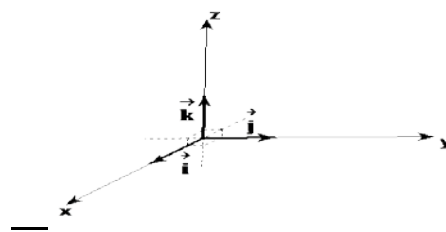


Kiến thức cần nhớ

TỌA ĐỘ ĐIỂM – TỌA ĐỘ VECTOR

I. Hệ trục tọa độ Oxyz: Gồm 3 trục $x'Ox, y'Oy, z'Oz$ vuông góc từng đôi tại điểm O.

$$\begin{aligned} & \bullet |\vec{i}| = |\vec{j}| = |\vec{k}| = 1 \quad \bullet \vec{i} \cdot \vec{j} = \vec{i} \cdot \vec{k} = \vec{j} \cdot \vec{k} = 0 \\ & \bullet \vec{i} = (1; 0; 0) \quad \bullet \vec{j} = (0; 1; 0) \quad \bullet \vec{k} = (0; 0; 1) \\ & \bullet \vec{0} = (0; 0; 0) \end{aligned}$$



II. TỌA ĐỘ VECTOR

Định nghĩa: $\vec{u} = (x; y; z) \Leftrightarrow \vec{u} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$

Công thức:

Trong kg Oxyz, cho: $\vec{a} = (a_1; a_2; a_3), \vec{b} = (b_1; b_2; b_3)$

1/ Tọa độ vector tổng:

$$\vec{a} \pm \vec{b} = (a_1 \pm b_1; a_2 \pm b_2; a_3 \pm b_3)$$

2. Tích của 1 số thực k với 1 véc tơ:

$$k\vec{a} = (ka_1; ka_2; ka_3) \quad (k \in \mathbb{R})$$

3. Hai vector bằng nhau:

$$\vec{a} = \vec{b} \Leftrightarrow \begin{cases} a_1 = b_1 \\ a_2 = b_2 \\ a_3 = b_3 \end{cases}$$

4. Điều kiện 2 vector cùng phương:

$$\begin{aligned} \vec{a}, \vec{b} \text{ cùng phương} & \Leftrightarrow \vec{a} = k\vec{b} \quad ; \vec{b} \neq \vec{0} \\ & \Leftrightarrow \exists k \in \mathbb{R} : \begin{cases} a_1 = kb_1 \\ a_2 = kb_2 \\ a_3 = kb_3 \end{cases} \end{aligned}$$

5. Biểu thức tọa độ của tích vô hướng

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = a_1b_1 + a_2b_2 + a_3b_3$$

6. Độ dài vec tơ:

$$|\vec{a}| = \sqrt{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2}$$

7. Điều kiện 2 vector vuông góc

$$\vec{a} \perp \vec{b} \Leftrightarrow \vec{a} \cdot \vec{b} = 0 \Leftrightarrow a_1b_1 + a_2b_2 + a_3b_3 = 0$$

8. Góc giữa 2 vector $\vec{a} \neq \vec{0}, \vec{b} \neq \vec{0}$: Gọi $\varphi = (\vec{a}, \vec{b})$

$$\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| |\vec{b}|} = \frac{a_1b_1 + a_2b_2 + a_3b_3}{\sqrt{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2} \cdot \sqrt{b_1^2 + b_2^2 + b_3^2}}$$

TÍCH CÓ HƯỚNG CỦA 2 VECTOR.

ĐN: kg Oxyz cho $\vec{a} = (x_1; y_1; z_1), \vec{b} = (x_2; y_2; z_2)$

$$\vec{v} = [\vec{a}; \vec{b}] = \begin{pmatrix} y_1 & z_1 \\ y_2 & z_2 \end{pmatrix} \begin{vmatrix} z_1 & x_2 \\ z_2 & x_2 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} x_1 & y_1 \\ x_2 & y_2 \end{vmatrix}$$

Tính chất:

$$\bullet [\vec{a}, \vec{b}] \perp \vec{a} \quad \bullet [\vec{a}, \vec{b}] \perp \vec{b} \quad \bullet |[\vec{a}, \vec{b}]| = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \sin(\vec{a}, \vec{b})$$

$$\bullet \vec{a}, \vec{b} \text{ cùng phương} \Leftrightarrow [\vec{a}, \vec{b}] = \vec{0}$$

• Điều kiện đồng phẳng của ba vector:

$$\vec{a}, \vec{b} \text{ và } \vec{c} \text{ đồng phẳng} \Leftrightarrow [\vec{a}, \vec{b}] \cdot \vec{c} = 0$$

III. TỌA ĐỘ ĐIỂM

a. Định nghĩa: $M(x; y; z) \Leftrightarrow \vec{OM} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$

$$M \in Ox \Rightarrow M(x; 0; 0); \quad M \in (Oxy) \Rightarrow M(x; y; 0)$$

$$M \in Oy \Rightarrow M(0; y; 0); \quad M \in (Oyz) \Rightarrow M(0; y; z)$$

$$M \in Oz \Rightarrow M(0; 0; z); \quad M \in (Oxz) \Rightarrow M(x; 0; z)$$

b. Công thức:

Cho các điểm $A(x_A; y_A; z_A), B(x_B; y_B; z_B), \dots$

$$1. \text{Tọa độ vector: } \vec{AB} = (x_B - x_A; y_B - y_A; z_B - z_A)$$

2. Khoảng cách giữa 2 điểm A, B (độ dài đoạn thẳng AB)

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

3. Tọa độ trung điểm của đoạn thẳng:

M là trung điểm của đoạn AB

$$M\left(\frac{x_A + x_B}{2}; \frac{y_A + y_B}{2}; \frac{z_A + z_B}{2}\right)$$

4. Tọa độ trọng tâm tam giác

G trọng tâm tam giác ABC

$$G\left(\frac{x_A + x_B + x_C}{3}; \frac{y_A + y_B + y_C}{3}; \frac{z_A + z_B + z_C}{3}\right)$$

MỘT SỐ ỨNG DỤNG và CÔNG THỨC

1. Chứng minh 3 điểm A, B, C thẳng hàng; không thẳng hàng:

$$\bullet 3 \text{ điểm A, B, C thẳng hàng} \Leftrightarrow \vec{AB} = k\vec{AC}$$

$$\text{hoặc: } \bullet 3 \text{ điểm A, B, C thẳng hàng} \Leftrightarrow [\vec{AB}, \vec{AC}] = \vec{0}$$

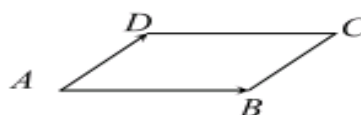
$$\bullet 3 \text{ điểm A, B, C không thẳng hàng} \Leftrightarrow \vec{AB} \neq k\vec{AC}$$

$$\text{hoặc: } \bullet 3 \text{ điểm A, B, C không thẳng hàng} \Leftrightarrow [\vec{AB}, \vec{AC}] \neq \vec{0}$$

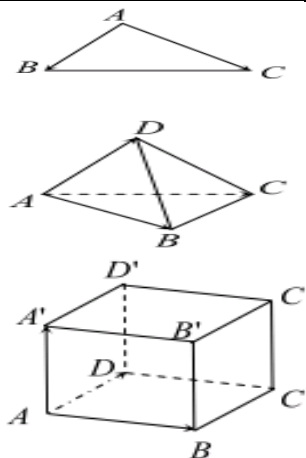
2. $D(x; y; z)$ là đỉnh hình bình hành ABCD $\Leftrightarrow \vec{AD} = \vec{BC}$

3. Diện tích hình bình hành ABCD: $S_{ABCD} = |[\vec{AB}, \vec{AD}]|$

$$\text{hoặc: } S_{ABCD} = 2S_{\triangle ABC} = 2|[\vec{AB}, \vec{AC}]|$$



- 4. Diện tích tam giác ABC:** $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \left| [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] \right|$.
- 5. Chứng minh 4 điểm A, B, C, D đồng phẳng, không đồng phẳng**
- 4 điểm A, B, C, D đồng phẳng $\Leftrightarrow [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] \cdot \overrightarrow{AD} = 0$
 - 4 điểm A, B, C, D không đồng phẳng $\Leftrightarrow [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] \cdot \overrightarrow{AD} \neq 0$
(A, B, C, D là đỉnh tứ diện ABCD)
- 6. Thể tích tứ diện ABCD:** $V_{ABCD} = \frac{1}{6} \left| [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] \cdot \overrightarrow{AD} \right|$.
- 7. Thể tích hình hộp ABCD.A'B'C'D':** $V_{ABCD.A'B'C'D'} = \left| [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}] \cdot \overrightarrow{AA'} \right|$



KHOẢNG CÁCH

- 8. Khoảng cách giữa 2 điểm A, B (độ dài đoạn thẳng AB):**

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

- 9. Khoảng cách từ điểm M (x₀; y₀; z₀) đến mặt phẳng (α): Ax + By + Cz + D = 0**

$$d(M, (\alpha)) = \frac{|Ax_0 + By_0 + Cz_0 + D|}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}}$$

- Nếu 2 mp song song: $(\alpha) // (\beta) \Rightarrow d((\alpha), (\beta)) = d(M \in (\alpha), (\beta)) = d(N \in (\beta), (\alpha))$

- Nếu đường thẳng song song mp: $\Delta // mp(\alpha) \Rightarrow d(\Delta; (\alpha)) = d(M \in \Delta; (\alpha)) = \frac{|Ax_0 + By_0 + Cz_0 + D|}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}}$

- 10. Khoảng cách từ điểm M (x₀; y₀; z₀) đến đường thẳng Δ:**

Đường thẳng Δ: $\begin{cases} \text{qua } M_0 \\ \text{VTCP } \vec{u} \end{cases}$

$$d(M; \Delta) = \frac{|\overrightarrow{M_0M} \cdot \vec{u}|}{|\vec{u}|}$$

- Nếu 2 đường thẳng song song: $\Delta_1 // \Delta_2 \Rightarrow d(\Delta_1; \Delta_2) = d(M_1 \in \Delta_1; \Delta_2) = d(M_2 \in \Delta_2; \Delta_1)$

- 11. Khoảng cách giữa 2 đường thẳng chéo nhau:**

Đường thẳng Δ₁, Δ₂ chéo nhau Δ₁: $\begin{cases} \text{qua } M_1 \\ \text{VTCP } \vec{u}_1 \end{cases}$ Δ₂: $\begin{cases} \text{qua } M_2 \\ \text{VTCP } \vec{u}_2 \end{cases}$

$$d(\Delta_1; \Delta_2) = \frac{|\overrightarrow{M_1M_2} \cdot [\vec{u}_1, \vec{u}_2]|}{|[\vec{u}_1, \vec{u}_2]|}$$

CÔNG THỨC GÓC

- 12. Góc giữa 2 vector** $\vec{a} \neq \vec{0}, \vec{b} \neq \vec{0}$: Gọi $\varphi = (\vec{a}, \vec{b})$

$$\cos \varphi = \cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|} = \frac{a_1b_1 + a_2b_2 + a_3b_3}{\sqrt{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2} \cdot \sqrt{b_1^2 + b_2^2 + b_3^2}}$$

- 13. Góc giữa 2 mặt phẳng:**

$\vec{n}_1, \vec{n}_2$ VTPT của 2 mặt phẳng. Gọi $\varphi = (\vec{n}_1, \vec{n}_2)$

$$\cos \varphi = \frac{|\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2|}{|\vec{n}_1| \cdot |\vec{n}_2|}$$

- 14. Góc giữa 2 đường thẳng:**

$\vec{u}_1, \vec{u}_2$ là VTCP của 2 đường thẳng. Gọi $\varphi = (\vec{u}_1, \vec{u}_2)$

$$\cos \varphi = \frac{|\vec{u}_1 \cdot \vec{u}_2|}{|\vec{u}_1| \cdot |\vec{u}_2|}$$

- 15. Góc giữa đường thẳng; mặt phẳng:**

$\vec{n}$ VTPT mp; $\vec{u}$ VTCP đường thẳng. Gọi $\varphi = (\vec{n}, \vec{u})$

$$\sin \varphi = \frac{|\vec{n} \cdot \vec{u}|}{|\vec{n}| \cdot |\vec{u}|}$$

Bài tập: TÌM TỌA ĐỘ VECTOR, TỌA ĐỘ ĐIỂM THUỘC ĐƯỜNG – MẶT

Câu 1: Cho $\vec{u} = (1; -2; 3)$, $\vec{v} = 2\vec{i} + 2\vec{j} - \vec{k}$. Tọa độ vector $\vec{x} = \vec{u} - \vec{v}$

- A. $\vec{x} = (3; 0; 2)$ B. $\vec{x} = (1; -4; -4)$ C. $\vec{x} = (-1; 4; 4)$ D. $\vec{x} = (2; -4; -3)$

Câu 2: Cho $\vec{v} = 2\vec{i} + 2\vec{j} - \vec{k}$, $\vec{w} = 4\vec{j} - 4\vec{k}$. Tọa độ vector $\vec{u} = \vec{v} + 3\vec{w}$

- A. $\vec{u} = (2; 6; -5)$ B. $\vec{u} = (2; 14; -13)$ C. $\vec{u} = (2; -14; 13)$ D. $\vec{u} = (-2; 14; 13)$

Câu 3: Cho $\vec{u} = (1; 2; 3)$, $\vec{v} = 2\vec{i} + 2\vec{j} - \vec{k}$, $\vec{w} = 4\vec{i} - 4\vec{k}$. Tọa độ vector $\vec{x} = 2\vec{u} + 4\vec{v} - 3\vec{w}$

- A. $\vec{x} = (-2; 12; 17)$ B. $\vec{x} = (2; -12; -17)$ C. $\vec{x} = (7; 4; -2)$ D. $\vec{x} = (2; -12; 1)$

Câu 4: Cho $\vec{a} = (1; -1; 1)$, $\vec{b} = (3; 0; -1)$, $\vec{c} = (3; 2; -1)$. Tìm tọa độ của vector $\vec{u} = (\vec{a}, \vec{b}, \vec{c})$

- A. $(2; 2; -1)$ B. $(6; 0; 1)$ C. $(5; 2; -2)$ D. $(6; 4; -2)$

Câu 5: Tính góc giữa hai vector $\vec{a} = (-2; -1; 2)$ và $\vec{b} = (0; 1; -1)$ A. 135° B. 90° C. 60° D. 45°

Câu 6: Trong k.g Oxyz, cho 3 vector $\vec{a} = (-1; 1; 0)$; $\vec{b} = (1; 1; 0)$; $\vec{c} = (1; 1; 1)$. 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 7: Trong k.g Oxyz, cho 3 vector $\vec{a} = (-1; 1; 0)$; $\vec{b} = (1; 1; 0)$; $\vec{c} = (1; 1; 1)$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng

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

Câu 8: Cho $\vec{a} = (3; 2; 1)$; $\vec{b} = (-2; 2; -4)$. $|\vec{a} - \vec{b}|$ bằng : A. 50 B. $2\sqrt{5}$ C. 3 D. $5\sqrt{2}$

Câu 9: Cho $\vec{a} = (3; -1; 2)$; $\vec{b} = (4; 2; -6)$. Tính $|\vec{a} + \vec{b}|$ A. 8 B. 9 C. $\sqrt{65}$ D. $5\sqrt{2}$

Câu 10: Cho $\vec{a} = (2; -1; 2)$. Tìm y, z sao cho $\vec{c} = (-2; y; z)$ cùng phương với $\vec{a}$

- A. $y = -1$; $z = 2$ B. $y = 2$; $z = -1$ C. $y = 1$; $z = -2$ D. $y = -2$; $z = 1$

Câu 11: Cho $A(2; 5; 3)$; $B(3; 7; 4)$; $C(x; y; 6)$. Tìm x, y để 3 điểm A, B, C thẳng hàng.

