

NGUYỄN BẢO VƯƠNG
TỔNG BIÊN SOẠN VÀ TỔNG HỢP

182 BTTN TỌA ĐỘ
KHÔNG GIAN OXYZ CƠ
BẢN

TÀI LIỆU ÔN TẬP VÀ GIẢNG DẠY CHO HỌC
SINH THƯỜNG

GIÁO VIÊN MUA FILE WORD LIÊN HỆ
0946798489

TỌA ĐỘ TRONG KHÔNG GIAN

A. LÝ THUYẾT

1. Hệ trục tọa độ trong không gian

Trong không gian, xét ba trục tọa độ Ox, Oy, Oz vuông góc với nhau từng đôi một và chung một điểm gốc O . Gọi $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$ là các vector đơn vị, tương ứng trên các trục Ox, Oy, Oz . Hệ ba trục như vậy gọi là **hệ trục tọa độ vuông góc** trong không gian.

Chú ý: $\vec{i}^2 = \vec{j}^2 = \vec{k}^2 = 1$ và $\vec{i} \cdot \vec{j} = \vec{i} \cdot \vec{k} = \vec{k} \cdot \vec{j} = 0$.

2. Tọa độ của vector

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

b) Tính chất: Cho $\vec{a} = (a_1; a_2; a_3)$, $\vec{b} = (b_1; b_2; b_3)$, k

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

- $k\vec{a} = (ka_1; ka_2; ka_3)$

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

- $\vec{0} = (0; 0; 0)$, $\vec{i} = (1; 0; 0)$, $\vec{j} = (0; 1; 0)$, $\vec{k} = (0; 0; 1)$

- $\vec{a}$ cùng phương $\vec{b} (\vec{b} \neq \vec{0}) \Leftrightarrow \vec{a} = k\vec{b} \quad (k \in \mathbb{R})$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a_1 = kb_1 \\ a_2 = kb_2 \\ a_3 = kb_3 \end{cases} \Leftrightarrow \frac{a_1}{b_1} = \frac{a_2}{b_2} = \frac{a_3}{b_3}, \quad (b_1, b_2, b_3 \neq 0)$$

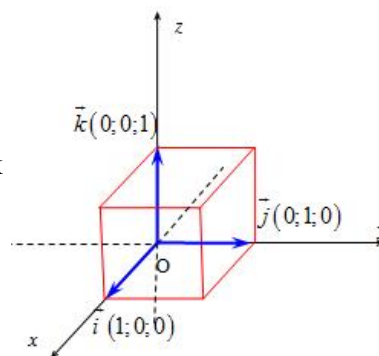
- $\vec{a} \cdot \vec{b} = a_1 \cdot b_1 + a_2 \cdot b_2 + a_3 \cdot b_3$

- $\vec{a} \perp \vec{b} \Leftrightarrow a_1 b_1 + a_2 b_2 + a_3 b_3 = 0$

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

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

- $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|} = \frac{a_1 b_1 + a_2 b_2 + a_3 b_3}{\sqrt{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2} \cdot \sqrt{b_1^2 + b_2^2 + b_3^2}} \quad (\text{với } \vec{a}, \vec{b} \neq \vec{0})$



3. Tọa độ của điểm

a) Định nghĩa: $M(x; y; z) \Leftrightarrow \overrightarrow{OM} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$ (x : hoành độ, y : tung độ, z : cao độ)

Chú ý: • $M \in (Oxy) \Leftrightarrow z = 0$; $M \in (Oyz) \Leftrightarrow x = 0$; $M \in (Oxz) \Leftrightarrow y = 0$

• $M \in Ox \Leftrightarrow y = z = 0$; $M \in Oy \Leftrightarrow x = z = 0$; $M \in Oz \Leftrightarrow x = y = 0$.

b) Tính chất: Cho $A(x_A; y_A; z_A)$, $B(x_B; y_B; z_B)$

• $\overrightarrow{AB} = (x_B - x_A; y_B - y_A; z_B - z_A)$

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

• Tọa độ trung điểm M của đoạn thẳng AB: $M\left(\frac{x_A + x_B}{2}; \frac{y_A + y_B}{2}; \frac{z_A + z_B}{2}\right)$

• Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC:

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

• Tọa độ trọng tâm G của tứ diện ABCD:

$$G\left(\frac{x_A + x_B + x_C + x_D}{4}; \frac{y_A + y_B + y_C + y_D}{4}; \frac{z_A + z_B + z_C + z_D}{4}\right)$$

4. Tích có hướng của hai vector

a) Định nghĩa: Trong không gian Oxyz cho hai vector $\vec{a} = (a_1, a_2, a_3)$, $\vec{b} = (b_1, b_2, b_3)$.

Tích có hướng của hai vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$, kí hiệu là $[\vec{a}, \vec{b}]$, được xác định bởi

$$[\vec{a}, \vec{b}] = \begin{vmatrix} a_2 & a_3 \\ b_2 & b_3 \end{vmatrix} \vec{i} + \begin{vmatrix} a_3 & a_1 \\ b_3 & b_1 \end{vmatrix} \vec{j} + \begin{vmatrix} a_1 & a_2 \\ b_1 & b_2 \end{vmatrix} \vec{k} = (a_2b_3 - a_3b_2; a_3b_1 - a_1b_3; a_1b_2 - a_2b_1)$$

Chú ý: Tích có hướng của hai vector là một vector, tích vô hướng của hai vector là một số.

b) Tính chất:

• $[\vec{a}, \vec{b}] \perp \vec{a}$; $[\vec{a}, \vec{b}] \perp \vec{b}$

• $[\vec{a}, \vec{b}] = -[\vec{b}, \vec{a}]$

• $[\vec{i}, \vec{j}] = \vec{k}$; $[\vec{j}, \vec{k}] = \vec{i}$; $[\vec{k}, \vec{i}] = \vec{j}$

• $|\vec{a}, \vec{b}| = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \sin(\angle(\vec{a}, \vec{b}))$ (Chương trình nâng cao)

• $\vec{a}, \vec{b}$ cùng phương $\Leftrightarrow [\vec{a}, \vec{b}] = \vec{0}$ (chứng minh 3 điểm thẳng hàng)

c) Ứng dụng của tích có hướng: (Chương trình nâng cao)

• **Điều kiện đồng phẳng của ba vector:** $\vec{a}, \vec{b}$ và $\vec{c}$ đồng phẳng $\Leftrightarrow [\vec{a}, \vec{b}] \cdot \vec{c} = 0$

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

• **Diện tích tam giác ABC:** $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} |[\vec{AB}, \vec{AC}]|$

• **Thể tích khối hộp ABCDA'B'C'D':** $V_{ABCD.A'B'C'D'} = |[\vec{AB}, \vec{AD}] \cdot \vec{AA'}|$

• **Thể tích tứ diện ABCD:** $V_{ABCD} = \frac{1}{6} |[\vec{AB}, \vec{AC}] \cdot \vec{AD}|$

Chú ý:

– **Tích vô hướng** của hai vector thường sử dụng để chứng minh hai đường thẳng vuông góc, tính góc giữa hai đường thẳng.

– **Tích có hướng** của hai vector thường sử dụng để tính diện tích tam giác; tính thể tích khối tứ diện, thể tích hình hộp; chứng minh các vector đồng phẳng – không đồng phẳng, chứng minh các vector cùng phương.

BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Câu 1. Gọi φ là góc giữa hai vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$, với $\vec{a}$ và $\vec{b}$ khác $\vec{0}$, khi đó $\cos \varphi$ bằng:

- A. $\frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|}$. B. $\frac{|\vec{a} \cdot \vec{b}|}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|}$. C. $\frac{-\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|}$. D. $\frac{\vec{a} + \vec{b}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|}$.

Câu 2. Gọi φ là góc giữa hai vector $\vec{a}(1; 2; 0)$ và $\vec{b}(2; 0; -1)$, khi đó $\cos \varphi$ bằng:

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

Câu 3. Cho vector $\vec{a}(1; 3; 4)$, tìm vector $\vec{b}$ cùng phương với vector $\vec{a}$

- A. $\vec{b}(-2; -6; -8)$. B. $\vec{b}(-2; -6; 8)$. C. $\vec{b}(-2; 6; 8)$. D. $\vec{b}(2; -6; -8)$.

Câu 4. Tích vô hướng của hai vector $\vec{a}(-2; 2; 5), \vec{b}(0; 1; 2)$ trong không gian bằng:

- A. 12. B. 13. C. 10. D. 14.

