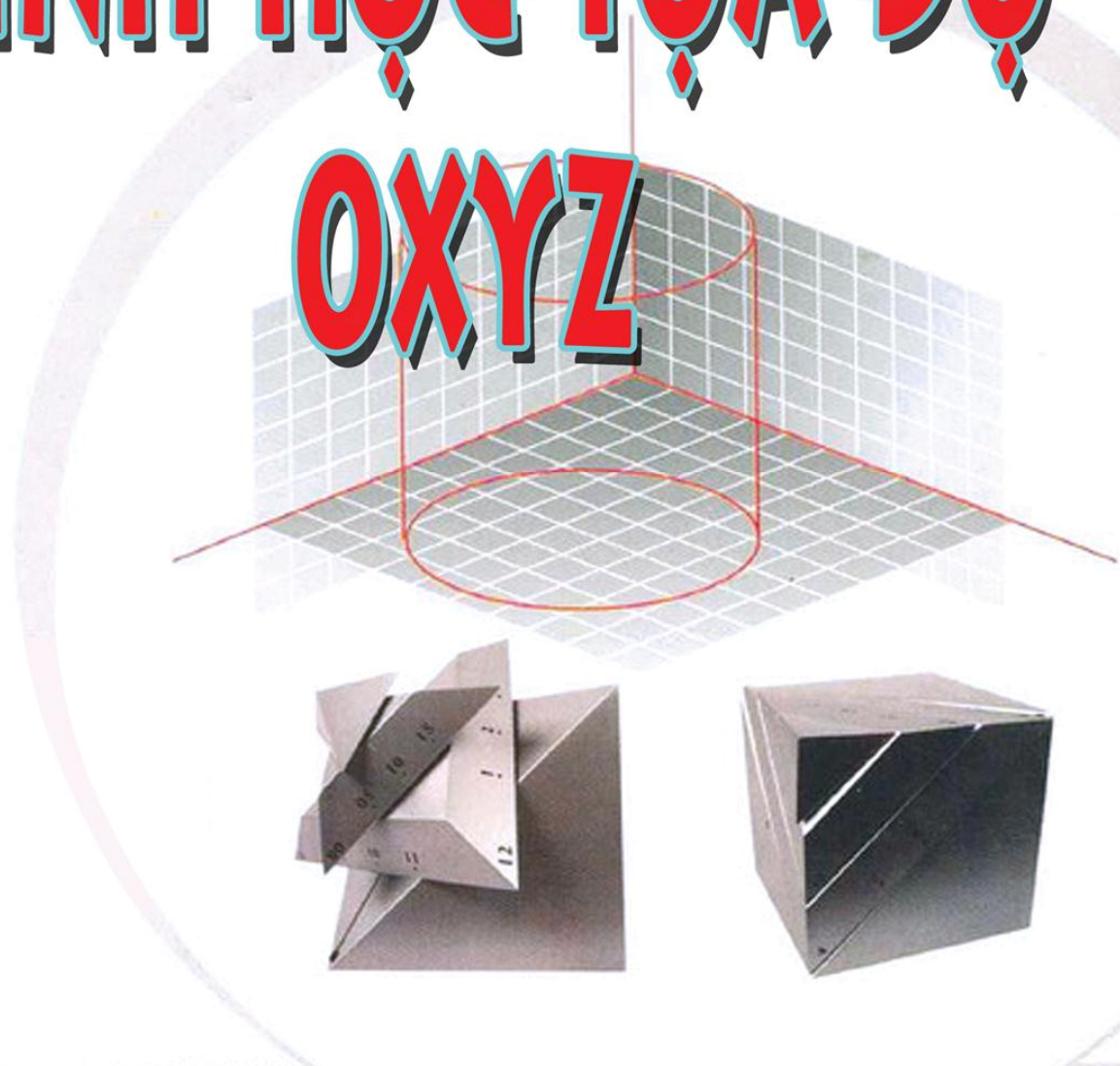


ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

CHUYÊN ĐỀ

HÌNH HỌC TỌA ĐỘ OXYZ

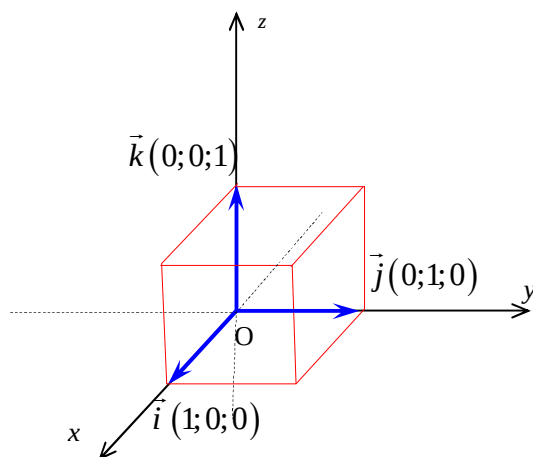


ÔN THI THPT QUỐC GIA NĂM HỌC 2016 - 2017

TỌA ĐỘ ĐIỂM, TỌA ĐỘ VEC TƠ VÀ CÁC PHÉP TOÁN VEC TƠ

A – LÝ THUYẾT TÓM TẮT

- $\overrightarrow{AB} = (x_B - x_A, y_B - y_A, z_B - z_A)$
- $AB = |\overrightarrow{AB}| = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2 + (z_B - z_A)^2}$
- $\vec{a} \pm \vec{b} = (a_1 \pm b_1, a_2 \pm b_2, a_3 \pm b_3)$
- $k \cdot \vec{a} = (ka_1, ka_2, ka_3)$
- $|\vec{a}| = \sqrt{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2}$
- $\vec{a} = \vec{b} \Leftrightarrow \begin{cases} a_1 = b_1 \\ a_2 = b_2 \\ a_3 = b_3 \end{cases}$
- $\vec{a} \cdot \vec{b} = a_1 \cdot b_1 + a_2 \cdot b_2 + a_3 \cdot b_3$
- $\vec{a} // \vec{b} \Leftrightarrow \vec{a} = k \cdot \vec{b} \Leftrightarrow \vec{a} \wedge \vec{b} = \vec{0} \Leftrightarrow \frac{a_1}{b_1} = \frac{a_2}{b_2} = \frac{a_3}{b_3}$
- $\vec{a} \perp \vec{b} \Leftrightarrow \vec{a} \cdot \vec{b} = 0 \Leftrightarrow a_1 \cdot b_1 + a_2 \cdot b_2 + a_3 \cdot b_3 = 0$
- $\vec{a} \wedge \vec{b} = \begin{pmatrix} a_2 & a_3 \\ b_2 & b_3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} a_3 & a_1 \\ b_3 & b_1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} a_1 & a_2 \\ b_1 & b_2 \end{pmatrix}$
- $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ đồng phẳng $\Leftrightarrow (\vec{a} \wedge \vec{b}) \cdot \vec{c} = 0$
- $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ không đồng phẳng $\Leftrightarrow (\vec{a} \wedge \vec{b}) \cdot \vec{c} \neq 0$
- M chia đoạn AB theo tỉ số $k \neq 1$: $M\left(\frac{x_A - kx_B}{1 - k}, \frac{y_A - ky_B}{1 - k}, \frac{z_A - kz_B}{1 - k}\right)$
- M là trung điểm AB: $M\left(\frac{x_A + x_B}{2}, \frac{y_A + y_B}{2}, \frac{z_A + z_B}{2}\right)$
- G là trọng tâm tam giác ABC: $G\left(\frac{x_A + x_B + x_C}{3}, \frac{y_A + y_B + y_C}{3}, \frac{z_A + z_B + z_C}{3}\right)$
- Véc tơ đơn vị: $\vec{i} = (1, 0, 0); \vec{j} = (0, 1, 0); \vec{k} = (0, 0, 1)$
- $M(x, 0, 0) \in Ox; N(0, y, 0) \in Oy; K(0, 0, z) \in Oz$
- $M(x, y, 0) \in Oxy; N(0, y, z) \in Oyz; K(x, 0, z) \in Oxz$
- $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} |\overrightarrow{AB} \wedge \overrightarrow{AC}| = \frac{1}{2} \sqrt{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2}$
- $V_{ABCD} = \frac{1}{6} |(\overrightarrow{AB} \wedge \overrightarrow{AC}) \cdot \overrightarrow{AD}|$
- $V_{ABCD, A/B'C'D'} = |(\overrightarrow{AB} \wedge \overrightarrow{AD}) \cdot \overrightarrow{AA'}|$



B – BÀI TẬP

Câu 1: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho vectơ $\overrightarrow{AO} = 3(\vec{i} + 4\vec{j}) - 2\vec{k} + 5\vec{j}$. Tọa độ của điểm A là

A. $(3, -2, 5)$ **B.** $(-3, -17, 2)$ **C.** $(3, 17, -2)$ **D.** $(3, 5, -2)$
Câu 2: Trong không gian Oxyz cho 3 điểm A, B, C thỏa:
 $\overrightarrow{OA} = 2\vec{i} + \vec{j} - 3\vec{k}$; $\overrightarrow{OB} = \vec{i} + 2\vec{j} + \vec{k}$; $\overrightarrow{OC} = 3\vec{i} + 2\vec{j} - \vec{k}$ với $\vec{i}$; $\vec{j}$; $\vec{k}$ là các vectơ đơn vị. Xét các mệnh đề:

(I) $\overrightarrow{AB} = (-1, 1, 4)$ (II) $\overrightarrow{AC} = (1, 1, 2)$ Khẳng định nào sau đây đúng ?

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

Câu 3: Cho $\vec{m} = (1; 0; -1)$; $\vec{n} = (0; 1; 1)$. Kết luận nào sai:

- A.** $\vec{m} \cdot \vec{n} = -1$ **B.** $[\vec{m}, \vec{n}] = (1; -1; 1)$
C. $\vec{m}$ và $\vec{n}$ không cùng phương **D.** Góc của $\vec{m}$ và $\vec{n}$ là 60°

Câu 4: Cho 2 vectơ $\vec{a} = (2; 3; -5)$, $\vec{b} = (0; -3; 4)$, $\vec{c} = (1; -2; 3)$. Tọa độ của vectơ $\vec{n} = 3\vec{a} + 2\vec{b} - \vec{c}$ là:

- A.** $\vec{n} = (5; 5; -10)$ **B.** $\vec{n} = (5; 1; -10)$ **C.** $\vec{n} = (7; 1; -4)$ **D.** $\vec{n} = (5; -5; -10)$

Câu 5: Trong không gian Oxyz, cho $\vec{a} = (5; 7; 2)$, $\vec{b} = (3; 0; 4)$, $\vec{c} = (-6; 1; -1)$. Tọa độ của vectơ $\vec{n} = 5\vec{a} + 6\vec{b} + 4\vec{c} - 3\vec{i}$ là:

- A.** $\vec{n} = (16; 39; 26)$ **B.** $\vec{n} = (16; -39; 26)$ **C.** $\vec{n} = (-16; 39; 26)$ **D.** $\vec{n} = (16; 39; -26)$

Câu 6: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho ba vectơ $\vec{a} = (1; 2; 2)$, $\vec{b} = (0; -1; 3)$, $\vec{c} = (4; -3; -1)$. Xét các mệnh đề sau:

- (I) $|\vec{a}| = 3$ (II) $|\vec{c}| = \sqrt{26}$ (III) $\vec{a} \perp \vec{b}$ (IV) $\vec{b} \perp \vec{c}$
(V) $\vec{a} \cdot \vec{c} = 4$ (VI) $\vec{a}, \vec{b}$ cùng phương (VII) $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{2\sqrt{10}}{15}$

Trong các mệnh đề trên có bao nhiêu mệnh đề đúng ?

- A.** 1 **B.** 6 **C.** 4 **D.** 3

Câu 7: Cho $\vec{a}$ và $\vec{b}$ tạo với nhau một góc $\frac{2\pi}{3}$. Biết $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 5$ thì $|\vec{a} - \vec{b}|$ bằng:

- A.** 6 **B.** 5 **C.** 4 **D.** 7

Câu 8: Cho $\vec{a}, \vec{b}$ có độ dài bằng 1 và 2. Biết $(\vec{a}, \vec{b}) = -\frac{\pi}{3}$. Thì $|\vec{a} + \vec{b}|$ bằng:

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

Câu 9: Cho $\vec{a}$ và $\vec{b}$ khác $\vec{0}$. Kết luận nào sau đây sai:

- A.** $|\vec{a}, \vec{b}| = |\vec{a}| |\vec{b}| \sin(\vec{a}, \vec{b})$ **B.** $[\vec{a}, 3\vec{b}] = 3[\vec{a}, \vec{b}]$
C. $[2\vec{a}, \vec{b}] = 2[\vec{a}, \vec{b}]$ **D.** $[2\vec{a}, 2\vec{b}] = 2[\vec{a}, \vec{b}]$

Câu 10: Cho 2 vectơ $\vec{a} = (1; m; -1)$, $\vec{b} = (2; 1; 3)$. $\vec{a} \perp \vec{b}$ khi:

- A.** $m = -1$ **B.** $m = 1$ **C.** $m = 2$ **D.** $m = -2$

Câu 11: Cho 2 vectơ $\vec{a} = (1; \log_5 3; m)$, $\vec{b} = (3; \log_3 25; -3)$. $\vec{a} \perp \vec{b}$ khi:

- A.** $m = 3$ **B.** $m = \frac{5}{3}$ **C.** $m = \frac{3}{5}$ **D.** $m = -\frac{5}{3}$

Câu 12: Cho 2 vectơ $\vec{a} = (2; -\sqrt{3}; 1)$, $\vec{b} = (\sin 3x; \sin x; \cos x)$. $\vec{a} \perp \vec{b}$ khi:

- A.** $x = -\frac{\pi}{24} + \frac{k\pi}{4} \vee x = \frac{2\pi}{3} + k\pi, (k \in \mathbb{Z})$ **B.** $x = \frac{7\pi}{24} + \frac{k\pi}{2} \vee x = -\frac{\pi}{12} + k\pi, (k \in \mathbb{Z})$

$$\text{C. } x = \frac{\pi}{24} + \frac{k\pi}{2} \vee x = -\frac{\pi}{12} + k\pi, (k \in \mathbb{Z})$$

$$\text{D. } x = \frac{7\pi}{24} + \frac{k\pi}{2} \vee x = \frac{\pi}{12} + k\pi, (k \in \mathbb{Z})$$

Câu 13: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho 3 điểm $A = (2; 0; 4)$, $B = (4; \sqrt{3}; 5)$, $C = (\sin 5t; \cos 3t; \sin 3t)$ và O là gốc tọa độ. với giá trị nào của t để $AB \perp OC$.

$$\text{A. } \begin{cases} t = -\frac{2\pi}{3} + k\pi \\ t = -\frac{\pi}{24} + \frac{k\pi}{4} \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$$

$$\text{B. } \begin{cases} t = \frac{2\pi}{3} + k\pi \\ t = -\frac{\pi}{24} + \frac{k\pi}{4} \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$$

$$\text{C. } \begin{cases} t = \frac{\pi}{3} + k\pi \\ t = -\frac{\pi}{24} + \frac{k\pi}{4} \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$$

$$\text{D. } \begin{cases} t = \frac{2\pi}{3} + k\pi \\ t = \frac{\pi}{24} + \frac{k\pi}{4} \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$$

Câu 14: Trong hệ trục tọa độ Oxyz cho $\vec{u} = (4; 3; 4)$, $\vec{v} = (2; -1; 2)$, $\vec{w} = (1; 2; 1)$. khi đó $[\vec{u}, \vec{v}] \cdot \vec{w}$ là:

A. 2

B. 3

C. 0

D. 1

Câu 15: Điều kiện cần và đủ để ba vectơ $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ khác $\vec{0}$ đồng phẳng là:

$$\text{A. } \vec{a} \cdot \vec{b} \cdot \vec{c} = \vec{0}$$

$$\text{B. } [\vec{a}, \vec{b}] \cdot \vec{c} = \vec{0}$$

C. Ba vectơ đôi một vuông góc nhau.

D. Ba vectơ có độ lớn bằng nhau.

Câu 16: Chọn phát biểu đúng: Trong không gian

A. Vectơ có hướng của hai vectơ thì cùng phương với mỗi vectơ đã cho.

B. Tích có hướng của hai vectơ là một vectơ vuông góc với cả hai vectơ đã cho.

C. Tích vô hướng của hai vectơ là một vectơ.

D. Tích của vectơ có hướng và vô hướng của hai vectơ tùy ý bằng 0

Câu 17: Cho hai vectơ $\vec{u}, \vec{v}$ khác $\vec{0}$. Phát biểu nào sau đây không đúng ?

$$\text{A. } [\vec{u}, \vec{v}] \text{ có độ dài là } |\vec{u}| |\vec{v}| \cos(\vec{u}, \vec{v})$$

$$\text{B. } [\vec{u}, \vec{v}] = \vec{0} \text{ khi hai vectơ } \vec{u}, \vec{v} \text{ cùng phương.}$$

$$\text{C. } [\vec{u}, \vec{v}] \text{ vuông góc với hai vectơ } \vec{u}, \vec{v}$$

$$\text{D. } [\vec{u}, \vec{v}] \text{ là một vectơ}$$

Câu 18: Ba vectơ $\vec{a} = (1; 2; 3)$, $\vec{b} = (2; 1; m)$, $\vec{c} = (2; m; 1)$ đồng phẳng khi:

$$\text{A. } m = -1$$

$$\text{B. } m = -\frac{1}{3}$$

$$\text{C. } m = -\frac{8}{3}$$

$$\text{D. } m = \frac{8}{3}$$

Câu 19: Cho ba vectơ $\vec{a}(0; 1; -2)$, $\vec{b}(1; 2; 1)$, $\vec{c}(4; 3; m)$. Để ba vectơ đồng phẳng thì giá trị của m là ?

A. 14

B. 5

C. -7

D. 7

Câu 20: Cho 3 vectơ $\vec{a} = (1; 2; 1)$; $\vec{b} = (-1; 1; 2)$ và $\vec{c} = (x; 3x; x+2)$. Nếu 3 vectơ $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ đồng phẳng thì x bằng

A. 1

B. -1

C. -2

D. 2

Câu 21: Cho 3 vectơ $\vec{a} = (4; 2; 5)$, $\vec{b} = (3; 1; 3)$, $\vec{c} = (2; 0; 1)$. Chọn mệnh đề đúng:

A. 3 vectơ đồng phẳng

B. 3 vectơ không đồng phẳng

C. 3 vectơ cùng phương

$$\text{D. } \vec{c} = [\vec{a}, \vec{b}]$$

Câu 22: Cho 4 điểm $M(2; -3; 5)$, $N(4; 7; -9)$, $P(3; 2; 1)$, $Q(1; -8; 12)$. Bộ 3 điểm nào sau đây là thẳng hàng:

A. N, P, Q

B. M, N, P

C. M, P, Q

D. M, N, Q

Câu 23: Trong không gian Oxyz, cho 3 vectơ $\vec{a} = (-1; 1; 0)$; $\vec{b} = (1; 1; 0)$; $\vec{c} = (1; 1; 1)$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai

- A. $|\vec{a}| = \sqrt{2}$ B. $|\vec{c}| = \sqrt{3}$ C. $\vec{a} \perp \vec{b}$ D. $\vec{b} \perp \vec{c}$

Câu 24: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho 3 điểm $M(2; 3; -1)$, $N(-1; 1; 1)$, $P(1; m-1; 2)$. Với giá trị nào của m thì tam giác MNP vuông tại N ?

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

Câu 25: Cho vectơ $\vec{u} = (1; 1; -2)$ và $\vec{v} = (1; 0; m)$. Tìm m để góc giữa hai vectơ $\vec{u}$ và $\vec{v}$ có số đo 45° .

Một học sinh giải như sau :

$$\text{Bước 1: } \cos(\vec{u}, \vec{v}) = \frac{1-2m}{\sqrt{6}\sqrt{m^2+1}}$$

Bước 2: Góc giữa hai vectơ $\vec{u}$ và $\vec{v}$ có số đo 45° suy ra:

$$\frac{1-2m}{\sqrt{6}\sqrt{m^2+1}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \Leftrightarrow 1-2m = \sqrt{3}\sqrt{m^2+1} \quad (*)$$

$$\text{Bước 3: Phương trình } (*) \Leftrightarrow (1-2m)^2 = 2(m^2+1) \Leftrightarrow m^2 - 4m - 2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} m = 2 - \sqrt{6} \\ m = 2 + \sqrt{6} \end{cases}$$

Bài giải trên đúng hay sai ? Nếu sai thì sai ở bước nào ?

- A. Đúng B. Sai ở bước 1 C. Sai ở bước 2 D. Sai ở bước 3

Câu 26: Trong không gian Oxyz, cho 3 vectơ $\vec{a} = (-1; 1; 0)$; $\vec{b} = (1; 1; 0)$; $\vec{c} = (1; 1; 1)$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng

- A. $\vec{a} \cdot \vec{c} = 1$ B. $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ đồng phẳng C. $\cos(\vec{b}, \vec{c}) = \frac{2}{\sqrt{6}}$ D. $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$

Câu 27: Cho hai vectơ $\vec{a}, \vec{b}$ thỏa mãn: $|\vec{a}| = 2\sqrt{3}$, $|\vec{b}| = 3$, $(\vec{a}, \vec{b}) = 30^\circ$. Độ dài của vectơ $\vec{a} - 2\vec{b}$ là:

- A. $\sqrt{3}$ B. $2\sqrt{3}$ C. $6\sqrt{3}$ D. $2\sqrt{13}$

Câu 28: Cho $\vec{a} = (3; 2; 1)$; $\vec{b} = (-2; 0; 1)$. Độ dài của vectơ $\vec{a} + \vec{b}$ bằng

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

Câu 29: Cho hai vectơ $\vec{a} = (1; 1; -2)$, $\vec{b} = (1; 0; m)$. Góc giữa chúng bằng 45° khi:

- A. $m = 2 + \sqrt{5}$ B. $m = 2 - \sqrt{3}$ C. $m = 2 \pm \sqrt{6}$ D. $m = 2\sqrt{6}$.