- A. $x = 5$; $y = 11$ B. $x = 11$; $y = 5$ C. $x = -5$; $y = 11$ D. $x = 5$; $y = -11$

Câu 12: Trong không gian Oxyz cho ba điểm $A(2; -3; 4)$, $B(1; y; -1)$, $C(x; 4; 3)$. Nếu 3 điểm A, B, C thẳng hàng thì giá trị của $5x + y$ bằng : A. 36 B. 40 C. 42 D. 41

Câu 13: Cho vector $\vec{a} = (2; -1; 0)$. Tìm tọa độ vector $\vec{b}$ cùng phương với vector $\vec{a}$, biết rằng $\vec{a} \cdot \vec{b} = 10$.

- A. $\vec{b} = (4; -2; 0)$ B. $\vec{b} = (-4; 2; 0)$ C. $\vec{b} = (4; 2; 0)$ D. $\vec{b} = (-2; 4; 0)$

Câu 14: Cho vector $\vec{a} = (2\sqrt{2}; -1; 4)$. Tìm tọa độ vector $\vec{b}$ cùng phương với vector $\vec{a}$, biết rằng $|\vec{b}| = 10$.

- A. $\begin{cases} \vec{b} = (4\sqrt{2}; 2; -8) \\ \vec{b} = (-4\sqrt{2}; 2; -8) \end{cases}$ B. $\begin{cases} \vec{b} = (4\sqrt{2}; -2; 8) \\ \vec{b} = (4\sqrt{2}; 2; 8) \end{cases}$ C. $\begin{cases} \vec{b} = (4\sqrt{2}; 2; -8) \\ \vec{b} = (-4\sqrt{2}; 2; 8) \end{cases}$ D. $\begin{cases} \vec{b} = (4\sqrt{2}; -2; 8) \\ \vec{b} = (-4\sqrt{2}; 2; -8) \end{cases}$

Câu 15: Cho $\vec{a} = (1; m; -1)$; $\vec{b} = (2; 1; 3)$. Tìm m để $\vec{a} \perp \vec{b}$. A. $m = 1$ B. $m = -1$ C. $m = -2$ D. $m = 2$

Câu 16: Cho $\vec{a} = (1; \log_3 5; m)$; $\vec{b} = (3; \log_5 3; 4)$. Tìm m để $\vec{a} \perp \vec{b}$. A. $m = 1$ B. $m = 2$ C. $m = -1$ D. $m = -2$

Câu 17: Cho 2 điểm $A(2; -1; 3)$; $B(4; 3; 3)$. Tìm điểm M thỏa $3\vec{MA} - 2\vec{MB} = \vec{0}$

- A. $M(-2; 9; 3)$ B. $M(2; -9; 3)$ C. $M(2; 9; -3)$ D. $M(-2; -9; 3)$

Câu 18: Trong không gian Oxyz, cho 2 điểm $B(1; 2; -3)$ và $C(7; 4; -2)$. Nếu E là điểm thỏa mãn đẳng thức $\vec{CE} = 2\vec{EB}$ 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 19: Trong không gian Oxyz cho 3 điểm $A(2; -1; 1)$, $B(5; 5; 4)$ và $C(3; 2; -1)$. Tọa độ tâm G của tam giác ABC là

- A. $\left(\frac{10}{3}; \frac{4}{3}; 2\right)$ B. $\left(\frac{10}{3}; 2; \frac{4}{3}\right)$ C. $\left(\frac{1}{3}; \frac{4}{3}; \frac{10}{3}\right)$ D. $\left(\frac{1}{3}; 2; \frac{4}{3}\right)$

Câu 20: Trong không gian Oxyz, cho 3 điểm $A(1; 2; 0)$; $B(1; 0; -1)$; $C(0; -1; 2)$.

A. Tam giác cân đỉnh C. B. Tam giác vuông đỉnh A. C. Tam giác đều. D. Không phải $\triangle ABC$

Câu 21: Trong không gian Oxyz, cho 3 điểm $A(5;3;-1); B(2;3;-4); C(1;2;0)$. Tam giác ABC là:

A. Tam giác cân đỉnh A. B. Tam giác vuông đỉnh A. C. Tam giác đều. D. Không phải $\triangle ABC$

Câu 22: Trong không gian Oxyz, cho 3 điểm $A(1;2;1); B(5;3;4); C(8;-3;2)$. Tam giác ABC là:

A. Tam giác cân đỉnh A. B. Tam giác vuông đỉnh B. C. Tam giác đều. D. Không phải $\triangle ABC$

Câu 23: $\triangle ABC$ có $A(1;0;1); B(0;2;3); C(2;1;0)$. Độ dài đường cao kẻ từ C là: A. $\sqrt{26}$ B. $\frac{\sqrt{26}}{2}$ C. $\frac{\sqrt{26}}{3}$ D. 26

Câu 24: $\triangle ABC$ với $A(1;2;0); B(1;0;-1); C(0;-1;2)$. Diện tích $\triangle ABC$: A. $\frac{3\sqrt{6}}{2}$ B. $\frac{6\sqrt{6}}{3}$ C. $\frac{6\sqrt{3}}{2}$ D. $\frac{3}{2}$

Câu 25: Cho 3 điểm $M(2;0;0); N(0;-3;0); P(0;0;4)$. Nếu MNPQ là hình bình hành thì tọa độ điểm Q là:

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

Câu 26: Cho vector $\vec{a} = (-1;1;0); \vec{b} = (1;1;0)$. Hình bình hành OADB có $\vec{OA} = \vec{a}, \vec{OB} = \vec{b}$. Tọa độ tâm hình bình hành OADB là: A. $(0;1;0)$ B. $(1;0;0)$ C. $(1;0;1)$ D. $(1;0;0)$

Câu 27: Ba đỉnh của một hình bình hành có tọa độ $(1;1;1); (2;3;4); (6;5;2)$. Diện tích hình bình hành đó bằng:

A. $2\sqrt{83}$ B. $\sqrt{83}$ C. 83 D. $\frac{\sqrt{83}}{2}$

Câu 28: Cho 3 điểm $A(3;-1;2); B(1;2;-1); C(-1;1;-3)$. Nếu ABCD là hình thang thì tọa độ điểm D là:

A. $D(2;3;4)$ B. $D(3;-5;3)$ C. $D(3;5;3)$ D. $D(3;5;-3)$

Câu 29: Cho 3 vector $\vec{u} = (2;-1;1); \vec{v} = (m;3;-1); \vec{w} = (1;2;1)$. Tìm m để 3 vector $\vec{u}, \vec{v}, \vec{w}$ đồng phẳng

A. $m = \frac{8}{2}$ B. $m = -\frac{8}{2}$ C. $m = 8$ D. $m = -2$

Câu 30: Cho 3 vector $\vec{a} = (1;2;3); \vec{b} = (2;1;m); \vec{c} = (2;m;1)$. Tìm m để 3 vector $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ không đồng phẳng

A. $m \neq 1$ và $m \neq 9$ B. $m \neq -1$ và $m \neq 9$ C. $m \neq 1$ và $m \neq -9$ A. $m \neq -1$ và $m \neq -9$

Câu 31: Trong kg 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 A,B,C,D tạo thành một tứ diện B. Tam giác ABD là tam giác đều
C. $AB \perp CD$ D. Tam giác B là CD là tam giác vuông

Câu 32: Cho bốn điểm $A(1;1;0); B(0;2;1); C(1;0;2); D(1;1;1)$. Tính thể tích khối tứ diện ABCD.

A. $\frac{1}{6}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{2}$ D. 1

Câu 33: Cho bốn điểm $A(-2;6;3); B(1;0;6); C(0;2;-1); D(1;4;0)$. Tính chiều cao AH của tứ diện ABCD:

A. $\frac{\sqrt{77}}{36}$ B. $\frac{36}{\sqrt{77}}$ C. $\frac{6}{\sqrt{7}}$ D. 5

Câu 34: Tứ diện ABCD có $A(2;1;-1); B(3;0;1); C(2;-1;3)$, điểm D thuộc trục Oy; biết $V_{ABCD} = 5$. Tìm tọa độ điểm D.

A. $D(0;-7;0)$ và $B(0;8;0)$ B. $D(0;7;0)$ và $B(0;8;0)$ C. $D(0;-7;0)$ và $B(0;-8;0)$ D. $D(0;7;0)$ và $B(0;-8;0)$

Câu 35: Cho $B(-1;1;2); A(0;1;1); C(1;0;4)$. Phát biểu nào sau đây đúng nhất:

A. $\triangle ABC$ vuông tại A B. $\triangle ABC$ vuông tại B C. $\triangle ABC$ vuông tại C D. A, B, C thẳng hàng

Câu 36: Cho 4 điểm: $A(7;4;3); B(1;1;1); C(2;-1;2); D(-1;3;1)$. Phát biểu nào sau đây đúng nhất:

A. 4 điểm A, B, C, D đồng phẳng B. 4 điểm A, B, C, D không đồng phẳng
C. $BC = \sqrt{6}$ D. Đáp án B và C đều đúng

Câu 37: Trong không gian Oxyz cho 3 điểm $A(1;0;1); B(-2;1;3)$ và $C(1;4;0)$. Tọa độ trục 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 38: Cho 3 điểm $A(-1;0;1); B(1;2;-1); C(-1;2;3)$. Tìm tọa độ trọng tâm G, trục tâm H, tâm I đường tròn ngoại

tiếp tam giác ABC A. $G\left(-\frac{1}{3}; \frac{4}{3}; 1\right); H(-1;0;1); I(0;2;1)$ B. $G\left(\frac{1}{3}; \frac{4}{3}; 1\right); H(-1;0;1); I(0;2;1)$

C. $G\left(-\frac{1}{3}; \frac{4}{3}; 1\right); H(1; 0; 1); I(0; 2; 1)$

D. $G\left(-\frac{1}{3}; \frac{4}{3}; 1\right); H(-1; 0; 1); I(2; 0; 1)$

Câu 39: Cho 2 điểm $A(1; 2; 1)$, $B(2; -1; 2)$. Trục tâm H của tam giác OAB có tọa độ:

A. $H\left(\frac{3}{5}; \frac{3}{5}; \frac{3}{5}\right)$ B. $H\left(\frac{3}{5}; \frac{3}{5}; \frac{2}{5}\right)$ C. $H\left(\frac{3}{5}; \frac{2}{5}; \frac{3}{5}\right)$ D. $H\left(-\frac{3}{5}; \frac{2}{5}; -\frac{3}{5}\right)$

Câu 40: Cho 2 điểm $A(1; 2; 1)$, $B(2; -1; 2)$. Tâm I của đường tròn ngoại tiếp tam giác OAB có tọa độ:

A. $I\left(\frac{6}{5}; \frac{3}{10}; \frac{6}{5}\right)$ B. $I\left(\frac{6}{5}; \frac{3}{5}; \frac{6}{5}\right)$ C. $I\left(\frac{2}{5}; \frac{3}{10}; \frac{2}{5}\right)$ D. $I\left(\frac{1}{10}; \frac{3}{10}; \frac{1}{10}\right)$

Câu 41: Cho $A(1; -1; 1)$; $B(-3; -2; 2)$. Tìm tọa độ điểm C trên trục Ox biết $AC \perp BC$

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

Câu 42: Cho $A(1; 2; -2)$. Tìm điểm B trên trục Oy, biết $AB = \sqrt{6}$

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

Câu 43: Cho $A(3; 1; 0)$; $B(-2; 4; 1)$. Tìm tọa độ điểm M trên trục Oz cách đều 2 điểm A và B.

A. $M(0; 0; 2)$ B. $M\left(0; 0; \frac{11}{2}\right)$ C. $M(0; 0; 11)$ D. $M\left(\frac{11}{2}; 0; 0\right)$

Câu 44: Hình chiếu H của điểm $A(-2; 4; 3)$ trên mặt phẳng $(P): 2x - 3y + 6z + 19 = 0$ có tọa độ:

A. $H(1; -1; 2)$. B. $H\left(-\frac{20}{7}; \frac{37}{7}; \frac{3}{7}\right)$. C. $H\left(-\frac{2}{5}; \frac{37}{5}; \frac{31}{5}\right)$. D. $H(-20; 2; 3)$.