Câu 5. Trong không gian cho hai điểm $A(-1; 2; 3), B(0; 1; 1)$, độ dài đoạn AB bằng

A. $\sqrt{6}$.

B. $\sqrt{8}$.

C. $\sqrt{10}$.

D. $\sqrt{12}$.

Câu 6. Trong không gian Oxyz, gọi $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$ là các vector đơn vị, khi đó với $M(x; y; z)$ thì $\overrightarrow{OM}$ bằng

A. $x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$.

B. $x\vec{i} - y\vec{j} - z\vec{k}$.

C. $x\vec{j} + y\vec{i} + z\vec{k}$.

D. $-x\vec{i} - y\vec{j} - z\vec{k}$.

Câu 7. Tích có hướng của hai vector $\vec{a} = (a_1, a_2, a_3), \vec{b} = (b_1, b_2, b_3)$ là một vector, kí hiệu $[\vec{a}, \vec{b}]$, được xác định bằng tọa độ:

A. $(a_2b_3 - a_3b_2; a_3b_1 - a_1b_3; a_1b_2 - a_2b_1)$.

B.

$(a_2b_3 + a_3b_2; a_3b_1 + a_1b_3; a_1b_2 + a_2b_1)$.

C. $(a_2b_3 - a_3b_2; a_3b_1 + a_1b_3; a_1b_2 - a_2b_1)$.

D. $(a_2b_2 - a_3b_3; a_3b_3 - a_1b_1; a_1b_1 - a_2b_2)$.

Câu 8. Cho các vector $\vec{u}(u_1; u_2; u_3)$ và $\vec{v}(v_1; v_2; v_3)$, $\vec{u} \cdot \vec{v} = 0$ khi và chỉ khi:

A. $u_1v_1 + u_2v_2 + u_3v_3 = 0$.

B. $u_1 + v_1 + u_2 + v_2 + u_3 + v_3 = 0$.

C. $u_1v_1 + u_2v_2 + u_3v_3 = 1$.

D.

$u_1v_2 + u_2v_3 + u_3v_1 = -1$.

Câu 9. Cho vector $\vec{a}(1; -1; 2)$, độ dài vector $\vec{a}$ là:

A. $\sqrt{6}$.

B. 2.

C. $-\sqrt{6}$.

D. 4.

Câu 10. Trong không gian Oxyz, cho điểm M nằm trên trục Ox sao cho M không trùng với gốc tọa độ, khi đó tọa độ điểm M có dạng

A. $M(a; 0; 0), a \neq 0$.

B. $M(0; b; 0), b \neq 0$.

C. $M(0; 0; c), c \neq 0$.

D. $M(a; 1; 1), a \neq 0$.

Câu 11. Trong không gian Oxyz, cho điểm M nằm trên mặt phẳng (Oxy) sao cho M không trùng với gốc tọa độ và không nằm trên hai trục Ox, Oy, khi đó tọa độ điểm M là $(a, b, c \neq 0)$:

A. $(a; b; 0)$.

B. $(0; b; a)$.

C. $(0; 0; c)$.

D. $(a; 1; 1)$.

Câu 12. Trong không gian Oxyz, cho $\vec{a}(0; 3; 4)$ và $|\vec{b}| = 2|\vec{a}|$, khi đó tọa độ vector $\vec{b}$ có thể là

- A. $(-8; 0; -6)$. B. $(4; 0; 3)$. C. $(2; 0; 1)$. D. $(0; 3; 4)$.

Câu 13. Trong không gian Oxyz cho hai vectơ $\vec{u}$ và $\vec{v}$, khi đó $\left\| [\vec{u}, \vec{v}] \right\|$ bằng

- A. $|\vec{u}| \cdot |\vec{v}| \cdot \sin(\vec{u}, \vec{v})$. B. $|\vec{u}| \cdot |\vec{v}| \cdot \cos(\vec{u}, \vec{v})$. C. $\vec{u} \cdot \vec{v} \cdot \cos(\vec{u}, \vec{v})$. D. $\vec{u} \cdot \vec{v} \cdot \sin(\vec{u}, \vec{v})$.

Câu 14. Trong không gian Oxyz cho ba vectơ $\vec{a}(1; -1; 2)$, $\vec{b}(3; 0; -1)$, $\vec{c}(-2; 5; 1)$, vectơ $\vec{m} = \vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$ có tọa độ là

- A. $(6; -6; 0)$. B. $(-6; 6; 0)$. C. $(6; 0; -6)$. D. $(0; 6; -6)$.

Câu 15. Trong không gian Oxyz cho ba điểm $A(1; 0; -3)$, $B(2; 4; -1)$, $C(2; -2; 0)$. Độ dài các cạnh AB, AC, BC của tam giác ABC lần lượt là

- A. $\sqrt{21}, \sqrt{14}, \sqrt{37}$. B. $\sqrt{11}, \sqrt{14}, \sqrt{37}$. C. $\sqrt{21}, \sqrt{13}, \sqrt{37}$. D. $\sqrt{21}, \sqrt{13}, \sqrt{35}$

Câu 16. Trong không gian Oxyz cho ba điểm $A(1; 0; -3)$, $B(2; 4; -1)$, $C(2; -2; 0)$. Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC là

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

Câu 17. Trong không gian Oxyz cho ba điểm $A(1; 2; 0)$, $B(-1; 1; 3)$, $C(0; -2; 5)$. Để 4 điểm A, B, C, D đồng phẳng thì tọa độ điểm D là

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

Câu 18. Trong không gian Oxyz, cho ba vectơ $\vec{a} = (1; 2; 3)$, $\vec{b} = (-2; 0; 1)$, $\vec{c} = (-1; 0; 1)$. Tìm tọa độ của vectơ $\vec{n} = \vec{a} + \vec{b} + 2\vec{c} - 3\vec{i}$

- A. $\vec{n} = (-6; 2; 6)$. B. $\vec{n} = (6; 2; -6)$. C. $\vec{n} = (0; 2; 6)$. D. $\vec{n} = (-6; 2; 6)$.

Câu 19. Trong không gian Oxyz, cho tam giác ABC có $A(1; 0; 2)$, $B(-2; 1; 3)$, $C(3; 2; 4)$. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC

- A. $G\left(\frac{2}{3}; 1; 3\right)$. B. $G(2; 3; 9)$. C. $G(-6; 0; 24)$. D. $G\left(2; \frac{1}{3}; 3\right)$.

Câu 20. Cho 3 điểm $M(2;0;0), N(0;-3;0), P(0;0;4)$. Nếu $MNPQ$ là hình bình hành thì tọa độ của điểm Q là

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

Câu 21. Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho ba điểm $M(1;1;1), N(2;3;4), P(7;7;5)$. Để tứ giác $MNPQ$ là hình bình hành thì tọa độ điểm Q là

- A. $Q(6;5;2)$. B. $Q(-6;5;2)$. C. $Q(6;-5;2)$. D. $Q(-6;-5;-2)$

Câu 22. Cho 3 điểm $A(1;2;0), B(1;0;-1), C(0;-1;2)$. Tam giác ABC là

- A. Tam giác có ba góc nhọn. B. Tam giác cân đỉnh A .
C. Tam giác vuông đỉnh A . D. Tam giác đều.

Câu 23. Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho ba điểm $A(-1;2;2), B(0;1;3), C(-3;4;0)$. Để tứ giác $ABCD$ là hình bình hành thì tọa độ điểm D là

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

Câu 24. Cho hai vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$ tạo với nhau góc 60° và $|\vec{a}|=2; |\vec{b}|=4$. Khi đó $|\vec{a}+\vec{b}|$ bằng

- A. $2\sqrt{7}$. B. $2\sqrt{3}$. C. $2\sqrt{5}$. D. 2.

Câu 25. Cho điểm $M(1;2;-3)$, khoảng cách từ điểm M đến mặt phẳng (Oxy) bằng

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

Câu 26. Cho điểm $M(-2;5;0)$, hình chiếu vuông góc của điểm M trên trục Oy là điểm

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

Câu 27. Cho điểm $M(1;2;-3)$, hình chiếu vuông góc của điểm M trên mặt phẳng (Oxy) là điểm

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

Câu 28. Cho điểm $M(-2;5;0)$, khoảng cách từ điểm M đến trục Ox bằng

- A. 5. B. 25. C. 4. D. 0.

Câu 29. Cho hình chóp tam giác S.ABC với I là trọng tâm của đáy ABC. Đẳng thức nào sau đây là đẳng thức đúng

- A. $\vec{IA} + \vec{IB} + \vec{IC} = \vec{0}$. B. $\vec{IA} + \vec{IB} + \vec{IC} = 0$. C. $\vec{IA} + \vec{BI} + \vec{IC} = \vec{0}$. D. $\vec{IA} = \vec{IB} + \vec{IC}$.

Câu 30. Trong không gian 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. $\vec{b} \perp \vec{c}$. B. $|\vec{a}| = \sqrt{2}$. C. $|\vec{c}| = \sqrt{3}$. D. $\vec{a} \perp \vec{b}$.

