài 7.

a) $f(x) = x^5 + x^3 - 2x - 3$. CMR: $f'(1) + f'(-1) = -4f(0)$

b) $g(x) = \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} + \frac{1}{x^3}$. Ti'nh $g'(-1)$

c) $h(x) = \frac{1}{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} + x^2$. Ti'nh $h'(1)$

d) $k(x) = \frac{x}{\sqrt{4-x^2}}$. Ti'nh $k'(0)$

e) $t(x) = 2x + \sin x$. CMR: $t'(x) > 0, \forall x \in R$

f) $p(x) = \cot 2x$. CMR: $p'(x) + 2p^2(x) + 2 = 0$

Bài 8. a) $f(x) = 2x^3 + x - \sqrt{2}$; $g(x) = 3x^2 + x + \sqrt{2}$. Giải bất phương trình: $f'(x) > g'(x)$.

b) $h(x) = \frac{x^2 - 5x + 4}{x - 2}$. Giải bất phương trình: $h'(x) \leq 0$.

c) $k(x) = 3x + \frac{60}{x} - \frac{64}{x^3} + 5$. Giải phương trình: $k'(x) = 0$.

d) $t(x) = \frac{\sin 3x}{3} + \cos x - \sqrt{3} \left(\sin x + \frac{\cos 3x}{3} \right)$. Giải phương trình: $t'(x) = 0$.

Bài 9. Tính đạo hàm cấp hai của các hàm số sau:

a) $y = x^3 - 3x^2 - x + 27$

b) $y = \frac{1}{x}$

c) $y = (2x+1)(3-x)$

d) $y = \frac{2x+1}{2x-1}$

e) $y = \frac{x^2 - 2x + 3}{x - 1}$

f) $y = \sqrt{2x - 3}$

Bài 10. Tính vi phân của các hàm số sau:

a) $y = x^3 - 3x^2 - x$

b) $y = \sin 6x$

c) $y = (2x+1)(3-x) - \cos 2x$

d) $y = \frac{x+1}{2x-1}$

e) $y = \frac{x^2 + 2x + 3}{x + 1}$

f) $y = \sqrt{2x - 3} - \tan 9x + \cot x$

C. Hình học không gian

1. Kiến thức cơ bản cần nhớ

1. Các định nghĩa, tính chất, cách chứng minh hai đường thẳng vuông góc, đường thẳng vuông góc với mặt phẳng, hai mặt phẳng vuông góc.
2. Nhận biết mối liên hệ giữa quan hệ song song và quan hệ vuông góc trong không gian sử dụng trong các bài toán hình học.
3. Xác định thiết diện trong quan hệ song song và quan hệ vuông góc trong không gian.
4. Cách xác định khoảng cách, góc trong không gian.

2. Bài tập

Bài 1. Tứ diện ABCD, biết AB vuông góc mp(BCD), tam giác BCD vuông tại D, $AB = BC = a$, góc CBD bằng 30°

a) CMR: các mặt tứ diện đều là các tam giác vuông.

b) CMR: mp(BCD) vuông góc với mp(ABD), mp(ACD) vuông góc với mp(ABD).

c) Tính khoảng cách từ D đến mặt phẳng (ABC).

Bài 2. Cho hình chóp S.ABCD đáy ABCD là hình vuông cạnh a, $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a$.

a) CMR các mặt bên của hình chóp đều là các tam giác vuông.

b) Gọi M, P lần lượt là hình chiếu của A lên SB, SD. Tìm giao điểm N của SC với mặt phẳng (APM).

CMR: SC vuông góc với mặt phẳng (APM), AN vuông góc với MP.

c) Tính diện tích thiết diện tạo bởi mặt phẳng (APM) với hình chóp.

Bài 3. Cho hình chóp S.ABCD đáy ABCD là hình thang vuông tại A và D, $AD = DC = a$, $AB = 2a$, mp(SAB) vuông góc với (ABC), tam giác SAB đều.

a) Xác định và tính chiều cao của hình chóp.

b) Xác định và tính góc giữa các cạnh bên và mặt đáy của hình chóp.

c) Gọi I là trung điểm của AB. Xác định và tính khoảng cách giữa SA và IC, SD và IC.

d) Xác định và tính diện tích thiết diện tạo bởi mặt phẳng (P) đi qua trung điểm J của BC song song với AB và vuông góc với mp(ABC) cắt hình chóp.