Câu 45: Hình chiếu của gốc tọa độ $O(0; 0; 0)$ trên mặt phẳng $(P): x - 2y + z - 1 = 0$ có tọa độ:

A. $H\left(\frac{1}{6}; -\frac{1}{3}; \frac{1}{6}\right)$. B. $H\left(\frac{1}{6}; 1; -\frac{1}{6}\right)$. C. $H\left(1; \frac{1}{6}; -\frac{1}{6}\right)$. D. $H(0; 0; 0)$.

Câu 46: Điểm đối xứng của gốc tọa độ $O(0; 0; 0)$ qua mặt phẳng $(P): x - 2y + z - 1 = 0$ có tọa độ:

A. $(0; 0; 0)$ B. $H\left(\frac{1}{3}; -\frac{2}{3}; -\frac{1}{3}\right)$. C. $H\left(\frac{1}{3}; -\frac{2}{3}; \frac{1}{3}\right)$. D. $H\left(-\frac{1}{3}; \frac{2}{3}; -\frac{1}{3}\right)$.

Câu 47: Cho mp $(P): x - 2y - 3z + 14 = 0$ và điểm $M(1; -1; 1)$. Tìm tọa độ điểm M' đối xứng với M qua mp (P).

A. $M(-1; 3; 7)$ B. $M(1; -3; 7)$ C. $M(2; -3; -2)$ D. $M(2; -1; 1)$

Câu 48: Hình chiếu H của $M(1; 2; -6)$ lên đường thẳng d: $\frac{x-2}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+3}{1}$ có tọa độ là :

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

Câu 49: Hình chiếu vuông góc của gốc tọa độ $O(0; 0; 0)$ trên đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z}{1}$ có tọa độ:

A. $H\left(0; -\frac{1}{2}; -\frac{1}{2}\right)$. B. $H\left(\frac{1}{2}; 0; -\frac{1}{2}\right)$. C. $H(0; 0; 0)$ D. $H\left(0; \frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$.

Câu 50: Điểm đối xứng của gốc tọa độ $O(0; 0; 0)$ qua đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z}{1}$ có tọa độ:

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

Câu 51: Cho điểm $A(4; -1; 3)$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-3}{1}$. Tìm tọa độ điểm M là điểm đối xứng với điểm A qua d.

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

Đặc biệt: a/ Hình chiếu của điểm $M(x_0; y_0; z_0)$ trên mặt phẳng tọa độ, trục tọa độ: **hình chiếu: thiếu dấu 0 đó**

b/ Điểm đối xứng của điểm $M(x_0; y_0; z_0)$ qua mặt phẳng tọa độ, trục tọa độ, gốc tọa độ O.

Điểm đối xứng: Thiếu dấu 0 đó

PHƯƠNG TRÌNH MẶT CẦU

I. Phương trình mặt cầu:

Dạng 1: Mặt cầu (S), tâm $I(a;b;c)$, bán kính r có phương trình: $(x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2 = r^2$.

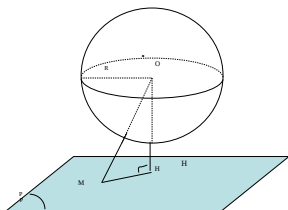
- Mặt cầu tâm O, bán kính r : $x^2 + y^2 + z^2 = r^2$

Dạng 2: Phương trình dạng $x^2 + y^2 + z^2 - 2ax - 2by - 2cz = 0$; điều kiện $a^2 + b^2 + c^2 - d > 0$

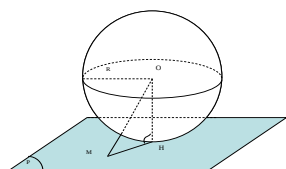
là phương trình mặt cầu tâm $I(a;b;c)$, bán kính $r = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2 - d}$.

II. Vị trí tương đối giữa mặt phẳng và mặt cầu:

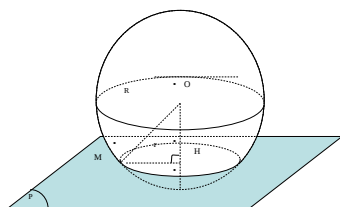
a/



b/



c/



Trong k.g Oxyz Cho : mặt cầu (S), tâm $I(a;b;c)$, bán kính r và mặt phẳng $(\alpha): Ax + By + Cz + D = 0$

Gọi $H(x;y;z)$ là hình chiếu vuông góc của tâm $I(a;b;c)$ trên $m(\alpha)$.

$$\text{Ta có: } IH = d(I, (\alpha)) = \frac{|Aa + Bb + Cc + D|}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}}.$$

a/ $IH > R$: $mp(\alpha)$ và mặt cầu (S) không có điểm chung.

b/ $IH = R$: $mp(\alpha)$ và mặt cầu (S) có 1 điểm chung duy nhất ($mp(\alpha)$ tiếp xúc mặt cầu (S) tại điểm H)

- H : Gọi là tiếp điểm
- $mp(\alpha)$: Gọi là tiếp diện

Điều kiện $mp(\alpha): Ax + By + Cz + D = 0$ tiếp xúc mặt cầu (S), tâm $I(a;b;c)$, bán kính r : $d(I, (\alpha)) = r$

c/ $IH < R$: $mp(\alpha)$ cắt mặt cầu (S) theo 1 đường tròn (C) có phương trình: (C):
$$\begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 - 2ax - 2by - 2cz + d = 0 \\ Ax + By + Cz + D = 0 \end{cases}$$

(C) có tâm H, bán kính $r' = \sqrt{r^2 - IH^2}$.

- Khi $IH = d(I, (\alpha)) = 0$: $mp(\alpha)$ cắt mặt cầu (S) theo đường tròn lớn tâm $H \equiv I$, bán kính $r' = r$

Đề thử nghiệm Bộ - lần 1

Câu 44: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu (S): $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 9$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của (S). A. $I(-1;2;1)$ và $R=3$ B. $I(1;-2;-1)$ và $R=3$ C. $I(-1;2;1)$ và $R=9$ D. $I(-1;-2;-1)$ và $R=9$

Câu 48: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu (S) có tâm $I(2;1;1)$ và mặt phẳng (P): $2x + y + 2z + 2 = 0$. Biết mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính bằng 1. Viết phương trình mặt cầu (S).

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

Đề thử nghiệm Bộ - lần 2

Câu 46: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt cầu tâm $I(1;2;-1)$ và tiếp xúc với mặt phẳng (P): $x - 2y - 2z - 8 = 0$?

- A. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 3$ B. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 3$
C. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 9$ D. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 9$

Câu 50: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, xét các điểm $A(0;0;1)$, $B(m;0;0)$, $C(0;n;0)$ và $D(1;1;1)$, với $m > 0, n > 0$

và $m + n = 1$. Biết rằng khi m, n thay đổi, tồn tại một mặt cầu cố định tiếp xúc với mặt phẳng (ABC) và đi qua D . Tính bán kính R của mặt cầu đó ? A. $R = 1$ B. $R = \frac{\sqrt{2}}{2}$ C. $R = \frac{3}{2}$ D. $R = \frac{\sqrt{3}}{2}$

Câu 1: Mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 10y - 8 = 0$ có tâm I và bán kính R lần lượt là:

- A. $I(4; -5; 4)$, $R = 8$ B. $I(4; -5; 0)$, $R = \sqrt{33}$ C. $I(4; 5; 0)$, $R = 7$ D. $I(4; -5; 0)$, $R = 7$

Câu 2: Mặt cầu (S): $(x+3)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 16$ có tâm I và bán kính R lần lượt là:

- A. $I(-3; 1; -2)$, $R = 16$ B. $I(3; -1; 2)$, $R = 4$ C. $I(-3; 1; -2)$, $R = 4$ D. $I(-3; 1; -2)$, $R = \sqrt{14}$

Câu 3: Mặt cầu (S) tâm I bán kính R 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: Cho mặt cầu (S): $(x+1)^2 + y^2 + (z-3)^2 = 12$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai:

- A. (S) có tâm $I(-1; 0; 3)$ B. (S) có bán kính $R = 2\sqrt{3}$ C. (S) đi qua điểm $M(1; 2; 1)$ D. (S) đi qua điểm $N(-3; 4; 2)$

Câu 5: Phương trình nào **không** là phương trình mặt cầu ?

- A. $x^2 + y^2 + z^2 - 100 = 0$ B. $-3x^2 - 3y^2 - 3z^2 + 48x - 36z + 297 = 0$
C. $x^2 + y^2 + z^2 + 6y - 16z + 100 = 0$ D. A và B

Câu 6: Phương trình nào là phương trình mặt cầu ?

- A. $x^2 + y^2 + z^2 + 100 = 0$ B. $3x^2 + 3y^2 + 3z^2 - 9x + 6y + 3y + 54 = 0$
C. $x^2 + y^2 + z^2 - 6y + 2z + 16 = 0$ D. $x^2 + y^2 + z^2 + 2(x + y + z) - 6 = 0$

Câu 7: Tìm m để phương trình sau là phương trình mặt cầu : $x^2 + y^2 + z^2 - 2(m+2)x + 4my - 2mz + 5m^2 + 9 = 0$

- A. $m < -5$ hoặc $m > 1$ B. $m > 1$ C. $-5 < m < 1$ D. Cả 3 đều sai

Câu 8: Tìm các giá trị của m để phương trình sau là phương trình mặt cầu ?

$$x^2 + y^2 + z^2 + 2(m-1)x + 4my - 4z - 5m + 9 + 6m^2 = 0$$

- A. $-1 < m < 4$ B. $m < -1$ hoặc $m > 4$ C. Không tồn tại m D. Cả 3 đều sai

Câu 9: Phương trình nào **không phải** phương trình mặt cầu tâm $I(-4; 2; 0)$, $R = \sqrt{5}$, chọn đáp án đúng nhất:

- A. $x^2 + y^2 - z^2 + 8x - 4y + 15 = 0$ B. $(x+4)^2 + (y-2)^2 + z^2 = 5$
C. $-x^2 - y^2 - z^2 - 8x + 4y - 15 = 0$ D. A và C

Câu 10: Mặt cầu tâm $I(3; -1; 2)$, bán kính $R = 4$ có phương trình là:

- A. $(x+3)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 16$ B. $x^2 + y^2 + z^2 - 6x + 2y - 4 = 0$
C. $(x+3)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 4$ D. $x^2 + y^2 + z^2 - 6x + 2y - 4z - 2 = 0$

Câu 11: Phương trình mặt cầu (S) có đường kính BC, với $B(0; -1; 3)$; $C(-1; 0; -2)$ là:

- A. $x^2 + (y+1)^2 + (z-3)^2 = \frac{27}{4}$ B. $\left(x + \frac{1}{2}\right)^2 + \left(y + \frac{1}{2}\right)^2 + \left(z - \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{27}{4}$
C. $\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + \left(y - \frac{1}{2}\right)^2 + \left(z + \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{27}{4}$ D. $\left(x + \frac{1}{2}\right)^2 + \left(y + \frac{1}{2}\right)^2 + \left(z - \frac{1}{2}\right)^2 = 27$

Câu 12: Mặt cầu (S) tâm $I(4; -1; 2)$ và đi qua $A(1; -2; -4)$ có phương trình là:

- A. $(x-4)^2 + (y-1)^2 + (z-2)^2 = \sqrt{46}$ B. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z+4)^2 = 46$
C. $(x-4)^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = \sqrt{46}$ D. $(x-4)^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 46$

Câu 13: Mặt cầu tâm (S) tâm O và đi qua $A(0; -2; -4)$ có phương trình là:

- A. $x^2 + y^2 + z^2 = 20$ B. $x^2 + (y+2)^2 + (z+4)^2 = 20$ C. $x^2 + (y-12)^2 + (z-4)^2 = 20$ D. $x^2 + y^2 + z^2 = \sqrt{20}$

Câu 14: Mặt cầu tâm $A(-1; 2; 4)$ và tiếp xúc mp $(\alpha): 2x - y + z - 1 = 0$ có phương trình

- A. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-4)^2 = \frac{1}{6}$ B. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-4)^2 = \frac{1}{36}$
C. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-4)^2 = \frac{2}{3}$ D. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-4)^2 = \frac{4}{9}$

Câu 15: Phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(3;-2;-2)$ và tiếp xúc với (P): $x + 2y + 3z - 7 = 0$ là:

- A. $(x-3)^2 + (y+2)^2 + (z+2)^2 = 14$ B. $(x-3)^2 + (y+2)^2 + (z+2)^2 = \sqrt{14}$
C. $x^2 + y^2 + z^2 - 6x + 4y + 4z - 3 = 0$ D. $x^2 + y^2 + z^2 - 6x + 4y + 4z + 3 = 0$

Câu 16: Cho (S) là mặt cầu tâm $I(2; 1; -1)$ và tiếp xúc với mặt phẳng (P): $2x - 2y - z + 3 = 0$. Khi đó, bán kính của (S) là: A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{4}{3}$ C. 3 D. 2

Câu 17: Mặt cầu có tâm $I(1; 2; 3)$ và tiếp xúc với mp(Oxz) có phương trình:

- A. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 2$ B. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z + 10 = 0$
C. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z - 10 = 0$ D. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = \sqrt{2}$

Câu 18: Cho bốn điểm $A(1;0;0), B(0;1;0), C(0;0;1), D(1;1;1)$. Mặt cầu ngoại tiếp tứ diện ABCD có bán kính là:

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

Câu 19: Cho 4 điểm $A(2;4;-1), B(1;4;-1), C(2;4;3)$ và $D(2;2;-1)$. Mặt cầu ngoại tiếp tứ diện ABCD có phương trình :

- A. $\left(x - \frac{3}{2}\right)^2 + (y-3)^2 + (z-1)^2 = \frac{21}{2}$ B. $x^2 + y^2 + z^2 - 3x - 6y - 2z + 7 = 0$
C. $x^2 + y^2 + z^2 - 3x - 6y - 2z - 7 = 0$ D. $\left(x - \frac{3}{2}\right)^2 + (y-3)^2 + (z-1)^2 = \frac{\sqrt{21}}{2}$

Câu 20: Mặt cầu đi qua 3 điểm $A(1;2;0), B(-1;1;3), C(2;0;-1)$ và có tâm nằm trong mặt phẳng (Oxz) có phương trình:

- A. $x^2 + y^2 + z^2 - 6y - 6z + 1 = 0$ B. $(x+3)^2 + y^2 + (z-3)^2 = 17$
C. $(x+1)^2 + y^2 + (z-3)^2 = 17$ D. $(x-3)^2 + y^2 + (z-3)^2 = 17$

Câu 21: Mặt cầu qua 3 điểm $A(2;4;-1), B(1;4;-1), C(2;4;3)$ và có tâm nằm trong mp (α): $2x - 3y + z + 2 = 0$

- A. $x^2 + y^2 + z^2 - 3x - 4y - 2z - 1 = 0$ B. $x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 3y - 2z - 1 = 0$
C. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 3y - 4z - 1 = 0$ D. $x^2 + y^2 + z^2 - 3x - 4y - 2z + 1 = 0$

Câu 22: Mặt phẳng (P): $x + 2y + 2z = 0$ tiếp xúc với mặt cầu nào sau đây ?