Câu 31. Trong không gian với hệ trục Oxyz, cho $\vec{a} = \vec{i} + 2\vec{k}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

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

Câu 32. Trong không gian với hệ trục Oxyz, cho $\vec{a}(1; 0; -2)$, $\vec{b}(0; 2; -3)$ tọa độ của $2\vec{a} + \vec{b}$ bằng:

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

Câu 33. Trong không gian với hệ trục Oxyz, cho $\vec{a}(1; -2; 2m)$, $\vec{b}(1; -2; 4)$. $\vec{a} = \vec{b}$ khi:

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

Câu 34. Trong không gian với hệ trục Oxyz, cho M(-3; 1; 0). Khẳng định nào sau đây đúng.

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

Câu 35. Trong không gian với hệ trục Oxyz, cho A(1; 2; 3), B(1; 3; 0). Chọn khẳng định đúng.

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

Câu 36. Trong không gian với hệ trục Oxyz, cho A(1; -1; 0), B(0; 2; -1), C(2; -1; 2) Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC là

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

Câu 37: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho $\vec{u} = 2\vec{i} + \vec{k}$, khi đó tọa độ $\vec{u}$ với hệ Oxyz là:

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

Câu 38: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho $\vec{u} = \vec{j} - \vec{k}$, khi đó tọa độ $\vec{u}$ với hệ Oxyz là

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

Câu 39: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho $\overrightarrow{OM} = \vec{i} - 2\vec{j} + 3\vec{k}$, khi đó tọa độ của điểm M với hệ Oxyz là:

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

Câu 40: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hình bình hành ABCD với A(1;2;1), B(1;1;0), C(1;0;2). Tọa độ đỉnh D của hình bình hành trong hệ tọa độ Oxyz là:

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

Câu 41. Trong không gian Oxyz, cho vector $\vec{u} = m\vec{i} + \vec{j} + 2\vec{k}$. Biết $|\vec{u}| = \sqrt{5}$. Khi đó giá trị m bằng

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

Câu 42. Trong không gian Oxyz, cho các vector $\vec{a} = (2; 1; 1)$; $\vec{c} = (3; -1; 2)$. Tìm tọa độ của vector $\vec{b}$ thỏa mãn biểu thức $2\vec{b} - \vec{a} + 3\vec{c} = \vec{0}$ là

- A. $\vec{b} = \left(-\frac{3}{2}; 1; \frac{5}{2}\right)$ B. $\vec{b} = \left(-\frac{1}{2}; -2; -\frac{5}{2}\right)$ C. $\vec{b} = \left(-\frac{7}{2}; 2; -\frac{5}{2}\right)$ D. $\vec{b} = \left(\frac{3}{2}; 2; -\frac{1}{2}\right)$

Câu 43. Trong không gian Oxyz, cho tam giác ABC có A(1; 0; 1); B(2; 0; -1); C(0; 1; 3). Diện tích của tam giác ABC bằng

- A. $S_{\triangle ABC} = \frac{\sqrt{5}}{2}$ B. $S_{\triangle ABC} = \frac{3}{2}$ C. $S_{\triangle ABC} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ D. $S_{\triangle ABC} = \frac{\sqrt{3}}{2}$

Câu 44. Trong không gian Oxyz, cho hình bình hành ABCE có A(3;1;2), B(1;0;1), C(2;3;0). Tìm tọa độ đỉnh E.

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

Câu 45 Trong không gian Oxyz, cho tứ diện ABCD có

$A(1; 0; 0); B(0; 1; 1); C(2; 1; 0); D(0; 1; 3)$. Thể tích tứ diện ABCD bằng

A. $V_{ABCD} = \frac{3}{5}$ B. $V_{ABCD} = \frac{2}{3}$ C. $V_{ABCD} = \frac{1}{6}$ D. $V_{ABCD} = \frac{5}{8}$

Câu 46. Trong không gian Oxyz, cho các điểm $A(4; 2; 0); B(2; 0; 4); C(5; 1; 0)$.

Khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng trung trực của đoạn AB bằng

A. $\sqrt{6}$ B. $\sqrt{5}$ C. $\sqrt{7}$ D. $2\sqrt{6}$

Câu 47. Trong không gian Oxyz, cho tứ diện ABCD có

$A(1; 0; 0); B(0; 1; 1); C(2; 1; 0); D(0; 1; 3)$. Thể tích tứ diện ABCD bằng

A. $V_{ABCD} = \frac{3}{5}$ B. $V_{ABCD} = \frac{2}{3}$ C. $V_{ABCD} = \frac{1}{6}$ D. $V_{ABCD} = \frac{5}{8}$

Câu 48: Cho ba điểm $M(2; 0; 0), N(0; -3; 0), P(0; 0; 4)$. Nếu MNPQ là hình bình hành thì tọa độ của điểm Q là:

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

Câu 49: Cho ba điểm $A(1; 2; 0), B(1; 0; -1), C(0; -1; 2)$. Tam giác ABC là:

- A. Tam giác cân tại đỉnh A B. Tam giác vuông tại đỉnh A
C. Tam giác đều D. Không phải như A, B, C

Câu 50: Ba đỉnh của một hình bình hành có tọa độ là $(1; 1; 1), (2; 3; 4), (6; 5; 2)$. Diện tích của hình bình hành đó bằng:

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

Câu 51: Cho bốn điểm $A(1; 0; 0), B(0; 1; 0), C(0; 0; 1), D(-2; 1; -1)$. Thể tích của tứ diện ABCD là:

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

Câu 52: Trong không gian cho ba vectơ $\vec{a} = (-1; 1; 0)$, $\vec{b} = (1; 1; 0)$, $\vec{c} = (1; 1; 1)$. Mệnh đề nào sau đây đúng:

A. $\vec{a} \cdot \vec{c} = 1$

B. $\vec{a}, \vec{b}$ cùng phương

C. $\cos(\vec{b}; \vec{c}) = \frac{2}{\sqrt{6}}$

D. $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$

Câu 53: Trong không gian cho ba 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 54: 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 ABC là tam giác đều

C. $AB \perp CD$

D. Tam giác BCD là tam giác vuông.

Câu 55: Cho $A(-1; 0; 2)$, $B(2; -1; 1)$. Tọa độ của $\overrightarrow{AB}$ là :

A. $(1; -1; 3)$

B. $(3; -1; -1)$

C. $(-3; 1; 1)$

D. $(-2; 0; 2)$

Câu 56: Cho $A(2; 0; -1)$, $B(0; -2; 3)$, tọa độ trung điểm I của đoạn AB là :

A. $(1; -1; 1)$

B. $(2; -2; 2)$

C. $(-1; -1; 2)$

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

Câu 57: Cho tam giác ABC với $A(1; 2; -1)$, $B(2; 0; 1)$, $C(0; 1; 3)$. Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC là :

A. $(3; 3; 3)$

B. $(0; 0; -3)$

C. $(1; 1; 1)$

D. $(-1; -1; -1)$

Câu 58: Cho $A(-1; 2; 3)$, $B(2; -1; 0)$. Độ dài của đoạn thẳng AB là :

A. $\sqrt{11}$

B. $3\sqrt{3}$

C. 3

D. 5

Câu 59. Cho $M(-1; 3; -2)$ Điểm M' là hình chiếu vuông góc của M lên trục Ox . Tọa độ của M' là :

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

Câu 60. Cho $M(-1; 3; -2)$ Điểm M' là hình chiếu vuông góc của M lên trục Oy . Tọa độ của M' là :

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

Câu 61. Cho $M(-1; 3; -2)$ Điểm M' là hình chiếu vuông góc của M lên trục Oz . Tọa độ của M' là :

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

Câu 62. Cho $A(2; -1; -3)$ Điểm A' là hình chiếu vuông góc của A lên mặt phẳng tọa độ Oxy . Tọa độ của A' là :

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

Câu 63. Cho $A(2; -1; -3)$ Điểm A' là hình chiếu vuông góc của A lên mặt phẳng tọa độ Oxz . Tọa độ của A' là :

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

Câu 64. Cho $A(2; -1; -3)$ Điểm A' là hình chiếu vuông góc của A lên mặt phẳng tọa độ Oyz . Tọa độ của A' là :

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

Câu 65. Cho $M(-2; -1; 3)$, khoảng cách từ M tới mặt phẳng tọa độ Oxy bằng :

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

Câu 66. Cho $M(-2; -1; 3)$, khoảng cách từ M tới mặt phẳng tọa độ Oxz bằng :

- A. 2 B. 1 C. 3 D. $\sqrt{14}$

Câu 67. Cho $M(-2; -1; 3)$, khoảng cách từ M tới mặt phẳng tọa độ Oyz bằng :

A.2

B.1

C.3

D. $\sqrt{14}$

Câu 68. Cho $M(-1; 2; -3)$, khoảng cách từ M tới trục Ox bằng :