Câu 30: Trong hệ trục Oxyz, cho ba điểm $A(-2, 1, 0)$, $B(-3, 0, 4)$, $C(0, 7, 3)$. Khi đó, $\cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC})$ bằng:

- A. $\frac{14}{3\sqrt{118}}$ B. $-\frac{7\sqrt{2}}{3\sqrt{59}}$ C. $\frac{\sqrt{14}}{\sqrt{57}}$ D. $-\frac{\sqrt{14}}{\sqrt{57}}$

Câu 31: Trong không gian Oxyz cho $\vec{a} = (3; -2; 4)$; $\vec{b} = (5; 1; 6)$; $\vec{c} = (-3; 0; 2)$. Tọa độ của $\vec{x}$ sao cho $\vec{x}$ đồng thời vuông góc với $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ là:

- A. $(0; 0; 1)$ B. $(0; 0; 0)$ C. $(0; 1; 0)$ D. $(1; 0; 0)$

Câu 32: Trong hệ tọa độ Oxyz cho điểm $M(3; 1; -2)$. Điểm N đối xứng với M qua trục Ox có tọa độ là:

- A. $(-3; 1; 2)$ B. $(-3; -1; -2)$ C. $(3; 1; 0)$ D. $(3; -1; 2)$

Câu 33: Trong hệ trục Oxyz, M' là hình chiếu vuông góc của $M(3, 2, 1)$ trên Ox. M' có tọa độ là:

- A. $(0, 0, 1)$ B. $(3, 0, 0)$ C. $(-3, 0, 0)$ D. $(0, 2, 0)$

Câu 34: Trong không gian với hệ trục Oxyz, cho hai điểm $A(2; -2; 1)$, $B(3; -2; 1)$ Tọa độ điểm C đối xứng với A qua B là:

- A. $C(1; 2; 1)$ B. $D(1; -2; -1)$ C. $D(-1; 2; -1)$ D. $C(1; -2; 1)$

Câu 35: Cho $A(1; 0; 0)$, $B(0; 0; 1)$, $C(3; 1; 1)$. Để ABCD là hình bình hành tọa độ điểm D là:

- A. $D(1; 1; 2)$ B. $D(4; 1; 0)$ C. $D(-1; -1; -2)$ D. $D(-3; -1; 0)$

Câu 36: Cho ba điểm $(1; 2; 0)$, $(2; 3; -1)$, $(-2; 2; 3)$. Trong các điểm $A(-1; 3; 2)$, $B(-3; 1; 4)$, $C(0; 0; 1)$ thì điểm nào tạo với ba điểm ban đầu thành hình bình hành là ?

- A. Cả A và B B. Chỉ có điểm C. Chỉ có điểm A. D. Cả B và C.

Câu 37: Cho $A(4; 2; 6)$, $(10; -2; 4)$, $C(4; -4; 0)$, $D(-2; 0; 2)$ thì tứ giác ABCD là hình:

- A. Bình hành B. Vuông C. Chữ nhật D. Thoi

Câu 38: Cho hình hộp ABCD. $A'B'C'D'$, biết $A(1; 0; 1)$, $B(2; 1; 2)$, $D(1; -1; 1)$, $C'(4; 5; -5)$. Tìm tọa độ đỉnh A' ?

- A. $A'(-2; 1; 1)$ B. $A'(3; 5; -6)$ C. $A'(5; -1; 0)$ D. $A'(2; 0; 2)$

Câu 39: Trong không gian Oxyz, cho 2 điểm $B(1; 2; -3)$ và $C(7; 4; -2)$. Nếu E là điểm thỏa mãn đẳng thức $\overrightarrow{CE} = 2\overrightarrow{EB}$ thì tọa độ điểm E là

- A. $\left(3; \frac{8}{3}; \frac{8}{3}\right)$ B. $\left(\frac{8}{3}; 3; -\frac{8}{3}\right)$ C. $\left(3; 3; -\frac{8}{3}\right)$ D. $\left(1; 2; \frac{1}{3}\right)$

Câu 40: Trong các bộ ba điểm:

- (I). $A(1; 3; 1)$; $B(0; 1; 2)$; $C(0; 0; 1)$,
(II). $M(1; 1; 1)$; $N(-4; 3; 1)$; $P(-9; 5; 1)$,
(III). $D(1; 2; 7)$; $E(-1; 3; 4)$; $F(5; 0; 13)$,

Bộ ba nào thẳng hàng ?

- A. Chỉ III, I. B. Chỉ I, II. C. Chỉ II, III. D. Cả I, II, III.

Câu 41: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho tam giác ABC biết $A(-1; 0; 2)$, $B(1; 3; -1)$, $C(2; 2; 2)$. Trong các khẳng định sau khẳng định nào sai ?

- A. Điểm $G\left(\frac{2}{3}; \frac{5}{3}; 1\right)$ là trọng tâm của tam giác ABC.
B. $AB = \sqrt{2}BC$
C. $AC < BC$
D. Điểm $M\left(0; \frac{3}{2}; \frac{1}{2}\right)$ là trung điểm của cạnh AB.

Câu 42: Trong không gian Oxyz, cho hình bình hành OADB có $\overrightarrow{OA} = (-1; 1; 0)$, $\overrightarrow{OB} = (1; 1; 0)$ (O là gốc tọa độ). Khi đó tọa độ tâm hình bình hành OADB là:

- A. $(0; 1; 0)$ B. $(1; 0; 0)$ C. $(1; 0; 1)$ D. $(1; 1; 0)$

Câu 43: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho các điểm $A(2; 1; 0)$, $B(3; 1; -1)$, $C(1; 2; 3)$. Tọa độ điểm D để ABCD là hình bình hành là:

- A. $D(2; 1; 2)$ B. $D(2; -2; -2)$ C. $D(-2; 1; 2)$ D. $D(2; 2; 2)$

Câu 44: Cho 3 điểm $A(2; 1; 4)$, $B(-2; 2; -6)$, $C(6; 0; -1)$. Tích $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ bằng:

- A. -67 B. 65 C. 67 D. 33

Câu 45: Cho tam giác ABC với $A(-3; 2; -7)$; $B(2; 2; -3)$; $C(-3; 6; -2)$. Điểm nào sau đây là trọng tâm của tam giác ABC

- A. $G(-4;10;-12)$ B. $G\left(\frac{4}{3};-\frac{10}{3};4\right)$ C. $G(4;-10;12)$ D. $G\left(-\frac{4}{3};\frac{10}{3};-4\right)$

Câu 46: Trong không gian Oxyz, cho bốn điểm $A(1,0,0); B(0,1,0); C(0,0,1); D(1,1,1)$. Xác định tọa độ trọng tâm G của tứ diện ABCD

- A. $\left(\frac{1}{2};\frac{1}{2};\frac{1}{2}\right)$ B. $\left(\frac{1}{3};\frac{1}{3};\frac{1}{3}\right)$ C. $\left(\frac{2}{3};\frac{2}{3};\frac{2}{3}\right)$ D. $\left(\frac{1}{4};\frac{1}{4};\frac{1}{4}\right)$

Câu 47: Trong không gian Oxyz cho 3 điểm $A(1;0;1)$, $B(-2;1;3)$ và $C(1;4;0)$. Tọa độ trực tâm H của tam giác ABC là

- A. $\left(\frac{8}{13};-\frac{7}{13};\frac{15}{13}\right)$ B. $\left(\frac{8}{13};\frac{7}{13};\frac{15}{13}\right)$ C. $\left(-\frac{8}{13};-\frac{7}{13};\frac{15}{13}\right)$ D. $\left(\frac{8}{13};-\frac{7}{13};-\frac{15}{13}\right)$

Câu 48: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho 3 điểm $A(1;2;-1)$, $B(2;1;1)$, $C(0;1;2)$. Gọi H(a;b;c) là trực tâm của tam giác. Giá trị của $a+b+c$

- A. 4 B. 5 C. 7 D. 6

Câu 49: Cho 3 điểm $A(2;-1;5)$; $B(5;-5;7)$ và $M(x;y;1)$. Với giá trị nào của x ; y thì A, B, M thẳng hàng ?

- A. $x=4$; $y=7$ B. $x=-4$; $y=-7$ C. $x=4$; $y=-7$ D. $x=-4$; $y=7$

Câu 50: Cho $A(0;2;-2)$, $B(-3;1;-1)$, $C(4;3;0)$, $D(1;2;m)$. Tìm m để A, B, C, D đồng phẳng:

- A. $m=-5$ B. $m=-1$ C. 1 D. 5

Câu 51: Trong không gian Oxyz cho tứ diện ABCD. Độ dài đường cao vẽ từ D của tứ diện ABCD cho bởi công thức nào sau đây:

- A. $h = \frac{|\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AD}|}{|\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}|}$ B. $h = \frac{1}{3} \frac{|\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AD}|}{|\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}|}$
 C. $h = \frac{|\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AD}|}{|\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}|}$ D. $h = \frac{1}{3} \frac{|\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AD}|}{|\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}|}$

Câu 52: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho $\vec{u}=(1;1;2)$, $\vec{v}=(-1;m;m-2)$. Khi đó $|\overrightarrow{[u, v]}|=4$ thì :

- A. $m=1$; $m=\frac{11}{5}$ B. $m=-1$; $m=-\frac{11}{5}$ C. $m=1$ D. $m=1$; $m=-\frac{11}{5}$

Câu 53: Cho ba điểm $A(2;5;-1)$, $B(2;2;3)$, $C(-3;2;3)$. Mệnh đề nào sau đây là sai ?

- A. ΔABC đều. B. A, B, C không thẳng hàng.
 C. ΔABC vuông. D. ΔABC cân tại B.

Câu 54: Trong không gian Oxyz, cho bốn điểm $A(1;0;0)$; $B(0;1;0)$; $C(0;0;1)$; $D(1;1;1)$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai

- A. Bốn điểm ABCD tạo thành một tứ diện B. Tam giác ABD là tam giác đều
 C. $AB \perp CD$ D. Tam giác BCD là tam giác vuông.

Câu 55: Cho bốn điểm $A(-1, 1, 1)$, $B(5, 1, -1)$, $C(2, 5, 2)$, $D(0, -3, 1)$. Nhận xét nào sau đây là đúng

- A. A, B, C, D là bốn đỉnh của một tứ diện B. Ba điểm A, B, C thẳng hàng
 C. Cả A và B đều đúng D. A, B, C, D là hình thang

Câu 56: Cho bốn điểm $A(1, 1, -1)$, $B(2, 0, 0)$, $C(1, 0, 1)$, $D(0, 1, 0)$, $S(1, 1, 1)$

Nhận xét nào sau đây là đúng nhất

- A. ABCD là hình chữ nhật B. ABCD là hình bình hành

C. ABCD là hình thoi

D. ABCD là hình vuông

Câu 57: Cho hình hộp ABCD. A'B'C'D' có A(1;0;1), B(2;1;2); D(1; -1;1) và C'(4;5;5). Tọa độ của C và A' là:

Câu 58: Trong không gian Oxyz, cho bốn điểm A(1;0;0), B(0;1;0), C(0;0;1) và D(1;1;1). Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và CD. Khi đó tọa độ trung điểm G của đoạn thẳng MN là:

- A.** $G\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$ **B.** $G\left(\frac{1}{3}; \frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right)$ **C.** $G\left(\frac{1}{4}; \frac{1}{4}; \frac{1}{4}\right)$ **D.** $G\left(\frac{2}{3}; \frac{2}{3}; \frac{2}{3}\right)$

Câu 59: Trong không gian Oxyz, cho bốn điểm A(1,1,1); B(1,3,5); C(1,1,4); D(2,3,2). Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AB và CD. Câu nào sau đây đúng ?

- A.** $AB \perp IJ$ **B.** $CD \perp IJ$
C. AB và CD có chung trung điểm **D.** $IJ \perp (ABC)$

Câu 60: Cho A(0;2;-2), B(-3;1;-1), C(4;3;0) và D(1;2;m). Tìm m để bốn điểm A, B, C, D đồng phẳng. Một học sinh giải như sau:

Bước 1: $\overrightarrow{AB} = (-3; -1; 1)$; $\overrightarrow{AC} = (4; 1; 2)$; $\overrightarrow{AD} = (1; 0; m+2)$

Bước 2: $[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] = \begin{vmatrix} -1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 4 & 1 \end{vmatrix} = (-3; 10; 1)$

$$[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] \cdot \overrightarrow{AD} = 3 + m + 2 = m + 5$$

Bước 3: A, B, C, D đồng phẳng $\Leftrightarrow [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] \cdot \overrightarrow{AD} = 0 \Leftrightarrow m + 5 = 0$

Đáp số: $m = -5$

Bài giải trên đúng hay sai ? Nếu sai thì sai ở bước nào ?

- A.** Sai ở bước 2 **B.** Đúng **C.** Sai ở bước 1 **D.** Sai ở bước 3

Câu 61: Cho lăng trụ tam giác đều ABC.A'B'C' có cạnh đáy bằng a và $AB' \perp BC'$. Tính thể tích khối lăng trụ. Một học sinh giải như sau:

Bước 1: Chọn hệ trục như hình vẽ:

$$A\left(\frac{a}{2}; 0; 0\right), B\left(0; \frac{a\sqrt{3}}{2}; 0\right), B'\left(0; \frac{a\sqrt{3}}{2}; h\right), C\left(-\frac{a}{2}; 0; 0\right), C'\left(-\frac{a}{2}; 0; h\right) \quad (h$$

là chiều cao của lăng trụ), suy ra $\overrightarrow{AB'} = \left(-\frac{a}{2}; \frac{a\sqrt{3}}{2}; h\right)$; $\overrightarrow{BC'} = \left(-\frac{a}{2}; -\frac{a\sqrt{3}}{2}; h\right)$

$$\text{Bước 2: } AB' \perp BC' \Leftrightarrow \overrightarrow{AB'} \cdot \overrightarrow{BC'} = 0 \Leftrightarrow \frac{a^2}{4} - \frac{3a^2}{4} + h^2 = 0 \Leftrightarrow h = \frac{a\sqrt{2}}{2}$$

$$\text{Bước 3: } V_{ABC.A'B'C'} = B.h = \frac{a^2\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{a\sqrt{2}}{2} = \frac{a^3\sqrt{6}}{4}$$

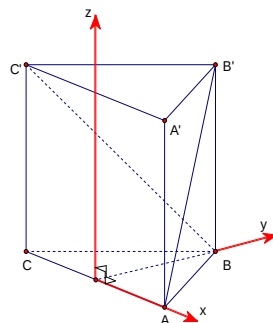
Bài giải trên đúng hay sai ? Nếu sai thì sai ở bước nào ?

- A.** Lời giải đúng **B.** Sai ở bước 1 **C.** Sai ở bước 3 **D.** Sai ở bước 2

Câu 62: Cho vector $\vec{u} = (1; 1; -2)$ và $\vec{v} = (1; 0; m)$. Tìm m để góc giữa hai vector $\vec{u}$ và $\vec{v}$ có số đo bằng 45° . Một học sinh giải như sau:

$$\text{Bước 1: } \cos(\vec{u}, \vec{v}) = \frac{1-2m}{\sqrt{6}\sqrt{m^2+1}}$$

$$\text{Bước 2: Góc giữa } \vec{u}, \vec{v} \text{ bằng } 45^\circ \text{ suy ra } \frac{1-2m}{\sqrt{6}\sqrt{m^2+1}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \Leftrightarrow 1-2m = \sqrt{3}\sqrt{m^2+1} \quad (*)$$



Bước 3: phương trình (*) $\Leftrightarrow (1-2m)^2 = 3(m+1) \Leftrightarrow m^2 - 4m - 2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} m = 2 + \sqrt{6} \\ m = 2 - \sqrt{6} \end{cases}$

Bài giải trên đúng hay sai ? Nếu sai thì sai ở bước nào ?

- A. Sai ở bước 2 B. Sai ở bước 3 C. Bài giải đúng D. Sai ở bước 1

Câu 63: Cho $A(2;0;0), B(0;3;0), C(0;0;4)$. Tìm mệnh đề sai:

- A. $\overrightarrow{AB} = (-2;3;0)$ B. $\overrightarrow{AC} = (-2;0;4)$ C. $\cos A = \frac{2}{\sqrt{65}}$ D. $\sin A = \frac{1}{2}$

Câu 64: Trong không gian Oxyz cho 3 điểm $A(2;0;0), B(0;3;0)$ và $C(0;0;4)$. Tìm câu đúng

- A. $\cos A = \frac{-2\sqrt{65}}{65}$ B. $\sin A = \sqrt{\frac{61}{65}}$ C. $dt(\Delta ABC) = \sqrt{61}$ D. $dt(\Delta ABC) = \sqrt{65}$

Câu 65: Trong không gian Oxyz cho tứ diện ABCD với $A(0;0;1); B(0;1;0); C(1;0;0)$ và $D(-2;3;-1)$. Thể tích của ABCD là:

- A. $V = \frac{1}{3}$ đvtt B. $V = \frac{1}{2}$ đvtt C. $V = \frac{1}{6}$ đvtt D. $V = \frac{1}{4}$ đvtt

Câu 66: Cho $A(1;0;0), B(0;1;0), C(0;0;1), D(-2;1;-1)$. Thể tích của khối tứ diện ABCD là:

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

Câu 67: Cho $A(2;-1;6), B(-3;-1;-4), C(5;-1;0), D(1;2;1)$. Thể tích của khối tứ diện ABCD là:

- A. 30 B. 40 C. 50 D. 60

Câu 68: Cho $A(-1;0;3), B(2;-2;0), C(-3;2;1)$. Diện tích tam giác ABC là:

- A. $\sqrt{62}$ B. $2\sqrt{62}$ C. 12 D. $\sqrt{6}$

Câu 69: Cho $A(2;-1;3), B(4;0;1), C(-10;5;3)$. Độ dài phân giác trong của góc B là:

- A. $\sqrt{5}$ B. $\sqrt{7}$ C. $\frac{\sqrt{5}}{2}$ D. $2\sqrt{5}$

Câu 70: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho tam giác ABC với $A = (1;2;-1), B = (2;-1;3), C = (-4;7;5)$. Đường cao của tam giác ABC hạ từ A là:

- A. $\sqrt{\frac{110}{57}}$ B. $\sqrt{\frac{1110}{53}}$ C. $\sqrt{\frac{1110}{57}}$ D. $\sqrt{\frac{111}{57}}$

Câu 71: Cho $A(2;0;0), B(0;3;0), C(0;0;4)$. Diện tích tam giác ABC là:

- A. $\frac{\sqrt{61}}{65}$ B. $\sqrt{20}$ C. $\sqrt{13}$ D. $\sqrt{61}$

Câu 72: Trong hệ trục tọa độ Oxyz cho hình bình hành ABCD với $A = (1;0;1), B = (2;1;2)$ và giao điểm của hai đường chéo là $I\left(\frac{3}{2};0;\frac{3}{2}\right)$. Diện tích của hình bình hành ABCD là:

- A. $\sqrt{5}$ B. $\sqrt{6}$ C. $\sqrt{2}$ D. $\sqrt{3}$

Câu 73: Trong không gian Oxyz cho các điểm $A(1;1;-6), B(0;0;-2), C(-5;1;2)$ và $D'(2;1;-1)$. Nếu ABCD.A'B'C'D' là hình hộp thì thể tích của nó là:

- A. 36 (đvtt) B. 40 (đvtt) C. 42 (đvtt) D. 38 (đvtt)

Câu 74: Trong không gian Oxyz, cho ba vector $\vec{a} = (-1,1,0); \vec{b} = (1,1,0); \vec{c} = (1,1,1)$. Cho hình hộp OABC. O'A'B'C' thỏa mãn điều kiện $\overrightarrow{OA} = \vec{a}, \overrightarrow{OB} = \vec{b}, \overrightarrow{OC} = \vec{c}$. Thể tích của hình hộp nói trên bằng bao nhiêu ?

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

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

C. 2

D. 6

Câu 75: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho tọa độ 4 điểm $A(2;-1;1)$; $B(1;0;0)$; $C(3;1;0)$ và $D(0;2;1)$. Cho các mệnh đề sau :

(1) Độ dài $AB = \sqrt{2}$.

(2) Tam giác BCD vuông tại B

(3) Thể tích của tứ diện ABCD bằng 6

Các mệnh đề đúng là :

A. (1) ; (2)

B. (3)

C. (1) ; (3)

D. (2)

PHƯƠNG TRÌNH MẶT PHẪNG

A – LÝ THUYẾT TÓM TẮT

1. Vector pháp tuyến của $mp(\alpha)$:

$\vec{n} \neq \vec{0}$ là vector pháp tuyến của $\alpha \Leftrightarrow \vec{n} \perp \alpha$

2. Cặp vector chỉ phương của $mp(\alpha)$: $\vec{a}, \vec{b}$ là cặp vtcp của $mp(\alpha) \Leftrightarrow$ giá của các vector $\vec{a}, \vec{b}$ cùng $// \alpha$

3. Quan hệ giữa vtcp $\vec{n}$ và cặp vtcp $\vec{a}, \vec{b}$: $\vec{n} = [\vec{a}, \vec{b}]$

4. Pt $mp\alpha$ qua $M(x_0; y_0; z_0)$ có vtcp $\vec{n} = (A; B; C)$

$$A(x - x_0) + B(y - y_0) + C(z - z_0) = 0$$

(α) : $Ax + By + Cz + D = 0$ ta có $\vec{n} = (A; B; C)$

5. Phương trình mặt phẳng đi qua $A(a, 0, 0)$ $B(0, b, 0)$; $C(0, 0, c)$:

$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$$

Chú ý : Muốn viết phương trình mặt phẳng cần: **1 điểm và 1 vector pháp tuyến**

6. Phương trình các mặt phẳng tọa độ: $(Oyz) : x = 0$; $(Oxz) : y = 0$; $(Oxy) : z = 0$

7. Chùm mặt phẳng : Giả sử $\alpha_1 \cap \alpha_2 = d$ trong đó:

$$(\alpha_1): A_1x + B_1y + C_1z + D_1 = 0 \quad (\alpha_2): A_2x + B_2y + C_2z + D_2 = 0$$

Phương trình mp chứa (d) có dạng sau với $m^2 + n^2 \neq 0$:

$$m(A_1x + B_1y + C_1z + D_1) + n(A_2x + B_2y + C_2z + D_2) = 0$$

B – BÀI TẬP

Câu 1: Trong không gian Oxyz vector nào sau đây là vector pháp tuyến của $mp(P): 4x - 3y + 1 = 0$

- A. $(4; -3; 0)$ B. $(4; -3; 1)$ C. $(4; -3; -1)$ D. $(-3; 4; 0)$

Câu 2: Trong không gian Oxyz mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(-1; 2; 0)$ và có VTPT $\vec{n} = (4; 0; -5)$ có phương trình là:

- A. $4x - 5y - 4 = 0$ B. $4x - 5z - 4 = 0$ C. $4x - 5y + 4 = 0$ D. $4x - 5z + 4 = 0$

Câu 3: Mặt phẳng (P) đi qua $A(0; -1; 4)$ và có cặp vtcp $\vec{u} = (3; 2; 1), \vec{v} = (-3; 0; 1)$ là:

- A. $x - 2y + 3z - 14 = 0$ B. $x - y - z + 3 = 0$ C. $x - 3y + 3z - 15 = 0$ D. $x + 3y + 3z - 9 = 0$

Câu 4: Trong không gian Oxyz mặt phẳng song song với hai đường thẳng $\Delta_1: \frac{x-2}{2} = \frac{y+1}{-3} = \frac{z}{4}$;

$$\Delta_2: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 3 + 2t \\ z = 1 - t \end{cases} \text{ có một vector pháp tuyến là}$$

- A. $\vec{n} = (-5; 6; -7)$ B. $\vec{n} = (5; -6; 7)$ C. $\vec{n} = (-5; -6; 7)$ D. $\vec{n} = (-5; 6; 7)$

Câu 5: Cho $A(0; 1; 2)$ và hai đường thẳng $d: \frac{x}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+1}{-1}, d': \begin{cases} x = 1 + t \\ y = -1 - 2t \\ z = 2 + t \end{cases}$. Viết phương trình mặt

phẳng (P) đi qua A đồng thời song song với d và d' .