- A. (S): $(x-3)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 4$ B. (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 6x + 2y - 2z + 10 = 0$
C. (S): $(x+3)^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2 = 9$ D. (S): $x^2 + y^2 + z^2 + 6x - 2y - 2z - 3 = 0$

Câu 23: Cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 6x - 2y + 4z + 5 = 0$. Trong các mặt phẳng sau, mặt phẳng nào cắt mặt cầu (S) theo đường tròn?

- A. (α): $x + 2y + z + 5 = 0$ B. (α): $3x - y - 2z - 1 = 0$ C. (α): $2x + 2y - z - 1 = 0$ D. (α): $x + 2y + z - 1 = 0$

Câu 24: Mặt cầu (S): $(x-3)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 1$ tiếp xúc mặt phẳng nào sau đây

- A. (α): $x + 2y + 2z = 0$ B. $x = 0$ C. $y + 1 = 0$ D. $z - 3 = 0$

Câu 25: Số điểm chung giữa mặt cầu (S): $(x+2)^2 + (y+4)^2 + (z-1)^2 = 12$ và mặt phẳng (α): $x + 2y + z = 0$ là:

- A. 0 B. 1 C. 3 D. Vô số

Câu 26: Số điểm chung giữa mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 6x + 2y - 2z + 10 = 0$ và mặt phẳng (α): $x + 2y - 2z - 3 = 0$ là:

- A. 0 B. 1 C. 3 D. Vô số

Câu 27: Viết phương trình mặt phẳng (P) tiếp xúc mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y - 2z - 22 = 0$ tại điểm $M(4; -3; 1)$

- A. $3x - 4y - 20 = 0$ B. $3x - 4y - 24 = 0$ C. $4x - 3y - 25 = 0$ D. $4x - 3y - 16 = 0$

Câu 28: Cho mặt cầu (S): $(x-3)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 1$. Mặt phẳng tiếp xúc mặt cầu (S) và vuông góc trục Ox có phương trình: A. $x - 2 = 0$ và $x - 4 = 0$ B. $x + 2 = 0$ và $x - 4 = 0$ C. $x - 2 = 0$ và $x + 4 = 0$ A. $x + 2 = 0$ và $x + 4 = 0$

Câu 29: Mặt phẳng (α) tiếp xúc mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 6x + 4y - 2z - 86 = 0$ và song song mp (P): $2x - 2y - z + 9 = 0$ Có phương trình:

- A. $\begin{cases} 2x - 2y - z + 21 = 0 \\ 2x - 2y - z - 39 = 0 \end{cases}$ B. $\begin{cases} 2x - 2y - z + 39 = 0 \\ 2x - 2y - z - 21 = 0 \end{cases}$ C. $\begin{cases} 2x - 2y - z + 10 = 0 \\ 2x - 2y - z - 30 = 0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} 2x - 2y - z + 10 = 0 \\ 2x - 2y - z - 10 = 0 \end{cases}$

Câu 30: Mặt phẳng (α) tiếp xúc mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 10x + 2y + 26z + 170 = 0$ và song song với hai đường thẳng

$$d: \begin{cases} x = -5 + 2t \\ y = 1 - 3t \\ z = -13 + 2t \end{cases} \quad d': \begin{cases} x = -7 + 3t' \\ y = -1 - 2t' \\ z = 8 \end{cases} \text{ có phương trình}$$

A. $4x + 6y + 5z - 51 \pm 5\sqrt{77} = 0$ B. $4x + 6y + 5z + 51 \pm 5\sqrt{77} = 0$

C. $4x + 6y + 5z + 5 \pm \sqrt{77} = 0$ D. $4x + 6y + 5z \pm 5\sqrt{77} = 0$

PHƯƠNG TRÌNH MẶT PHẪNG

1/ Vector $\vec{n} \neq \vec{0}$ được gọi là VTPT của mp(α) $\Leftrightarrow \vec{n} \perp (\alpha)$.

2/ + Cặp vector $\vec{a} \neq \vec{0}; \vec{b} \neq \vec{0}$ không cùng phương và có giá nằm trên (α) hoặc song song với (α) được gọi là cặp VTCP của mp(α)

+ Nếu $\vec{a}, \vec{b}$ là cặp VTCP của mp(α) thì $\vec{n} = [\vec{a}; \vec{b}]$ là 1 VTPT của mp(α).

3/ Mặt phẳng (α) đi qua điểm $M(x_0; y_0; z_0)$, VTPT $\vec{n} = (A; B; C)$ có phương trình tổng quát dạng

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

$$\Leftrightarrow Ax + By + Cz + D = 0 : \text{phương trình tổng quát của mặt phẳng}$$

4/ Chú ý: Các trường hợp đặc biệt của phương trình mặt phẳng

Tính chất của mặt phẳng (P)	Phương trình của mặt phẳng (P)
Phương trình các mặt phẳng tọa độ	• mp(Oxy): $z = 0$ - VTPT $\vec{k} = (0; 0; 1)$. • mp(Oxz): $y = 0$ - VTPT $\vec{j} = (0; 1; 0)$. • mp(Oyz): $x = 0$ - VTPT $\vec{i} = (1; 0; 0)$.
(P) qua gốc O	$Ax + By + Cz = 0$
(P) // Ox hay (P) chứa Ox	$By + Cz + D = 0$
(P) // Oy hay (P) chứa Oy	$Ax + Cz + D = 0$
(P) // Oz hay (P) chứa Oz	$Ax + By + D = 0$
(P) // mp(Oxy)	$Cz + D = 0$ ($C.D \neq 0$) hay $z = m$
(P) // mp(Oxz)	$By + D = 0$ ($B.D \neq 0$) hay $y = n$
(P) // mp(Oyz)	$Ax + D = 0$ ($A.D \neq 0$) hay $x = p$
(P) qua các điểm $A(a; 0; 0), B(0; b; 0), C(0; 0; c)$ ($abc \neq 0$)	$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$

5/ Vị trí tương đối giữa 2 mặt phẳng:

Cho 2 mặt phẳng (P): $A_1x + B_1y + C_1z + D_1 = 0$ có VTPT $\vec{n}_1 = (A_1; B_1; C_1)$

(Q): $A_2x + B_2y + C_2z + D_2 = 0$ có VTPT $\vec{n}_2 = (A_2; B_2; C_2)$

a. (P) cắt (Q) $\Leftrightarrow \vec{n}_1 \neq k\vec{n}_2 \Leftrightarrow (A_1; B_1; C_1) \neq (A_2; B_2; C_2)$

b. (P) // (Q) $\Leftrightarrow \begin{cases} \vec{n}_1 = k\vec{n}_2 \\ D_1 \neq kD_2 \end{cases} \Leftrightarrow \frac{A_1}{A_2} = \frac{B_1}{B_2} = \frac{C_1}{C_2} \neq \frac{D_1}{D_2} \quad (A_2; B_2; C_2 \text{ đều khác } 0)$

c. (P) $\equiv$ (Q) $\Leftrightarrow \begin{cases} \vec{n}_1 = k\vec{n}_2 \\ D_1 = kD_2 \end{cases} \Leftrightarrow \frac{A_1}{A_2} = \frac{B_1}{B_2} = \frac{C_1}{C_2} = \frac{D_1}{D_2} \quad (A_2; B_2; C_2 \text{ đều khác } 0)$

Chú ý: (P) $\perp$ (Q) $\Leftrightarrow \vec{n}_1 \perp \vec{n}_2 \Leftrightarrow \vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2 = 0$

6/ Khoảng cách từ điểm $M(x_0; y_0; z_0)$ đến mặt phẳng (α): $Ax + By + Cz + D = 0$

$$d(M, (\alpha)) = \frac{|Ax_0 + By_0 + Cz_0 + D|}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}}$$

• Nếu $(\alpha) // (\beta) \Rightarrow d((\alpha), (\beta)) = d(M \in (\alpha), (\beta)) = d(N \in (\beta), (\alpha))$

Câu 43: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng (P): $3x - z + 2 = 0$. Vector nào dưới đây là một vector pháp tuyến của (P)?
 A. $\vec{n}_1 = (-1; 0; -1)$ B. $\vec{n}_2 = (3; -1; 2)$ C. $\vec{n}_3 = (3; -1; 0)$ D. $\vec{n}_4 = (3; 0; -1)$

Câu 45: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng (P): $3x + 4y + 2z + 4 = 0$ và điểm A(1; -2; 3). Tính khoảng

Cách d từ A đến (P)
 A. $d = \frac{5}{9}$ B. $d = \frac{5}{29}$ C. $d = \frac{5}{\sqrt{29}}$ D. $d = \frac{\sqrt{5}}{3}$

Câu 46: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho đường thẳng Δ có phương trình: $\frac{x-10}{5} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+2}{1}$ xét mặt phẳng

(P): $10x + 2y + mz + 11 = 0$, m là tham số thực. Tìm tất cả các giá trị của m để mp(P) vuông góc với đường thẳng Δ

A. $m = -2$ B. $m = 2$ C. $m = -52$ D. $m = 52$

Câu 47: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai điểm A(0; 1; 1) và B(1; 2; 3). Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với đường thẳng AB.

A. $x + y + 2z - 3 = 0$ B. $x + y + 2z - 6 = 0$ C. $x + 3y + 4z - 7 = 0$ D. $x + 3y + 4z - 26 = 0$

Đề thử nghiệm Bộ - lần 2

Câu 45: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho ba điểm A(1; 0; 0), B(0; -2; 0) và C(0; 0; 3). Phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng (ABC)?

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

Câu 47: Cho đường thẳng: $d: \frac{x+1}{1} = \frac{y}{-3} = \frac{z-5}{-1}$ và mặt phẳng (P): $3x - 3y + 2z + 6 = 0$ Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. d cắt và không vuông góc với (P) B. d vuông góc với (P) C. d song song với (P) D. d nằm trong (P)

Câu 49: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, viết phương trình mặt phẳng (P) song song và cách đều hai đường thẳng

$d_1: \frac{x-2}{-1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{1}$, $d_2: \frac{x}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-2}{-1}$

A. (P): $2x - 2z + 1 = 0$ B. (P): $2y - 2z + 1 = 0$ C. (P): $2x - 2y + 1 = 0$ D. (P): $2y - 2z - 1 = 0$

.....o0o.....

Câu 1: Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm M(1; -2; 3) và nhận $\vec{n} = (2; 1; -5)$ làm vector pháp tuyến

A. (P): $2x + y - 5z + 15 = 0$ B. (P): $2x + y - 5z = 0$ C. (P): $x + 2y - 5z + 15 = 0$ D. (P): $2x + y - 5z - 15 = 0$

Câu 2: Viết phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB với A(2; 3; 7), B(4; -3; -5)

A. $2x - 6y - 12z = 0$ B. $2x - 6y - 12z - 6 = 0$ C. $x - 3y - 6z - 3 = 0$ D. $x - 3y - 6z + 3 = 0$

Câu 3: Trong không gian Oxyz, cho ba điểm A(-2; 3; 1), B(3; 1; -2) và C(4; -3; 1). Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm A và vuông góc với đường thẳng BC.

A. $x - 4y + 3z + 11 = 0$ B. $x - 4y + 3z - 11 = 0$ C. $x + 4y + 3z + 11 = 0$ D. $x - 4y - 3z - 11 = 0$

Câu 4: Trong không gian Oxyz, cho điểm A(1; -2; 3) và đường thẳng d có phương trình $\frac{x}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-3}{-1}$. Viết phương

trình của mặt phẳng đi qua điểm A và vuông góc với đường thẳng d.

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

Câu 5: Trong không gian Oxyz, cho điểm A(1; 3; 1). Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm A và vuông góc với hai mặt phẳng (Q): $x - 3y + 2z - 1 = 0$; (R): $2x + y - z - 1 = 0$.

A. $x + 3y + z - 23 = 0$ B. $x + 5y + 7z + 23 = 0$ C. $x - 5y - 7z - 23 = 0$ D. $x + 5y + 7z - 23 = 0$

Câu 6: Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm M(-2; 3; 1) và song song với mp (Q): $4x - 2y + 3z - 5 = 0$

A. $4x - 2y - 3z - 11 = 0$ B. $4x - 2y + 3z + 11 = 0$ C. $4x + 2y + 3z + 11 = 0$ D. $-4x + 2y - 3z + 11 = 0$

Câu 7: Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm M(-2; 3; 1) song song mp(Oxz):

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

Câu 8: Cho mặt phẳng (P): $2x - y + 2z - 3 = 0$. Lập phương trình của mặt phẳng (Q) song song với mặt phẳng (P) biết (Q) cách (P) một khoảng bằng 9.