A.1

B. $\sqrt{14}$

C.2

D. $\sqrt{13}$

Câu 69. Cho $M(-1; 2; -3)$, khoảng cách từ M tới trục Oy bằng :

A.2

B. $\sqrt{14}$

C. $\sqrt{10}$

D. $\sqrt{13}$

Câu 70. Cho $M(-1; 2; -3)$, khoảng cách từ M tới trục Oz bằng :

A.3

B. $\sqrt{14}$

C. $\sqrt{5}$

D. $\sqrt{13}$

Câu 71. Phương trình của mặt cầu (S) có tâm $I(1; -2; 3)$ và bán kính $R=5$ là :

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

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

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

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

Câu 72 . Mặt cầu (S): $x^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 9$ có tâm và bán kính lần lượt là :

A. $I(0; 1; -2), R = 9$

B. $I(0; 1; -2), R = 3$

C. $I(0; -1; 2), R = 3$

D. $I(0; -1; 2), R = 9$

Câu 73. Mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y + 6z - 2 = 0$ có tâm và bán kính lần lượt là :

A. $I(-1; 2; -3), R = 4$

B. $I(-1; 2; -3), R = 16$

C. $I(1; -2; 3), R = 4$

D. $I(1; -2; 3), R = 16$

Câu 74. Cho mặt cầu (S): $(x-2)^2 + y^2 + (z+1)^2 = 9$. Điểm nào sau đây thuộc mặt cầu (S) ?

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

B. $N(-1; 0; -1)$

C. $P(2; 1; -1)$

D. $Q(2; 0; 1)$

Câu 75. Cho $\vec{a} = (-1; 2; 3)$, $\vec{b} = (2; 1; 0)$. Với $\vec{c} = 2\vec{a} - \vec{b}$, thì tọa độ của $\vec{c}$ là :

- A. $(-4; 3; 6)$ B. $(-4; 1; 3)$ C. $(-4; 3; 3)$ D. $(-1; 3; 5)$

Câu 76. Cho $\vec{a} = (-2; 1; 3)$, $\vec{b} = (1; 2; m)$. Với giá trị nào của m để $\vec{a}$ vuông góc với $\vec{b}$?

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

Câu 77. Tính cosin của góc giữa hai vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$ biết $\vec{a} = (8; 4; 1)$, $\vec{b} = (2; -2; 1)$

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

Câu 78. Cho $A(2; -1; 5)$, $B(5; -5; 7)$ và $M(x; y; 1)$. Với giá trị nào của x, y thì ba điểm 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 79. Cho $A(1; 1; 1)$, $B(-4; 3; 1)$, $C(-9; 5; 1)$. Khẳng định nào sau đây đúng ?

- A. $\overrightarrow{CA} = \overrightarrow{CB}$ B. $\overrightarrow{CA} = 2\overrightarrow{CB}$ C. $\overrightarrow{CA} = 3\overrightarrow{CB}$ D. $\overrightarrow{CA} = 4\overrightarrow{CB}$

Câu 80. Cho $A(1; 2; 3)$, $B(1; 2; -3)$, $C(7; 4; 3)$. Tìm tọa độ điểm D sao cho $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BD}$

- A. $D(7; 4; -3)$ B. $D(7; -4; -3)$ C. $D(7; -4; 3)$ D. $D(-7; -4; 3)$

Câu 81. Cho $A(0; 1; 1)$, $B(-1; 0; 2)$, $C(-1; 1; 0)$. Khi đó diện tích của tam giác ABC bằng

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

Câu 82. Cho hình bình hành ABCD biết $A(3; 1; 2)$, $B(0; -1; -1)$, $C(-1; 1; 0)$. Khi đó độ dài của đường chéo BD bằng :

- A. 2 B. 4 C. 6 D. 8

Câu 83. Cho tam giác ABC với $A(-1; -2; 4)$, $B(-4; -2; 0)$, $C(3; -2; 1)$. Khi đó số đo của góc $\widehat{BAC}$ bằng :

A. 30^0

B. 45^0

C. 60^0

D. 90^0

Câu 84. Cho bốn điểm $A(1;0;0), B(0;1;0), C(0;0;1), D(-2;1;-1)$. Khi đó số đo của góc giữa hai đường thẳng AB và CD là :

A. 30^0

B. 45^0

C. 60^0

D. 90^0

Câu 85. Cho $M(2;1;-3)$. Gọi N là điểm đối xứng của M qua trục Ox, tọa độ của điểm N là :

A. $(-2;1;-3)$

B. $(2;-1;3)$

C. $(2;1;3)$

D. $(2;-1;3)$

Câu 86. Cho $A(3;1;-7)$. Gọi B là điểm đối xứng của A qua trục mặt phẳng tọa độ Oxy, tọa độ của điểm B là :

A. $(-3;-1;-7)$

B. $(-3;-1;7)$

C. $(3;1;7)$

D. $(3;-1;7)$

Câu 87. Trong không gian Oxyz cho tứ diện với các đỉnh $A(2; 0; 0), B(0; 4; 0), C(0; 0; 6), D(2; 4; 6)$. Tính đường cao hạ từ đỉnh D của tứ diện.

A. $\frac{24}{7}$.

B. $\frac{7}{24}$.

C. 6.

D. $\frac{24\sqrt{7}}{7}$.

Câu 88. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz. Cho vector $\vec{u} = 3\vec{j} - 2\vec{i} + 5\vec{k}$, khi đó tọa độ của vector $\vec{u}$ đối với hệ tọa độ Oxyz là:

A. $(-2;3;5)$

B. $(3;-2;5)$

C. $(5;3;-2)$

D. $(-2;5;3)$

Câu 89. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz. Cho vector $\vec{u} = (3;-1;2)$, khi đó độ dài của vector $\vec{u}$ bằng:

A. $\sqrt{14}$

B. $\sqrt{4}$

C. $\sqrt{13}$

D. 14

Câu 90. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz. Cho hai vector $\vec{u} = (1;1;-2)$ và $\vec{v} = (-5;1;4)$, khi đó tọa độ của vector $\vec{u} + \vec{v}$ là:

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

B. $(-6;2;6)$

C. $(-2;1;1)$

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

Câu 91. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz. Cho hai vector $\vec{a} = (3;0;1)$ và $\vec{b} = (1;-2;4)$, khi đó $\vec{a} \cdot \vec{b}$ bằng:

A. 7

B. 5

C. 8

D. 6

Câu 92. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a}(-1; 2; -3)$; $\vec{b}(3; 3; 4)$; $\vec{c}(5; 0; -1)$. Giá trị của $\vec{a} \cdot (\vec{b} + \vec{c})$ là:

- A. 8 B. 11 C. -8 D. -11

Câu 93. Cho 3 điểm $A(2; 1; -3)$, $B(-2; 2; -6)$, $C(5; 0; -1)$. Tích $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ bằng:

- A. -6 B. 65 C. -19 D. 33

Câu 94. Khoảng cách từ điểm $M(-2; -4; 3)$ đến mặt phẳng (P) có phương trình $2x - 5y + 2z - 7 = 0$ là:

- A. -7 B. 25 C. 15 D. 22

Câu 95. Cho 4 điểm $A(1; 1; 1)$; $B(1; 2; 1)$; $C(1; 1; 2)$; $D(2; 2; 1)$. Tính thể tích tứ diện ABCD là:

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

Câu 96. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có G là trọng tâm tam giác, cho $A(2; -5; 1)$; $B(4; 1; 3)$; $G(-2; 1; 0)$. Khi đó, tọa độ điểm C là:

- A. $C(12; 7; 4)$ B. $C(7; -12; 4)$ C. $C(-12; 7; -4)$ D. $C(12; 7; -4)$

Câu 97. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm M thỏa mãn hệ thức $\overrightarrow{OM} = 2\vec{j} + \vec{k}$. Tọa độ của điểm M là:

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

Câu 98. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 3; -2)$ và $B(4; -5; 2)$. Tọa độ của vector $\overrightarrow{AB}$ là:

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

Câu 99: Trong không gian $Oxyz$. Điểm nào sau đây nằm trên mặt phẳng tọa độ $mp(Oxy)$

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

Câu 100: Trong không gian $Oxyz$. Hình chiếu A' của điểm $A(3; 2; 1)$ lên trục Ox có tọa độ là:

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

Câu 101: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, hai vectơ $\vec{a}$, $\vec{b}$ cùng phương khi và chỉ khi

- A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$ B. $[\vec{a}, \vec{b}] = \vec{0}$ C. $\vec{a} + \vec{b} = \vec{0}$ D. $\vec{a} - \vec{b} = \vec{0}$

Câu 102: Trong không gian Oxyz, cho A(1; -3; 0), B(5; 1; 4). Tọa độ trung điểm của AB là:

- A. I (2;2;2) B. I (8;4;2) C. I (3;-1;2) D. I (4;-2;-1)

Câu 103: Trong không gian Oxyz, cho A(1; -3; 0), B(5; 1; 4), C(0; -1; 2). Tọa độ trọng tâm của tam giác ABC là:

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

Câu 104 : Trong không gian với hệ tọa độ vuông góc Oxyz, 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 105. Trong không gian Oxyz, cho $\overrightarrow{OM} = 2\vec{i} - 3\vec{j} + 4\vec{k}$. Tìm tọa độ của $\overrightarrow{OM}$

- A. (2;-3; 4) B. $(2\vec{i}; -3\vec{j}; 4\vec{k})$ C. (2;3; 4) D. (-2;3; -4)

Câu 106. Trong không gian Oxyz, gọi I, J, K là các điểm sao cho $\overrightarrow{OI} = \vec{i}$, $\overrightarrow{OJ} = \vec{j}$, $\overrightarrow{OK} = \vec{k}$.