- A. $x + 3y + 5z - 13 = 0$ B. $2x + 6y + 10z - 11 = 0$

C. $2x + 3y + 5z - 13 = 0$

D. $x + 3y + 5z + 13 = 0$

Câu 6: Mặt phẳng (α) đi qua M (0; 0; -1) và song song với giá của hai vectơ $\vec{a}(1; -2; 3)$ và $\vec{b}(3; 0; 5)$. Phương trình của mặt phẳng (α) là:

A. $5x - 2y - 3z - 21 = 0$

B. $-5x + 2y + 3z + 3 = 0$

C. $10x - 4y - 6z + 21 = 0$

D. $5x - 2y - 3z + 21 = 0$

Câu 7: Trong không gian Oxyz cho mp(P): $3x - y + z - 1 = 0$. Trong các điểm sau đây điểm nào thuộc (P)

A. A(1; -2; -4)

B. B(1; -2; 4)

C. C(1; 2; -4)

D. D(-1; -2; -4)

Câu 8: Cho hai điểm M(1; -2; -4) và M'(5; -4; 2). Biết M' là hình chiếu vuông góc của M lên mp(α). Khi đó, mp(α) có phương trình là

A. $2x - y + 3z + 20 = 0$

B. $2x + y - 3z - 20 = 0$

C. $2x - y + 3z - 20 = 0$

D. $2x + y - 3z + 20 = 0$

Câu 9: Trong không gian Oxyz mp(P) đi qua ba điểm A(4; 0; 0), B(0; -1; 0), C(0; 0; -2) có phương trình là:

A. $x - 4y - 2z - 4 = 0$

B. $x - 4y + 2z - 4 = 0$

C. $x - 4y - 2z - 2 = 0$

D. $x + 4y - 2z - 4 = 0$

Câu 10: Trong không gian Oxyz, gọi (P) là mặt phẳng cắt ba trục tọa độ tại ba điểm A(8, 0, 0); B(0, -2, 0); C(0, 0, 4). Phương trình của mặt phẳng (P) là:

A. $\frac{x}{4} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{2} = 1$

B. $\frac{x}{8} + \frac{y}{-2} + \frac{z}{4} = 0$

C. $x - 4y + 2z - 8 = 0$

D. $x - 4y + 2z = 0$

Câu 11: Trong hệ tọa độ Oxyz, mặt phẳng (α) đi qua điểm M(2; -1; 4) và chứa trên nửa trục dương Oz gấp đôi đoạn chắn trên nửa trục Ox, Oy có phương trình là:

A. $x + y + 2z + 6 = 0$

B. $x + y + 2z - 6 = 0$

C. $2x + 2y + z + 6 = 0$

D. $2x + 2y + z - 6 = 0$

Câu 12: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho A(2, 0, 0), B(1, 1, 1). Mặt phẳng (P) thay đổi qua A, B cắt các trục Oy, Oz lần lượt tại C(0; b; 0), D(0; 0; c) ($b > 0, c > 0$). Hệ thức nào dưới đây là đúng.

A. $bc = 2(b + c)$

B. $bc = \frac{1}{b} + \frac{1}{c}$

C. $b + c = bc$

D. $bc = b - c$

Câu 13: Trong không gian Oxyz mp(P) đi qua ba điểm A(-2; 1; 1), B(1; -1; 0), C(0; 2; -1) có phương trình là

A. $5x + 4y + 7z - 1 = 0$

B. $5x + 4y + 7z - 1 = 0$

C. $5x - 4y + 7z - 9 = 0$

D. $5x + 4y - 7z - 1 = 0$

Câu 14: Cho điểm A(0, 0, 3), B(-1, -2, 1), C(-1, 0, 2)

Có bao nhiêu nhận xét đúng trong số các nhận xét sau

1. Ba điểm A, B, C thẳng hàng

2. Tồn tại duy nhất một mặt phẳng đi qua ba điểm ABC

3. Tồn tại vô số mặt phẳng đi qua ba điểm A, B, C

4. A, B, C tạo thành ba đỉnh một tam giác

5. Độ dài chân đường cao kẻ từ A là $\frac{3\sqrt{5}}{5}$

6. Phương trình mặt phẳng (A, B, C) là $2x + y - 2z + 6 = 0$

7. Mặt phẳng (ABC) có vecto pháp tuyến là (2, 1, -2)

A. 5

B. 2

C. 4

D. 3

Câu 15: Trong không gian Oxyz, cho 3 điểm A(0; 1; 2), B(2; -2; 1); C(-2; 1; 0). Khi đó phương trình mặt phẳng (ABC) là: $ax + 2y - 4z + d = 0$. Hãy xác định a và d

A. $a = 1; d = 6$

B. $a = -1; d = 6$

C. $a = -1; d = -6$

D. $a = 1; d = -6$

Câu 16: Trong không gian Oxyz cho hai điểm A(-2; 0; 1), B(4; 2; 5). phương trình mặt phẳng trung trực đoạn thẳng AB là:

A. $3x + y + 2z - 10 = 0$

B. $3x + y + 2z + 10 = 0$

C. $3x + y - 2z - 10 = 0$

D. $3x - y + 2z - 10 = 0$

Câu 17: Trong không gian Oxyz cho mp(Q): $3x - y - 2z + 1 = 0$. mp(P) song song với (Q) và đi qua điểm A(0;0;1) có phương trình là:

- A. $3x - y - 2z + 2 = 0$ B. $3x - y - 2z - 2 = 0$ C. $3x - y - 2z + 3 = 0$ D. $3x - y - 2z + 5 = 0$

Câu 18: Trong không gian Oxyz, mp(P) song song với (Oxy) và đi qua điểm A(1; -2;1) có phương trình là:

- A. $z - 1 = 0$ B. $x - 2y + z = 0$ C. $x - 1 = 0$ D. $y + 2 = 0$

Câu 19: Cho hai mặt phẳng $(\alpha): 3x - 2y + 2z + 7 = 0$ và $(\beta): 5x - 4y + 3z + 1 = 0$. Phương trình mặt phẳng đi qua gốc tọa độ O và vuông góc cả (α) và (β) là:

- A. $2x - y + 2z = 0$ B. $2x + y - 2z = 0$ C. $2x + y - 2z + 1 = 0$ D. $2x - y - 2z = 0$

Câu 20: Trong không gian Oxyz, phương trình mp(Oxy) là:

- A. $z = 0$ B. $x + y = 0$ C. $x = 0$ D. $y = 0$

Câu 21: Trong không gian Oxyz mp(P) đi qua A(1; -2;3) và vuông góc với đường thẳng (d): $\frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-1}{3}$ có phương trình là:

- A. $2x - y + 3z - 13 = 0$ B. $2x - y + 3z + 13 = 0$ C. $2x - y - 3z - 13 = 0$ D. $2x + y + 3z - 13 = 0$

Câu 22: Mặt phẳng đi qua D(2;0;0) vuông góc với trục Oy có phương trình là:

- A. $z = 0$ B. $y = 2$ C. $y = 0$ D. $z = 2$

Câu 23: Cho ba điểm A(2;1; -1); B(-1;0;4);C(0; -2 -1). Phương trình mặt phẳng nào đi qua A và vuông góc BC

- A. $x - 2y - 5z - 5 = 0$ B. $2x - y + 5z - 5 = 0$ C. $x - 3y + 5z + 1 = 0$ D. $2x + y + z + 7 = 0$

Câu 24: Trong không gian Oxyz cho hai điểm A(-1;0;0), B(0;0;1). mp(P) chứa đường thẳng AB và song song với trục Oy có phương trình là:

- A. $x - z + 1 = 0$ B. $x - z - 1 = 0$ C. $x + y - z + 1 = 0$ D. $y - z + 1 = 0$

Câu 25: Trong không gian Oxyz cho 2 mp(Q): $x - y + 3 = 0$ và (R): $2y - z + 1 = 0$ và điểm A(1;0;0). mp(P) vuông góc với (Q) và (R) đồng thời đi qua A có phương trình là:

- A. $x + y + 2z - 1 = 0$ B. $x + 2y - z - 1 = 0$ C. $x - 2y + z - 1 = 0$ D. $x + y - 2z - 1 = 0$

Câu 26: Trong không gian Oxyz cho điểm A(4; -1;3). Hình chiếu vuông góc của A trên các trục Ox, Oy, Oz lần lượt là K, H, Q. khi đó phương trình mp(KHQ) là:

- A. $3x - 12y + 4z - 12 = 0$ B. $3x - 12y + 4z + 12 = 0$
C. $3x - 12y - 4z - 12 = 0$ D. $3x + 12y + 4z - 12 = 0$

Câu 27: Trong không gian Oxyz, cho điểm M(8, -2, 4). Gọi A, B, C lần lượt là hình chiếu của M trên các trục Ox, Oy, Oz. Phương trình mặt phẳng đi qua ba điểm A, B và C là:

- A. $x + 4y + 2z - 8 = 0$ B. $x - 4y + 2z - 8 = 0$ C. $x - 4y + 2z - 8 = 0$ D. $x + 4y - 2z - 8 = 0$

Câu 28: Trong không gian Oxyz. mp(P) chứa trục Oz và đi qua điểm A(1;2;3) có phương trình là:

- A. $2x - y = 0$ B. $x + y - z = 0$ C. $x - y + 1 = 0$ D. $x - 2y + z = 0$

Câu 29: Trong không gian Oxyz viết phương trình mặt phẳng (P) biết (P) cắt ba trục tọa độ lần lượt tại A, B, C sao cho M(1;2;3) làm trọng tâm tam giác ABC:

- A. $6x + 3y + 2z - 18 = 0$ B. $x + 2y + 3z = 0$
C. $6x - 3y + 2z - 18 = 0$ D. $6x + 3y + 2z - 18 = 0$ hoặc $x + 2y + 3z = 0$

Câu 30: Mặt phẳng (P) đi qua M(1;2;2) và cắt các trục Ox,Oy,Oz lần lượt tại A, B, C sao cho H là trọng tâm của tam giác ABC. Phương trình của (P) là:

- A. $2x + y + z - 4 = 0$ B. $2x + y + z - 2 = 0$ C. $2x + 4y + 4z - 9 = 0$ D. $x + 2y + 2z - 9 = 0$

Câu 31: Trong không gian Oxyz cho mp(Q): $3x + 4y - 1 = 0$ mp(P) song song với (Q) và cách gốc tọa độ một khoảng bằng 1 có phương trình là:

- A. $3x + 4y + 5 = 0$ hoặc $3x + 4y - 5 = 0$ B. $3x + 4y + 5 = 0$
C. $3x + 4y - 5 = 0$ D. $4x + 3y + 5 = 0$ hoặc $3x + 4y + 5 = 0$

Câu 32: Trong không gian Oxyz cho mp(Q): $5x - 12z + 3 = 0$ và mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x = 0$ mp(P) song song với (Q) và tiếp xúc với (S) có phương trình là:

- A. $5x - 12z + 8 = 0$ hoặc $5x - 12z - 18 = 0$ B. $5x - 12z + 8 = 0$
C. $5x - 12z - 18 = 0$ D. $5x - 12z - 8 = 0$ hoặc $5x - 12z + 18 = 0$

Câu 33: Cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z - 2 = 0$ và mặt phẳng (α): $4x + 3y - 12z + 10 = 0$. Mặt phẳng tiếp xúc với (S) và song song với (α) có phương trình là:

- A. $4x + 3y - 12z + 78 = 0$
B. $4x + 3y - 12z + 78 = 0$ hoặc $4x + 3y - 12z - 26 = 0$
C. $4x + 3y - 12z - 78 = 0$ hoặc $4x + 3y - 12z + 26 = 0$
D. $4x + 3y - 12z - 26 = 0$

Câu 34: Cho (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2y - 2z - 2 = 0$ và mặt phẳng (P): $x + 2y + 2z + 2 = 0$. Mặt phẳng (Q) song song với (P) đồng thời tiếp xúc với (S) có phương trình là:

- A. $x + 2y - 2x - 10 = 0$ B. $x + 2y + 2x - 10 = 0$; $x + 2y + 2z + 2 = 0$
C. $x + 2y + 2x - 10 = 0$; $x - 2y + 2z + 2 = 0$ D. $x + 2y + 2x - 10 = 0$

Câu 35: Cho mặt cầu (S): $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 + z^2 = 14$. Mặt cầu (S) cắt trục Oz tại A và B ($z_A < 0$). Phương trình nào sau đây là phương trình tiếp diện của (S) tại B?

- A. $2x - y - 3z - 9 = 0$ B. $x - 2y + z + 3 = 0$ C. $2x - y - 3z + 9 = 0$ D. $x - 2y - z - 3 = 0$

Câu 36: Trong không gian Oxyz cho mp(Q): $2x + y - 2z + 1 = 0$ và mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2z - 23 = 0$. mp(P) song song với (Q) và cắt (S) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính bằng 4.

- A. $2x + y - 2z + 9 = 0$ hoặc $2x + y - 2z - 9 = 0$ B. $2x + y - 2z + 8 = 0$ hoặc $2x + y - 2z - 8 = 0$
C. $2x + y - 2z - 11 = 0$ hoặc $2x + y - 2z + 11 = 0$ D. $2x + y - 2z - 1 = 0$

Câu 37: Trong không gian Oxyz cho đường thẳng (d): $\frac{x}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z+1}{2}$ và mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y - 2z - 166 = 0$ mp(P) vuông góc với (d) và cắt (S) theo một đường tròn có bán kính bằng 12 có phương trình là:

- A. $x - 2y + 2z + 10 = 0$ hoặc $x - 2y + 2z - 20 = 0$ B. $x - 2y - 2z + 10 = 0$ hoặc $x - 2y - 2z - 20 = 0$
C. $x - 2y + 2z + 10 = 0$ D. $x - 2y + 2z - 20 = 0$

Câu 38: Cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 2y + 2z - 3 = 0$ và đường thẳng Δ : $\frac{x-1}{3} = \frac{y}{-2} = \frac{z+2}{-1}$. Mặt phẳng (α) vuông góc với Δ và cắt (S) theo giao tuyến là đường tròn (C) có bán kính lớn nhất. Phương trình (α) là

- A. $3x - 2y - z + 5 = 0$ B. $3x - 2y - z - 5 = 0$ C. $3x - 2y - z - 15 = 0$ D. $3x - 2y - z + 15 = 0$

Câu 39: Trong không gian Oxyz cho hai mặt phẳng song song (Q): $2x - y + z - 2 = 0$ và (P): $2x - y + z - 6 = 0$. mp(R) song song và cách đều (Q), (P) có phương trình là:

- A. $2x - y + z - 4 = 0$ B. $2x - y + z + 4 = 0$ C. $2x - y + z = 0$ D. $2x - y + z + 12 = 0$

Câu 40: Mặt phẳng qua A(1; -2; -5) và song song với mặt phẳng (P): $x - y + 1 = 0$ cách (P) một khoảng có độ dài là:

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

Câu 41: Trong mặt phẳng Oxyz, cho A(1; 2; 3) và B(3; 2; 1). Mặt phẳng đi qua A và cách B một khoảng lớn nhất là:

- A. $x - z - 2 = 0$ B. $x - z + 2 = 0$ C. $x + 2y + 3z - 10 = 0$ D. $3x + 2y + z - 10 = 0$

Câu 42: Viết phương trình mặt phẳng đi qua điểm B(1; 2; -1) và cách gốc tọa độ một khoảng lớn nhất.

- A. $x + 2y - z - 6 = 0$ B. $x + 2y - 2z - 7 = 0$ C. $2x + y - z - 5 = 0$ D. $x + y - 2z - 5 = 0$

Câu 43: Trong không gian Oxyz cho đường thẳng (d):
$$\begin{cases} x = -1 + t \\ y = 2 - t \\ z = t \end{cases}$$
 và điểm A(-1;1;0), mp(P) chứa (d) và

A có phương trình là:

- A. $x - z + 1 = 0$ B. $x + y = 0$ C. $x + y - z = 0$ D. $y - z + 2 = 0$

Câu 44: Mặt phẳng (α) đi qua M (0; 0; -1) và song song với giá của hai vector $\vec{a}(1;-2;3)$ và $\vec{b}(3;0;5)$. Phương trình của mặt phẳng (α) là:

- A. $5x - 2y - 3z - 21 = 0$ B. $-5x + 2y + 3z + 3 = 0$
C. $10x - 4y - 6z + 21 = 0$ D. $5x - 2y - 3z + 21 = 0$

Câu 45: Mặt phẳng (P) đi qua 3 điểm A(4;9;8), B(1;-3;4), C(2;5;-1) có phương trình dạng tổng quát: $Ax + By + Cz + D = 0$, biết $A = 92$ tìm giá trị của D:

- A. 101 B. -101 C. -63 D. 36

Câu 46: Mặt phẳng (P) đi qua M(1;2;3) và cắt các trục Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C sao cho M là trọng tâm của tam giác ABC. Phương trình của (P) là:

- A. $x + 2y + 3z - 14 = 0$ B. $6x + 3y + 2z - 18 = 0$
C. $2x + 3y + 6z - 18 = 0$ D. $x + 2y + 3z - 6 = 0$

Câu 47: Trong không gian Oxyz cho hai đường thẳng song song (d): $\frac{x+1}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{2}$ và (d'):

$\frac{x-1}{1} = \frac{x+2}{1} = \frac{z-1}{2}$. Khi đó mp(P) chứa hai đường thẳng trên có phương trình là:

- A. $7x + 3y - 5z + 4 = 0$ B. $7x + 3y - 5z - 4 = 0$ C. $5x + 3y - 7z + 4 = 0$ D. $5x + 3y + 7z + 4 = 0$

Câu 48: Mặt phẳng (P) đi qua M(1;-1;-1) và song song với (α): $2x - 3y - 4z + 2017 = 0$ có phương trình tổng quát là $Ax + By + Cz + D = 0$. Tính $A - B + C - D$ khi $A = 2$

- A. $A - B + C - D = 9$ B. $A - B + C - D = 10$ C. $A - B + C - D = 11$ D. $A - B + C - D = 12$

Câu 49: Mặt phẳng (P) đi qua M(2;0;0) và vuông góc với đường thẳng (d):
$$\begin{cases} x = 4 + 2t \\ y = 1 - 2t \\ z = 5 + 3t \end{cases}$$
. Khi đó giao

điểm M của (d) và (P) là:

- A. M(2;3;2) B. M(4;1;5) C. M(0;5;-1) D. M(-2;7;4)

Câu 50: Mặt phẳng (P) đi qua 2 điểm A(2;-1;4), B(3;2;1) và vuông góc với (α): $2x - y + 3z - 5 = 0$ là:

- A. $6x - 9y - 7z + 7 = 0$ B. $6x + 9y + 7z + 7 = 0$ C. $6x + 9y - 7z + 7 = 0$ D. $6x + 9y + z + 1 = 0$

Câu 51: Cho hai điểm A(1; -1;5) và B(0;0;1). Mặt phẳng (P) chứa A, B và song song với Oy có phương trình là

- A. $4x + y - z + 1 = 0$ B. $2x + z - 5 = 0$ C. $4x - z + 1 = 0$ D. $y + 4z - 1 = 0$

Câu 52: Phương trình tổng quát của (α) qua A(2; -1;4), B(3;2; -1) và vuông góc với (β): $x + y + 2z - 3 = 0$ là:

- A. $11x + 7y - 2z - 21 = 0$ B. $11x + 7y + 2z + 21 = 0$ C. $11x - 7y - 2z - 21 = 0$
D. $11x - 7y + 2z + 21 = 0$

Câu 53: Cho tam giác ABC có A(1;2;3), B(4;5;6), C(-3; 0 ;5). Gọi G là trọng tâm tam giác ABC, I là trung điểm AC, (α) là mặt phẳng trung trực của AB. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

- A. $G(\frac{2}{3}; \frac{7}{3}; \frac{14}{3})$, $I(1;1;4)$, (α): $x + y + z - \frac{21}{2} = 0$..