A. (Q): $2x - y + 2z + 24 = 0$ B. (Q): $2x - y + 2z - 30 = 0$ C. (Q): $2x - y + 2z - 18 = 0$ D. A, B đều đúng

Câu 9: Viết phương trình mp (Q) đi qua điểm A(0; -1; 2) và song song với giá của mỗi vector $\vec{u} = (3; 2; 1)$ và $\vec{v} = (-3; 0; 1)$

A. (Q): $x - 3y + 3z = 0$ B. (Q): $x + 3y - 3z - 9 = 0$ C. (Q): $x - 3y + 3z - 9 = 0$ D. (Q): $3x - y + 3z - 9 = 0$

Câu 10: mp(P) qua A(4; -3; 1) và song song với hai đường thẳng (d_1): $\frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+1}{2}$, d_2 : $\begin{cases} x=1+t \\ y=3t \\ z=2+2t \end{cases}$ có ph.tr là :

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

Câu 11: Trong không gian Oxyz, cho ba điểm A(-1; 2; 1), B(-4; 2; -2), C(-1; -1; -2). Phương trình mp(ABC) là:

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

Câu 12: Cho A(-1; 1; 3), B(2; 1; 0), C(4; -1; 5). Một vector pháp tuyến $\vec{n}$ của mp(ABC) có tọa độ là:

- A. $\vec{n} = (2; 7; 2)$ B. $\vec{n} = (-2; -7; 2)$ C. $\vec{n} = (-2; 7; 2)$ D. $\vec{n} = (-2; 7; -2)$

Câu 13: Mặt phẳng qua 3 điểm A(1;0;0), B(0;-2;0), C(0;0;-3) có phương trình là:

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

Câu 14: Cho điểm E(1;-2; 5). Gọi M, N, P lần lượt là hình chiếu của điểm E trên các trục Ox, Oy, Oz. Phương trình mặt phẳng (MNP) là:

- A. $10x-5y+2z-1=0$ B. $10x+5y+2z-10=0$ C. $5x-10y+2z-10=0$ D. $10x-5y+2z-10=0$

Câu 15: Cho điểm A(1;0; -5). Gọi M, N, P lần lượt là hình chiếu của điểm E trên các trục Ox, Oy, Oz. Phương trình mặt phẳng (MNP) là:

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

Câu 16: Phương trình mp (P) qua G(2; 1; -3) và cắt các trục tọa độ tại các điểm A, B, C (khác gốc tọa độ) sao cho G là trọng tâm của ΔABC là:

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

Câu 17: Cho 3 điểm M(2; -1; 3), N(3; 0; 4), P(1; 1; 4). Giá trị của m để điểm E(-1; 3; m) thuộc mp(MNP) là:

- A. $m = -6$ B. $m = \frac{5}{3}$ C. $m = \frac{14}{3}$ D. $m = \frac{40}{3}$

Câu 18: Lập phương trình tổng quát của mặt phẳng (P) chứa trục Ox.

- A. (P): $Ax+By+D=0$ B. (P): $Ax+Cz=0$ C. (P): $By+Cz+D=0$ D. (P): $By+Cz=0$

Câu 19: Lập phương trình tổng quát của mặt phẳng (Q) chứa trục Oy

- A. (Q): $Ax+By+D=0$ B. (Q): $Ax+Cz+D=0$ C. (Q): $Ax+Cz=0$ D. (Q): $Ax+By=0$

Câu 20: Lập phương trình tổng quát của mặt phẳng (R) chứa trục Oz

- A. (R): $Ax+By+D=0$ B. (R): $Ax+By=0$ C. (R): $By+Cz+D=0$ D. (R): $By+Cz=0$

Câu 21: Phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng đi qua điểm A(4;-1;2) và chứa trục Ox ?

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

Câu 22: Phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng đi qua điểm E(1;4;-3) và chứa trục Oy ?

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

Câu 23: Phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng đi qua điểm F(3;-4;7) và chứa trục Oz ?

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

Câu 24: Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa đường thẳng d: $\frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-12}{-3}$ và đi qua điểm A(1;1;-1)

- A. $19x+13y+2z+30=0$ B. $x+y-z+30=0$ C. $19x+13y+2z-30=0$ D. $x+y-z-30=0$

Câu 25: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x=t \\ y=-1+2t \\ z=1 \end{cases}$ và điểm A(-1;2;3). Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa đường thẳng d sao cho khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (P) bằng 3.

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

Câu 26: Cho tứ diện có các đỉnh A(5;1;3), B(1;6;2), C(5;0;4), D(4;0;6). Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua cạnh AB và song song với cạnh CD.

- A. $9x+10y+5z-74=0$ B. $10x+9y+5z-74=0$ C. $10x+9y+5z+74=0$ D. $10x-9y-5z+74=0$

Câu 27: Phương trình mp(P) đi qua hai điểm E(4;-1;1) và F(3;1;-1) và song song với trục Ox là:

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

Câu 28: Phương trình của mp(α) qua 2 điểm A(7; 2; -3), B(5; 6; -4) và // Oy là:

- A. $x+2z-1=0$ B. $3x+2z-15=0$ C. $x-2z-13=0$ D. $2x+5z+1=0$

Câu 29: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua hai điểm $A(2;1;3), B(1;-2;1)$ và song song với đường thẳng $d: x+1=\frac{y}{2}=\frac{z+3}{-2}$

- A. $10x+4y-z-19=0$ B. $4x-10y+z-19=0$ C. $10x-4y+z+19=0$ D. $10x-4y+z-19=0$

Câu 30: Trong không gian Oxyz cho hai đường thẳng $d: \frac{x}{1}=\frac{y}{1}=\frac{z}{2}, \Delta: \frac{x+1}{-2}=\frac{y}{1}=\frac{z-1}{1}$. Viết phương trình mp (P) chứa d và song song với Δ .

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

Câu 31: mp(P) đi qua $A(1;-1;4)$ và chứa giao tuyến của 2 mp (α): $3x-y-z+1=0$ và (β): $x+2y+z-4=0$ là:

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

Câu 32: Phương trình của mp (Q) đi qua điểm $B(1;2;3) \perp$ mp (P): $x-y+z-1=0$ và // Oy là:

- A. $x+z-4=0$ B. $x-z+2=0$ C. $2x-z+1=0$ D. $x+2z-7=0$

Câu 33: Lập phương trình tổng quát của mặt phẳng (P) đi qua $A(1;3;-2)$, vuông góc với mặt phẳng (Q): $x+y+z+4=0$ và song song với Ox.

- A.(P): $x-z-5=0$ B.(P): $2y+z-4=0$ C. (P): $y+z-1=0$ D.(P): $2y-z-8=0$

Câu 34: Lập phương trình tổng quát của mặt phẳng (R) đi qua $C(1;1;-1)$, vuông góc với mặt phẳng (P): $x+2y+3z-1=0$ và song song với Oz.

- A. (R): $2x-y-1=0$ B. (R): $x-y=0$ C. (R): $x+y-2=0$ D. (R): $2x+y-3=0$

Câu 35: Lập phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(1;2;-1)$, vuông góc với mp (Q): $x+2y+3z-1=0$ và song song với đường thẳng $\Delta: \frac{x+1}{-2}=\frac{y}{1}=\frac{z-1}{1}$.

- A. (P): $x+7y-5z-10=0$ B. (P): $x+y-5z-10=0$ C. (P): $x+y-z-10=0$ D. (P): $x+7y-5z+10=0$

Câu 36: Lập phương trình mặt phẳng (P) đi qua hai điểm $A(1;0;1), B(5;2;3)$ và vuông góc với mp (Q): $2x-y+z-7=0$

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

Câu 37: Trong không gian Oxyz cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2}=\frac{y}{1}=\frac{z+2}{-3}$ và mặt phẳng (Q): $2x+y+z-1=0$. Viết phương trình mp (P) chứa d và vuông góc với mp (Q)

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

Câu 38: Phương trình của mp (α) chứa trục Oz và $\perp$ mp (β): $x-y-z+1=0$ là:

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

Câu 39: Lập phương trình của mặt phẳng (α) chứa Ox và vuông góc với mặt phẳng (Q): $3x-4y+5z-12=0$

- A. (α): $x-z=0$ B. (α): $x+y=0$ C. (α): $5y-4z=0$ D. (α): $5y+4z=0$

Câu 40: Lập phương trình tổng quát của mặt phẳng (β) chứa Oy và vuông góc với mp(R): $x+y+z-1=0$.

- A. (β): $x+y=0$ B. (β): $y-4z=0$ C. (β): $x-z=0$ D. (β): $x+z=0$

Câu 41: Viết phương trình mp(P) chứa hai đường thẳng cắt nhau $d: \frac{x-1}{1}=\frac{y+1}{-1}=\frac{z-12}{-3}$ và $d': \begin{cases} x=1-t \\ y=2+2t \\ z=3 \end{cases}$

- A. $x-y+12z-15=0$ B. $6x+3y+z-15=0$ C. $x-y+12z-15=0$ D. $6x+3y+z-15=0$

Câu 42: Phương trình mp(P) chứa 2 đường thẳng song song với nhau $d: \frac{x-1}{1}=\frac{y+1}{-1}=\frac{z-12}{-3}$ và $d': \begin{cases} x=1+t \\ y=2-t \\ z=3-3t \end{cases}$

- A. $6x+3y+z-15=0$ B. Không tồn tại mp(P) C. $6x+3y+z+15=0$ D. $x-y+12z-15=0$

Câu 43: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho 2 đường thẳng d_1 và d_2 có phương trình: $d_1: \frac{x-1}{2}=\frac{y+1}{3}=\frac{z-2}{1}$,

$d_2: \frac{x-4}{6}=\frac{y-1}{9}=\frac{z-3}{3}$. Lập phương trình mặt phẳng (P) chứa d_1 và d_2 .

- A. $x+y-5z+10=0$ B. $x-y-5z-10=0$ C. $x+y-5z+10=0$ D. $0=0$

Câu 44: 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

$d_2: \frac{x}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-4}{5}$. Chứng minh rằng điểm M, d_1, d_2 cùng nằm trên một mặt phẳng. Viết phương trình mặt phẳng

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

Câu 45: Cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D' cạnh bằng 1. Phương trình mp (B'CD') là:

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

Câu 46: Cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D' cạnh bằng 1. Khoảng cách giữa 2 mặt phẳng (AB'D') (BC'D') là:

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

Câu 47: Tọa độ hình chiếu vuông góc của điểm $A(8; -3; -3)$ lên mặt phẳng $3x - y - z - 8 = 0$ là:

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

Câu 48: Điểm đối xứng của điểm $M(2;3;-1)$ qua mp(P) : $x + y - 2z - 1 = 0$ có tọa độ :

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

Câu 49: Giá trị của m để 2mp (P): $x + 2y - mz - 1 = 0$ và mp (Q): $x + (2m + 1)y + z + 2 = 0$ vuông góc nhau :

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

Câu 50: Cho mp (P): $2x + y + mz - 2 = 0$ và (Q): $x + ny + 2z + 8 = 0$. (P) // (Q) khi:

A. $m = 2$ và $n = \frac{1}{2}$ B. $m = 4$ và $n = \frac{1}{4}$ C. $m = 4$ và $n = \frac{1}{2}$ D. $m = 2$ và $n = \frac{1}{4}$

Câu 51: Khoảng cách từ điểm $A(2;-1;-1)$ đến mặt phẳng (P) : $16x - 12y - 15z - 4 = 0$ là :

A. 55 B. 11/5 C. 11/25 D. 22/5

Câu 52: Mặt cầu tâm $I(4;2;-2)$ tiếp xúc với mặt phẳng (P) : $12x - 5z - 19 = 0$ có bán kính là:

A. 39 B. 3 C. 13 D. 39/13

Câu 53: Khoảng cách giữa hai mặt phẳng : (P): $x + y - z + 5 = 0$ và (Q) : $2x + 2y - 2z + 3 = 0$ là:

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

Câu 54: Gọi A,B,C lần lượt là hình chiếu của điểm $M(2;3;-5)$ xuống mp(Oxy) ,(Oyz) ,(Oxz). Tính khoảng cách từ M đến mp(ABC) A. 1 B. $5\sqrt{3}$ C. 5 D. Một đáp số khác

Câu 55: Cho 4 điểm $A(-1;2;1)$, $B(-4;2;-2)$, $C(-1;-1;-2)$, $D(-5;-5;2)$. Chiều cao kẻ từ đỉnh D của tứ diện ABCD

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

Câu 56: Xác định góc φ của hai mặt phẳng (P): $x + 2y + 2z - 3 = 0$ và (Q): $16x + 12y - 15z + 10 = 0$.

A. $\Phi = 30^\circ$ B. $\Phi = 45^\circ$
C. $\cos \varphi = 2/15$ D. $\varphi = 60^\circ$

Câu 57: Cho điểm $I(2;6;-3)$ và 3 mặt phẳng (P): $x - 2 = 0$; (Q): $y - 6 = 0$; (R): $z + 3 = 0$. Trong các mệnh đề sau tìm mệnh đề sai : A. (P) đi qua I B. (Q) // (xOz) C. (R) // Oz D. (P) $\perp$ (Q)

Câu 58: Cho mặt phẳng (P): $2y + z = 0$. Trong các mệnh đề sau tìm mệnh đề đúng

A. (P) // Ox B. (P) // Oy C. (P) // (yOz) D. (P) $\supset$ Ox

Câu 59: Cho mp (P): $x - 2y + 1 = 0$ và (Q): $-x + 2y + 3 = 0$. Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

A. (P) // (Q) B. (P) cắt (Q) C. (P) $\equiv$ (Q) D. (P) $\perp$ (Q)

Câu 60: Cho mp (P): $2x + y = 0$. Mặt phẳng nào dưới đây vuông góc với mp (P) ?

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

Câu 61: Cho $A(-1; 2; 1)$, (P): $2x + 4y - 6z - 5 = 0$, (Q): $x + 2y - 3z = 0$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. mp(Q) không đi qua A và song song với mặt phẳng (P) B. mp(Q) đi qua A và không song song với mp (P)
C. mp(Q) không đi qua A và không song song với mặt phẳng (P) D. mp(Q) đi qua A và song song với mặt phẳng (P)

Câu 62: Cho mặt phẳng (P): $2x - y + 2z - 3 = 0$. Lập phương trình của mặt phẳng (Q) song song với mặt phẳng (P) biết (Q) cách (P) một khoảng bằng 9.