Gọi M là trung điểm của JK. Xác định tọa độ của $\overrightarrow{OM}$

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

Câu 107. Trong không gian Oxyz, cho $\overrightarrow{OM} = 2\vec{i} - 3\vec{j}$. Tìm tọa độ của điểm M

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

Câu 108. Trong không gian Oxyz cho điểm A(1;2;4) và B(5;-4;2). Tìm tọa độ trung điểm của đoạn thẳng AB

- A. (3;-1;3) B. (6;-2;6) C. (3;1;6) D. (3;-2;3)

Câu 109. Trong không gian Oxyz cho A(-1;0;-3), B(0;-2;0), C(3;2;1). Tìm tọa độ trọng tâm của $\triangle ABC$

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

Câu 110. Trong không gian Oxyz cho điểm A(1;2;4) và B(5;-4;2). Tìm tọa độ $\overrightarrow{AB}$

- A. (4;-6;-2) B. (-4;6;2) C. (3;-1;3) D. (4;6;2)

Câu 111. Trong không gian Oxyz cho $\vec{a}(2;-5;3)$, $\vec{b}(1;7;2)$. Tính tọa độ của $\vec{c} = 2\vec{a} - 3\vec{b}$

- A. (1;-21;0) B. (1;11;0) C. (1;11;12) D. (7;11;0)

Câu 112. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho vector $\vec{a}$ thỏa mãn hệ thức

$$\vec{a} = 2\vec{i} - 3\vec{k}. \text{ Bộ số nào dưới đây là tọa độ của vector } \vec{a} ?$$

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

Câu 113. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm M thỏa mãn hệ thức

$$\vec{OM} = 2\vec{j} + \vec{k}. \text{ Bộ số nào dưới đây là tọa độ của điểm M.}$$

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

Câu 114. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai điểm A(1;3;-2) và B(4;-5;2). Tọa độ của vector $\vec{AB}$ bằng bao nhiêu.

- A. (-3;8;-4) B. (3;-8;4) C. (3;2;4) D. (-3;2;4)

Câu 115. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, Tìm độ dài của vector $\vec{a} = (1;0;2)$?

- A. $\sqrt{5}$ B. $\sqrt{3}$ C. $\sqrt{2}$ D. 1

Câu 116. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho vector $\vec{a} = (1;1;-2)$ và $\vec{b} = (1;2;-3)$.

Tìm tọa độ của vector $\vec{a} + \vec{b}$?

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

Câu 117. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho vector $\vec{a} = (0;1;-2)$ và $\vec{b} = (1;2;-3)$.

Tìm tọa độ của vector $\vec{a} - \vec{b}$?

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

Câu 118. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho vector $\vec{a} = (1;-2;-3)$ và $\vec{b} = -2\vec{a}$.

Tìm tọa độ của vector $\vec{b}$?

- A. (2;4;-6) B. (2;4;6) C. (-2;4;6) D. (-2;-4;-6)

Câu 119. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz. Tìm khoảng cách giữa hai điểm $M(2;1;-3)$ và $N(4;-5;0)$?

- A. 5 B. 6 C. 7 D. 8

Câu 120. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho 2 điểm $A(1;2;-3), B(3;-2;1)$. Tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng AB ?

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

Câu 121: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho tam giác ABC với $A(-1;0;4), B(2;-3;1), C(3;2;-1)$. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC ?

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

Câu 122: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho ba điểm

$A(3;2;1), B(-1;3;2); C(2;4;-3)$. Hãy tính tích vô hướng của $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}$?

- A. 10 B. -6 C. -2 D. 2

Câu 123: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, điểm nào sau đây nằm trên trục Oz ?

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

Câu 124: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, hỏi điểm nào sau đây nằm trên mặt phẳng tọa độ (Oxy) ?

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

Câu 125: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, hỏi hình chiếu A' của điểm $A(3;2;1)$ lên trục Ox có tọa độ bằng bao nhiêu?

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

Câu 126: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm A' đối xứng với điểm $A(3;5;-7)$ qua trục Ox. Hỏi tọa độ của điểm A' bằng bao nhiêu ?

- A. $(3;0;0)$ B. $(-3;5;7)$ C. $(3;-5;-7)$ D. $(3;-5;7)$

Câu 127: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, điều kiện để $\vec{a}$ vuông góc với $\vec{b}$ là gì ?

A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$ B. $[\vec{a}, \vec{b}] = \vec{0}$ C. $\vec{a} + \vec{b} = \vec{0}$ D. $\vec{a} - \vec{b} = \vec{0}$

Câu 128: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, tìm điều kiện để hai vector $\vec{a}, \vec{b}$ cùng phương?

A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$ B. $[\vec{a}, \vec{b}] = \vec{0}$ C. $\vec{a} + \vec{b} = \vec{0}$ D. $\vec{a} - \vec{b} = \vec{0}$

Câu 129: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho $\vec{a} = -\vec{b}$. Khẳng định nào sau đây sai?

A. $\vec{a}, \vec{b}$ cùng phương B. $\vec{a}, \vec{b}$ là hai vector đối nhau
C. $\vec{a}, \vec{b}$ D. $\vec{a} - \vec{b} = \vec{0}$

Câu 130: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho A(2; 1; 4), B(-2; 2; -6), C(6; 0; -1). Tích $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ bằng bao nhiêu?

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

Câu 131: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, Cho hai điểm A(-2; -2; 0) và B(1; -2; -1). Hãy tìm tọa độ của vector $\overrightarrow{AB}$?

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

Câu 132: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho ba điểm A(1; 0; -2), B(2; 1; -1) và C(1; -2; 2). Hãy tìm tọa độ trọng tâm G của $\triangle ABC$?

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

Câu 133: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai điểm B(2; 1; -1) và C(1; -2; 2). Tìm tọa độ trung điểm I của đoạn BC?

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

Câu 134: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho ba vector

$\vec{a} = (5; 7; 2)$, $\vec{b} = (3; 0; 4)$, $\vec{c} = (-6; 1; -1)$. Tìm tọa độ của vector $\vec{m} = 3\vec{a} - 2\vec{b} + \vec{c}$?

A. (3; 22; -3) B. (3; -22; -3) C. (-3; -22; -3) D. (-3; 22; -3)

Câu 135: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho bốn điểm $A(1;0;2), B(-2;1;3), C(3;2;4), D(6;9;-5)$. Hãy tìm tọa độ trọng tâm của tứ diện ABCD ?

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

Câu 136: Trong không gian Oxyz, tìm tọa độ điểm A đối xứng với $B(1;3;-5)$ qua gốc tọa độ $O(0;0)$?

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

Câu 137: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, điểm M thuộc trục hoành thì tọa độ của điểm M bằng bao nhiêu?

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

Câu 138: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, điểm M thuộc mặt phẳng tọa độ (Oxy) thì tọa độ của điểm M bằng bao nhiêu?

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

Câu 139: Cho $|\vec{u}| = 2, |\vec{v}| = 1, (\vec{u}, \vec{v}) = \frac{\pi}{6}$. Tính độ dài vector $[\vec{u}, \vec{v}]$?

- A. 10 B. 5 C. 8 D. $5\sqrt{3}$

Câu 140: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho ba vector

$\vec{a} = (5;7;2), \vec{b} = (3;0;4), \vec{c} = (-6;1;-1)$. Hãy tìm tọa độ của vector $\vec{n} = 5\vec{a} + 6\vec{b} + 4\vec{c} - 3\vec{i}$?

- A. $(16;39;-26)$ B. $(16;-39;26)$ C. $(16;39;26)$ D. $(-16;39;26)$

Câu 141: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu (S): $(x-1)^2 + (y+3)^2 + (z-2)^2 = 49$. Tìm tâm và bán kính của mặt cầu (S)?