Bài 4. Cho hình chóp S.ABC; SA, SB, SC đôi một vuông góc, $SA = \frac{3a}{2}$, $AC = a\sqrt{3}$, $BC = 2a$.

- Tính khoảng cách từ S đến mặt phẳng (ABC).
- Gọi H là hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng (ABC). CMR: H là trực tâm của tam giác ABC.
- Xác định và tính góc giữa mặt phẳng (SBC) và (ABC).
- Tính khoảng cách giữa các đường thẳng AC và SB, SC và AB.

Bài 5. Cho hình vuông ABCD. Gọi S là điểm trong không gian sao cho SAB là tam giác đều và mp(SAB) vuông góc với mp(ABCD).

- CMR: mp(SAB) \perp mp(SAD); mp(SAB) \perp mp(SBC).
- Tính góc giữa hai mặt phẳng (SAD) và (SBC).
- Gọi H và I lần lượt là trung điểm của AB và BC. CMR: mp(SHC) \perp mp(SDI).

Bài 6. Cho tứ diện SABC, hai mặt phẳng (SAB) và (SBC) vuông góc với nhau và $SA \perp mp(ABC)$, $SB = a\sqrt{2}$, góc BSC bằng 45° . a) CMR: $BC \perp SB$. b) Tìm điểm cách đều bốn điểm S, A, B, C.

Phần 2. Trắc nghiệm khách quan

A. Đại số và giải tích

Câu 1: Kết quả của $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 2x - 1}{2x^5 + 3}$ bằng: A. 2 B. -2 C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{1}{2}$

Câu 2: Giá trị của $\lim_{x \rightarrow -4} \frac{x^2 + 3x - 4}{x^2 + 4x}$ bằng: A. $\frac{5}{4}$ B. $-\frac{5}{4}$ C. 1 D. -1

Câu 3: Tính, $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x-1}{\sqrt{x^2-1}}$, kết quả bằng: A. 1 B. -1 C. 0 D. $+\infty$

Câu 4: Tính, $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1-x}-1}{x}$, kết quả bằng: A. $\frac{1}{2}$ B. $-\frac{1}{2}$ C. $+\infty$ D. 0

Câu 5: Tính, $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x+2}{x-2}$, kết quả bằng: A. $-\infty$ B. $+\infty$ C. 1 D. -1

Câu 6: Tính, $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-3x^5 + 7x^3 - 11}{x^5 + x^4 - 3x}$, kết quả bằng: A. -3 B. 3 C. 0 D. $-\infty$

Câu 7: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- Nếu $\lim u_n = a$ và $\lim v_n = b$ thì $\lim(u_n + v_n) = a + b$
- Nếu $\lim u_n = a$ và $\lim v_n = b$ thì $\lim(u_n - v_n) = a - b$
- Nếu $\lim u_n = +\infty$ và $\lim v_n = +\infty$ thì $\lim(u_n - v_n) = 0$
- Nếu $u_n = a^n$ và $-1 < a < 0$ thì $\lim u_n = 0$

Câu 8: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^k = +\infty$
- $\lim_{x \rightarrow -\infty} x^k = -\infty$
- $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{x^k} = 0$
- $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1}{x^k} = 0$

Câu 9: Kết quả của $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x - 2x^3)$ bằng:

- 0
- $+\infty$
- $-\infty$
- 1

Câu 10: Kết quả của $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^4 + x^3 - 2}{2x^3 + x}$ bằng:

- 2
- $+\infty$
- $-\infty$
- $\frac{1}{2}$

Câu 11: $\lim_{x \rightarrow 6} \frac{\sqrt{x-2}-2}{x-6}$ bằng: A. $\frac{1}{2}$ B. 1 C. $\frac{1}{4}$ D. 2

Câu 27. Đạo hàm của hàm số $y = x\sqrt{x^2+1}$ bằng:

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

Câu 28. Cho hàm số $y = \frac{x^2-3x+1}{x-2}$ và xét các phương trình tiếp tuyến có hệ số góc $k = 2$ của đồ thị hàm số là

- A. $y = 2x-1, y = 2x-3$ B. $y = 2x-5, y = 2x-3$ C. $y = 2x-1, y = 2x-5$ D. $y = 2x-1, y = 2x+5$

Câu 29. Cho hàm số $y = -x^4 - x^2 + 6$, tiếp tuyến của đồ thị hàm số vuông góc với đường thẳng $y = \frac{1}{6}x - 1$ là:

- A. $y = -6x - 10$ B. $y = -6x + 10$ C. $y = 6x + 10$ D. $y = 6x - 10$

Câu 30. Tiếp tuyến kẻ từ điểm $(-1; -9)$ tới đồ thị hàm số $y = 4x^3 - 6x^2 + 1$ là:

- A. $y = -2x + 15; y = \frac{15}{4}x - \frac{21}{4}$ B. $y = -2x - 15; y = -\frac{15}{4}x + \frac{21}{4}$
C. $y = 2x + 15; y = \frac{15}{4}x - \frac{21}{4}$ D. $y = 2x + 15; y = -\frac{15}{4}x + \frac{21}{4}$

Câu 31. Tìm hệ số góc của tiếp tuyến với đồ thị $y = \tan x$ tại điểm có hoành độ $x = \frac{\pi}{4}$

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

Câu 32. Gọi (P) là đồ thị hs $y = 2x^2 - x + 3$. Phương trình tiếp tuyến với (P) tại điểm mà (P) cắt trục tung là

- A. $y = -x + 3$ B. $y = -x - 3$ C. $y = 4 - x$ D. $y = 11x + 3$

Câu 33. Cho hàm số $y = \frac{x}{\sqrt{4-x^2}}$, $y'(0)$ bằng

- A. $y'(0) = \frac{1}{2}$ B. $y'(0) = \frac{1}{3}$ C. $y'(0) = 1$ D. $y'(0) = 2$

Câu 34. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x - 5$. Phương trình $y' = 0$ có nghiệm là:

- A. $\{-1; 2\}$ B. $\{-1; 3\}$ C. $\{0; 4\}$ D. $\{1; 2\}$

Câu 35. Cho hàm số $f(x) = k\sqrt[3]{x} + \sqrt{x}$ $k \in \mathbb{R}$. Để $f'(1) = \frac{3}{2}$ thì ta chọn:

- A. $k = 1$ B. $k = -3$ C. $k = 3$ D. $k = \frac{9}{2}$

Câu 36. Hàm số $y = \sin^2 x \cdot \cos x$ có đạo hàm là:

- A. $y' = \sin(3\cos^2 x - 1)$ B. $y' = \sin x(3\cos^2 x + 1)$
C. $y' = \sin x(\cos^2 x + 1)$ D. $y' = \sin x(\cos^2 x - 1)$

Câu 37. Hàm số $y = x^2 \cdot \cos x$ có đạo hàm là:

- A. $y' = 2x \cos x - x^2 \sin x$ B. $y' = 2x \cos x + x^2 \sin x$
C. $y' = 2x \sin x - x^2 \cos x$ D. $y' = 2x \sin x + x^2 \cos x$

Câu 38. Hàm số $y = \sqrt{\cot 2x}$ có đạo hàm là:

- A. $y' = \frac{1 + \cot^2 2x}{\sqrt{\cot 2x}}$ B. $y' = \frac{-(1 + \cot^2 2x)}{\sqrt{\cot 2x}}$ C. $y' = \frac{1 + \tan^2 2x}{\sqrt{\cot 2x}}$ D. $y' = \frac{-(1 + \tan^2 2x)}{\sqrt{\cot 2x}}$

Câu 39. Cho hàm số $y = f(x) = 2\sin\sqrt{x}$. Đạo hàm của hàm số y là:

- A. $y' = 2\cos\sqrt{x}$ B. $y' = \frac{1}{\sqrt{x}}\cos\sqrt{x}$ C. $y' = 2\sqrt{x}\cos\frac{1}{\sqrt{x}}$ D. $y' = \frac{1}{\sqrt{x}\cos\sqrt{x}}$

Câu 40. Cho hàm số $y = \cos 3x \cdot \sin 2x$. Tính $y'\left(\frac{\pi}{3}\right)$ bằng

- A. $y'\left(\frac{\pi}{3}\right) = -1$ B. $y'\left(\frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2}$ C. $y'\left(\frac{\pi}{3}\right) = -\frac{1}{2}$ D. $y'\left(\frac{\pi}{3}\right) = 1$

B. Hình học

Câu 1. Cho tứ diện ABCD. Gọi M, N là trung điểm của AB, CD. Tìm k để $\overrightarrow{MN} = k(\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD})$

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

Câu 2. Cho tứ diện ABCD. G là trọng tâm ΔABC . Tìm k để: $\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DB} + \overrightarrow{DC} = k\overrightarrow{DG}$.