A. (Q): $2x - y + 2z + 24 = 0$ B. (Q): $2x - y + 2z - 30 = 0$ C. (Q): $2x - y + 2z - 18 = 0$ D. A, B đều đúng

Câu 63: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $I(1;-3;2)$ Viết phương trình mặt phẳng (P) song song với giá của vector $\vec{v} = (1;6;2)$, vuông góc với mặt phẳng (α): $x + 4y + z - 11 = 0$ đồng thời cách điểm I một đoạn bằng 4.

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

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

Câu 64: Trong không gian Oxyz cho mặt phẳng: (Q): $x - 2y + 2z - 3 = 0$ và điểm $A(3; 1; 1)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) song song mp (Q) và khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (P) bằng 2.

- A. $x - 2y + 2z + 9 = 0, x - 2y + 2z - 3 = 0$ B. $x - 2y + 2z + 6 = 0, x - 2y + 2z - 6 = 0$
C. $x - 2y + 2z - 9 = 0, x - 2y + 2z + 3 = 0$ D. $x - 2y + 2z = 0, x - 2y + 2z + 6 = 0$

Câu 65: Trong không gian Oxyz cho đường thẳng: $\frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{-3}$ và điểm $A(3;1;1)$. Viết phương trình mp (P) chứa d

và khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (P) bằng $2\sqrt{3}$

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

Câu 66: Trong không gian Oxyz, cho $A(1;-2;3)$ và d: $\frac{x-1}{-1} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{4}$. Viết phương trình mp (P) chứa d và khoảng

cách từ điểm A đến mặt phẳng (P) bằng 3

- A. $2x - 2y + z = 0, 4x + 32y - 7z - 18 = 0$ B. $x - y + 2z = 0, 4x + 32y - 7z - 18 = 0$
C. $2x - 2y + z = 0, 4x + 32y - 7z + 18 = 0$ D. $2x - 2y + z - 18 = 0, 4x + 32y - 7z = 0$

Câu 67: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, viết phương trình mặt phẳng (P) qua O, vuông góc với mặt phẳng (Q):

$x + y + z = 0$ và cách điểm $M(1; 2; -1)$ một khoảng bằng $\sqrt{2}$.

- A. $x - y = 0, 5x - 8y + 3z = 0$ B. $x - z = 0, 5x - 8y + 3z = 0$
C. $y - z = 0, 5x - 8y + 3z = 0$ D. $z = 0, 5x - 8y + 3z = 0$

Câu 68: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y-3}{1} = \frac{z}{4}$ và điểm $M(0; -2; 0)$. Viết

phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm M, song song với đường thẳng Δ , đồng thời khoảng cách d giữa đường thẳng Δ và mặt phẳng (P) bằng 4.

- A. $4x - 8y + z - 16 = 0, 2x + 2y - z + 4 = 0$ B. $4x - 8y + z - 16 = 0, 2x + 2y - z + 4 = 0$
C. $4x - 8y + z - 16 = 0, 2x + 2y - z + 4 = 0$ D. $4x - 8y + z - 16 = 0, 2x + 2y - z + 4 = 0$

Câu 69: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho các điểm $A(-1; 1; 0), B(0; 0; -2), I(1; 1; 1)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) qua A và B, đồng thời khoảng cách từ I đến (P) bằng $\sqrt{3}$.

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

Câu 70: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho các điểm $A(1; 2; 3), B(0; -1; 2), C(1; 1; 1)$. Viết phương trình mp (P) đi qua A và gốc tọa độ O sao cho khoảng cách từ B đến (P) bằng khoảng cách từ C đến (P).

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

Câu 71: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho tứ diện ABCD với $A(1; -1; 2), B(1; 3; 0), C(-3; 4; 1), D(1; 2; 1)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua A, B sao cho khoảng cách từ C đến (P) bằng khoảng cách từ D đến (P).

- A. $x + 2y + 4z - 7 = 0, x + y + 2z - 4 = 0$ B. $x + 2y + 4z - 7 = 0, x + y + 2z - 4 = 0$
C. $x + 2y + 4z - 7 = 0, x + y + 2z - 4 = 0$ D. $x + 2y + 4z - 7 = 0, x + y + 2z - 4 = 0$

Câu 72: Cho ba điểm $A(1; 1; -1), B(1; 1; 2), C(-1; 2; -2)$ và mặt phẳng (P): $x - 2y + 2z + 1 = 0$. Viết phương trình mp (α) đi qua A, vuông góc với mp (P), cắt đường thẳng BC tại I sao cho $IB = 2IC$.

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

Câu 74: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai đường thẳng d_1, d_2 lần lượt có phương trình

$d_1: \frac{x-2}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-3}{3}, d_2: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-1}{4}$. Viết phương trình mặt phẳng cách đều hai đường thẳng d_1, d_2 .

- A. $14x - 4y - 8z + 3 = 0$ B. $x - 4y - 8z + 3 = 0$ C. $7x + 2y - 4z + 3 = 0$ D. $7x - 2y - 4z + 3 = 0$

.....000.....

PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG THẲNG

1/ Vec tơ chỉ phương: Vec tơ $\vec{u} \neq \vec{0}$ và có giá song song hoặc nằm trên đường thẳng Δ được gọi là vector chỉ phương của đường thẳng Δ

• Nếu $\vec{u}$ là vector chỉ phương của Δ thì $k\vec{u}$ ($k \neq 0$) cũng là VTCP của Δ .

2/ Phương trình tham số của đường thẳng:

Đường thẳng Δ đi qua điểm $M_0(x_0; y_0; z_0)$, VTCP $\vec{u} = (u_1; u_2; u_3)$ có phương trình tham số:
$$\begin{cases} x = x_0 + u_1 t \\ y = y_0 + u_2 t \\ z = z_0 + u_3 t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$$

3/ Phương trình chính tắc của đường thẳng Δ là: $\frac{x-x_0}{u_1} = \frac{y-y_0}{u_2} = \frac{z-z_0}{u_3}$ với u_1, u_2, u_3 đều khác 0

4/ Vị trí tương đối giữa 2 đường thẳng :

Cách 1 : (đưa 2 đt về phương trình tham số)

a/ $d_1 // d_2 \Leftrightarrow \vec{u}_1 = k\vec{u}_2$ và $\begin{cases} d_1 \\ d_2 \end{cases}$ vô nghiệm

b/ $d_1 \equiv d_2 \Leftrightarrow \vec{u}_1 = k\vec{u}_2$ và $\begin{cases} d_1 \\ d_2 \end{cases}$ có vô số nghiệm

c/ d_1 cắt $d_2 \Leftrightarrow \vec{u}_1 \neq k\vec{u}_2$ và $\begin{cases} d_1 \\ d_2 \end{cases}$ có nghiệm duy nhất $(t; t')$

d/ d_1, d_2 chéo nhau $\Leftrightarrow \vec{u}_1 \neq k\vec{u}_2$ và $\begin{cases} d_1 \\ d_2 \end{cases}$ vô nghiệm

Chú ý : $d_1 \perp d_2 \Leftrightarrow \vec{u}_1 \cdot \vec{u}_2 = 0$

Cách 2 :

Cho $d_1 \begin{cases} \text{qua } M_1 \\ \text{VTCP } \vec{u}_1 \end{cases}; d_2 \begin{cases} \text{qua } M_2 \\ \text{VTCP } \vec{u}_2 \end{cases}$ Tính $\vec{n} = [\vec{u}_1, \vec{u}_2]$

• Nếu $[\vec{u}_1, \vec{u}_2] = \vec{0}$

$[\vec{u}_1, \vec{u}_2] \neq \vec{0} \quad d_1 // d_2$

$[\vec{u}_1, \vec{u}_2] = \vec{0} \quad d_1 \equiv d_2$

• Nếu $[\vec{u}_1, \vec{u}_2] \neq \vec{0}$

$[\vec{u}_1, \vec{u}_2] \cdot \vec{M_1 M_2} = 0 \quad d_1$ cắt d_2

$[\vec{u}_1, \vec{u}_2] \cdot \vec{M_1 M_2} \neq 0 \quad d_1$ và d_2 chéo nhau

4/ Vị trí tương đối giữa đường thẳng và mặt phẳng:

Cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = x_0 + u_1 t \\ y = y_0 + u_2 t \\ z = z_0 + u_3 t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$, $d: \begin{cases} \text{qua } M \\ \text{VTCP } \vec{u} \end{cases}$ và mp(P): $Ax + By + Cz + D = 0$ có VTPT $\vec{n}$

Cách 1: Giải hệ: $\begin{cases} d \\ (P) \end{cases}$

$\Rightarrow A(x_0 + u_1 t) + B(y_0 + u_2 t) + C(z_0 + u_3 t) + D = 0 \quad (1)$

+ Nếu (1) vô nghiệm thì $d // (P)$

+ Nếu (1) có vô số nghiệm thì $d \subset (P)$

+ Nếu (1) có nghiệm duy nhất $t = t_0$ thì d cắt (P) .

Thay $t = t_0$ vào (d) ta tìm được $(x; y; z)$.

Kết luận d cắt (P) tại điểm $M(x; y; z)$.

Cách 2: $d // (P) \Leftrightarrow \begin{cases} \vec{u} \cdot \vec{n} = 0 \\ M \notin (P) \end{cases}$

$d \subset (P) \Leftrightarrow \begin{cases} \vec{u} \cdot \vec{n} = 0 \\ M \in (P) \end{cases}$

d cắt $(P) \Leftrightarrow \vec{u} \cdot \vec{n} \neq 0$

Chú ý : Nếu đề yêu cầu tìm giao điểm của đường thẳng và mặt phẳng thì giải hệ (cách 1)

➤ **Một số cách xác định vector chỉ phương của đường thẳng:**

① Đường thẳng d đi qua hai điểm phân biệt A và B thì d có vtcp là $\vec{u} = \vec{AB}$.

② Cho đường thẳng Δ có vtcp $\vec{u}_\Delta$. Nếu $d // \Delta$ thì vtcp của đường thẳng d là $\vec{u} = \vec{u}_\Delta$.

③ Cho mp(P) có vtpt $\vec{n}_{(P)}$, nếu đường thẳng $d \perp (P)$ thì d có vtcp là: $\vec{u} = \vec{n}_{(P)}$.

④ vector $\vec{a} \neq \vec{0}$, $\vec{b} \neq \vec{0}$ không cùng phương. Đường thẳng d vuông góc với giá 2 vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$ thì d có vtcp là: $\vec{u} = [\vec{a}, \vec{b}]$.

⑤ Đường thẳng Δ có vtcp $\vec{u}_\Delta$, mp(P) có vtpt $\vec{n}_{(P)}$. đường thẳng d song song với (P) và d vuông góc với Δ thì d có vtcp là $\vec{u} = [\vec{u}_\Delta, \vec{n}_{(P)}]$.

⑥ Cho hai mp (P) và (Q) có vtpt lần lượt là $\vec{n}_{(P)}, \vec{n}_{(Q)}$. Nếu d là giao tuyến của 2 mp (P), (Q) thì d có vtcp là: $\vec{u} = [\vec{n}_{(P)}, \vec{n}_{(Q)}]$.

⑦ 2 đt d_1 và d_2 lần lượt có vtcp là $\vec{u}_1, \vec{u}_2$ không cùng phương. Nếu d vuông góc với d_1 và d_2 thì d có vtcp là: $\vec{u} = [\vec{u}_1, \vec{u}_2]$.

Bài tập PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG THẲNG

Câu 1: Cho đường thẳng (Δ) : $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - 2t \\ z = 3 + t \end{cases}$ ($t \in \mathbf{R}$). Điểm M nào sau đây thuộc đường thẳng (Δ) .

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

Câu 2: Một véc tơ chỉ phương d : $\begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = -3t \\ z = -3 + 5t \end{cases}$ là : A. $\vec{u} = (2; 0; -3)$ B. $\vec{u} = (2; -3; 5)$ C. $\vec{u} = (2; 3; -5)$ D. $\vec{u} = (2; 0; 5)$

Câu 3: Cho đường thẳng (d): $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 - t \\ z = 3 + t \end{cases}$. Phương trình nào sau đây cũng là phương trình tham số của (d).

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

Câu 4: Cho đường thẳng d : $\begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = -3t \\ z = -3 + 5t \end{cases}$. Phương trình chính tắc của d là:

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

Câu 5: Vector $\vec{a} = (2; -1; 3)$ là vector chỉ phương của đường thẳng nào sau đây:

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

Câu 6: Cho đường thẳng d: $\frac{x+3}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-3}{1}$. Điểm nào sau đây thuộc đường thẳng d:

- A. A(2; 1; 1) B. B(3; 1; -3) C. C(-2; -1; -1) D. D(1; 1; 5)

Câu 7: Phương trình trục x'Ox là:

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

Câu 8: Chọn khẳng định sai, phương trình trục tung là:

- A. $\begin{cases} x = 0 \\ y = -5 + 2t \\ z = 0 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 0 \\ y = \sqrt{3} - t \\ z = 0 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 0 \\ y = 3t \\ z = 0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 0 \\ y = t \\ z = t \end{cases}$

Câu 9: Chọn khẳng định đúng, phương trình trục z'Oz là:

- A. $\begin{cases} x = 0 \\ y = 1 + t \\ z = t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 2t \\ y = 0 \\ z = t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \\ z = 1 - 3t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 1 \\ y = 0 \\ z = t \end{cases}$

Câu 10: Đường thẳng đi qua điểm M(2; 0; -1) và có vector chỉ phương $\vec{u} = (4; -6; 2)$ có phương trình :

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

Câu 11: Phương trình tham số của đường thẳng (d) đi qua hai điểm A(1; 2; -3) và B(3; -1; 1) là:

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

Câu 12: Phương trình nào sau đây là chính tắc của đường thẳng đi qua hai điểm $A(1;2;-3)$ và $B(3;-1;1)$?