- A. $\begin{cases} I(1;2;3) \\ R=7 \end{cases}$ B. $\begin{cases} I(-1;2;3) \\ R=7 \end{cases}$ C. $\begin{cases} I(1;-2;3) \\ R=7 \end{cases}$ D. $\begin{cases} I(1;-3;2) \\ R=7 \end{cases}$

Câu 142: Trong không gian Oxyz, cho $A(0;1;4)$ và $B(-2;3;1)$. Tìm tọa độ điểm M đối xứng với B qua A ?

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

Câu 143: Trong không gian Oxyz, cho tam giác ABC có $A(1;1;1), B(3;3;-1), C(4;1;2)$. Tìm tọa độ trọng tâm G của $\triangle ABC$?

- A. $(\frac{4}{3}; -\frac{1}{3}; -\frac{1}{3})$ B. $(\frac{1}{3}; \frac{1}{3}; \frac{1}{3})$ C. $(1; 1; -\frac{1}{3})$ D. $(\frac{8}{3}; \frac{5}{3}; \frac{2}{3})$

Câu 144: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, Cho ba vector $\vec{a} = (1; 2; 1)$, $\vec{b} = (-3; 5; 2), \vec{c} = (0; 4; 3)$. Tìm tọa độ của vector $\vec{n} = \vec{a} + \vec{b} - 2\vec{c} - 3\vec{k}$ và độ dài của vector $\vec{n} = \vec{a} + \vec{b} - 2\vec{c} - 3\vec{k}$?

- A. $\begin{cases} \vec{n} = (2; -1; -6) \\ |\vec{n}| = \sqrt{41} \end{cases}$ B. $\begin{cases} \vec{n} = (-2; 1; -6) \\ |\vec{n}| = \sqrt{41} \end{cases}$ C. $\begin{cases} \vec{n} = (-2; -1; 6) \\ |\vec{n}| = \sqrt{41} \end{cases}$ D. $\begin{cases} \vec{n} = (-2; -1; -6) \\ |\vec{n}| = \sqrt{41} \end{cases}$

Câu 145: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho ba vector $\vec{a} = (1; 2; 1)$, $\vec{b} = (-3; 5; 2), \vec{c} = (0; 4; 3)$. Tìm độ dài của vector $\vec{m} = 2\vec{a} - 3\vec{b} + 4\vec{c} + 5\vec{j}$?

- A. $\sqrt{258}$ B. $\sqrt{825}$ C. $\sqrt{528}$ D. $\sqrt{285}$

Câu 146: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho ba điểm $A(1; 0; -2), B(2; 1; -1)$. Tìm độ dài của đoạn thẳng AB ?

- A. $\sqrt{2}$ B. $\sqrt{18}$ C. $2\sqrt{7}$ D. $\sqrt{3}$

Câu 147: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho ba điểm $M(2; 0; 0), N(0; -3; 0), P(0; 0; 4)$. Tìm tọa độ của điểm Q để tứ giác MNPQ là hình bình hành ?

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

Câu 148: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho ba điểm $A(0; 1; 1), B(1; 0; 1), C(1; 1; 0)$. Hãy tính diện tích của $\triangle ABC$?

- A. $\sqrt{3}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$
C. 1 D. Một giá trị khác với các giá trị trên.

Câu 149: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho ba điểm $A(0; 0; 2), C(1; 1; 0)$ và $D(4; 1; 2)$. Tính độ dài đường cao của tứ diện ABCD hạ từ đỉnh D xuống mp(ABC) ?

A. $\sqrt{11}$

B. $\frac{\sqrt{11}}{11}$

C. 1

D. 11

Câu 150: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho ba điểm $A(-2;3;1)$, $B(\frac{1}{4};0;1)$, $C(2;0;1)$.

Tìm tọa độ hình chiếu B' của B trên AC ?

A. $(-\frac{22}{25}; \frac{21}{25}; 1)$

B. $(\frac{22}{25}; -\frac{21}{25}; 1)$

C. $(\frac{22}{25}; \frac{21}{25}; -1)$

D. $(\frac{22}{25}; \frac{21}{25}; 1)$

Câu 151: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho $A(2;1;-1)$, $B(3;0;1)$ và $C(2;-1;3)$, điểm D thuộc Oy và thể tích của tứ diện ABCD bằng 5. Tìm tọa độ của đỉnh D ?

A. $(0;-7;0)$

B. $(0;8;0)$

C. $\begin{bmatrix} (0;-7;0) \\ (0;8;0) \end{bmatrix}$

D. $\begin{bmatrix} (0;-8;0) \\ (0;7;0) \end{bmatrix}$

Câu 152: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho ba điểm $A(1;0;2)$, $B(-2;1;3)$, $C(3;2;4)$. Tìm tọa độ trực tâm H của $\triangle ABC$?

A. $(-\frac{5}{4}; -\frac{5}{8}; \frac{11}{8})$

B. $(\frac{5}{4}; -\frac{5}{8}; \frac{11}{8})$

C. $(\frac{5}{4}; -\frac{5}{8}; -\frac{11}{8})$

D. $(\frac{5}{4}; \frac{5}{8}; \frac{11}{8})$

Câu 153: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai điểm $A(1;1;2)$, $B(-1;3;-9)$. Tìm tọa độ điểm M sao cho điểm M thuộc Oy và $\triangle ABM$ vuông tại M ?

A. $\begin{bmatrix} M(0;2+2\sqrt{5};0) \\ M(0;2-2\sqrt{5};0) \end{bmatrix}$

B. $\begin{bmatrix} M(0;2+\sqrt{5};0) \\ M(0;2-\sqrt{5};0) \end{bmatrix}$

C. $\begin{bmatrix} M(0;1+\sqrt{5};0) \\ M(0;1-\sqrt{5};0) \end{bmatrix}$

D. $\begin{bmatrix} M(0;1+2\sqrt{5};0) \\ M(0;1-2\sqrt{5};0) \end{bmatrix}$

Câu 154: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho ba điểm $A(1;2;-1)$, $B(3;0;4)$, $C(2;1;-1)$. Độ dài đường cao hạ từ đỉnh A của $\triangle ABC$ là:

A. $\sqrt{6}$

B. $\sqrt{\frac{33}{50}}$

C. $5\sqrt{3}$

D. $\sqrt{\frac{50}{33}}$

Câu 155: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm các cạnh AD, BB' . Tính cosin của góc giữa hai đường thẳng MN và AC' ?

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

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

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

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

Câu 156: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho bốn điểm $A(1;0;0)$, $B(0;3;0)$, $C(0;0;6)$ và $D(0;-4;0)$. Tìm độ dài đường cao của tứ diện ABCD vẽ từ đỉnh D ?

A. $\frac{22}{\sqrt{41}}$

B. $\frac{\sqrt{41}}{22}$

C. $\frac{21}{\sqrt{42}}$

D. $\frac{\sqrt{21}}{42}$

Câu 157: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho các điểm $A(2;-1;6)$, $B(-3;-1;-4)$, $C(5;-1;0)$ và $D(1;2;1)$. Tính thể tích của tứ diện ABCD ?

A. 30

B. 40

C. 50

D. 60

Câu 158: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai vector $\vec{a} = (1;-3;4)$ và $\vec{b} = (2;y;z)$ cùng phương thì giá trị y, z là bao nhiêu?

A. $\begin{cases} y = -6 \\ z = -8 \end{cases}$

B. $\begin{cases} y = 6 \\ z = 8 \end{cases}$

C. $\begin{cases} y = 6 \\ z = -8 \end{cases}$

D. $\begin{cases} y = -6 \\ z = 8 \end{cases}$

Câu 159: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho ba điểm $A(1;0;-2)$, $B(2;1;-1)$ và $C(1;-2;2)$. Tìm tọa độ điểm M sao cho $\vec{AM} = 2\vec{AB} + 3\vec{BC} + \vec{OM}$?

A. $(\frac{7}{2}; 0; \frac{9}{2})$

B. $(0; -\frac{7}{2}; \frac{9}{2})$

C. $(\frac{7}{2}; 0; -\frac{9}{2})$

D. $(0; -\frac{7}{2}; -\frac{9}{2})$

Câu 160: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, nếu hai vector $\vec{m} = (7;-2)$; $\vec{n} = (m;1)$ vuông góc với nhau thì m là nghiệm của phương trình nào dưới đây?

A. $m^2 - 5m + 6 = 0$

B. $m^2 - m + 1 = 0$

C. $m^2 - 9m + 14 = 0$

D. $7m = 2$

Câu 161 : Trong không gian Oxyz, cho $A(1;1;2)$. Tìm tọa độ điểm A_1 là hình chiếu của A trên mp(Oxz) ?

A. $(1;0;2)$

B. $(1;1;0)$

C. $(0;1;2)$

D. $(0;1;0)$

Câu 162 : Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, Để phương trình

$x^2 + y^2 + z^2 - 2mx + 2(m-2)y - 2(m+3)z + 8m + 37 = 0$ là phương trình của mặt cầu . Khi đó giá trị của tham số m bằng bao nhiêu ?