- B. $G(\frac{2}{3}; \frac{7}{3}; \frac{14}{3})$, $I(-1; 1; 4)$, $(\alpha): 5x + 5y + 5z - 21 = 0$
 C. $G(2; 7; 14)$, $I(-1; 1; 4)$, $(\alpha): 2x + 2y + 2z - 21 = 0$
 D. $G(\frac{2}{3}; \frac{7}{3}; \frac{14}{3})$, $I(1; 1; 4)$, $(\alpha): 2x + 2y + 2z + 21 = 0$

Câu 54: Biết tam giác ABC có ba đỉnh A, B, C thuộc các trục tọa độ và trọng tâm tam giác là $G(-1; -3; 2)$. Khi đó phương trình mặt phẳng (ABC) là:

- A. $2x - 3y - z - 1 = 0$ B. $x + y - z - 5 = 0$
 C. $6x - 2y - 3z + 18 = 0$ D. $6x + 2y - 3z + 18 = 0$

Câu 55: Cho mặt phẳng (P) đi qua 2 điểm $A(1; 2; -1)$, $B(1; 0; 2)$ và vuông góc với $(\alpha): x + y - z + 4 = 0$ và 4 điểm $M(1; 1; 1)$, $N(2; 1; 1)$, $E(3; 1; 1)$, $F(-3; 1; -\frac{3}{2})$. Chọn đáp án đúng:

- A. (P) đi qua M và N B. (P) đi qua M và E C. (P) đi qua N và F D. (P) đi qua E và F

Câu 56: Cho mặt phẳng (P) đi qua 2 điểm $A(1; 0; 1)$, $B(2; 1; 1)$ và vuông góc với $(\alpha): x - y + z - 10 = 0$. Tính khoảng cách từ điểm $C(3; -2; 0)$ đến (P):

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

Câu 57: Mặt phẳng (P) đi qua 2 điểm $A(1; 2; -1)$, $B(0; -3; 2)$ và vuông góc với $(\alpha): 2x - y - z + 1 = 0$ có phương trình tổng quát là $Ax + By + Cz + D = 0$. Tìm giá trị của D biết $C = 11$:

- A. $D = 14$ B. $D = -7$ C. $D = 7$ D. $D = 31$

Câu 58: Mặt phẳng (P) đi qua $A(1; -1; 2)$ và song song với $(\alpha): x - 2y + 3z - 4 = 0$. Khoảng cách giữa (P) và (α) bằng:

- A. $\sqrt{14}$ B. $\frac{\sqrt{14}}{14}$ C. $\frac{5}{\sqrt{14}}$ D. $\frac{\sqrt{14}}{2}$

Câu 59: Mặt phẳng (P) đi qua $M(0; 1; 1)$ và chứa $(d): \frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z}{2}$ có phương trình tổng quát (P): $Ax + By + Cz + D = 0$. Tính giá trị của $B + C + D$ khi $A = 3$

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

Câu 60: Mặt phẳng (P) đi qua $A(1; -1; 2)$ và vuông góc với trục Oy. Tìm giao điểm của (P) và Oy.

- A. $M(0; -1; 0)$ B. $M(0; 2; 0)$ C. $M(0; 1; 0)$ D. $M(0; -2; 0)$

Câu 61: Trong không gian Oxyz mp(P) đi qua $B(0; -2; 3)$, song song với đường thẳng $d: \frac{x-2}{2} = \frac{y+1}{-3} = z$ và vuông góc với mặt phẳng (Q): $x + y - z = 0$ có phương trình ?

- A. $2x - 3y + 5z - 9 = 0$ B. $2x - 3y + 5z - 9 = 0$ C. $2x + 3y - 5z - 9 = 0$ D. $2x + 3y + 5z - 9 = 0$

Câu 62: Mặt phẳng (P) đi qua 3 điểm $A(1; -4; 2)$, $B(2; -2; 1)$, $C(0; -4; 3)$ có một vectơ pháp tuyến $\vec{n}$ là:

- A. $\vec{n} = (1; 0; 1)$ B. $\vec{n} = (1; 1; 0)$ C. $\vec{n} = (0; 1; 1)$ D. $\vec{n} = (-1; 0; 1)$

Câu 63: Mặt phẳng (P) chứa $(d): \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{1}$ và vuông góc với (Q): $x - y + z - 4 = 0$ có phương trình tổng quát (P): $Ax + By + Cz + D = 0$. Tìm giá trị của D khi biết $A = 1$.

- A. $D = 1$ B. $D = -1$ C. $D = 2$ D. $D = -2$

Câu 64: Phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn AB với $A(4; -1; 0)$, $B(2; 3; -4)$ là:

A. $x + 6y + 4z + 25 = 0$ B. $x - 6y - 4z - 25 = 0$ C. $x + 6y - 4z + 25 = 0$ D. $x - 2y + 2z + 3 = 0$

Câu 65: Mặt phẳng (Q) song song với mp(P): $x + 2y + z - 4 = 0$ và cách D(1;0;3) một khoảng bằng $\sqrt{6}$ có phương trình là

A. $x + 2y + z + 2 = 0$ B. $x + 2y - z - 10 = 0$
C. $x + 2y + z - 10 = 0$ D. $x + 2y + z + 2 = 0$ và $x + 2y + z - 10 = 0$

Câu 66: Phương trình mặt phẳng qua A(1;1;0) và vuông góc với cả hai mặt phẳng (P): $x + 2y - 3 = 0$ và (Q): $4x - 5z + 6 = 0$ có phương trình tổng quát $Ax + By + Cz + D = 0$. Tìm giá trị của $A + B + C$ khi $D = 5$.

A. 10 B. 11 C. 13 D. 15

Câu 67: Phương trình mp(P) đi qua I(-1;2;3) và chứa giao tuyến của hai mặt phẳng (α): $x + y + z - 9 = 0$ và (β): $x - 2y + 3z + 1 = 0$

A. $2x - y - 4z - 8 = 0$ B. $2x - y + 4z - 8 = 0$ C. $2x - y - 4z + 8 = 0$ D. $x - 2y + 4z - 8 = 0$

Câu 68: Phương trình mặt phẳng qua giao tuyến của hai mặt phẳng (P): $x - 3y + 2z - 1 = 0$ và (Q): $2x + y - 3z + 1 = 0$ và song song với trục Ox là

A. $7x + y + 1 = 0$ B. $7y - 7z + 1 = 0$ C. $7x + 7y - 1 = 0$ D. $x - 3 = 0$

Câu 69: Cho mặt phẳng (P) đi qua A(1;2;3), B(3;-1;1) và song song với $d: \frac{x-2}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-3}{1}$. Khoảng cách từ gốc tọa độ đến (P) bằng:

A. $\frac{5}{6}$ B. $\frac{5\sqrt{2}}{6}$ C. $\frac{5\sqrt{2}}{12}$ D. $\frac{5}{12}$

Câu 70: Phương trình mp(P) qua A(1;2;3) và chứa $d: \frac{x-2}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-3}{1}$ có phương trình tổng quát $Ax + By + Cz + D = 0$. Giá trị của D biết $A = 4$:

A. 4 B. -7 C. 11 D. 15

Câu 71: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho đường thẳng (d): $\frac{x+2}{-1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{2}$ và điểm A(2;3;1).

Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa A và (d). Cosin của góc giữa mặt phẳng (P) và mặt phẳng tọa độ (Oxy) là:

A. $\frac{2}{\sqrt{6}}$ B. $\frac{2}{3}$ C. $\frac{2\sqrt{6}}{6}$ D. $\frac{\sqrt{7}}{13}$

Câu 72: Phương trình mp(P) chứa cả $d_1: \begin{cases} x = 5 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = 5 - t \end{cases}$ & $d_2: \begin{cases} x = 9 - 2t \\ y = t \\ z = -2 + t \end{cases}$ là:

A. $3x - 5y + z - 25 = 0$ B. $3x + 5y + z + 25 = 0$ C. $3x - 5y - z + 25 = 0$ D. $3x + y + z - 25 = 0$

Câu 73: Cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{-3} = \frac{z}{2}$ và mp(P): $x - 2y + 2z - 1 = 0$. Mặt phẳng chứa d và vuông góc với mp(P) có phương trình

A. $2x - 2y + z + 8 = 0$ B. $2x + 2y + z - 8 = 0$ C. $2x - 2y + z - 8 = 0$ D. $2x + 2y - z - 8 = 0$

Câu 74: Trong không gian Oxyz cho mp(Q): $3x + y + z + 1 = 0$. Viết PT mặt phẳng (P) song song với (Q) và cắt các trục Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C sao cho thể tích tứ diện OABC bằng $\frac{3}{2}$

A. $3x + y + z + 3 = 0$ hoặc $3x + y + z - 3 = 0$ B. $3x + y + z + 5 = 0$ hoặc $3x + y + z - 5 = 0$
C. $3x + y + z - \frac{3}{2} = 0$ D. $3x + y + z + \frac{3}{2} = 0$

Câu 75: Trong không gian Oxyz viết PT mặt phẳng (P) vuông góc với đường thẳng (d): $\frac{x}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-2}{2}$ và cắt các trục Ox, Oy, Oz theo thứ tự A, B, C sao cho: OA. OB = 2OC.

A. $x + y + 2z + 1 = 0$ hoặc $x + y + 2z - 1 = 0$

B. $x + y + 2z + 1 = 0$

C. $x + y + 2z - 1 = 0$

D. $x + y + 2z + 2 = 0$ hoặc $x + y + 2z - 2 = 0$

Câu 76: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho tam giác ABC có A(1;0;0), B(0; -2;3), C(1;1;1).

Phương trình mặt phẳng (P) chứa A, B sao cho khoảng cách từ C tới (P) là $\frac{2}{\sqrt{3}}$

A. $x + y + z - 1 = 0$ hoặc $-23x + 37y + 17z + 23 = 0$ B. $x + y + 2z - 1 = 0$ hoặc $-2x + 3y + 7z + 23 = 0$

C. $x + 2y + z - 1 = 0$ hoặc $-2x + 3y + 6z + 13 = 0$ D. $2x + 3y + z - 1 = 0$ hoặc $3x + y + 7z + 6 = 0$

Câu 77: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho mặt cầu (S): $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 9$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x-6}{-3} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-2}{2}$. Phương trình mặt phẳng (P) đi qua M(4;3;4), song song với đường thẳng Δ và tiếp xúc với mặt cầu (S)

A. $2x + y + 2z - 19 = 0$ B. $x - 2y + 2z - 1 = 0$ C. $2x + y - 2z - 12 = 0$ D. $2x + y - 2z - 10 = 0$

Câu 78: Cho (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 5 = 0$. Điểm A thuộc mặt cầu (S) và có tọa độ thứ nhất bằng -1. Mặt phẳng (P) tiếp xúc với (S) tại A có phương trình là:

A. $x + y + 1 = 0$

B. $x + 1 = 0$

C. $y + 1 = 0$

D. $x - 1 = 0$

Câu 79: Cho hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - t \\ z = 2t \end{cases}$ và $d_2: \begin{cases} x = 2 - 2t \\ y = 3 \\ z = t \end{cases}$. Mặt phẳng cách đều d_1 và d_2 có phương trình là

A. $x + 5y - 2z + 12 = 0$ B. $x + 5y + 2z - 12 = 0$ C. $x - 5y + 2z - 12 = 0$ D. $x + 5y + 2z + 12 = 0$

Câu 80: Cho A(2;0;0), M(1;1;1). Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua A và M sao cho (P) cắt trục Oy, Oz lần lượt tại hai điểm B, C thỏa mãn diện tích của tam giác ABC bằng $4\sqrt{6}$.

A. Cả ba đáp còn lại

B. $(P_1): 2x + y + z - 4 = 0$

C. $(P_3): -6x + (3 + \sqrt{21})y + (3 - \sqrt{21})z + 12 = 0$ D. $(P_2): -6x + (3 - \sqrt{21})y + (3 + \sqrt{21})z + 12 = 0$

Câu 81: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho điểm M(2;2;2). Khi đó mặt phẳng đi qua M cắt các tia Ox, Oy, Oz tại các điểm A, B, C sao cho diện tích tứ giác OABC nhỏ nhất có phương trình là:

A. $x + y + z - 1 = 0$

B. $x + y + z + 6 = 0$

C. $x + y + z = 0$

D. $x + y + z - 6 = 0$

Câu 82: Cho A(a;0;0); B(0;b;0); C(0;0;c) với a, b, c > 0. Biết mặt phẳng (ABC) qua điểm I(1;3;3) và thể tích tứ diện OABC đạt giá trị nhỏ nhất. Khi đó phương trình (ABC) là:

A. $x + 3y + 3z - 21 = 0$ B. $3x + y + z + 9 = 0$

C. $3x + 3y + z - 15 = 0$

D. $3x + y + z - 9 = 0$

Câu 83: Trong không gian với hệ trục Oxyz, cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 2z - 3 = 0$. Viết phương trình (P) chứa trục Ox và cắt (S) theo đường tròn có bán kính bằng 3.

A. $(P): y - 3z = 0$

B. $(P): y + 2z = 0$

C. $(P): y - z = 0$

D. $(P): y - 2z = 0$

Câu 84: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm A(2;-1;1). phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm A và cách gốc tọa độ O một khoảng lớn nhất là

A. $2x - y + z - 6 = 0$

B. $2x + y + z - 6 = 0$

C. $2x - y + z + 6 = 0$

D. $2x + y - z + 6 = 0$

Câu 85: Trong không gian Oxyz, cho điểm $A(1, -1, 1)$, đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{-1}$, mặt phẳng $(P): 2x - y + 2z - 1 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (Q) chứa Δ và khoảng cách từ A đến (Q) lớn nhất

- A.** $2x + y + 3z + 1 = 0$ **B.** $2x - y + 3z + 1 = 0$ **C.** $2x + y - 3z + 2 = 0$ **D.** $2x - y - 3z - 3 = 0$

Câu 86: Trong không gian Oxyz, đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{-1}$, mặt phẳng $(P): 2x - y + 2z - 1 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (Q) chứa Δ và tạo với (P) nhỏ nhất

- A.** $10x - 7y - 13z - 2 = 0$ **B.** $10x - 7y + 13z + 3 = 0$
C. $10x + 7y + 13z + 1 = 0$ **D.** $10x + 7y - 13z + 3 = 0$

PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG THẲNG

A - LÝ THUYẾT TÓM TẮT

1. Phương trình tham số của đường thẳng :
$$\begin{cases} x = x_0 + a_1 t \\ y = y_0 + a_2 t \\ z = z_0 + a_3 t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$$

Trong đó $M_0(x_0; y_0; z_0)$ là điểm thuộc đường thẳng và $\vec{a} = (a_1; a_2; a_3)$ là vtcp của đường thẳng.

2. Phương trình chính tắc của đường thẳng :
$$\frac{x - x_0}{a_1} = \frac{y - y_0}{a_2} = \frac{z - z_0}{a_3}$$

Trong đó $M_0(x_0; y_0; z_0)$ là điểm thuộc đường thẳng và $\vec{a} = (a_1; a_2; a_3)$ là vtcp của đường thẳng.

3. Phương trình tổng quát của đường thẳng:
$$\begin{cases} A_1 x + B_1 y + C_1 z + D_1 = 0 \\ A_2 x + B_2 y + C_2 z + D_2 = 0 \end{cases} \quad (\text{với } A_1 : B_1 : C_1 \neq A_2 : B_2 : C_2)$$

trong đó $\vec{n}_1 = (A_1; B_1; C_1)$, $\vec{n}_2 = (A_2; B_2; C_2)$ là hai VTPT và VTCP $\vec{u}_\Delta = [\vec{n}_1; \vec{n}_2]$.

†Chú ý: a. Đường thẳng Ox: $\begin{cases} y = 0 \\ z = 0 \end{cases}$; Oy: $\begin{cases} x = 0 \\ z = 0 \end{cases}$; Oz: $\begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \end{cases}$

b. (AB): $\vec{u}_{AB} = \vec{AB}$

c. $\Delta_1 // \Delta_2 \Rightarrow \vec{u}_{\Delta_1} = \vec{u}_{\Delta_2}$

d. $\Delta_1 \perp \Delta_2 \Rightarrow \vec{u}_{\Delta_1} = \vec{n}_{\Delta_2}$

B – BÀI TẬP

Câu 1: Phương trình chính tắc của đường thẳng d đi qua điểm $M(2; 0; -1)$ có vectơ chỉ phương $\vec{a} = (4; -6; 2)$ là

A. $\frac{x-2}{2} = \frac{y}{-3} = \frac{z+1}{1}$

B. $\frac{x+2}{4} = \frac{y}{-6} = \frac{z-1}{2}$

C. $\frac{x+2}{2} = \frac{y}{-3} = \frac{z-1}{1}$

D. $\frac{x-4}{2} = \frac{y+6}{-3} = \frac{z-2}{1}$

Câu 2: Trong không gian Oxyz đường thẳng d đi qua gốc tọa độ O và có vectơ chỉ phương $\vec{u}(1; 2; 3)$ có phương trình:

A. d: $\begin{cases} x = 0 \\ y = 2t \\ z = 3t \end{cases}$

B. d: $\begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \\ z = 3 \end{cases}$

C. d: $\begin{cases} x = t \\ y = 3t \\ z = 2t \end{cases}$

D. d: $\begin{cases} x = -t \\ y = -2t \\ z = -3t \end{cases}$

Câu 3: Cho đường thẳng d đi qua $M(2; 0; -1)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{a}(4; -6; 2)$. Phương trình tham số của đường thẳng d là:

A. $\begin{cases} x = -2 + 2t \\ y = -3t \\ z = 1 + t \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = -3t \\ z = -1 + t \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = 4 + 2t \\ y = -6 - 3t \\ z = 2 + t \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = -2 + 4t \\ y = -6t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$

Câu 4: Phương trình đường thẳng AB với $A(1; 1; 2)$ và $B(2; -1; 0)$ là:

A. $\frac{x-1}{3} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-2}{2}$

B. $\frac{x+1}{-1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z+2}{2}$

C. $\frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z}{2}$.

D. $\frac{x}{1} = \frac{y-3}{-2} = \frac{z-4}{-2}$.

Câu 5: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho hai điểm A(1;-1;3), B(-3;0;-4). Phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của đường thẳng đi qua hai điểm A và B?

A. $\frac{x+3}{4} = \frac{y}{-1} = \frac{y-4}{7}$ B. $\frac{x+3}{1} = \frac{y}{-1} = \frac{y+4}{3}$ C. $\frac{x-1}{4} = \frac{y+1}{-1} = \frac{y-3}{7}$ D. $\frac{x+1}{-4} = \frac{y-1}{1} = \frac{y+3}{7}$

Câu 6: Cho đường thẳng d đi qua điểm A(1;2;3) và vuông góc với mặt phẳng $(\alpha): 4x + 3y - 7z + 1 = 0$. Phương trình tham số của d là:

A. $\begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = 2 + 3t \\ z = 3 - 7t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = -1 + 8t \\ y = -2 + 6t \\ z = -3 - 14t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 2 - 4t \\ z = 3 - 7t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = -1 + 4t \\ y = -2 + 3t \\ z = -3 - 7t \end{cases}$

Câu 7: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, phương trình đường thẳng (d) đi qua N(5;3;7) và vuông góc với mặt phẳng (Oxy) là :

A. $\begin{cases} x = 5 \\ y = 3 + t \quad (t \in \mathbb{R}) \\ z = 7 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 5 \\ y = 3 \quad (t \in \mathbb{R}) \\ z = 7 + 2t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 5 + t \\ y = 3 \quad (t \in \mathbb{R}) \\ z = 7 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 5 \\ y = 3 \quad (t \in \mathbb{R}) \\ z = 7 + t \end{cases}$

Câu 8: Cho A(0;0;1), B(-1;-2;0), C(2;1;-1). Đường thẳng Δ đi qua trọng tâm G của tam giác ABC và vuông góc với mp(ABC) có phương trình:

A. $\begin{cases} x = \frac{1}{3} + 5t \\ y = -\frac{1}{3} + 4t \\ z = 3t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = \frac{1}{3} + 5t \\ y = -\frac{1}{3} - 4t \\ z = 3t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = \frac{1}{3} - 5t \\ y = -\frac{1}{3} - 4t \\ z = -3t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = \frac{1}{3} - 5t \\ y = -\frac{1}{3} - 4t \\ z = 3t \end{cases}$

Câu 9: Cho điểm M(2;-3;5) và đường thẳng (d): $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 3 - t \quad (t \in \mathbb{R}) \\ z = 4 + t \end{cases}$. Đường thẳng (Δ) đi qua M và

song song với (d) có phương trình chính tắc là :

A. $\frac{x-2}{1} = \frac{y+3}{3} = \frac{z-5}{4}$ B. $\frac{x+2}{1} = \frac{y-3}{3} = \frac{z+5}{4}$
C. $\frac{x+2}{2} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z+5}{1}$ D. $\frac{x-2}{2} = \frac{y+3}{-1} = \frac{z-5}{1}$

Câu 10: Đường thẳng có phương trình: $\begin{cases} 2x - y + z = 0 \\ x - z = 0 \end{cases}$ có một vector pháp tuyến là:

A. $\vec{u}(2;-1;1)$ B. $\vec{u}(1;-1;0)$ C. $\vec{u}(1;3;1)$ D. $\vec{u}(1;0;-1)$

Câu 11: Trong không gian Oxyz cho hai mặt phẳng (P): $2x + y - z - 3 = 0$ và

(Q): $x + y + x - 1 = 0$. Phương trình chính tắc đường thẳng giao tuyến của hai mặt phẳng (P) và (Q) là:

A. $\frac{x}{2} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z+1}{1}$ B. $\frac{x+1}{-2} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z-1}{1}$ C. $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z+1}{1}$ D. $\frac{x}{2} = \frac{y+2}{-3} = \frac{z-1}{-1}$

Câu 12: Cho đường thẳng (d) có phương trình tổng quát là $\begin{cases} x + 2y - z = 0 \\ 2x - y + z + 1 = 0 \end{cases}$. Phương trình tham số của (d) là

$$\begin{array}{llll} \text{A. } \begin{cases} x = t \\ y = 1 + 3t \\ z = 2 + 5t \end{cases} & \text{B. } \begin{cases} x = -\frac{1}{3} + t \\ y = 2t \\ z = -\frac{1}{3} + 3t \end{cases} & \text{C. } \begin{cases} x = -1 + t \\ y = 1 + 3t \\ z = -5t \end{cases} & \text{D. } \begin{cases} x = t \\ y = -1 - 3t \\ z = -2 - 5t \end{cases} \end{array}$$

Câu 13: Cho điểm $M(2; 1; 0)$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{-1}$. Đường thẳng d đi qua điểm M , cắt và vuông góc với Δ có vec tơ chỉ phương

A. $(2; -1; -1)$ B. $(2; 1; -1)$ C. $(1; -4; 2)$ D. $(1; -4; -2)$

Câu 14: Trong không gian với hệ tọa độ vuông góc Oxyz, cho mặt phẳng

$(P): x + 2y + z - 4 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{3}$. Phương trình đường thẳng Δ nằm trong mặt phẳng (P) , đồng thời cắt và vuông góc với đường thẳng d là:

A. $\frac{x-1}{5} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-1}{3}$ B. $\frac{x-1}{5} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{3}$ C. $\frac{x-1}{5} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-1}{2}$ D. $\frac{x+1}{5} = \frac{y+3}{-1} = \frac{z-1}{3}$

Câu 15: Cho đường thẳng $d: \frac{x-3}{1} = \frac{y-3}{3} = \frac{z}{2}$, mp(α): $x + y - z + 3 = 0$ và điểm $A(1; 2; -1)$. Đường thẳng Δ qua A cắt d và song song với mp(α) có phương trình là

A. $\frac{x-1}{-1} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z+1}{1}$ B. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z+1}{-1}$ C. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z+1}{1}$ D. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z+1}{1}$

Câu 16: Cho mặt phẳng $(P): 3x - 2y - 3z - 7 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x-2}{3} = \frac{y+4}{-2} = \frac{z-1}{2}$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua $A(-1; 0; 1)$ song song với mặt phẳng (P) và cắt đường thẳng d .