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

Câu 13: Đường thẳng Δ đi qua điểm $M(2;-3;5)$ và song song với đường thẳng $d: \begin{cases} x=1+2t \\ y=3-t \\ z=4+t \end{cases}$ có phương trình :

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 14: Phương trình tham số của đường thẳng d đi qua điểm $N(-1;2;-3)$ và song song với đường thẳng

$\Delta: \frac{x}{2} = \frac{y+1}{2} = \frac{1-z}{3}$ A. $d: \begin{cases} x=-1+2t \\ y=2+2t \\ z=-3+3t \end{cases}$ B. $d: \begin{cases} x=-1+2t \\ y=2+2t \\ z=3+3t \end{cases}$ C. $d: \begin{cases} x=-1+2t \\ y=2-2t \\ z=-3-3t \end{cases}$ D. $d: \begin{cases} x=-1+2t \\ y=2+2t \\ z=-3-3t \end{cases}$

Câu 15: Đường thẳng nào sau đây đi qua điểm $M(2;-3;5)$ và song song trục Ox ?

A. $\begin{cases} x=2 \\ y=-3+t \\ z=5 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x=2+t \\ y=-3 \\ z=5 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x=2 \\ y=-3 \\ z=5+t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x=2+t \\ y=-3+t \\ z=5+t \end{cases}$

Câu 16: Đường thẳng đi qua điểm $N(-1;2;-3)$ và song song trục Oy . Chọn khẳng định sai ?

A. $\begin{cases} x=-1 \\ y=2+t \\ z=-3 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x=-1 \\ y=2-t \\ z=-3 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x=-1 \\ y=2-3t \\ z=-3 \end{cases}$ D. Cả A,B,C đều sai.

Câu 17: Phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm $A(1;4;7)$ và $\perp$ mp $(P): x+2y-2z-3=0$ là:

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

Câu 18: Đường thẳng d đi qua điểm $A(1;-2;0)$ và vuông góc với mp $(P): 2x-3y-z+2=0$ có phương trình chính tắc:

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

Câu 19: Đường thẳng d đi qua điểm $E(2;-3;0)$ và vuông góc với mp (Oxy)

A. $\begin{cases} x=2t \\ y=-3t \\ z=t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x=0 \\ y=0 \\ z=t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x=2 \\ y=-3 \\ z=5+t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x=2 \\ y=-3 \\ z=t \end{cases}$

Câu 20: 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 là:

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 21: Cho $A(3;-2;-2), B(3;2;0), C(0;2;1), D(-1;1;2)$. Phương trình đường cao vẽ từ A của tứ diện $ABCD$ là:

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

Câu 22: Cho điểm $A(1;0;2)$, đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{2}$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua A , vuông góc và cắt d

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

Câu 23: Cho 2 mp(α): $4x + y + 2z + 1 = 0$, mp(β): $2x - 2y + z + 3 = 0$. Viết phương trình tham số của đường thẳng d là

giao tuyến của (α) và (β)

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

Câu 24: Hình chiếu vuông góc của đường thẳng (d): $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-2}{1}$ trên mặt phẳng (Oxy) có phương trình là:

A. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -1 + t \\ z = 0 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = -1 + 5t \\ y = 2 - 3t \\ z = 0 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = -1 - 2t \\ y = -1 + t \\ z = 0 \end{cases}$ D. Đáp án khác

Câu 25: Hình chiếu vuông góc của đường thẳng $\Delta: \frac{2-x}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z}{-1}$ trên mặt phẳng (Oxz) có phương trình là:

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

Câu 26: Viết phương trình hình chiếu vuông góc của đường thẳng $\Delta: \frac{x-2}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-1}{5}$ trên mp(α): $2x + y + z - 8 = 0$

A. $\begin{cases} x = \frac{8}{3} - 2t \\ y = t \\ z = \frac{8}{3} + 3t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = \frac{5}{6} + t \\ z = 2 + 3t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = \frac{5}{6} + t \\ z = 1 + 3t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = \frac{8}{3} + 2t \\ y = t \\ z = \frac{8}{3} - 3t \end{cases}$

Câu 27: Cho điểm M(2; -1; 2) và 2 đường thẳng $d_1: \begin{cases} x = -1 + t \\ y = 3 - 2t \\ z = 0 \end{cases}$, $d_2: \frac{x+1}{-1} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{-2}$. Viết phương trình chính tắc của

đường thẳng Δ đi qua điểm M và vuông góc 2 đường thẳng d_1, d_2

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

Câu 28: Viết phương trình của đường thẳng Δ vuông góc với mặt phẳng tọa độ (Oxz) và cắt 2 đường thẳng

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

A. $\Delta: \begin{cases} x = \frac{3}{7} + t \\ y = -\frac{19}{7} \\ z = \frac{18}{7} \end{cases}$ B. $\Delta: \begin{cases} x = \frac{3}{7} \\ y = -\frac{19}{7} \\ z = \frac{18}{7} + t \end{cases}$ C. $\Delta: \begin{cases} x = \frac{3}{7} + t \\ y = -\frac{19}{7} \\ z = \frac{18}{7} + t \end{cases}$ D. $\Delta: \begin{cases} x = \frac{3}{7} \\ y = -\frac{25}{7} + t \\ z = \frac{18}{7} \end{cases}$

Câu 29: Cho điểm A(-1; 2; -3), vectơ $\vec{a} = (6; -2; -3)$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{3} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-3}{-5}$. Viết phương trình đường

thẳng Δ đi qua điểm A, vuông góc với giá của $\vec{a}$ và cắt đường thẳng d.

A. $\Delta: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = -3 - t \\ z = 6 + 3t \end{cases}$ B. $\Delta: \begin{cases} x = 1 + 6t \\ y = -1 - 3t \\ z = 3 + 2t \end{cases}$ C. $\Delta: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -1 - 3t \\ z = 3 + 6t \end{cases}$ D. $\Delta: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = -1 - t \\ z = 3 + 3t \end{cases}$

Câu 30: Cho 2 đường thẳng $d_1: \begin{cases} x = 8 + t \\ y = 5 + 2t \\ z = 8 - t \end{cases}$, $d_2: \frac{3-x}{7} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{3}$. Viết phương trình đường vuông góc chung của 2

đường thẳng d_1, d_2

A. $\Delta: \begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 1 + t \\ z = 1 + 4t \end{cases}$ B. $\Delta: \begin{cases} x = 3 + t \\ y = 1 + 2t \\ z = 1 + 4t \end{cases}$ C. $\Delta: \begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 1 + 4t \\ z = 1 + t \end{cases}$ D. $\Delta: \begin{cases} x = 3 + 4t \\ y = 1 + 2t \\ z = 1 + t \end{cases}$

Câu 31: Viết phương trình của đường thẳng Δ đi qua điểm $M(-1; 2; 3)$ và song song 2 mp $(\alpha): 2x + z - 1 = 0$, mp (Oxz)

- A. $\Delta: \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 \\ z = 2 + 3t \end{cases}$ B. $\Delta: \begin{cases} x = -1 + t \\ y = 2 \\ z = 3 + 2t \end{cases}$ C. $\Delta: \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 2 \\ z = 3 + t \end{cases}$ D. $\Delta: \begin{cases} x = -1 - t \\ y = 2 \\ z = 3 + 2t \end{cases}$

Câu 32: Khi vector chỉ phương của đường thẳng (d) vuông góc với vector pháp tuyến của mp (α) thì:

- A. $(d) // (\alpha)$ B. $(d) \subset (\alpha)$ C. $\begin{cases} (d) \subset (\alpha) \\ (d) // (\alpha) \end{cases}$ D. cả A, B, C đều sai

Câu 33: Cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$ và mặt phẳng $(\alpha): x + 3y + z + 1 = 0$. Trong các khẳng định sau, tìm khẳng định đúng:

- A. $d // (\alpha)$ B. d cắt (α) C. $d \subset (\alpha)$ D. $d \perp (\alpha)$

Câu 34: Cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-2}{-3}$ và mặt phẳng $(\alpha): 2x + 4y - 6z - 8 = 0$. Trong các khẳng định sau, tìm khẳng định đúng nhất:

- A. $d // (\alpha)$ B. d cắt (α) C. $d \subset (\alpha)$ D. d cắt (α) và $d \perp (\alpha)$

Câu 35: Đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 3 - t \\ z = 1 \end{cases}$ song song với mặt phẳng nào sau đây?

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

Câu 36: Giá trị của m để $(d): \frac{x-1}{m} = \frac{y+2}{2m-1} = \frac{z}{2}$ vuông góc với $(P): x + 3y - 2z - 5 = 0$ là:

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

Câu 37: Định giá trị của m để đường thẳng $d: \frac{x+1}{3} = \frac{y-2}{m} = \frac{z+3}{-2}$ song song với mp $(P): x - 3y + 6z = 0$

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

Câu 38: Tìm các giá trị của m và n để cho mặt phẳng $(P): mx + ny + 3z - 5 = 0$ vuông góc với đường thẳng $d: x = 3 + 2t; y = 5 - 3t; z = -2 - 2t$

- A. $m = -3; n = -9/2$ B. $m = 3; n = -9/2$ C. $m = -3; n = 9/2$ D. $m = -3; n = 9/2$

Câu 39: Hãy chọn kết luận đúng về vị trí tương đối giữa hai đường thẳng: $d: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + t \\ z = 3 - t \end{cases}$ và $d': \begin{cases} x = 1 + 2t' \\ y = -1 + 2t' \\ z = 2 - 2t' \end{cases}$

- A. d cắt d' B. $d \equiv d'$ C. d chéo với d' D. $d // d'$

Câu 40: Tìm m để hai đường thẳng sau đây cắt nhau: $d: \begin{cases} x = 1 + mt \\ y = t \\ z = -1 + 2t \end{cases}$ và $d': \begin{cases} x = 1 - t' \\ y = 2 + 2t' \\ z = 3 - t' \end{cases}$

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

Câu 41: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng $(P): 3x + 4y + 2z + 4 = 0$ và điểm $A(1; -2; 3)$. Tính khoảng

- Cách d từ A đến (P) A. $d = \frac{5}{9}$ B. $d = \frac{5}{29}$ C. $d = \frac{5}{\sqrt{29}}$ D. $d = \frac{\sqrt{5}}{3}$

Câu 42: Khoảng cách giữa hai mặt phẳng $(P): x + y - z + 5 = 0$ và $(Q): 2x + 2y - 2z + 3 = 0$ là:

- A. $\frac{2}{\sqrt{3}}$ B. 2 C. $7/2$ D. $\frac{7}{2\sqrt{3}}$

Câu 43: Khoảng cách d giữa đường thẳng $\Delta: \frac{x+1}{2} = \frac{y-3}{4} = \frac{z}{3}$ và mặt phẳng $(\alpha): 3x - 3y + 2z - 5 = 0$

- A. $d = \frac{17}{\sqrt{22}}$ B. $d = \frac{\sqrt{22}}{17}$ C. $d = \frac{22}{\sqrt{17}}$ D. $d = \sqrt{22}$

Câu 44: Khoảng cách từ điểm $M(2; 0; 1)$ đến đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z-2}{1}$ bằng:

- A. $\sqrt{12}$ B. $\sqrt{3}$ C. $\sqrt{2}$ D. $2\sqrt{6}$

Câu 45: Khoảng cách giữa hai đường thẳng $d: \begin{cases} x = -12 - 3t \\ y = t \\ z = -34 - 4t \end{cases}$ và $d': \frac{x+7}{3} = \frac{y-5}{-1} = \frac{z-9}{4}$ bằng

- A. $\sqrt{12}$ B. $3\sqrt{3}$ C. 25 D. Cả A,B,C đều sai

Câu 46: Khoảng cách giữa hai đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -1 - t \\ z = 1 \end{cases}$ và $d': \frac{x-2}{-1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-3}{1}$ bằng:

- A. $\sqrt{6}$ B. $\frac{\sqrt{6}}{2}$ C. $\frac{1}{\sqrt{6}}$ D. $\sqrt{2}$

Câu 47: Tính góc giữa đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = -5 + t \\ z = 3 + \sqrt{2}t \end{cases}$ và trục Oz ? A. $\varphi = 30^\circ$ B. $\varphi = 45^\circ$ C. $\varphi = 60^\circ$ D. $\varphi = 90^\circ$

Câu 48: Tính góc giữa đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y-3}{4} = \frac{z}{3}$ và mặt phẳng $(\alpha): 3x - 3y + 2z - 5 = 0$

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

Câu 49: Tính góc giữa 2 mặt phẳng $(\alpha): x + 2y + z - 1 = 0$ và mặt phẳng $(\beta): -2x + y + 3z + 4 = 0$

- A. $\varphi = 53^\circ 7'$ B. $\varphi = 53^\circ 36'$ C. $\varphi = 60^\circ$ D. $\varphi = 70^\circ 53'$

Câu 50: Tọa độ giao điểm M của đường thẳng $d: \frac{x-12}{4} = \frac{y-9}{3} = \frac{z-1}{1}$ và mặt phẳng $(\alpha): 3x + 5y - z - 2 = 0$ là

- A. $M(1;0;1)$ B. $M(0;0;-2)$ C. $M(1;1;6)$ D. $M(12;9;1)$

Câu 51: Cho hai điểm $A(1;-2;1), B(2;1;3)$ và mặt phẳng $(P): x - y + 2z - 3 = 0$. Tìm tọa độ điểm M là giao điểm của đường thẳng AB với mặt phẳng (P)

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

Câu 52: Số điểm chung của đường thẳng $d: \frac{x-3}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+2}{1}$ và mặt phẳng $(\alpha): x + 2y + z - 1 = 0$

- A. 0 B. 1 C. 2 D. Vô số điểm chung

Câu 53: Số điểm chung của đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-2}{-3}$ và mặt phẳng $(\alpha): x + y + z - 4 = 0$

- A. 0 B. 1 C. 2 D. Vô số điểm chung

Câu 54: Giao điểm của hai đường thẳng: $d: \begin{cases} x = -3 + 2t \\ y = -2 + 3t \\ z = 6 + 4t \end{cases}$ và $d': \begin{cases} x = 5 + t' \\ y = -1 - 4t' \\ z = 20 + t' \end{cases}$ có tọa độ là:

- A. $(-3;-2;6)$ B. $(5;-1;20)$ C. $(3;7;18)$ D. $(3;-2;1)$

Câu 55: Giao điểm của đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z}{-2}$ và mặt cầu $(S): (x-3)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 36$

- A. $A(-1;-1;2), B(7;3;-6)$ B. $A(3;1;-6), B(7;3;-6)$ C. $A(-1;-1;2), B(-5;-3;6)$ D. $A(1;1;2), B(7;3;-6)$

.....o0o.....
Câu 56: Hình chiếu của góc tọa độ $O(0;0;0)$ trên mặt phẳng $(P): x - 2y + z - 1 = 0$ có tọa độ:

- A. $H\left(\frac{1}{6}; -\frac{1}{3}; \frac{1}{6}\right)$ B. $H\left(\frac{1}{6}; 1; -\frac{1}{6}\right)$ C. $H\left(1; \frac{1}{6}; -\frac{1}{6}\right)$ D. $H(0;0;0)$.