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

Câu 3. Cho hình hộp ABCD.A'B'C'D'. Tìm k để có đẳng thức sau đúng: $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BA'} + k(\overrightarrow{DB} + \overrightarrow{C'D}) = \vec{0}$.

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

Câu 4. Tìm mệnh đề đúng:

- A. Từ $\overrightarrow{AB} = 3\overrightarrow{AC} \Rightarrow \overrightarrow{BA} = -3\overrightarrow{CA}$ C. Vì $\overrightarrow{AB} = -2\overrightarrow{AC} + 5\overrightarrow{AD}$ nên A, B, C và D đồng phẳng
B. Từ $\overrightarrow{AB} = -3\overrightarrow{AC} \Rightarrow \overrightarrow{CB} = 2\overrightarrow{AC}$ D. $\overrightarrow{AB} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{BC} \Rightarrow B$ là trung điểm của AC

Câu 5. Chọn mệnh đề sai:

- A. Vì $\overrightarrow{NM} + \overrightarrow{NP} = \vec{0}$ nên N là trung điểm đoạn MP
B. Vì I là trung điểm AB nên với mọi điểm O, ta có: $2\overrightarrow{OI} = (\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB})$
C. Từ $\overrightarrow{AB} = 2\overrightarrow{AC} + (-8\overrightarrow{AD}) \Rightarrow \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AD}$ đồng phẳng.
D. Vì $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{DA} = \vec{0}$ nên A, B, C, D đồng phẳng.

Câu 6. Cho tứ diện ABCD. Đặt $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$; $\overrightarrow{AC} = \vec{b}$; $\overrightarrow{AD} = \vec{c}$, M là trung điểm BC. Tìm khẳng định đúng :

- A. $\overrightarrow{DM} = \frac{1}{2}(\vec{a} - 2\vec{b} + \vec{c})$ B. $\overrightarrow{DM} = \frac{1}{2}(-2\vec{a} + \vec{b} + \vec{c})$
C. $\overrightarrow{DM} = \frac{1}{2}(\vec{a} + \vec{b} - 2\vec{c})$ D. $\overrightarrow{DM} = \frac{1}{2}(\vec{a} + 2\vec{b} - \vec{c})$

Câu 7. Cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D', cạnh a. Tìm mệnh đề sai :

- A. $|\overrightarrow{AC'}| = a\sqrt{3}$ B. $\overrightarrow{AD'} \cdot \overrightarrow{AB'} = a^2$
C. $\overrightarrow{AB'} \cdot \overrightarrow{CD'} = 0$ D. $2\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{B'C'} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{D'A'} = \vec{0}$

Câu 8. Cho hình hộp ABCD.A'B'C'D'. Gọi I, K là tâm hình bình hành ABB'A', BCC'B'. Tìm mệnh đề sai :

- A. $\overrightarrow{IK} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$ B. Bốn điểm I, K, C, A đồng phẳng
C. $\overrightarrow{BD} + 2\overrightarrow{IK} = 2\overrightarrow{BC}$ D. Ba vector $\overrightarrow{BD}, \overrightarrow{IK}, \overrightarrow{B'C'}$ không đồng phẳng.

Câu 9. Cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D'. Tính góc giữa hai đường thẳng AC và B'C'.

- A. 90° B. 30° C. 45° D. 60°

Câu 10. Cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D'. Tính góc giữa hai đường thẳng AC và DA'

- A. 120° B. 60° C. 90° D. 30°

Câu 11. Trong không gian cho hai tam giác đều ABC và ABC' có chung cạnh AB và nằm trong hai mặt phẳng khác nhau. Gọi M, N, P, Q là trung điểm của các cạnh AC, CB, BC', C'A. Tứ giác MNPQ là hình gì ?

- A. hình thang B. hình bình hành C. Hình vuông D. Hình chữ nhật

Câu 12. Cho ΔABC có diện tích S. Tìm k thỏa mãn hệ thức: $S = \frac{1}{2}\sqrt{AB^2 \cdot AC^2 - 2k(\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC})^2}$

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

Câu 13. Cho tứ diện ABCD có hai mặt ABC và ABD là các tam giác đều. Góc giữa AB và CD là :

- A. 90° B. 60° C. 30° D. 45°

Câu 14. Cho tứ diện ABCD, biết $AB = 6$, $CD = 3$; góc giữa AC và BD là 60° . Lấy M trên BC sao cho $BM = 2MC$. Mặt phẳng (P) qua M song song với AB và CD, (α) cắt BD, AD, AC lần lượt tại M, N, Q.