A. $\frac{x+1}{-15} = \frac{y}{3} = \frac{z-1}{-17}$ B. $\frac{x+1}{-15} = \frac{y-1}{3} = \frac{z}{-17}$ C. $\frac{x+1}{15} = \frac{y}{3} = \frac{z-1}{17}$ D. $\frac{x-1}{-15} = \frac{y}{3} = \frac{z+1}{-17}$

Câu 17: Cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-3}{-2} = \frac{y-6}{2} = \frac{z-1}{1}$ và $d_2: \begin{cases} x = t \\ y = -t \\ z = 2 \end{cases}$. Đường thẳng đi qua điểm

$A(0; 1; 1)$, vuông góc với d_1 và d_2 có pt là:

A. $\frac{x}{1} = \frac{y-1}{-3} = \frac{z-1}{4}$ B. $\frac{x}{-1} = \frac{y-1}{3} = \frac{z-1}{4}$ C. $\frac{x}{-1} = \frac{y-1}{-3} = \frac{z-1}{4}$ D. $\frac{x-1}{-1} = \frac{y}{-3} = \frac{z-1}{4}$

Câu 18: Cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-2}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-3}{1}$; $d_2: \begin{cases} x = 1-t \\ y = 1+2t \\ z = -1+t \end{cases}$ và điểm $A(1; 2; 3)$. Đường thẳng

Δ đi qua A , vuông góc với d_1 và cắt d_2 có phương trình là:

A. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{-5}$ B. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z-3}{-5}$ C. $\frac{x-1}{-1} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z-3}{-5}$ D. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{5}$

Câu 19: Cho hai đường thẳng $d: \frac{x-3}{-2} = \frac{y-6}{2} = \frac{z-1}{1}$; $d': \begin{cases} x = t \\ y = -t \\ z = 2 \end{cases}$. Đường thẳng đi qua $A(0; 1; 1)$ cắt d'

và vuông góc d có phương trình là?

A. $\frac{x-1}{-1} = \frac{y}{-3} = \frac{z-1}{4}$ B. $\frac{x}{1} = \frac{y-1}{-3} = \frac{z-1}{4}$ C. $\frac{x}{-1} = \frac{y-1}{-3} = \frac{z-1}{4}$ D. $\frac{x}{-1} = \frac{y-1}{3} = \frac{z-1}{4}$

Câu 20: Cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-2}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-3}{1}$; $d_2: \begin{cases} x=1-t \\ y=1+2t \\ z=-1+t \end{cases}$ và điểm $A(1; 2; 3)$. Đường thẳng

Δ đi qua A , vuông góc với d_1 và cắt d_2 có phương trình là

A. $\frac{x-1}{-1} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z-3}{-5}$ B. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{5}$ C. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{-5}$ D. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z-3}{-5}$

Câu 21: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{3} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z-2}{2}$ và mặt phẳng

(P): $x + 3y + 2z + 2 = 0$. Lập phương trình đường thẳng Δ song song với mặt phẳng (P), đi qua $M(2; 2; 4)$ và cắt đường thẳng (d).

A. $\Delta: \frac{x-2}{9} = \frac{y-2}{7} = \frac{z-4}{6}$ B. $\Delta: \frac{x-2}{9} = \frac{y-2}{-7} = \frac{z-4}{6}$
C. $\Delta: \frac{x+2}{9} = \frac{y+2}{-7} = \frac{z+4}{6}$ D. $\Delta: \frac{x-2}{3} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z-4}{2}$

Câu 22: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho (d): $\frac{x-1}{-3} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-1}{-2}$ và

(α): $x - 3y + z - 4 = 0$. Phương trình hình chiếu của (d) trên (α) là:

A. $\frac{x+3}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-1}{1}$ B. $\frac{x-2}{-2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-1}{1}$ C. $\frac{x+5}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-1}{-1}$ D. $\frac{x}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-1}{1}$

Câu 23: Cho $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-2}{1}$. Hình chiếu vuông góc của d trên (Oxy) có dạng?

A. $\begin{cases} x=0 \\ y=-1-t \\ z=0 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x=-1+2t \\ y=1+t \\ z=0 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x=1+2t \\ y=-1+t \\ z=0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x=-1+2t \\ y=-1+t \\ z=0 \end{cases}$

Câu 24: Cho hai điểm $A(0;0;3)$ và $B(1;-2;-3)$. Gọi $A'B'$ là hình chiếu vuông góc của đường thẳng AB lên mặt phẳng (Oxy). Khi đó phương trình tham số của đường thẳng $A'B'$ là

A. $\begin{cases} x=1-t \\ y=-2-2t \\ z=0 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x=1+t \\ y=-2+2t \\ z=0 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x=t \\ y=-2t \\ z=0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x=-t \\ y=-2t \\ z=0 \end{cases}$

Câu 25: Cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-7}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-9}{-1}$ và $d_2: \frac{x-3}{-7} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{3}$. Phương trình đường vuông góc chung của d_1 và d_2 là

A. $\frac{x-3}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{-4}$ B. $\frac{x-7}{2} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z-9}{4}$
C. $\frac{x-7}{2} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-9}{4}$ D. $\frac{x-7}{2} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-9}{-4}$

Câu 26: Cho hai điểm $A(3;3;1)$, $B(0;2;1)$ và mp(P): $x + y + z - 7 = 0$. Đường thẳng d nằm trên mp(P) sao cho mọi điểm của d cách đều hai điểm A, B có phương trình là

A. $\begin{cases} x=t \\ y=7+3t \\ z=2t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x=2t \\ y=7-3t \\ z=t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x=t \\ y=7-3t \\ z=2t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x=-t \\ y=7-3t \\ z=2t \end{cases}$

Câu 27: Cho $d_1: \begin{cases} x = t \\ y = 4 - t \\ z = -1 + 2t \end{cases}$, $d_2: \frac{x}{1} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z}{-3}$; $d_3: \frac{x+1}{5} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{1}$

Viết phương trình đường thẳng Δ , biết Δ cắt d_1, d_2, d_3 lần lượt tại A, B, C sao cho $AB = BC$.

A. $\frac{x}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{1}$ B. $\frac{x}{1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-1}{1}$ C. $\frac{x}{1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z}{1}$ D. $\frac{x}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z}{1}$

Câu 28: Trong hệ Oxyz cho các điểm $A(3;3;1)$; $B(0;2;1)$ và $(P): x + y + z - 7 = 0$. Gọi d là đường thẳng nằm trong (P) sao cho $d(A;d) = d(B;d)$. Khi đó phương trình đường thẳng d là:

A. $\begin{cases} x = -t \\ y = 7 - 3t \\ z = 2t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 2t \\ y = 7 - 3t \\ z = t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = t \\ y = 7 + 3t \\ z = 2t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = t \\ y = 7 - 3t \\ z = 2t \end{cases}$

Câu 29: Cho hai đường thẳng $\Delta_1: \frac{x}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+2}{1}$, $\Delta_2: \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 1 + t \\ z = 3 \end{cases}$. Phương trình đường thẳng Δ

vuông góc với mặt phẳng $(P): 7x + y - 4z = 0$ và cắt hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 là:

A. $\Delta: \begin{cases} x = -5 - 7t \\ y = 1 + t \\ z = 3 - 4t \end{cases}$ B. $\frac{x+5}{7} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-3}{-4}$

C. $\Delta: \begin{cases} x = -5 + 7t \\ y = -1 + t \\ z = 3 - 4t \end{cases}$ D. $\Delta: \frac{x+5}{6} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-3}{4}$.

Câu 30: Cho mặt phẳng $(P): y + 2z = 0$ và hai đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 - t \\ y = t \\ z = 4t \end{cases}$ và $d': \begin{cases} x = 2 - t \\ y = 4 + t \\ z = 1 \end{cases}$. Đường thẳng

Δ ở trong (P) cắt cả hai đường thẳng d và d' là?

A. $\frac{x-1}{-4} = \frac{y}{2} = \frac{z}{-1}$ B. $\begin{cases} x = 1 - 4t \\ y = 1 + 2t \\ z = -t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 1 - 4t \\ y = 2t \\ z = t \end{cases}$ D. $\frac{x-1}{-4} = \frac{y}{2} = \frac{z+1}{-1}$

Câu 31: Trong không gian Oxyz, cho 2 đường thẳng $d_1; d_2$ và mặt phẳng (P)

$d_1: \frac{x-1}{-1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{-1}$, $d_2: \frac{x+1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-1}{2}$ $(P): 2x + 3y - 2z + 4 = 0$. Viết phương trình đường thẳng Δ nằm trong (P) và cắt d_1, d_2

A. $\frac{x+2}{3} = \frac{y-3}{-2} = \frac{z-1}{2}$ B. $\frac{x-3}{-6} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-2}{-3}$

C. $\frac{x+1}{3} = \frac{y-2}{2} = \frac{z+2}{3}$ D. $\frac{x+3}{6} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-2}{3}$

PHƯƠNG TRÌNH MẶT CẦU

A - LÝ THUYẾT TÓM TẮT

Mặt cầu (S), tâm I(a;b;c), bán kính R

Dạng 1: $(x - a)^2 + (y - b)^2 + (z - c)^2 = R^2$ (S)

Dạng 2: $x^2 + y^2 + z^2 - 2ax - 2by - 2cz + d = 0$ khi đó $R = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2 - d}$

1. $d(I, \alpha) > R$: $\alpha \cap (S) = \emptyset$

2. $d(I, \alpha) = R$: $\alpha \cap (S) = M$ (M gọi là tiếp điểm)

+ Điều kiện để mặt phẳng α tiếp xúc mặt cầu (S): $d(I, \alpha) = R$ (mặt phẳng α là tiếp diện của mặt cầu (S) tại M khi đó $\vec{n}_\alpha = \vec{IM}$)

3. Nếu $d(I, \alpha) < R$ thì α sẽ cắt mc(S) theo đường tròn (C) có phương trình là giao của α và (S). Để tìm tâm H và bán kính r của (C) ta làm như sau:

a. Tìm $r = \sqrt{R^2 - d^2(I, \alpha)}$

b. Tìm H: + Viết phương trình đường thẳng Δ qua I, vuông góc với α

+ $H = \Delta \cap \alpha$ (tọa độ điểm H là nghiệm của hệ phương trình Δ với α)

B – BÀI TẬP

Câu 1: Tâm I và bán kính R của mặt cầu (S): $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 + z^2 = 4$ là:

- A. $I(-1; 2; 0), R = 2$ B. $I(1; -2; 0), R = 2$ C. $I(1; -2; 0), R = 4$ D. $I(-1; 2; 0), R = 4$

Câu 2: Tâm và bán kính của mặt cầu: (S): $x^2 + y^2 - 2x + y - 3z - 1 = 0$

A. $I\left(1; -\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right), R = \frac{9}{2}$

B. $I\left(-1; \frac{1}{2}; -\frac{3}{2}\right), R = \frac{9}{2}$

C. $I\left(1; -\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right), R = \frac{3}{\sqrt{2}}$

D. $I(2; -1; 3), R = \frac{3}{\sqrt{2}}$

Câu 3: Cho mặt cầu (S) tâm I bán kính R và có phương trình: $x^2 + y^2 + z^2 - x + 2y + 1 = 0$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng

A. $I\left(-\frac{1}{2}; 1; 0\right)$ và $R = \frac{1}{4}$

B. $I\left(\frac{1}{2}; -1; 0\right)$ và $R = \frac{1}{2}$

C. $I\left(\frac{1}{2}; -1; 0\right)$ và $R = \frac{1}{\sqrt{2}}$

D. $I\left(-\frac{1}{2}; 1; 0\right)$ và $R = \frac{1}{2}$

Câu 4: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho mặt cầu (S) có đường kính AB với $A(3; 2; -1)$, $B(1; -4; 1)$. Tìm mệnh đề sai trong các mệnh đề sau:

A. Mặt cầu (S) có bán kính $R = \sqrt{11}$.

B. Mặt cầu (S) đi qua điểm $M(-1; 0; -1)$.

C. Mặt cầu (S) tiếp xúc với mặt phẳng $(\alpha): x + 3y - z + 11 = 0$.

D. Mặt cầu (S) có tâm $I(2; -1; 0)$.

Câu 5: Tâm và bán kính của mặt cầu: (S): $3x^2 + 3y^2 + 3z^2 - 6x + 8 + 15z - 3 = 0$

A. $I\left(3; -4; -\frac{15}{2}\right), R = \frac{19}{6}$

B. $I\left(1; -\frac{4}{3}; -\frac{5}{2}\right), R = \frac{361}{36}$

C. $I\left(-3; 4; \frac{15}{2}\right), R = \frac{19}{6}$

D. $I\left(1; -\frac{4}{3}; -\frac{5}{2}\right), R = \frac{19}{6}$

D. S đi qua điểm $N(-3;4;2)$

D. $m < 4$

D. $m = -3$

D. $I\left(2; \frac{5}{2}; \frac{1}{2}\right), R = \sqrt{46}$

D. $I\left(\frac{1}{2}; -1; 2\right), R = \frac{\sqrt{21}}{2}$

D. $(x-3)^2 + (y+3)^2 + (z-1)^2 = 25$

D. $(x-1)^2 + (y+4)^2 + (z+2)^2 = 81$

D. $(x-2)^2 + (y+3)^2 + (z-4)^2 = 9$

D. $(x+1)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 62$

D. $x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 2y - 4z + 6 = 0$

B. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 6z + 1 = 0$

C. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+1)^2 = 36$

D. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 36$

Câu 17: Bán kính mặt cầu đi qua bốn điểm $A(1;0; -1)$, $B(1;2;1)$, $C(3;2; -1)$ và $D(1;2;\sqrt{2})$ là:

A. $\sqrt{2}$

B. $2\sqrt{3}$

C. $\sqrt{17}$

D. 2

Câu 18: Bán kính mặt cầu đi qua bốn điểm $O(0;0;0)$, $A(4;0;0)$, $B(0;4;0)$ và $C(0;0;4)$ là:

A. $\sqrt{2}$

B. $2\sqrt{2}$

C. $3\sqrt{2}$

D. 12

Câu 19: Phương trình mặt cầu tâm $I(3;-2;4)$ và tiếp xúc với $(P): 2x - y + 2z + 4 = 0$ là:

A. $(x-3)^2 + (y+2)^2 + (z-4)^2 = \frac{400}{9}$

B. $(x+3)^2 + (y-2)^2 + (z+4)^2 = \frac{400}{9}$

C. $(x-3)^2 + (y+2)^2 + (z-4)^2 = \frac{20}{3}$

D. $(x+3)^2 + (y-2)^2 + (z+4)^2 = \frac{20}{3}$

Câu 20: Trong không gian Oxyz, cho tứ diện ABCD với $A(1; 6; 2)$, $B(5; 1; 3)$, $C(4; 0; 6)$, $D(5; 0; 4)$. phương trình mặt cầu (S) có tâm D và tiếp xúc với mặt phẳng (ABC).

A. (S): $(x+5)^2 + y^2 + (z+4)^2 = \frac{8}{223}$

B. (S): $(x-5)^2 + y^2 + (z+4)^2 = \frac{8}{223}$

C. (S): $(x+5)^2 + y^2 + (z-4)^2 = \frac{8}{223}$

D. (S): $(x-5)^2 + y^2 + (z-4)^2 = \frac{8}{223}$

Câu 21: Cho bốn điểm $A(1;1;1)$, $B(1;2;1)$, $C(1;1;2)$ và $D(2;2;1)$. Tâm I của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện ABCD có tọa độ :

A. $(3;3;-3)$

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

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

D. $(3;3;3)$

Câu 22: Phương trình mặt cầu ngoại tiếp tứ diện OABC với $O(0;0;0)$, $A(1;0;0)$, $B(0;1;0)$ và $C(0;0;1)$ là:

A. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y - z = 0$

B. $x^2 + y^2 + z^2 - x - y - z = 0$

C. $x^2 + y^2 + z^2 + x + y + z = 0$

D. $x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 2y + 2z = 0$

Câu 23: Phương trình mặt cầu ngoại tiếp tứ diện ABCD với $A(1;2;2)$, $B(-1;2;-1)$, $C(1;6;-1)$, $D(-1;6;2)$ là:

A. $x^2 + (y+4)^2 + \left(z + \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{29}{4}$

B. $x^2 + (y-4)^2 + \left(z - \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{\sqrt{29}}{2}$

C. $x^2 + (y+4)^2 + \left(z + \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{\sqrt{29}}{2}$

D. $x^2 + (y-4)^2 + \left(z - \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{29}{4}$

Câu 24: Phương trình mặt cầu tâm $I(2;1; -2)$ bán kính $R=2$ là:

A. $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y - 6z + 10 = 0$

B. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 6z + 10 = 0$

C. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 3^2$

D. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 2^2$

Câu 25: Phương trình mặt cầu đi qua $A(3;-1;2)$, $B(1;1;-2)$ và có tâm thuộc Oz là:

A. $x^2 + y^2 + z^2 - 2y - 11 = 0$

B. $(x-1)^2 + y^2 + z^2 = 11$

C. $x^2 + (y-1)^2 + z^2 = 11$

D. $x^2 + y^2 + z^2 - 2z - 10 = 0$

Câu 26: Phương trình mặt cầu đi qua $A(1;2;-4)$, $B(1;-3;1)$, $C(2;2;3)$ và có tâm thuộc (Oxy) là:

A. $(x+2)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 26$

B. $(x-2)^2 + (y+1)^2 + z^2 = \sqrt{26}$

C. $(x-2)^2 + (y+1)^2 + z^2 = 26$

D. $(x+2)^2 + (y-1)^2 + z^2 = \sqrt{26}$

Câu 27: Phương trình mặt cầu tâm $d: \frac{x+2}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{-2}$ và tiếp xúc với $(P): 3x+2y+z-6=0$, $(Q): 2x+3y+z=0$ là:

- A. $(x-11)^2 + (y+17)^2 + (z+17)^2 = \frac{4225}{14}$ B. $(x+11)^2 + (y+17)^2 + (z-17)^2 = \frac{625}{14}$
 C. $(x+11)^2 + (y+17)^2 + (z-17)^2 = \frac{4225}{14}$ D. $(x-11)^2 + (y-17)^2 + (z+17)^2 = \frac{65}{14}$

Câu 28: Cho đường thẳng $d: \begin{cases} x=t \\ y=-1 \\ z=-t \end{cases}$ và 2 mp $(P): x+2y+2z+3=0$ và $(Q): x+2y+2z+7=0$. Mặt

cầu (S) có tâm I thuộc đường thẳng (d) và tiếp xúc với hai mặt phẳng (P) và (Q) có phương trình

- A. $(x+3)^2 + (y+1)^2 + (z-3)^2 = \frac{4}{9}$ B. $(x-3)^2 + (y-1)^2 + (z+3)^2 = \frac{4}{9}$
 C. $(x+3)^2 + (y+1)^2 + (z+3)^2 = \frac{4}{9}$ D. $(x-3)^2 + (y+1)^2 + (z+3)^2 = \frac{4}{9}$

Câu 29: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho hai mặt phẳng $(P): 2x-y+z-3=0$; $(Q): x+y-z=0$. (S) là mặt cầu có tâm thuộc (P) và tiếp xúc với (Q) tại điểm $H(1;-1;0)$. Phương trình của (S) là:

- A. $(S): (x-2)^2 + y^2 + (z+1)^2 = 1$ B. $(S): (x-1)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 3$
 C. $(S): (x+1)^2 + (y-2)^2 + z^2 = 1$ D. $(S): (x-2)^2 + y^2 + (z+1)^2 = 3$

Câu 30: Cho hai mặt phẳng $(P): x-2y+2z-3=0$, $(Q): 2x+y-2x-4=0$ và đường thẳng $d: \frac{x+2}{-1} = \frac{y}{-2} = \frac{z-4}{3}$. Lập phương trình mặt cầu (S) có tâm $I \in d$ và tiếp xúc với hai mặt phẳng (P) và (Q) .

- A. $(x-11)^2 + (y-26)^2 + (z+35)^2 = 38^2 \vee (x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 4$
 B. $(x+11)^2 + (y+26)^2 + (z-35)^2 = 38^2 \vee (x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 4$
 C. $(x-11)^2 + (y-26)^2 + (z+35)^2 = 38^2 \vee (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z+1)^2 = 4$
 D. $(x+11)^2 + (y+26)^2 + (z-35)^2 = 38^2 \vee (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z+1)^2 = 4$

Câu 31: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $A(1; -2; 3)$ và đường thẳng d có phương trình $\frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+3}{-1}$. Viết phương trình mặt cầu tâm A , tiếp xúc với d .