Câu 57: Cho điểm $A(3;5;0)$ và mặt phẳng $(P): 2x + 3y - z - 7 = 0$. Tìm tọa độ điểm M là điểm đối xứng với điểm A qua (P) . A. $M(7;11;-2)$ B. $M(-1;-1;2)$ C. $M(0;-1;-2)$ D. $M(2;-1;1)$

Câu 58: Cho điểm $A(1;0;-1)$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{2} = \frac{z}{-1}$. Tìm tọa độ điểm H là hình chiếu vuông góc của A trên đường thẳng d

A. $H\left(\frac{1}{3}; -\frac{5}{3}; \frac{1}{3}\right)$ B. $H\left(\frac{5}{3}; -\frac{1}{3}; -\frac{1}{3}\right)$ C. $H\left(\frac{1}{3}; \frac{5}{3}; \frac{1}{3}\right)$ D. $H\left(\frac{5}{3}; -\frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right)$

Câu 59: Cho điểm $A(4;-1;3)$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-3}{1}$. Tìm tọa độ điểm M là điểm đối xứng với điểm A qua d .

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

Câu 60: Cho 3 điểm $M(2;0;0); N(0;-3;0); P(0;0;4)$. Nếu $MNPQ$ là hình bình hành thì tọa độ điểm Q là:

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

Câu 61: Cho $A(1;-1;1); B(-3;-2;2)$. Tìm tọa độ điểm C trên trục Ox biết $AC \perp BC$

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

Câu 62: Cho $A(1;2;-2)$. Tìm điểm B trên trục Oy , biết $AB = \sqrt{6}$

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

Câu 63: Cho $A(3;1;0); B(-2;4;1)$. Tìm tọa độ điểm M trên trục Oz cách đều 2 điểm A và B .

A. $M(0;0;2)$ B. $M\left(0;0;\frac{11}{2}\right)$ C. $M(0;0;11)$ D. $M\left(\frac{11}{2};0;0\right)$

Câu 64: Cho hai điểm $A(1;-1;2), B(2;-1;0)$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z}{1}$. Tìm tọa độ điểm M thuộc d sao cho tam giác AMB vuông tại M

A. $M(1;-1;0)$ hoặc $M\left(\frac{7}{3}; -\frac{5}{3}; \frac{2}{3}\right)$ B. $M(-1;1;0)$ hoặc $M\left(-\frac{1}{3}; -\frac{1}{3}; -\frac{2}{3}\right)$

C. $M(-1;-1;0)$ hoặc $M\left(-\frac{1}{3}; -\frac{1}{3}; -\frac{2}{3}\right)$ D. $M(-1;-1;0)$ hoặc $M\left(\frac{7}{3}; -\frac{5}{3}; \frac{2}{3}\right)$

Câu 65: Cho hai điểm $A(-1;2;3), B(1;0;-5)$ và mặt phẳng $(P): 2x + y - 3z - 4 = 0$. Tìm tọa độ điểm M thuộc (P) sao cho ba điểm A, B, M thẳng hàng.

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

Câu 66: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(0;1;2)$ và hai đường thẳng $d_1: \frac{x}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+1}{-1}$,

$d_2: \begin{cases} x = 1+t \\ y = -1-2t \\ z = 2+t \end{cases}$. Tìm tọa độ các điểm M thuộc d_1 , N thuộc d_2 sao cho ba điểm A, M, N thẳng hàng.

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

Câu 67: Cho điểm $A(2;1;0)$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2+t \\ y = 3-2t \\ z = 1-t \end{cases}$. Tìm tọa độ điểm M trên đường thẳng d và cách điểm

A một khoảng bằng 3.

A. $M(4;-1;-1), M\left(\frac{5}{3}; \frac{11}{3}; \frac{4}{3}\right)$ B. $M(4;-1;-1), M\left(\frac{4}{3}; \frac{11}{3}; \frac{5}{3}\right)$

C. $M(4;1;-1), M\left(\frac{5}{3}; \frac{11}{3}; \frac{4}{3}\right)$ D. $M(-4;1;1), M\left(\frac{11}{3}; \frac{5}{3}; \frac{4}{3}\right)$

Câu 68: Cho điểm $A(-1;1;0)$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z+1}{1}$. Tìm tọa độ điểm M thuộc d sao cho độ dài đoạn $AM = \sqrt{6}$

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

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

Câu 69: Cho điểm $A(2;1;4)$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x=1+t \\ y=2+t \\ z=1+2t \end{cases}$. Tìm điểm M trên đường thẳng d sao cho đoạn MA có

độ dài ngắn nhất A. $M(2;-5;3)$ B. $M(-1;3;3)$ C. $M(-2;3;3)$ D. $M(2;3;3)$

Câu 70: Cho đường thẳng $d: \begin{cases} x=1+2t \\ y=2-t \\ z=3t \end{cases}$, và mặt phẳng $(P): 2x-y-2z+1=0$. Tìm điểm M trên đường thẳng

d sao cho khoảng cách từ điểm M đến mặt phẳng (P) bằng 3.

A. $M(-15;10;-24), M(21;8;-30)$ B. $M(-15;10;-24), M(21;-8;30)$

C. $M(15;10;-24), M(21;-8;30)$ D. Kết quả khác

Câu 71: Cho 3 điểm $A(0;1;2), B(2;-2;1), C(-20;1)$ và mặt phẳng $(P): 2x+y-3z-4=0$. Tìm tọa độ điểm M thuộc (P) sao cho $MA=MB=MC$

A. $M(2;-3;-7)$ B. $M(2;3;-7)$ C. $M(-2;3;7)$ D. $M(2;-3;7)$

Câu 72: Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(0;1;0), B(2;2;2), C(-2;3;1)$ và đường thẳng

$d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-3}{2}$. Tìm điểm M trên d để thể tích tứ diện $MABC$ bằng 3.

A. $M\left(\frac{1}{2}; -\frac{9}{4}; \frac{5}{2}\right)$ hoặc $M(5; -4; 7)$ B. $M\left(\frac{5}{3}; -\frac{7}{3}; \frac{19}{3}\right)$ hoặc $M\left(\frac{7}{5}; -\frac{11}{5}; \frac{17}{5}\right)$

C. $M\left(\frac{5}{3}; -\frac{7}{3}; \frac{19}{3}\right)$ hoặc $M(-3; 0; -1)$ D. $M\left(-\frac{3}{2}; -\frac{3}{4}; \frac{1}{2}\right)$ hoặc $M\left(-\frac{15}{2}; \frac{9}{4}; -\frac{11}{2}\right)$

Câu 73: Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $(\Delta): \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{-1}$ và mặt phẳng

$(P): x-2y+z=0$. Gọi C là giao điểm của Δ với (P) , M là điểm thuộc Δ . Tìm M biết $MC = \sqrt{6}$.

A. $M(1;0;-2)$ hoặc $M(5;2;-4)$ B. $M(3;1;-3)$ hoặc $M(-3;-2;0)$

C. $M(1;0;-2)$ hoặc $M(-3;-2;0)$ D. $M(3;1;-3)$ hoặc $M(-1;-1;-1)$

Câu 74: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x-2y+2z-1=0$ và hai đường thẳng

$\Delta_1: \frac{x+1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z+9}{6}$, $\Delta_2: \frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{1} = \frac{z+1}{-2}$. Xác định tọa độ điểm M thuộc đường thẳng Δ_1 sao cho

khoảng cách từ M đến đường thẳng Δ_2 và khoảng cách từ M đến mặt phẳng (P) bằng nhau.

A. $M(1;2;3)$ hoặc $M\left(-\frac{6}{7}; \frac{1}{7}; -\frac{57}{7}\right)$ B. $M(0;1;-3)$ hoặc $M\left(\frac{18}{35}; \frac{53}{35}; \frac{3}{35}\right)$

C. $M(2;3;9)$ hoặc $M\left(\frac{11}{15}; \frac{4}{15}; -\frac{111}{15}\right)$ D. $M(-2;-1;-15)$ hoặc $M(1;2;3)$

Câu 75: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm trên Ox điểm M cách đều đường thẳng $(d): \frac{x-1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z+2}{2}$ và

mặt phẳng $(P): 2x-y-2z=0$

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

Câu 76: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x+y+z-4=0$ và hai điểm

$A(3;3;1), B(0;2;1)$. Tìm tọa độ điểm I thuộc đường thẳng AB (I khác B) sao cho khoảng cách từ I đến mặt phẳng (P) bằng khoảng cách từ B đến mặt phẳng (P) .

A. $I \equiv A$ B. $I(-3;1;1)$ C. $I\left(2; \frac{8}{3}; 1\right)$ D. $I\left(\frac{3}{2}; \frac{5}{2}; 1\right)$

Câu 77: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai đường thẳng $(\Delta_1): \begin{cases} x = 3 + t \\ y = t \\ z = t \end{cases}$ và

$(\Delta_2): \frac{x-2}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{2}$. Xác định tọa độ điểm M thuộc Δ_1 sao cho khoảng cách từ M đến Δ_2 bằng 1.

- A. $M(9;6;6)$ hoặc $M(6;3;3)$ B. $M(5;2;2)$ hoặc $M(2;0;0)$
C. $M(10;7;7)$ hoặc $M(0;-3;-3)$ D. $M(-2;-5;-5)$ hoặc $M(1;-2;-2)$

Câu 78: Cho đường thẳng $(\Delta): \frac{x}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{2}$. Xác định tọa độ điểm M trên trục hoành sao cho khoảng cách từ M đến Δ bằng OM.

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

Câu 79: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai điểm A(1; 4; 2), B(-1; 2; 4) và đường thẳng

$\Delta: \frac{x-1}{-1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z}{2}$. Tìm tọa độ điểm M trên Δ sao cho: $MA^2 + MB^2 = 28$

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

Câu 80: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai điểm A(1;4;2), B(-1;2;4) và đường thẳng

$\Delta: \frac{x-1}{-1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z}{2}$. Tìm tọa độ điểm M thuộc đường thẳng Δ sao cho $MA^2 + MB^2$ nhỏ nhất.

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

Câu 81: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai điểm A(1;2;-1), B(7;-2;3) và đường thẳng

$d: \frac{x-2}{3} = \frac{y}{-2} = \frac{z-4}{2}$. Tìm điểm M trên đường thẳng d sao cho $MA + MB$ đạt giá trị nhỏ nhất.

- A. $M(-2;4;0)$ B. $M(2;0;4)$ C. $M(3;-2;6)$ D. $M(4;-4;8)$

Câu 82: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho đường thẳng $d: \frac{x}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{1}$ và hai điểm A(0;0;3), B(0;3;3). Tìm điểm M thuộc đường thẳng (d) sao cho: $MA + MB$ nhỏ nhất.

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

Câu 83: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, Cho các điểm A(1;1;2), B(0;-1;3), C(2;-3;-1), và đường

thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 1 \\ y = t \\ z = 3 - 2t \end{cases}$. Tìm điểm M thuộc đường thẳng Δ sao cho: $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC}| = 3\sqrt{19}$

- A. $M(1;2;-1)$ hoặc $M(1;2;-1)$ B. $M(1;0;3)$ hoặc $M\left(1; -\frac{1}{2}; 4\right)$
C. $M\left(1; \frac{1}{3}; \frac{7}{3}\right)$ hoặc $M\left(1; \frac{1}{2}; 5\right)$ D. $M(1;2;-1)$ hoặc $M\left(1; -\frac{1}{2}; 4\right)$

Câu 84: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, Cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z}{1}$ và $d_2: \begin{cases} x = 1 - t \\ y = t \\ z = -t \end{cases}$. Tìm điểm

M thuộc đường thẳng d_1 và N thuộc đường thẳng d_2 sao cho MN nhỏ nhất

- A. $M\left(1; \frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right), N(1;0;0)$ B. $M(0;1;0), N(1;0;0)$ C. $M(2;0;1), N\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}; -\frac{1}{2}\right)$ D. $M\left(1; \frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right), N\left(\frac{2}{3}; \frac{1}{3}; -\frac{1}{3}\right)$

Câu 85: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, Cho đường thẳng $(\Delta): \frac{x+2}{1} = \frac{y-1}{3} = \frac{z+5}{-2}$ và hai điểm

A (-2; 1; 1); B (-3; -1; 2). Tìm tọa độ điểm M thuộc đ.thẳng (Δ) sao cho tam giác MAB có diện tích bằng $3\sqrt{5}$.

A. $M(-2; 1; -5)$ hoặc $M(-14; -35; 19)$ B. $M(-1; 4; -7)$ hoặc $M(3; 16; -11)$

C. $M(-2; 1; -5)$ hoặc $M(3; 16; -11)$ C. $M(-1; 4; -7)$ hoặc $M(-14; -35; 19)$

.....o0o.....