Diện tích MNPQ là : A. 2 B. $2\sqrt{2}$ C. $2\sqrt{3}$ D. $\frac{3}{2}$

Câu 15. Tứ diện ABCD đều, cạnh a. Gọi M là trung điểm CD, α là góc giữa AC và BM. Chọn khẳng định đúng

- A. $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$ B. $\cos \alpha = \frac{1}{2}$ C. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{4}$ D. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{6}$

Câu 16. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là đúng ?

- A. Có duy nhất một mặt phẳng đi qua một điểm cho trước và vuông góc với mặt phẳng cho trước.
 B. Có duy nhất một mặt phẳng đi qua một điểm cho trước và vuông góc với một đường thẳng cho trước
 C. Có duy nhất một mặt phẳng đi qua một đường thẳng cho trước và vuông góc với một mp cho trước
 D. Có duy nhất một đường thẳng đi qua một điểm cho trước và vuông góc với một đt cho trước.

Câu 17. Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau :

- A. Nếu $a // (P)$ và $b \perp (P)$ thì $b \perp a$ B. Nếu $a // (P)$ và $b \perp a$ thì $b \perp (P)$
 C. Nếu $a // (P)$ và $a // b$ thì $b // (P)$ D. Nếu $a \perp (P)$ và $b \perp a$ thì $b // (P)$

Câu 18. Cho hình chóp S.ABC có $SA \perp (ABC)$ và tam giác ABC không vuông, gọi H, K lần lượt là trực tâm các ΔABC và ΔSBC . Số đo góc tạo bởi SC và mp(BHK) là : A. 45° B. 65° C. 90° D. 120°

Câu 19. Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thoi tâm O. $SA \perp (ABCD)$. Các khẳng định sau, khẳng định nào là sai ? A. $SA \perp BD$ B. $SC \perp BD$ C. $SO \perp BD$ D. $AD \perp SC$

Câu 20. Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật, $SA \perp (ABCD)$. AE và AF là các đường cao của tam giác SAB và SAD. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau ?

- A. $SC \perp (AED)$ B. $SC \perp (AFB)$ C. $SC \perp (AEF)$ D. $SC \perp (AEC)$

Câu 21. Cho hình chóp S.ABC thỏa mãn $SA = SB = SC$. Gọi H là hình chiếu vuông góc của S lên mp(ABC). Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau ?

- A. H là tâm đường tròn nội tiếp tam giác ABC. B. H là trọng tâm tam giác ABC.
 C. H là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC. D. H là trực tâm tam giác ABC.

Câu 22. Cho tứ diện đều ABCD cạnh $a = 12$, gọi (P) là mặt phẳng qua B và vuông góc với AD. Thiết diện của (P) và hình chóp có diện tích bằng : A. 40 B. $36\sqrt{2}$ C. $36\sqrt{3}$ D. 36

Câu 23. Cho tứ diện OABC có ba cạnh OA, OB, OC đôi một vuông góc. Gọi H là hình chiếu của O lên (ABC). Khẳng định nào sau đây là sai ?

- A. $OA \perp BC$ B. H là trực tâm tam giác ABC.
 C. $\frac{1}{OH^2} = \frac{1}{OA^2} + \frac{1}{OB^2} + \frac{1}{OC^2}$ D. $3OH^2 = AB^2 + AC^2 + BC^2$

Câu 24. Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh a, $SA \perp (ABCD)$, $SA = a\sqrt{6}$. Gọi α là góc giữa SC và mp(SAB). Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau ?

- A. $\tan \alpha = \frac{1}{\sqrt{8}}$ B. $\tan \alpha = \frac{1}{\sqrt{6}}$ C. $\tan \alpha = \frac{1}{\sqrt{7}}$ D. $\alpha = 30^\circ$

Câu 25. Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông. Mặt bên SAB là tam giác đều có đường cao SH vuông góc mp(ABCD). Gọi α là góc giữa BD và mp(SAD). Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau?

- A. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{2}}$ B. $\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{2}}$ C. $\alpha = 60^\circ$ D. $\alpha = 30^\circ$

-----Hết-----