- A. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 5$ B. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 50$
 C. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 50$ D. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = \sqrt{50}$

Câu 32: Bán kính của mặt cầu tâm $I(3;3; -4)$, tiếp xúc với trục Oy bằng

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

Câu 33: Trong không gian Oxyz cho các điểm $A(1;2;0)$, $B(-3;4;2)$. Tìm tọa độ điểm I trên trục Ox cách đều hai điểm A , B và viết phương trình mặt cầu tâm I , đi qua hai điểm A , B .

- A. $(x+3)^2 + y^2 + z^2 = 20$ B. $(x-3)^2 + y^2 + z^2 = 20$
 C. $(x+1)^2 + (y-3)^2 + (z-1)^2 = 11/4$ D. $(x+1)^2 + (y-3)^2 + (z-1)^2 = 20$

Câu 34: Cho điểm $A(0;0;-2)$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x+2}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z+3}{2}$. phương trình mặt cầu tâm A, cắt (Δ) tại hai điểm A, B sao cho $AB=8$ là:

A. $x^2 + y^2 + z^2 + 4z - 21 = 0$

B. $x^2 + y^2 + z^2 + 4z - 12 = 0$

C. $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 21 = 0$

D. $x^2 + y^2 + z^2 + 4y - 21 = 0$

Câu 35: Phương trình mặt cầu tâm $I(1;3;5)$, cắt $d: \frac{x-2}{-1} = \frac{y+3}{1} = \frac{z}{1}$ tại 2 điểm A, B sao cho $AB=12$ là:

A. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 50$

B. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 25$

C. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 5$

D. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 50$

Câu 36: Cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 64 = 0$, các đường thẳng $d: \frac{x-1}{7} = \frac{y-2}{2} = \frac{z}{2}$, $d': \frac{x+1}{3} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+2}{1}$. Viết phương trình mặt phẳng (P) tiếp xúc với mặt cầu (S) và song song với d, d'

A. $2x + y - 8z - 12 = 0$
 $2x + y - 8z + 12 = 0$

B. $2x + y - 8z - 69 = 0$
 $2x + y - 8z + 69 = 0$

C. $2x - y + 8z - 6 = 0$
 $2x - y + 8z + 6 = 0$

D. $2x + y + 8z - 13 = 0$
 $2x + y + 8z + 13 = 0$

Câu 37: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, giả sử mặt cầu $(S_m): x^2 + y^2 + z^2 - 4mx + 4y + 2mz + m^2 + 4m = 0$ có bán kính nhỏ nhất. Khi đó giá trị của m là:

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

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

C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

D. 0

Câu 38: Cho mặt cầu: $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y + 6z + m = 0$. Tìm m để (S) cắt mặt phẳng $(P): 2x - y - 2z + 1 = 0$ theo giao tuyến là đường tròn có diện tích bằng 4π .

A. $m = 9$

B. $m = 10$

C. $m = 3$

D. $m = -3$

Câu 39: Cho mặt cầu: $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y + 6z + m = 0$. Tìm m để (S) cắt đường thẳng $(\Delta): \frac{x+1}{-1} = \frac{y}{2} = \frac{z-2}{-2}$ tại hai điểm A, B sao cho tam giác IAB vuông (Với I là tâm mặt cầu)

A. $m = -1$

B. $m = 10$

C. $m = -20$

D. $m = -30$

Câu 40: Cho điểm $I(1; 2; -2)$, đường thẳng $d: \begin{cases} x = t \\ y = -5 + 2t \\ z = -2 + 2t \end{cases}$ và mặt phẳng $(P): 2x + 2y + z + 5 = 0$. Viết

phương trình mặt cầu (S) có tâm là I, sao cho (P) cắt (S) theo đường tròn giao tuyến có chu vi bằng 8π .

A. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+2)^2 = 25$

B. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+2)^2 = 9$

C. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+2)^2 = 5$

D. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+2)^2 = 16$

Câu 41: Cho đường thẳng $(d): \frac{x}{1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z+6}{2}$ mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 2y + 2z - 1 = 0$. Phương trình mặt phẳng chứa (d) và cắt (S) theo giao tuyến là đường tròn có bán kính $r = 1$:

A. $x + y + z - 4 = 0 \vee 7x - 17y - 5z - 4 = 0$

B. $x + y - z - 4 = 0 \vee 7x - 17y + 5z - 4 = 0$

C. $x + y - z - 4 = 0 \vee 7x + 17y + 5z - 4 = 0$

D. $x + y - z + 4 = 0 \vee 7x - 17y + 5z + 4 = 0$

Câu 42: Cho mặt phẳng $(P): 2x - 2y - z - 4 = 0$ và mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z - 11 = 0$. Gọi (C) là đường tròn giao tuyến của (P) và (S). Tâm H và bán kính r của (C) là:

- A. $H(1;0;2), r=2$ B. $H(2;0;3), r=4$ C. $H(1;3;2), r=4$ D. $H(3;0;2), r=4$

Câu 43: Cho 2 đường thẳng $(d_1): \frac{x+1}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z+2}{2}, (d_2): \frac{x-3}{1} = \frac{y}{-1} = \frac{z-5}{1}$ và mặt phẳng $(P): 2x + y + 2z - 1 = 0$. Phương trình mặt cầu tâm thuộc (d_2) và tiếp xúc với $(d_1) \& (P)$ là:

- A. $(x+13)^2 + (y-10)^2 + (z+15)^2 = 225$ B. $(x+13)^2 + (y-10)^2 + (z-15)^2 = 25$
C. $(x-13)^2 + (y+10)^2 + (z-15)^2 = 225$ D. $(x-13)^2 + (y+10)^2 + (z-15)^2 = 25$

Câu 44: Cho điểm $I(2;1;1)$ và mặt phẳng $(P): 2x + y + 2z + 2 = 0$. Biết (P) cắt (S) theo giao tuyến là đường tròn có bán kính $r=1$. Viết phương trình của mặt cầu (S) :

- A. $(x+2)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 8$ B. $(x+2)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 10$
C. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 8$ D. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 10$

Câu 45: Mặt cầu có tâm $I(1;3;5)$ và tiếp xúc $d: \begin{cases} x=t \\ y=-1-t \\ z=2-t \end{cases}$ có phương trình là?

- A. $(x-1)^2 + (y-3)^2 + (z-5)^2 = 49$ B. $(x-1)^2 + (y-3)^2 + (z-5)^2 = 14$
C. $(x-1)^2 + (y-3)^2 + (z-5)^2 = 256$ D. $(x-1)^2 + (y-3)^2 + (z-5)^2 = 7$

Câu 46: Cho điểm $I(1; 2; -2)$, đường thẳng $d: \begin{cases} x=t \\ y=-5+2t \\ z=-2+2t \end{cases}$ và mặt phẳng $(P): 2x + 2y + z + 5 = 0$. Viết

phương trình mặt cầu (S) có tâm là I , sao cho (P) cắt (S) theo đường tròn giao tuyến có chu vi bằng 8π .

- A. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+2)^2 = 25$ B. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+2)^2 = 9$
C. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+2)^2 = 5$ D. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+2)^2 = 16$

Câu 47: Cho điểm $I(3, 4, 0)$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+1}{-4}$ Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm I và cắt Δ tại hai điểm A, B sao cho diện tích tam giác IAB bằng 12

- A. $(x-3)^2 + (y-4)^2 + z^2 = 25$ B. $(x+3)^2 + (y+4)^2 + z^2 = 5$
C. $(x-3)^2 + (y-4)^2 + z^2 = 5$ D. $(x+3)^2 + (y+4)^2 + z^2 = 25$

Câu 48: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu (S) có phương trình: $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 6y - 4z - 2 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (P) song song với giá của véc tơ $\vec{v} = (1; 6; 2)$, vuông góc với mặt phẳng $(\alpha): x + 4y + z - 11 = 0$ và tiếp xúc với (S) .

- A. $(P): 2x - y + 2z - 3 = 0$ hoặc $(P): 2x - y + 2z = 0$.
B. $(P): 2x - y + 2z + 3 = 0$ hoặc $(P): 2x - y + 2z - 21 = 0$.
C. $(P): 2x - y + 2z - 21 = 0$.
D. $(P): 2x - y + 2z + 3 = 0$

Câu 49: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho đường thẳng $d: \frac{x+5}{2} = \frac{y-7}{-2} = \frac{z}{1}$ và điểm $M(4;1;6)$. Đường thẳng d cắt mặt cầu (S) , có tâm M , tại hai điểm A, B sao cho $AB = 6$. Viết phương trình của mặt cầu (S) .

- A. $(x-4)^2 + (y-1)^2 + (z-6)^2 = 12$ B. $(x-4)^2 + (y-1)^2 + (z-6)^2 = 9$
C. $(x-4)^2 + (y-1)^2 + (z-6)^2 = 18$ D. $(x-4)^2 + (y-1)^2 + (z-6)^2 = 16$

KHOẢNG CÁCH

A – LÝ THUYẾT TÓM TẮT

1. $AB = |\overline{AB}| = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2 + (z_B - z_A)^2}$

2. Cho $M(x_M; y_M; z_M)$, mp(α): $Ax + By + Cz + D = 0$, $\Delta: \{M_0(x_0; y_0; z_0), \vec{u}_\Delta\}$, $\Delta': \{M'_0(x'_0; y'_0; z'_0), \vec{u}'_\Delta\}$

a. Khoảng cách từ M đến mặt phẳng α : $d(M, \alpha) = \frac{|Ax_M + By_M + Cz_M + D|}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}}$

b. Khoảng cách từ M đến đường thẳng Δ : $d(M, \Delta) = \frac{|[\overline{MM_0}, \vec{u}]}{|\vec{u}|}$

c. Khoảng cách giữa hai đường thẳng: $d(\Delta, \Delta') = \frac{|[\vec{u}, \vec{u}'] \cdot \overline{M_0M'_0}|}{|[\vec{u}, \vec{u}']|}$

B – BÀI TẬP

Câu 1: Khoảng cách giữa hai điểm $M(1; -1; \sqrt{3})$ và $N(\sqrt{2}; \sqrt{2}; \sqrt{3})$ bằng

- A. $MN = 4$ B. $MN = 3$ C. $MN = 3\sqrt{2}$ D. $MN = 2\sqrt{5}$

Câu 2: Khoảng cách từ $M(1; 4; -7)$ đến mặt phẳng (P): $2x - y + 2z - 9 = 0$ là:

- A. $\frac{25}{3}$ B. 5 C. 7 D. 12

Câu 3: Khoảng cách từ $M(-2; -4; 3)$ đến mặt phẳng (P): $2x - y + 2z - 3 = 0$ là:

- A. 3 B. 2 C. 1 D. 11

Câu 4: Trong không gian Oxyz cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y - 2z - 22 = 0$, và mặt phẳng (P): $3x - 2y + 6z + 14 = 0$. Khoảng cách từ tâm I của mặt cầu (S) đến mặt phẳng (P) là

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

Câu 5: Cho $A(5; 1; 3), B(1; 6; 2), C(5; 0; 4)$. Khoảng cách từ gốc tọa độ O đến mặt phẳng (ABC) bằng:

- A. $3\sqrt{3}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ C. $\sqrt{3}$ D. A, B, C đều sai

Câu 6: Khoảng cách giữa hai mặt phẳng (P): $x + y - z + 5 = 0$ & (Q): $2x + 2y - 2z + 3 = 0$ là:

- A. $\frac{11}{6}$ B. $\frac{7\sqrt{3}}{6}$ C. $\frac{2\sqrt{2}}{7}$ D. $\frac{\sqrt{17}}{6}$

Câu 7: Khoảng cách giữa hai mặt phẳng (P): $2x - y + 3z + 5 = 0$ và (Q): $2x - y + 3z + 1 = 0$ bằng:

- A. $\frac{6}{\sqrt{14}}$ B. 6 C. 4 D. $\frac{4}{\sqrt{14}}$

Câu 8: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho hai mặt phẳng (P): $5x + 5y - 5z - 1 = 0$ và (Q): $x + y - z + 1 = 0$. Khi đó khoảng cách giữa (P) và (Q) là:

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

Câu 9: Cho mặt phẳng (α): $3x - 2y + 5 = 0$ và đường thẳng d: $\frac{x-1}{2} = \frac{y-7}{1} = \frac{z-3}{4}$. Gọi (β) là mặt phẳng chứa d và song song với (α). Khoảng cách giữa (α) và (β) là:

A. $\frac{9}{14}$ B. $\frac{3}{14}$ C. $\frac{9}{\sqrt{14}}$ D. $\frac{3}{\sqrt{14}}$

Câu 10: Cho $A(5;1;3), B(1;6;2), C(5;0;4)$. Khoảng cách từ O đến mặt phẳng (ABC) là:

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

Câu 11: Cho $A(1;1;3), B(-1;3;2), C(-1;2;3)$. Khoảng cách từ gốc tọa độ O đến mặt phẳng (ABC) bằng:

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

Câu 12: Cho bốn điểm không đồng phẳng $A(0;0;2), B(3;0;5), C(1;1;0)$ và $D(4;1;2)$. Độ dài đường cao của tứ diện ABCD hạ từ đỉnh D xuống mặt phẳng (ABC) là:

A. 11 B. 1 C. $\sqrt{11}$ D. $\frac{\sqrt{11}}{11}$

Câu 13: Trong mặt phẳng Oxyz Cho tứ diện ABCD có $A(2;3;1), B(4;1;-2), C(6;3;7), D(-5;-4;-8)$. Độ dài đường cao kẻ từ D của tứ diện là

A. 11 B. $\frac{6\sqrt{5}}{5}$ C. $\frac{\sqrt{5}}{5}$ D. $\frac{4\sqrt{3}}{3}$

Câu 14: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho tam giác MNP biết $\overrightarrow{MN} = (-3;0;4)$ và $\overrightarrow{NP} = (-1;0;-2)$. Độ dài đường trung tuyến MI của tam giác MNP bằng:

A. $\frac{9}{2}$ B. $\frac{\sqrt{95}}{2}$ C. $\frac{\sqrt{85}}{2}$ D. $\frac{15}{2}$

Câu 15: Trong không gian Oxyz, cho $A(1;0;-3), B(-1;-3;-2), C(1;5;7)$. Gọi G là trọng tâm của tam giác ABC. Khi đó độ dài của OG là

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

Câu 16: Cho $A(5;1;3), B(1;6;2), C(5;0;4)$. Khoảng cách từ O đến mặt phẳng (ABC) là:

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

Câu 17: Cho $A(1;1;3), B(-1;3;2), C(-1;2;3)$. Khoảng cách từ gốc tọa độ O đến mặt phẳng (ABC) bằng:

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

Câu 18: Gọi H là hình chiếu vuông góc của $A(2;-1;-1)$ đến mặt phẳng (P) có phương trình $16x - 12y - 15z - 4 = 0$. Độ dài của đoạn thẳng AH là:

A. $\frac{11}{25}$ B. $\frac{11}{5}$ C. $\frac{22}{25}$ D. $\frac{22}{5}$

Câu 19: Cho A,B,C lần lượt là hình chiếu vuông góc của điểm $S(4;1;-5)$ trên các mặt phẳng (Oxy),(Oyz),(Oxz). Khoảng cách từ S đến mặt phẳng (ABC) bằng:

A. A, B, C đều sai B. $\frac{40}{21}$ C. $\frac{20}{21}$ D. $2\sqrt{21}$

Câu 20: Khoảng cách từ $M(2;0;1)$ đến đường thẳng: $(\Delta): \frac{x-1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z-2}{1}$ là:

A. $\sqrt{2}$ B. $\sqrt{3}$ C. $\sqrt{12}$ D. $\frac{5}{\sqrt{17}}$

Câu 21: Cho điểm $A(0; -1; 3)$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 \\ z = -t \end{cases}$. Khoảng cách từ A đến d là:

- A. $\sqrt{14}$ B. $\sqrt{8}$ C. $\sqrt{6}$ D. $\sqrt{3}$

Câu 22: Khoảng cách giữa hai đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z+2}{3}$, $d_2: \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z-3}{4}$ là:

- A. $\frac{19}{22}$ B. $\frac{19}{\sqrt{22}}$ C. $\frac{\sqrt{22}}{22}$ D. $\frac{\sqrt{19}}{22}$

Câu 23: Khoảng cách giữa hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = -1 + t \\ z = 1 \end{cases}$, $d_2: \begin{cases} x = 1 \\ y = 1 + u \\ z = 3 - u \end{cases}$ là:

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

Câu 24: Khoảng cách giữa hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = -1 - t \\ z = 1 \end{cases}$, $d_2: \frac{x-2}{-1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-3}{1}$ là:

- A. $\sqrt{7}$ B. $\sqrt{5}$ C. $3\sqrt{31}$ D. A, B, C đều sai

Câu 25: Khoảng cách giữa hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 - 2t \\ z = -t \end{cases}$, $d_2: \begin{cases} x = 2u \\ y = -5 + 3u \\ z = 4 \end{cases}$ là:

- A. $3\sqrt{19}$ B. $\frac{3\sqrt{19}}{13}$ C. $\sqrt{6}$ D. $\sqrt{2}$

Câu 26: Cho hai điểm $A(1, -2, 0)$ và $B(4, 1, 1)$. Độ dài đường cao OH của tam giác OAB là:

- A. $\frac{1}{\sqrt{19}}$ B. $\sqrt{\frac{86}{19}}$ C. $\sqrt{\frac{19}{86}}$ D. $\frac{\sqrt{19}}{2}$

Câu 27: Gọi H là hình chiếu vuông góc của $A(2; -1; -1)$ đến mặt phẳng (P) có phương trình $16x - 12y - 15z - 4 = 0$. Độ dài của đoạn thẳng AH là:

- A. $\frac{11}{25}$ B. $\frac{11}{5}$ C. $\frac{22}{25}$ D. $\frac{22}{5}$

Câu 28: Cho tam giác ABC có $A = (1; 0; 1)$, $B = (0; 2; 3)$, $C = (2; 1; 0)$. Độ dài chiều cao của tam giác kẻ từ C là

- A. $\sqrt{26}$ B. $\frac{\sqrt{26}}{2}$ C. $\frac{\sqrt{26}}{3}$ D. 26

Câu 29: Mặt phẳng (P) đi qua 2 điểm $A(2; 1; 0)$, $B(3; 0; 1)$ và song song với $(\Delta): \frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z}{2}$. Tính khoảng cách giữa đường thẳng (Δ) và mặt phẳng (P) :

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

Câu 30: Cho hình chóp S. ABCD có đáy ABCD là hình thoi. Gốc tọa độ là giao điểm của 2 đường chéo AC và BD. Biết $A(2;0;0), B(0;1;0), S(0;0;2\sqrt{2})$. M là trung điểm của SC. Khoảng cách giữa SA và BM là:

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

Câu 31: Cho hình lập phương ABCD. A'B'C'D' biết $A(0;0;0), B(1;0;0), D(0;1;0), A'(0;0;1)$. M, N lần lượt là trung điểm của AB, CD. Khoảng cách giữa MN và A'C là:

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

Câu 32: Cho hình lập phương ABCD. A'B'C'D'. M, N lần lượt là trung điểm của cạnh AD và BB'. Khi đó cosin của góc giữa hai đường thẳng MN và AC' là:

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

Câu 33: Cho hai điểm nằm trên đường thẳng d:
$$\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = -t \\ z = 1 - t \end{cases}$$
 cùng cách gốc tọa độ bằng $\sqrt{3}$ thì tổng hai

tung độ của chúng là:

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

Câu 34: Khoảng cách từ A(1; -2; 3) đến đường thẳng (d) qua B(1; 2; -1) và vuông góc với mặt phẳng (P): $x + 2y + 3z + 5 = 0$ là:

- A. $\frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{14}}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{14}}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{4\sqrt{14}}$ D. $\frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{14}}$

GÓC**A – LÝ THUYẾT TÓM TẮT**

1. Góc giữa hai véc tơ $\vec{u}, \vec{v}$:

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

2. Góc giữa hai đường thẳng có các vectơ chỉ phương lần lượt là $\vec{u}, \vec{v}$:

$$\cos \varphi = \left| \cos(\vec{u}, \vec{v}) \right| = \frac{|\vec{u} \cdot \vec{v}|}{|\vec{u}| \cdot |\vec{v}|} = \frac{|aa' + bb' + cc'|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2} \cdot \sqrt{a'^2 + b'^2 + c'^2}}, (0 \leq \varphi \leq 90^\circ)$$

3. Cho đường thẳng d có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (a; b; c)$ và mặt (α) có pháp tuyến $\vec{n} = (A; B; C)$, φ là góc giữa đường thẳng và mặt phẳng khi đó:

$$\sin \varphi = \frac{|\vec{u} \cdot \vec{n}|}{|\vec{u}| |\vec{n}|} = \frac{|aA + bB + cC|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2} \cdot \sqrt{A^2 + B^2 + C^2}}$$

4. Góc giữa hai mặt phẳng $(\alpha), (\alpha')$ có các vectơ pháp tuyến lần lượt là $\vec{n}, \vec{n}'$:

$$\cos((\alpha), (\alpha')) = \cos \varphi = \frac{|\vec{n} \cdot \vec{n}'|}{|\vec{n}| \cdot |\vec{n}'|}$$

B – BÀI TẬP

Câu 35:

Giá trị cosin của góc giữa hai vectơ $\vec{a} = (4; 3; 1)$ và $\vec{b} = (0; 2; 3)$ là:

A. $\frac{5\sqrt{26}}{26}$

B. $\frac{5\sqrt{13}}{26}$

C. $\frac{5\sqrt{2}}{26}$

D. Kết quả khác.

Câu 36: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, góc tạo bởi hai vectơ $\vec{a} = (-4; 2; 4)$ và $\vec{b} = (2\sqrt{2}; -2\sqrt{2}; 0)$ là:

A. 30°

B. 90°

C. 135°

D. 45°

Câu 37: Góc giữa hai đường thẳng $(d): \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + t \\ z = 3 - t \end{cases}$ & $(d'): \begin{cases} x = 1 + 2t' \\ y = -1 + 2t' \\ z = 2 - 2t' \end{cases}$.

A. 0°

B. 30°

C. 45°

D. 60°

Câu 38: Cosin của góc giữa hai đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+3}{-2}$, $d_2: \frac{x-3}{1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z}{2}$ là:

A. $\frac{2}{\sqrt{5}}$

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

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

D. $-\frac{4}{9}$

Câu 39: Cho tam giác ABC biết: $A(1; 0; 0), B(0; 0; 1), C(2; 1; 1)$. Khi đó $\cos B$ bằng:

A. 0

B. $\frac{\sqrt{15}}{5}$

C. $\frac{\sqrt{10}}{5}$

D. $\frac{3}{\sqrt{10}}$

Câu 40: Cho hình lập phương ABCD. $A'B'C'D'$ biết A trùng với gốc tọa độ $B(a; 0; 0), D(0; a; 0), A'(0; 0; a)$, ($a > 0$). M, N, P lần lượt là trung điểm của BB', CD và $A'D'$. Góc giữa hai đường thẳng MP và C'N là:

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

Câu 41: Cho 4 điểm $A(1;1;0), B(0;2;1), C(1;0;2), D(1;1;1)$. Góc giữa 2 đường thẳng AB và CD bằng:

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

Câu 42: Cho mặt phẳng (P): $3x + 4y + 5z + 8 = 0$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = t \\ z = -2 + t \end{cases}$. Góc giữa (P) và d bằng:

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

Câu 43: Cho mặt phẳng (P) qua gốc tọa độ và chứa $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{3} = \frac{z-2}{1}$. Tính cosin của góc tạo bởi (P) và (Oxy):

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

Câu 44: Cho mặt phẳng (P): $3x + 4y + 5z + 8 = 0$ và đường thẳng d là giao tuyến của hai mặt phẳng $(\alpha): x - 2y + 1 = 0$ và $(\beta): x - 2z - 3 = 0$. Gọi φ là góc giữa đường thẳng d và mp(P). Khi đó

- A. $\varphi = 45^0$ B. $\varphi = 60^0$ C. $\varphi = 30^0$ D. $\varphi = 90^0$

Câu 45: Tìm góc giữa hai mặt phẳng $(\alpha): 2x - y + z + 3 = 0$; $(\beta): x + y + 2z - 1 = 0$:

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

Câu 46: Cho mặt phẳng $(\alpha): 2x - y + 2z + 1 = 0$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 - t \\ y = -2t \\ z = 2t - 2 \end{cases}$. Gọi φ là góc giữa đường

thẳng d và mặt phẳng (α) . Khi đó, giá trị của $\cos \varphi$ là:

- A. $\frac{4}{9}$ B. $\frac{\sqrt{65}}{9}$ C. $\frac{\sqrt{65}}{4}$ D. $\frac{4}{\sqrt{65}}$

Câu 47: Góc giữa đường thẳng (d): $\frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z+1}{3}$ và mặt phẳng $(\alpha): x + 2y - 3z = 0$

- A. 90^0 B. 45^0 C. 0^0 D. 180^0

Câu 48: Trong không gian Oxyz, cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D' với $A(0;0;0)$, $B(1;0;0)$, $D(0;1;0)$, $A'(0;0;1)$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm các cạnh AB và CD. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng A'C và MN. Một học sinh giải như sau:

Bước 1: Xác định $\overrightarrow{A'C} = (1;1;-1)$; $\overrightarrow{MN} = (0;1;0)$ Suy ra $[\overrightarrow{A'C}, \overrightarrow{MN}] = (1;0;1)$

Bước 2: Mặt phẳng (α) chứa A'C và song song với MN là mặt phẳng qua $A'(0;0;1)$ và có vector pháp tuyến $\vec{n} = (1;0;1) \Rightarrow (\alpha): x + z - 1 = 0$

$$\text{Bước 3: } d(A'C, MN) = d(M, (\alpha)) = \frac{\left| \frac{1}{2} + 0 - 1 \right|}{\sqrt{1^2 + 0^2 + 1^2}} = \frac{1}{2\sqrt{2}}$$

Bài giải trên đúng hay sai? Nếu sai thì sai ở bước nào?

- A. Sai ở bước 3 B. Lời giải đúng C. Sai ở bước 1 D. Sai ở bước 2

Câu 49: Cho mặt phẳng (P): $x - y - 1 = 0$ và mặt phẳng (Q). Biết hình chiếu của gốc O lên (Q) là điểm $H(2;-1;-2)$. Khi đó góc giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) có giá trị là:

- A. $\varphi = 30^0$ B. $\varphi = 60^0$ C. $\varphi = 90^0$ D. $\varphi = 45^0$

VỊ TRÍ TƯƠNG ĐỐI GIỮA ĐIỂM, MẶT PHẪNG, ĐƯỜNG THẲNG, MẶT CẦU

A – LÝ THUYẾT TÓM TẮT

1. Vị trí tương đối hai mặt phẳng: $(\alpha), (\beta)$ có các véc tơ pháp tuyến là $(A_1; B_1; C_1), (A_2; B_2; C_2)$:

- (α) cắt (β) : $A_1 : B_1 : C_1 \neq A_2 : B_2 : C_2$
- $(\alpha) // (\beta)$: $\frac{A_1}{A_2} = \frac{B_1}{B_2} = \frac{C_1}{C_2} \neq \frac{D_1}{D_2}$, (với điều kiện thỏa mãn)
- $(\alpha) \equiv (\beta)$: $\frac{A_1}{A_2} = \frac{B_1}{B_2} = \frac{C_1}{C_2} = \frac{D_1}{D_2}$, (với điều kiện thỏa mãn)
- $(\alpha) \perp (\beta)$: $A_1 A_2 + B_1 B_2 + C_1 C_2 = 0$

2. Vị trí tương đối của 2 đường thẳng: (d) qua M có vtcp $\vec{a}_d$, (d') qua N có vtcp $\vec{a}_{d'}$

- d chéo $d' \Leftrightarrow [\vec{a}_d, \vec{a}_{d'}] \cdot \vec{MN} \neq 0$ (không đồng phẳng)
- d, d' đồng phẳng $\Leftrightarrow [\vec{a}_d, \vec{a}_{d'}] \cdot \vec{MN} = 0$
- d, d' cắt nhau $\Leftrightarrow [\vec{a}_d, \vec{a}_{d'}] \neq \vec{0}$ và $[\vec{a}_d, \vec{a}_{d'}] \cdot \vec{MN} = 0$
- d, d' song song nhau $\Leftrightarrow \{ \vec{a}_d // \vec{a}_{d'} \text{ và } M \notin (d') \}$
- d, d' trùng nhau $\Leftrightarrow \{ \vec{a}_d // \vec{a}_{d'} \text{ và } M \in (d') \}$

3. Vị trí tương đối của mặt phẳng và mặt cầu:

Cho $(S): (x-a)^2 + (x-b)^2 + (x-c)^2 = R^2$ và $(\alpha): Ax + By + Cz + D = 0$

Gọi $d = d(I, \alpha)$: khoảng cách từ tâm mặt cầu (S) đến mp (α) :

- $d > R$: $(S) \cap \alpha = \emptyset$
- $d = R$: (α) tiếp xúc (S) tại H (H: tiếp điểm, (α) : tiếp diện)
- $d < R$: (α) cắt (S) theo đường tròn có phương trình:
$$\begin{cases} (S): (x-a)^2 + (x-b)^2 + (x-c)^2 = R^2 \\ (\alpha): Ax + By + Cz + D = 0 \end{cases}$$

B – BÀI TẬP

Câu 1: Trong không gian với hệ trục Oxyz, cho $(P): 2x - y + 2z - 4 = 0$. Mặt phẳng nào sau đây vuông góc với (P) .

- A. $x - 4y + z - 2 = 0$ B. $x + 4y - z - 5 = 0$ C. $-x + 4y + z - 2 = 0$ D. $x + 4y + z - 1 = 0$

Câu 2: Cho điểm $I(2; 6; -3)$ và ba mặt phẳng $(\alpha): x - 2 = 0, (\beta): y - 6 = 0, (\gamma): z + 3 = 0$. Tìm mệnh đề sai trong các mệnh đề sau:

- A. (α) đi qua I. B. $(\beta) // (Oxz)$ C. $(\gamma) // Oz$ D. $(\alpha) \perp (\beta)$

Câu 3: Cho hai mặt phẳng $(P): x + y - z + 5 = 0$ và $(Q): 2x - z = 0$. Nhận xét nào sau đây là đúng

- A. Mặt phẳng (P) và mặt phẳng (Q) có giao tuyến là $\frac{x}{1} = \frac{y+5}{1} = \frac{z}{2}$
- B. Mặt phẳng (P) và mặt phẳng (Q) có giao tuyến là $\frac{x}{1} = \frac{y-5}{1} = \frac{z}{2}$
- C. Mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng (Q)
- D. Mặt phẳng (P) vuông góc với mặt phẳng (Q)

Câu 4: Cho hai điểm $A(2, 0, 3), B(2, -2, -3)$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z}{3}$

Nhận xét nào sau đây là đúng

- A. A, B và Δ cùng nằm trong một mặt phẳng
 B. A và B cùng thuộc đường thẳng Δ
 C. Tam giác MAB cân tại M với M (2, 1, 0)
 D. Δ và đường thẳng AB là hai đường thẳng chéo nhau

Câu 5: Đường thẳng $\frac{x+1}{-3} = \frac{y}{2} = \frac{z}{-1}$ vuông góc với mặt phẳng nào trong các mặt phẳng sau đây?

- A. $6x - 4y - 2z + 1 = 0$ B. $6x + 4y - 2z + 1 = 0$ C. $6x - 4y + 2z + 1 = 0$ D. $6x + 4y + 2z + 1 = 0$

Câu 6: Cho 3 mặt phẳng $(\alpha): x + y + 2z + 1 = 0, (\beta): x + y - z + 2 = 0, (\gamma): x - y + 5 = 0$. Tìm mệnh đề sai trong các mệnh đề sau:

- A. $(\alpha) \perp (\beta)$ B. $(\alpha) \perp (\gamma)$ C. $(\beta) \perp (\gamma)$ D. $(\alpha) // (\gamma)$

Câu 7: Hai mặt phẳng $(P): 2x + my + 3z - 5 = 0, (Q): nx - 8y - 6z + 2 = 0$ song song với nhau khi:

Câu 8: Cho hai mặt phẳng $(\alpha): m^2x - y + (m^2 - 2)z + 2 = 0$ và $(\beta): 2x + m^2y - 2z + 1 = 0$. Mặt phẳng (α) vuông góc với (β) khi

- A. $|m| = \sqrt{2}$ B. $|m| = 2$ C. $|m| = 1$ D. $|m| = \sqrt{3}$

Câu 9: Cho đường thẳng Δ_1 qua điểm M có VTCP $\vec{u}_1$, và Δ_2 qua điểm N có VTCP $\vec{u}_2$. Điều kiện để Δ_1 và Δ_2 chéo nhau là:

- A. $\vec{u}_1$ và $\vec{u}_2$ cùng phương. B. $[\vec{u}_1, \vec{u}_2] \cdot \vec{MN} \neq 0$
 C. $[\vec{u}_1, \vec{u}_2]$ và $\vec{MN}$ cùng phương. D. $[\vec{u}_1, \vec{u}_2] \cdot \vec{MN} \neq 0$

Câu 10: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm M(1, -1, 1) và hai đường thẳng

$(d_1): \frac{x}{1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z}{-3}$ và $(d_2): \frac{x}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-4}{5}$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng.

- A. $(d_1), (d_2)$ và M đồng phẳng B. $M \in (d_1)$ nhưng $M \notin (d_2)$
 C. $M \in (d_2)$ nhưng $M \notin (d_1)$ D. (d_1) và (d_2) vuông góc nhau

Câu 11: Cho hai đường thẳng $a: \begin{cases} x = 2t \\ y = 1 + 4t \\ z = 2 + 6t \end{cases}$ và $b: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z-3}{3}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. a, b cắt nhau. B. a, b chéo nhau. C. a, b trùng nhau. D. a, b song song.

Câu 12: Cho hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 + 3t \\ z = 3 + 4t \end{cases}$ và $d_2: \begin{cases} x = 3 + 4t' \\ y = 5 + 6t' \\ z = 7 + 8t' \end{cases}$

Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. $d_1 \perp d_2$ B. $d_1 \equiv d_2$ C. $d_1 \parallel d_2$ D. d_1 và d_2 chéo nhau

Câu 13: Vị trí tương đối của hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 - 3t \\ z = 5 + 4t \end{cases}; d_2: \begin{cases} x = 7 + 3t \\ y = 2 + 2t \\ z = 1 - 2t \end{cases}$ là:

- A. Chéo nhau B. Trùng nhau C. Song song D. Cắt nhau

Câu 14: Vị trí tương đối của hai đường thẳng $\Delta_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-5}{1}, \Delta_2: \frac{x+1}{4} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-1}{5}$ là:

A. Song song với nhau.

B. Cắt nhau tại điểm $M(3; 2; 6)$ C. Cắt nhau tại điểm $M(3; 2; -6)$

D. Chéo nhau.

Câu 15: Đường thẳng nào sau đây song song với (d): $\frac{x-2}{1} = \frac{y-4}{2} = \frac{z+4}{-3}$

A. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z+1}{-3}$

B. $\frac{x-2}{1} = \frac{y-4}{1} = \frac{z+4}{1}$

C. $\frac{x-1}{-1} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z+1}{3}$

D. $\frac{x-1}{-1} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z-1}{3}$

Câu 16: Cho hai đường thẳng có phương trình sau:

$$d_1: \begin{cases} x+2y-5=0 \\ 5x-2y+4z-1=0 \end{cases} \quad d_2: \begin{cases} x-y+z-5=0 \\ 3y-z-6=0 \end{cases}$$

Mệnh đề sau đây đúng:

A. d_1 hợp với d_2 góc 60° B. d_1 cắt d_2 C. $d_1 \perp d_2$ D. $d_1 \parallel d_2$

Câu 17: Giao điểm của 2 đường thẳng (d): $\begin{cases} x=3+2t \\ y=-2+3t \\ z=6+4t \end{cases}$, (d'): $\begin{cases} x=5+t' \\ y=-1-4t' \\ z=20+t' \end{cases}$ có tọa độ là:

A. $(-1; -2; 0)$ B. $(3; 2; 10)$ C. $(2; 5; 4)$ D. $(3; 7; 18)$

Câu 18: Cho 2 đường thẳng (d): $\begin{cases} x=1+mt \\ y=t \\ z=-1+2t \end{cases}$, (d'): $\begin{cases} x=1-t' \\ y=2+2t' \\ z=3-t' \end{cases}$. Giá trị của m để (d) cắt (d') là:

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

Câu 19: Cho hai đường thẳng $\Delta_1: \frac{x}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z+m}{1}$, $\Delta_2: \begin{cases} x=1+(m+1)t \\ y=1+(2-m)t \\ z=1+(2m+1)t \end{cases}$. Tìm m để hai đường thẳng

trùng nhau.

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

Câu 20: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho 2 đường thẳng

$$d_1: \frac{x+1}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-1}{2}; \quad d_2: \frac{x+2}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+m}{3}.$$

Để d_1 cắt d_2 thì m bằng

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

B. $\frac{7}{4}$

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

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

Câu 21: Khi véc tơ chỉ phương của (d) vuông góc với véc tơ pháp tuyến của (P) thì:

A. Đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (P).

B. đường thẳng d song song với (P).

C. đường thẳng d song song hoặc nằm trong (P).

D. Đường thẳng d nằm trong (P).

Câu 22: Cho mặt phẳng (P): $2x + y + 3z + 1 = 0$ và đường thẳng d: $\begin{cases} x = -3 + t \\ y = 2 - 2t \\ z = 1 \end{cases}$. Chọn câu trả lời đúng:

A. $d \perp (P)$ B. $d // (P)$

C. d cắt (P)

D. $d \subset (P)$

D. (I) ; (II) đều đúng

$$(\alpha): x + y + 2z + 1 = 0$$

Câu 33: Cho mặt phẳng $(\beta): x + y - z + 2 = 0$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

$$(\gamma): x - y + 5 = 0$$

- A. $(\alpha) \perp (\gamma)$ B. $(\gamma) \perp (\beta)$ C. $(\alpha) \perp (\gamma)$ D. $(\alpha) \perp (\beta)$

Câu 34: Cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 - 3t \\ y = 2t \\ z = -2 - mt \end{cases}$ và mp(P): $2x - y - 2z - 6 = 0$. Giá trị của m để $d \subset (P)$ là:

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

Câu 35: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{m} = \frac{y+2}{2m-1} = \frac{z+3}{2}$ và mặt phẳng (P): $x + 3y - 2z - 5 = 0$. Để đường thẳng d vuông góc với (P) thì:

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

Câu 36: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2z = 0$ và mặt phẳng $(\alpha): 4x + 3y + m = 0$. Xét các mệnh đề sau:

- I. (α) cắt (S) theo một đường tròn khi và chỉ khi $-4 - 5\sqrt{2} < m < -4 + 5\sqrt{2}$.
 II. (α) tiếp xúc với (S) khi và chỉ khi $m = -4 \pm 5\sqrt{2}$.
 III. $(\alpha) \cap (S) = \emptyset$ khi và chỉ khi $m < -4 - 5\sqrt{2}$ hoặc $m > -4 + 5\sqrt{2}$.

Trong ba mệnh đề trên, những mệnh đề nào đúng?

- A. II và III B. I và II C. I D. I, II, III

Câu 37: Gọi (d) là giao tuyến của hai mặt phẳng $x + 2y - 3z + 1 = 0$ và $2x - 3y + z + 1 = 0$. Xác định m để có mặt phẳng (Q) qua (d) và vuông góc với $\vec{a} = (m; 2; -3)$

- A. 6 B. $\frac{85}{3}$ C. 1 D. $\frac{1}{2}$

Câu 38: Cho mặt phẳng $(\alpha): 4x - 2y + 3z + 1 = 0$ và mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 6z = 0$. Khi đó, mệnh đề nào sau đây là một mệnh đề sai:

- A. (α) cắt (S) theo một đường tròn B. (α) tiếp xúc với (S)
 C. (α) có điểm chung với (S) D. (α) đi qua tâm của (S)

Câu 39: Cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z + 5 = 0$ và mặt phẳng $(\alpha): x + y + z = 0$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. (α) đi qua tâm của (S)
 B. (α) tiếp xúc với (S)
 C. (α) cắt (S) theo 1 đường tròn và không đi qua tâm của mặt cầu (S)
 D. (α) và (S) không có điểm chung

Câu 40: Trong không gian (Oxyz). Cho mặt cầu

$$(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 2z - 3 = 0 \text{ và mặt phẳng}$$

(P): $x + 2y - 2z - m - 1 = 0$ (m là tham số). Mặt phẳng (P) tiếp xúc với mặt cầu (S) ứng với giá trị m là:

- A. $\begin{cases} m = -3 \\ m = -15 \end{cases}$ B. $\begin{cases} m = 3 \\ m = -15 \end{cases}$ C. $\begin{cases} m = 3 \\ m = -5 \end{cases}$ D. $\begin{cases} m = 3 \\ m = 15 \end{cases}$

Câu 41: Cho mặt cầu (S): $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 25$ và mặt phẳng $\alpha: 2x + y - 2z + m = 0$. Tìm m để α và (S) không có điểm chung

- A. $-9 \leq m \leq 21$ B. $-9 < m < 21$
C. $m \leq -9$ hoặc $m \geq 21$ D. $m < -9$ hoặc $m > 21$

Câu 42: Gọi (S) là mặt cầu tâm $I(2; 1; -1)$ và tiếp xúc với mặt phẳng (α) có phương trình: $2x - 2y - z + 3 = 0$. Bán kính của (S) bằng bao nhiêu?

- A. $\frac{2}{3}$ B. $\frac{2}{9}$ C. 2 D. $\frac{4}{3}$

Câu 43: Cho (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 2y + 10z + 14 = 0$. Mặt phẳng (P): $x + y + z - 4 = 0$ cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn có chu vi là:

- A. 8π B. 4π C. $4\pi\sqrt{3}$ D. 2π

Câu 44: Cho (P): $x + 2y + 2z - 1 = 0$ cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn giao tuyến có bán kính $r = 1/3$, biết tâm của (S) là $I(1; 2; 2)$. Khi đó, bán kính mặt cầu (S) là:

- A. $\frac{\sqrt{7}}{3}$ B. $\sqrt{\frac{1+2\sqrt{2}}{3}}$ C. $\frac{\sqrt{1+2\sqrt{2}}}{3}$ D. 1

Câu 45: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng

(P): $x - y + 4z - 4 = 0$ và mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 10z + 4 = 0$

Mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là đường tròn có bán kính bằng:

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

Câu 46: Cho mặt phẳng (P): $2x - 2y - z - 4 = 0$ và mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z - 11 = 0$. Giả sử (P) cắt (S) theo thiết diện là đường tròn (C). Xác định tọa độ tâm và tính bán kính đường tròn (C).

- A. Tâm $I(3; 0; -2)$, $r = 3$ B. Tâm $I(3; 0; 2)$, $r = 4$
C. Tâm $I(3; 0; 2)$, $r = 5$ D. Tất cả 3 đáp án trên đều sai.

Câu 47: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho tọa độ cho mặt cầu (S): $(x-2)^2 + y^2 + z^2 = 9$ và mặt phẳng (P): $x + y - z + m = 0$, m là tham số. Biết (P) cắt (S) theo một đường tròn có bán kính $r = \sqrt{6}$. Giá trị của tham số m là:

- A. $m = 3; m = 4$ B. $m = 3; m = -5$ C. $m = 1; m = -4$ D. $m = 1; m = -5$

Câu 48: Cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 2y + 2z - 1 = 0$. Đường thẳng d đi qua $O(0; 0; 0)$ cắt (S) theo một dây cung có độ dài bằng 2. Chọn khẳng định đúng:

- A. d nằm trên một mặt nón. B. $d: \frac{x}{-1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{-1}$
C. d nằm trên một mặt trụ. D. Không tồn tại đường thẳng d .

Câu 49: Tồn tại bao nhiêu mặt phẳng (P) vuông góc với hai mặt phẳng (α): $x+y+z+1=0$, (β): $2x - y + 3z - 4 = 0$ sao cho khoảng cách từ gốc tọa độ đến mặt phẳng (P) bằng $\sqrt{26}$

- A. 2 B. 0 C. 1 D. Vô số

Câu 50: Cho mặt phẳng (P): $k(x + y - z) + (x - y + z) = 0$ và điểm $A(1; 2; 3)$. Chọn khẳng định đúng:

- A. Hình chiếu của A trên (P) luôn thuộc một đường tròn cố định khi k thay đổi.
B. (P) luôn chứa trục Oy khi k thay đổi.
C. Hình chiếu của A trên (P) luôn thuộc một mặt phẳng cố định khi k thay đổi.
D. (P) không đi qua một điểm cố định nào khi k thay đổi

TÌM ĐIỂM THỎA MÃN YÊU CẦU BÀI TOÁN

Câu 1: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, đường thẳng $\Delta: \frac{x}{1} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-1}{3}$ đi qua điểm $M(2; m; n)$.

Khi đó giá trị của m, n lần lượt là:

- A. $m = -2; n = 1$ B. $m = 2; n = -1$ C. $m = -4; n = 7$ D. $m = 0; n = 7$

Câu 2: Cho phương trình mặt phẳng (P): $x + 2y - 3z + 1 = 0$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. Ba điểm $M(-1; 0; 0)$, $N(0; 1; 1)$, $Q(3; 1; 2)$ cùng thuộc mặt phẳng (P).
 B. Ba điểm $M(-1; 0; 0)$, $N(0; 1; 1)$, $K(0; 0; 1)$ cùng thuộc mặt phẳng (P).
 C. Ba điểm $M(-1; 0; 0)$, $N(0; 1; 2)$, $Q(3; 1; 2)$ cùng thuộc mặt phẳng (P).
 D. Ba điểm $M(-1; 0; 0)$, $N(0; 1; 2)$, $K(1; 1; 2)$ cùng thuộc mặt phẳng (P).

Câu 3: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $M(2; -5; 4)$. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào sai:

- A. Tọa độ điểm M' đối xứng với M qua trục Oy là $M(-2; -5; -4)$.
 B. Khoảng cách từ M đến trục Oz bằng $\sqrt{29}$.
 C. Khoảng cách từ M đến mặt phẳng tọa độ (xOz) bằng 5.
 D. Tọa độ điểm M' đối xứng với M qua mặt phẳng (yOz) là $M(2; 5; -4)$.

Câu 4: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z = 0$ và ba điểm $O(0, 0, 0)$; $A(1, 2, 3)$; $B(2, -1, -1)$. Trong ba điểm trên, số điểm nằm bên trong mặt cầu là

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

Câu 5: Đường thẳng (d): $\frac{x-12}{4} = \frac{y-9}{3} = \frac{z-1}{1}$ cắt mặt phẳng (α): $3x + 5y - z - 2 = 0$ tại điểm có tọa độ là:

- A. $(2; 0; 4)$ B. $(0; 1; 3)$ C. $(1; 0; 1)$ D. $(0; 0; -2)$

Câu 6: Cho các điểm $A(1; -2; 1)$, $B(2; 1; 3)$ và mặt phẳng (P): $x - y + 2z - 3 = 0$. Đường thẳng AB cắt mặt phẳng (P) tại điểm có tọa độ:

- A. $(0; 5; 1)$ B. $(0; -5; 1)$ C. $(0; 5; -1)$ D. $(0; -5; -1)$

Câu 7: Cho $A(1; 2; -1)$, $B(5; 0; 3)$, $C(7; 2; 2)$. Tọa độ giao điểm M của trục Ox với mặt phẳng qua ABC là:

- A. $M(-1; 0; 0)$ B. $M(1; 0; 0)$ C. $M(2; 0; 0)$ D. $M(-2; 0; 0)$

Câu 8: Cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 6y + 4z = 0$. Biết OA, (O là gốc tọa độ) là đường kính của mặt cầu (S). Tìm tọa độ điểm A?

- A. $A(-1; 3; 2)$
 B. Chưa thể xác định được tọa độ điểm A vì mặt cầu (S) có vô số đường kính
 C. $A(2; -6; -4)$
 D. $A(-2; 6; 4)$

Câu 9: Gọi (S) là mặt cầu tâm I thuộc d: $\frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{4} = \frac{z}{1}$, bán kính $r=1$ và tiếp xúc với (P): $2x - y + 2z = 0$. Tọa độ của điểm I là:

A. $\begin{bmatrix} I(5;11;2) \\ I(1;1;1) \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} I(-5;-11;-2) \\ I(-1;-1;-1) \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} I(-5;11;2) \\ I(1;-1;-1) \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} I(5;11;2) \\ I(-1;-1;-1) \end{bmatrix}$

Câu 10: Điểm nào nằm trên đường thẳng (d) là giao tuyến của $x + 2y - z + 3 = 0$ và $2x - 3y - 2z + 6 = 0$.

- A. (0; 1; 5) B. (-1; -1; 0) C. (1; 2; 1) D. (1; 0; 4)

Câu 11: Mặt phẳng (Q) đi qua hai điểm A(1; 0; 1), B(2; 1; 2) và vuông góc với mặt phẳng (P): $x + 2y + 3z + 3 = 0$ cắt trục oz tại điểm có cao độ

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

Câu 12: Trên mặt phẳng Oxy, cho điểm E có hoành độ bằng 1, tung độ nguyên và cách đều mặt phẳng $(\alpha): x + 2y + z - 1 = 0$ và mặt phẳng $(\beta): 2x - y - z + 2 = 0$. Tọa độ của E là:

- A. (1; 4; 0) B. (1; 0; -4) C. (1; 0; 4) D. (1; -4; 0)

Câu 13: Cho hai mặt phẳng (P): $x + y - z + 1 = 0$, (Q): $x - y + z - 5 = 0$. Điểm nằm trên Oy cách đều (P) và (Q) là:

- A. (0; 3; 0) B. (0; -3; 0) C. (0; -2; 0) D. (0; 2; 0)

Câu 14: Trong không gian Oxyz cho các điểm A(3; -4; 0), B(0; 2; 4), C(4; 2; 1). Tọa độ điểm D trên trục Ox sao cho AD = BC là:

- A. D(0;0;0) hoặc D(0;0;6) B. D(0;0;2) hoặc D(0;0;8)
C. D(0;0; -3) hoặc D(0;0;3) D. D(0;0;0) hoặc D(0;0; -6)

Câu 15: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm A(3; 0; -1) và

B(1;3; -2). M là điểm nằm trên trục hoành Ox và cách đều 2 điểm A, B. Tọa độ điểm M là:

- A. (2; 0; 0) B. (-1; 0; 0) C. (-2; 0; 0) D. (1; 0; 0)

Câu 16: Cho A(1;0;0), B(-2;4;1). Điểm trên trục tung và cách đều A và B là:

- A. (0;11;0) B. $\left(0; \frac{5}{2}; 0\right)$ C. $\left(0; \frac{11}{6}; 0\right)$ D. $\left(0; \frac{6}{11}; 0\right)$

Câu 17: Trong mặt phẳng (Oxz), tìm điểm M cách đều ba điểm A(1;1;1), B(-1;1;0), C(3;1;-1).

- A. $M\left(\frac{5}{2}; 0; \frac{11}{2}\right)$ B. $M\left(\frac{9}{4}; 0; 5\right)$ C. $M\left(\frac{5}{6}; 0; -\frac{7}{6}\right)$ D. M(5;0;-7)

Câu 18: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho ba điểm A(0; 1; 2), B(2; -2; 1), C(-2; 0; 1). Gọi M(a;b;c) là điểm thuộc mặt phẳng (P): $2x + 2y + z - 3 = 0$ sao cho MA=MB=MC. Giá trị của a + b + c là

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

Câu 19: Trong không gian Oxyz cho hai điểm A(0;0; -3), B(2;0; -1) và mặt phẳng (P): $3x - 8y + 7z - 1 = 0$. Gọi C là điểm trên (P) để tam giác ABC đều khi đó tọa độ điểm C là:

- A. C(-3;1;2) B. $C\left(-\frac{1}{2}; \frac{3}{2}; -\frac{1}{2}\right)$ C. $C\left(-\frac{2}{3}; -\frac{2}{3}; -\frac{1}{3}\right)$ D. C(1; 2; -1)

Câu 20: Cho mặt phẳng $(\alpha): 3x - 2y + z + 6 = 0$ và điểm A(2, -1, 0). Hình chiếu vuông góc của A lên mặt phẳng (α) là:

- A. (1, -1, 1) B. (-1, 1, -1) C. (3, -2, 1) D. (5, -3, 1)

Câu 21: Trong không gian Oxyz, cho điểm A(2;1;-1) và mặt phẳng (P): $x + 2y - 2z + 3 = 0$. Gọi H(1;a;b) là hình chiếu vuông góc của A lên mặt phẳng (P). Khi đó a bằng:

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

Câu 22: Cho (P): $x - 2y - 3z + 14 = 0$ và $M(1; -1; 1)$ Tọa độ điểm N đối xứng của M qua (P) là

- A. $(1; -3; 7)$ B. $(2; -1; 1)$ C. $(2; -3; -2)$ D. $(-1; 3; 7)$

Câu 23: Cho $A(5; 1; 3)$, $B(-5; 1; -1)$, $C(1; -3; 0)$, $D(3; -6; 2)$. Tọa độ điểm A' đối xứng với điểm A qua mp(BCD) là

- A. $(-1; 7; 5)$ B. $(1; -7; -5)$ C. $(1; 7; 5)$ D. $(1; -7; 5)$

Câu 24: Cho mặt phẳng (P): $16x - 15y - 12z + 75 = 0$ và mặt cầu (S) $x^2 + y^2 + z^2 = 9$. (P) tiếp xúc với (S) tại điểm:

- A. $(-\frac{48}{25}; 11; \frac{36}{25})$ B. $(-1; 1; \frac{19}{3})$ C. $(-1; 1; \frac{36}{25})$ D. $(-\frac{48}{25}; \frac{9}{5}; \frac{36}{25})$

Câu 25: Trong không gian (Oxyz). Cho mặt cầu (S): $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 0$. Gọi I là tâm của mặt cầu (S). Giao điểm của OI và mặt cầu (S) có tọa độ là:

- A. $(-1; -2; -3)$ và $(3; -6; 9)$ B. $(-1; 2; -3)$ và $(3; -6; 9)$
C. $(-1; 2; -3)$ và $(3; -6; -9)$ D. $(-1; 2; -3)$ và $(3; 6; 9)$

Câu 26: Một khối tứ diện ABCD với $A(2; 3; 1)$, $B(1; 1; -1)$, $C(2; 1; 0)$ và $D(0; 1; -2)$. Tọa độ chân đường cao H của tứ diện dựng từ đỉnh A là

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

Câu 27: Cho $A(3; 0; 0)$, $B(0; -6; 0)$, $C(0; 0; 6)$ và mp(α): $x + y + z - 4 = 0$. Tọa độ hình chiếu vuông góc của trọng tâm tam giác ABC trên mp(α) là

- A. $(2; 1; 3)$ B. $(2; -1; 3)$ C. $(-2; -1; 3)$ D. $(2; -1; -3)$

Câu 28: Tìm tọa độ tâm J của đường tròn (C) là giao tuyến của mặt cầu (S): $(x-2)^2 + (y+3)^2 + (z+3)^2 = 5$ và mặt phẳng (P): $x - 2y + 2z + 1 = 0$

- A. $J(\frac{3}{2}; \frac{3}{4}; \frac{3}{2})$ B. $J(1; 2; 0)$ C. $J(\frac{5}{3}; -\frac{7}{3}; -\frac{11}{3})$ D. $J(-1; 2; 3)$

Câu 29: Cho điểm $A(1; 1; 1)$ và đường thẳng d:
$$\begin{cases} x = 6 - 4t \\ y = -2 - t \\ z = -1 + 2t \end{cases}$$
 Hình chiếu của điểm A trên d là:

- A. $(2; -3; -1)$ B. $(2; 3; 1)$ C. $(2; -3; 1)$ D. $(-2; 3; 1)$

Câu 30: Tọa độ hình chiếu vuông góc của $M(2; 0; 1)$ trên đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z-2}{1}$ là:

- A. $(2; 2; 3)$ B. $(1; 0; 2)$ C. $(0; -2; 1)$ D. $(-1; -4; 0)$

Câu 31: Cho tam giác ABC có $A(0; 0; 1)$, $B(-1; -2; 0)$, $C(2; 1; -1)$. Khi đó tọa độ chân đường cao H hạ từ A xuống BC:

- A. $H(\frac{5}{19}; -\frac{14}{19}; -\frac{8}{19})$ B. $H(\frac{4}{9}; 1; 1)$ C. $H(1; 1; -\frac{8}{9})$ D. $H(1; \frac{3}{2}; 1)$

Câu 32: Tìm tọa độ điểm H trên đường thẳng d:
$$\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$$
 sao cho MH ngắn nhất, biết $M(2; 1; 4)$:

- A. $H(2; 3; 3)$ B. $H(1; 3; 3)$ C. $H(2; 2; 3)$ D. $H(2; 3; 4)$

Câu 33: Cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z-2}{-1}$, (P): $2x - y + z + 3 = 0$. Tìm tất cả điểm M trên (d) sao cho $d(M, P) = \sqrt{6}$:

- A. $\begin{bmatrix} M(4; 6; -1) \\ M(8; -18; 11) \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} M(4; 6; -1) \\ M(-8; -18; 11) \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} M(4; -6; -1) \\ M(-8; -18; 11) \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} M(4; 6; 1) \\ M(8; -18; 11) \end{bmatrix}$

Câu 34: Tìm điểm A trên đường thẳng $d: \frac{x}{2} = \frac{y}{-1} = \frac{z+1}{1}$ sao cho khoảng cách từ điểm A đến mp(α): $x - 2y - 2z + 5 = 0$ bằng 3. Biết A có hoành độ dương

- A. $A(0; 0; -1)$ B. $A(-2; 1; -2)$ C. $A(2; -1; 0)$ D. $A(4; -2; 1)$

Câu 35: Trong không gian (Oxyz). Cho 3 điểm $A(1; 0; -1)$, $B(2; 1; -1)$, $C(1; -1; 2)$. Điểm M thuộc đường thẳng AB mà $MC = \sqrt{14}$ có tọa độ là:

- A. $M(-2; 2; -1)$, $M(-1; -2; -1)$ B. $M(2; 1; -1)$, $M(-1; -2; -1)$
C. $M(2; 1; -1)$, $M(1; -2; -1)$ D. $M(2; 1; 1)$, $M(-1; 2; -1)$

Câu 36: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho tam giác ABC với $A = (1; 2; -1)$, $B = (2; -1; 3)$, $C = (-4; 7; 5)$. Chân đường phân giác trong của góc B của tam giác ABC là điểm D có tọa độ là:

- A. $D\left(-\frac{2}{3}; \frac{11}{3}; -1\right)$ B. $D\left(-\frac{2}{3}; -\frac{11}{3}; 1\right)$ C. $D\left(-\frac{2}{3}; \frac{11}{3}; 1\right)$ D. $D\left(\frac{2}{3}; \frac{11}{3}; 1\right)$

Câu 37: Trong không gian Oxyz, tam giác ABC có $A(1, 0, 0)$; $B(0, 2, 0)$; $C(3, 0, 4)$. Tọa độ điểm M trên mặt phẳng Oyz sao cho MC vuông góc với (ABC) là:

- A. $\left(0, \frac{3}{2}, \frac{11}{2}\right)$ B. $\left(0, \frac{3}{2}, -\frac{11}{2}\right)$ C. $\left(0, -\frac{3}{2}, \frac{11}{2}\right)$ D. $\left(0, -\frac{3}{2}, -\frac{11}{2}\right)$

Câu 38: Cho $A(2; 1; -1)$, $B(3; 0; 1)$, $C(2; -1; 3)$; điểm D thuộc Oy, và thể tích khối tứ diện ABCD bằng 5. Tọa độ điểm D là:

- A. $(0; -7; 0)$ hoặc $(0; 8; 0)$ B. $(0; -7; 0)$
C. $(0; 8; 0)$ D. $(0; 7; 0)$ hoặc $(0; -8; 0)$

Câu 39: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho hai điểm $A(1; 2; 2)$, $B(5; 4; 4)$ và mặt phẳng (P): $2x + y - z + 6 = 0$. Tọa độ điểm M nằm trên (P) sao cho $MA^2 + MB^2$ nhỏ nhất là:

- A. $M(-1; 1; 5)$ B. $M(1; -1; 3)$ C. $M(2; 1; -5)$ D. $M(-1; 3; 2)$

Câu 40: Cho $A(1; 4; 2)$, $B(-1; 2; 4)$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{-1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z}{2}$. Điểm M thuộc d, biết $MA^2 + MB^2$ nhỏ nhất. Điểm M có tọa độ là?

- A. $M(1; 0; 4)$ B. $M(0; -1; 4)$ C. $M(-1; 0; 4)$ D. $M(1; 0; -4)$

Câu 41: Trong không gian Oxyz cho 2 điểm $A(1; 2; 3)$, $B(4; 4; 5)$. Tọa độ điểm $M \in (Oxy)$ sao cho tổng $MA^2 + MB^2$ nhỏ nhất là:

- A. $M\left(\frac{17}{8}; \frac{11}{4}; 0\right)$ B. $M\left(1; \frac{1}{2}; 0\right)$ C. $M\left(\frac{1}{8}; \frac{11}{4}; 0\right)$ D. $M\left(\frac{1}{8}; \frac{1}{4}; 0\right)$

Câu 42: Cho hai điểm $M(-2; 3; 1)$, $N(5; 6; -2)$. Đường thẳng MN cắt mặt phẳng (Oxz) tại điểm A. Điểm A chia đoạn MN theo tỉ số

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

Câu 43: Gọi (d) là đường thẳng đi qua điểm $A(2;3;5)$ và vuông góc mặt phẳng (P): $2x + 3y + z - 17 = 0$. Tìm giao điểm của (d) và trục Oz.

- A. $(0;0;6)$ B. $(0;4;0)$ C. $(0;0;4)$ D. $\left(0;0;\frac{6}{7}\right)$

Câu 44: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng (P): $x + 2y - 2z + 3 = 0$ và 2 điểm $A(4; -4; 4)$, $B(4; -2; 6)$, $C(3; -5; 7)$. Mặt cầu (S) tiếp xúc với (P), đi qua điểm C và có tâm nằm trên đường thẳng AB. Tâm I của mặt cầu (S) có tọa độ là:

- A. $(-4; -3; 5)$ B. $(4; -3; 5)$ C. $(4; 3; 5)$ D. $(4; 3; -5)$

Câu 45: Trong không gian oxyz cho hai điểm $A(5, 3, -4)$ và điểm $B(1, 3, 4)$ Tìm tọa độ điểm $C \in (Oxy)$ sao cho tam giác ABC cân tại C và có diện tích bằng $8\sqrt{5}$. Chọn câu trả lời đúng nhất

- A. $C(3, 7, 0)$ và $C(3, -1, 0)$ B. $C(-3, -7, 0)$ và $C(-3, -1, 0)$
C. $C(3, 7, 0)$ và $C(3, 1, 0)$ D. $C(-3, -7, 0)$ và $C(3, -1, 0)$

Câu 46: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai điểm $A(3;5;4)$, $B(3;1;4)$. Tìm tọa độ điểm C thuộc mặt phẳng (P): $x - y - z - 1 = 0$ sao cho tam giác ABC cân tại C và có diện tích bằng $2\sqrt{17}$.

- A. Đáp án khác B. $C(7; 3; 3)$
C. $C(4; 3; 0)$ và $C(7; 3; 3)$ D. $C(4; 3; 0)$

Câu 47: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho đường thẳng

d: $\frac{x-3}{1} = \frac{y}{-1} = \frac{z-5}{3}$ và mặt phẳng (P): $2x - y + 2z - 7 = 0$. M là điểm trên d và cách (P) một khoảng bằng 3. Tọa độ M là:

- A. $(3;0;5)$ B. $(1;2; -1)$
C. Cả 2 đáp án A) và B) đều sai. D. Cả 2 đáp án A) và B) đều đúng.

Câu 48: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho $A = (4;0;0)$, $B = (b;c;0)$. Với b, c là các số thực dương thỏa mãn $AB = 2\sqrt{10}$ và góc $\widehat{AOB} = 45^\circ$. Điểm C thuộc tia Oz thỏa mãn thể tích tứ diện OABC bằng 8 có tọa độ là:

- A. $C(0;0;-2)$ B. $C(0;0;3)$ C. $C(0;0;2)$ D. $C(0;1;2)$

Câu 49: Cho 2 điểm $A(1,2,-1)$, $B(-2,1,3)$. Tìm điểm M thuộc Ox sao cho tam giác AMB có diện tích nhỏ nhất

- A. $M(-7,0,0)$ B. $M\left(-\frac{1}{7},0,0\right)$ C. $M\left(\frac{1}{3},0,0\right)$ D. $M(3,0,0)$

Câu 50: Trong không gian Oxyz cho hai điểm $A(-1;3;-2)$, $B(-3;7;-18)$ và mặt phẳng (P): $2x - y + z + 1 = 0$. Gọi $M(a;b;c)$ là điểm trên (P) sao cho $MA+MB$ nhỏ nhất. Giá trị của $a+b+c$ là

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

Câu 51: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $M(0;1;1)$ và 2 đường thẳng (d_1) , (d_2) với: $(d_1): \frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{2} = \frac{z}{1}$; (d_2) là giao tuyến của 2 mặt phẳng (P): $x+1=0$ và (Q): $x+y-z+2=0$. Gọi (d) là đường thẳng qua M vuông góc (d_1) và cắt (d_2) . Trong số các điểm $A(0;1;1)$,

$B(-3;3;6)$, $C(3; -1; -3)$, $D(6; -3;0)$, có mấy điểm nằm trên (d)?

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