A. $m < -2$ hay $m > 4$

B. $m < -4$ hay $m > 2$

C. $m < -4$ hay $m > -2$

D. $m \leq -2$ hay $m \geq 4$.

Câu 163: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai điểm $B(-1; -1; 0)$, $C(3; 1; -1)$. Tọa độ điểm M thuộc Oy và cách đều B, C là:

A. $(0; \frac{9}{4}; 0)$

B. $(0; \frac{9}{2}; 0)$

C. $(0; -\frac{9}{2}; 0)$

D. $(0; -\frac{9}{4}; 0)$

Câu 164: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho tam giác ABC với M là trung điểm của cạnh BC và $A(1; -2; 3)$, $B(3; 0; 2)$, $C(-1; 4; -2)$. Tìm tọa độ của vector $\overrightarrow{AM}$?

A. $(2; -2; 2)$

B. $(0; -4; 3)$

C. $(0; 4; -3)$

D. $(0; 8; -6)$

Câu 165: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho ba điểm

$A(1; -2; 3)$, $B(3; 0; 2)$, $C(-1; 4; -2)$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

A. $2\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{0}$

B. $[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] = \overrightarrow{0}$

C. A, B, C thẳng hàng D. A, B, C tạo thành tam giác

Câu 166: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, tìm tọa độ điểm B' đối xứng với

$B(2; -1; -3)$ qua mặt phẳng Oxy ?

A. $(2; 1; -3)$

B. $(2; 1; 3)$

C. $(2; -1; -3)$

D. $(2; -1; 3)$

Câu 167. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai vector $\vec{b} = (1; 2; 3)$, $\vec{a} = (2; 4; 6)$.

Mệnh đề nào sau đây sai?

A. Vector $\vec{a}$ cùng phương với $\vec{b}$

B. $\vec{a} + \vec{b} = (3; 6; 9)$

C. $\vec{a} \perp \vec{b}$

D. $|\vec{a}| = 2|\vec{b}|$

Câu 168: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho ba điểm $M(1; 2; 4)$, $N(2; -1; 0)$, $P(-2; 3; -1)$. Tìm tọa độ điểm Q biết rằng $\overrightarrow{MQ} = \overrightarrow{NP}$?.

A. $Q(-3; 6; 3)$

B. $Q(3; -6; -3)$

C. $Q(-1; 2; 1)$

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

Câu 169: Tìm tất cả các giá trị m để phương trình

$x^2 + y^2 + z^2 + 2mx + 4my - 6mz + 28m = 0$ là phương trình của mặt cầu?

- A. $m < 0$ hay $m > 2$ B. $0 < m < 2$ C. $m < 0$ D. $m > 2$

Câu 170: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $A(1; 2; 3)$ và điểm B thỏa mãn hệ thức $\overrightarrow{OB} = \overrightarrow{k} - 3\overrightarrow{i}$. Tìm tọa độ trung điểm M của đoạn thẳng AB ?

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

Câu 171: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho 2 vector $\overrightarrow{a} = 2\overrightarrow{i} - \overrightarrow{j} + 2\overrightarrow{k}$, $\overrightarrow{b} = (0; \sqrt{2}; 2)$. Tìm số đo của góc $(\overrightarrow{a}, \overrightarrow{b})$?

- A. -45° B. 45° C. 135° D. 60°

Câu 172: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho tam giác ABC với $A(-4; 3; 5)$, $B(-3; 2; 5)$ và $C(5; -3; 8)$. Tính $\cos \widehat{ABC}$.

- A. $-\frac{13}{14}$ B. $\frac{\sqrt{7}}{14}$ C. $\frac{13}{14}$ D. $-\frac{\sqrt{7}}{14}$

Câu 173: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho $A(2; 1; 1)$, $B(0; 3; -1)$, $C(1; 1; 2)$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $AB \perp AC$ B. $AB \perp BC$ C. $BC \perp AC$ D. $AB = AC$

Câu 174: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho 3 điểm

$A(1; 0; -2)$, $B(2; 1; -1)$, $C(1; -3; 3)$ và điểm M thỏa mãn hệ thức $\overrightarrow{OM} = 2\overrightarrow{AB} + 3\overrightarrow{BC} - \overrightarrow{AM}$.

Tìm tọa độ của điểm M ?

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

Câu 175: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho 4 điểm

$A(1; -2; 2)$, $B(0; -1; 2)$, $C(0; -2; 3)$, $D(-2; -1; 1)$. Tính thể tích tứ diện ABCD ?

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{5}{3}$ C. $\frac{5}{6}$ D. $\frac{1}{6}$

Câu 176: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho 3 vector $\overrightarrow{a} = (1; 2; 3)$, $\overrightarrow{b} = (2; -1; 2)$,

$\overrightarrow{c} = (-2; 1; -1)$. Tìm tọa độ của vector $\overrightarrow{m} = 3\overrightarrow{a} - 2\overrightarrow{b} + \overrightarrow{c}$?

A. $\vec{m} = (-3; 9; 4)$ B. $\vec{m} = (5; 5; 12)$ C. $\vec{m} = (-3; -9; 4)$ D. $\vec{m} = (-3; 9; -4)$

Câu 177: Trong không gian hệ tọa độ Oxyz, cho 3 vector

$\vec{a} = (2; 3; 1), \vec{b} = (5; 7; 0), \vec{c} = (3; -2; 4)$. Tìm bộ số $(m; n; p)$ thỏa mãn hệ thức

$m\vec{a} + n\vec{b} + p\vec{c} = \vec{0}$?

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

Câu 178: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai vector $\vec{a} = (4; -2; -4), \vec{b} = (6; -3; 2)$ thì

$\left| (2\vec{a} - 3\vec{b})(\vec{a} + 2\vec{b}) \right|$ có giá trị là:

A. 200 B. $\sqrt{200}$ C. 200^2 D. ± 200

Câu 179: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho

$\vec{a} = (2; -1; 3), \vec{b} = (1; -3; 2), \vec{c} = (3; 2; -4)$. Gọi $\vec{x}$ là vector thỏa mãn

$\vec{x} \cdot \vec{a} = -5, \vec{x} \cdot \vec{b} = -11, \vec{x} \cdot \vec{c} = 20$. Tìm tọa độ $\vec{x}$?

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

Câu 180: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai điểm $B(-1; -1; 0), C(3; 1; -1)$. Tìm tọa độ điểm M thuộc Oy và cách đều B, C ?

A. $(0; \frac{9}{4}; 0)$ B. $(0; \frac{9}{2}; 0)$ C. $(0; -\frac{9}{2}; 0)$ D. $(0; -\frac{9}{4}; 0)$

Câu 181: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho ba điểm $A(1; 2; -1), B(3; 0; 4), C(2; 1; -1)$. Tìm độ dài đường cao hạ từ đỉnh A của $\triangle ABC$?

A. $\sqrt{6}$ B. $\sqrt{\frac{33}{50}}$ C. $5\sqrt{3}$ D. $\sqrt{\frac{50}{33}}$

Câu 182: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho 3 điểm $A(2; 1; 1), B(0; 3; -1), C(1; 1; 2)$.

Khi đó tam giác ABC

A. vuông tại A B. vuông tại B C. vuông tại C D. đều.

ĐÁP ÁN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15		16	17	18	19
20	21	22	23A	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41A	42A	43A	44A	45B	46A	47B	48C	49D
50A	51D	52C	53D	54D	55B	56A	57C	58B	59A
60C	61D	62C	63B	64D	65C	66B	67A	68D	69C
70C	71D	72C	73A	74B	75A	76D	77D	78D	79B
80A	81A	82C	83D	84B	85B	86C	87A	88A	89A
90A	91A	92D	93C	94C	95A	96C	97A	98B	99D
100B	101B	102	103	104	105A	106A	107A	108A	109
110A	111A	112A	113A	114B	115A	116B	117D	118A	19
120A	121A	122D	123	124D	125B	126D	127A	128B	129B
130D	131A	132D	133B	134A	135C	136A	137B	138A	139B
140C	141D	142A	143D	144D	145D	146D	147C	148B	149B
150D	151C	152B	153A	154D	155A	156A	157A	158D	159B
160D	161A	162A	163A	164C	165D	166D	167C	168A	169A
170D	171	172A	173A	174C	175A	176A	177A	178A	179A
180A	181D	182A							

NGUYỄN BẢO VƯƠNG
TỔNG BIÊN SOẠN VÀ TỔNG HỢP

81 BTTN TỌA ĐỘ KHÔNG
GIAN OXYZ NÂNG CAO
TÀI LIỆU ÔN TẬP VÀ GIẢNG DẠY CHO HỌC SINH
KHÁ – GIỎI

GIÁO VIÊN MUA FILE WORD LIÊN HỆ
0946798489

CÁC ĐỊNH TỌA ĐỘ CỦA ĐIỂM, TỌA ĐỘ VEC TƠ

Phương pháp:

- Dựa vào định nghĩa tọa độ của điểm, tọa độ của véc tơ
- Dựa vào các phép toán véc tơ

Áp dụng các tính chất sau:

Cho các vectơ $\vec{u} = (u_1; u_2; u_3)$, $\vec{v} = (v_1; v_2; v_3)$ và số thực k tùy ý. Khi đó ta có

$$a) \vec{u} = \vec{v} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = v_1 \\ u_2 = v_2 \\ u_3 = v_3 \end{cases}$$

$$b) \vec{u} + \vec{v} = (u_1 + v_1; u_2 + v_2; u_3 + v_3)$$

$$c) \vec{u} - \vec{v} = (u_1 - v_1; u_2 - v_2; u_3 - v_3)$$

$$d) k\vec{u} = (ku_1; ku_2; ku_3)$$

Ví dụ 1 Cho hai véc tơ $\vec{a}, \vec{b}$ thỏa $\widehat{(\vec{a}, \vec{b})} = 120^\circ$, $|\vec{a}| = 2$, $|\vec{b}| = 3$

1. Tính $|\vec{a} - 2\vec{b}|$

2. Tính góc giữa hai véc tơ $\vec{a}$ và $\vec{x} = 3\vec{a} + 2\vec{b}$

Lời giải.

$$1. \text{ Ta có: } \vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos \widehat{(\vec{a}, \vec{b})} = 2 \cdot 3 \cdot \cos 120^\circ = -3$$

$$\Rightarrow (\vec{a} - 2\vec{b})^2 = \vec{a}^2 - 4\vec{a} \cdot \vec{b} + 4\vec{b}^2 = 2^2 + 4 \cdot 3 + 4 \cdot 3^2 = 52 \Rightarrow |\vec{a} - 2\vec{b}| = 2\sqrt{13}$$

$$2. \text{ Ta có: } \vec{a} \cdot \vec{x} = \vec{a} \cdot (3\vec{a} + 2\vec{b}) = 3\vec{a}^2 + 2\vec{a} \cdot \vec{b} = 6 \text{ và } |\vec{x}| = \sqrt{(3\vec{a} + 2\vec{b})^2} = 6$$

$$\text{Suy ra } \cos \widehat{(\vec{x}, \vec{a})} = \frac{\vec{a} \cdot \vec{x}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{x}|} = \frac{6}{2 \cdot 6} = \frac{1}{2} \Rightarrow \widehat{(\vec{x}, \vec{a})} = 60^\circ.$$

Ví dụ 2 Trong không gian Oxyz, cho ba vectơ $\vec{a} = (1; 0; -2)$, $\vec{b} = (-2; 1; 3)$, $\vec{c} = (-4; 3; 5)$

1. Tìm tọa độ vectơ $3\vec{a} - 4\vec{b} + 2\vec{c}$

2. Tìm hai số thực m, n sao cho $m\vec{a} + n\vec{b} = \vec{c}$.

Lời giải.

1. Tọa độ vectơ $3\vec{a} - 4\vec{b} + 2\vec{c}$

$$\vec{a} = (1; 0; -2) \Rightarrow 3\vec{a} = (3; 0; -6),$$

$$\vec{b} = (-2; 1; 3) \Rightarrow -4\vec{b} = (8; -4; -12),$$

$$\vec{c} = (-4; 3; 5) \Rightarrow 2\vec{c} = (-8; 6; 10),$$

$$\text{Suy ra } 3\vec{a} - 4\vec{b} + 2\vec{c} = (3 + 8 - 8; 0 - 4 + 3; -6 - 12 + 10) = (3; -1; 4).$$

2. Tìm m, n .

$$\text{Ta có } m\vec{a} + n\vec{b} = (m - 2n; n; -2m + 3n),$$

$$\text{Suy ra } m\vec{a} + n\vec{b} = \vec{c} \Leftrightarrow \begin{cases} m - 2n = -4 \\ n = 3 \\ -2m + 3n = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 2 \\ n = 3 \end{cases}.$$

Ví dụ 3 Trong không gian Oxyz, cho tam giác ABC có $A(2; -3; 1)$, $B(1; -1; 4)$ và $C(-2; 1; 6)$.

1. Xác định tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC;

2. Xác định tọa độ điểm D sao cho tứ giác ABCD là hình bình hành và tọa độ giao điểm hai đường chéo của hình bình hành này;

3. Xác định tọa độ điểm M sao cho $\overrightarrow{MA} = -2\overrightarrow{MB}$

Lời giải.

1. Xác định tọa độ trọng tâm G.

Theo tính chất của trọng tâm G, ta có :

$$\overrightarrow{OG} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC}) \Leftrightarrow \begin{cases} x_G = \frac{x_A + x_B + x_C}{3} = \frac{1}{3} \\ y_G = \frac{y_A + y_B + y_C}{3} = -1 \\ z_G = \frac{z_A + z_B + z_C}{3} = \frac{11}{3} \end{cases}$$

2. Xác định tọa độ điểm D.

Vì A,B,C là ba đỉnh của một tam giác ,do đó

$$\begin{aligned} ABCD \text{ là hình bình hành} &\Leftrightarrow \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC} \Leftrightarrow \begin{cases} x_B - x_A = x_C - x_D \\ y_B - y_A = y_C - y_D \\ z_B - z_A = z_C - z_D \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} -1 = -2 - x_D \\ 2 = 1 - y_D \\ 3 = 6 - z_D \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_D = -1 \\ y_D = -1 \\ z_D = 3 \end{cases} \end{aligned}$$

Vậy $D(-1; -1; 3)$.

Giao điểm I của hai đường chéo AC và BD của hình bình hành ABCD là trung điểm

$$\text{của AC ,suy ra I} \begin{cases} x_I = \frac{x_A + x_C}{2} = 0 \\ y_I = \frac{y_A + y_C}{2} = -1 \\ z_I = \frac{z_A + z_C}{2} = \frac{7}{2} \end{cases}$$

3. Xác định tọa độ M.

Gọi $(x; y; z)$ là tọa độ của M,ta có

$$\overrightarrow{MA} = -2\overrightarrow{MB} \Leftrightarrow \begin{cases} 2 - x = -2(1 - x) \\ -3 - y = -2(-1 - y) \\ 1 - z = -2(4 - z) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{4}{3} \\ y = -\frac{5}{3} \\ z = 3 \end{cases}$$

Ví dụ 4 Cho tam giác ABC có $A(1;0;-2), B(-1;1;0), C(-2;4;-2)$.

1. Tìm tọa độ trọng tâm G, trực tâm H, tâm đường tròn ngoại tiếp I của tam giác ABC.

2. Tìm tọa độ giao điểm của phân giác trong, phân giác ngoài góc A với đường thẳng BC.

Lời giải.

1. $\overline{AB}(-2;1;2), \overline{BC}(-1;3;-2), \overline{CA}(3;-4;0).$

Trọng tâm $G\left(-\frac{2}{3}; \frac{5}{3}; -\frac{4}{3}\right).$

Ta có $[\overline{AB}; \overline{AC}] = (-8; -6; -5).$ Tọa độ điểm H thỏa mãn hệ

$$\begin{cases} \overline{AH} \cdot \overline{BC} = 0 \\ \overline{BH} \cdot \overline{CA} = 0 \\ [\overline{AB}, \overline{AC}] \cdot \overline{AH} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x - 3y + 2z = -3 \\ 3x - 4y = -7 \\ 8x + 6y + 5z = -2 \end{cases} \Rightarrow H\left(-\frac{29}{25}; \frac{22}{25}; \frac{2}{5}\right).$$

Tọa độ điểm I thỏa mãn hệ

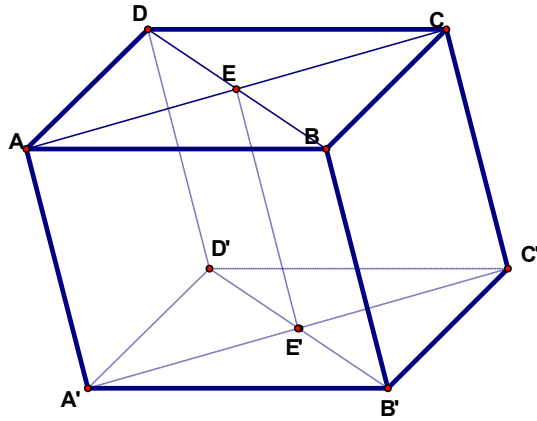
$$\begin{cases} IA = IB \\ IA = IC \\ [\overline{AB}, \overline{AC}] \cdot \overline{AI} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x - 2y - 4z = 3 \\ 6x - 8y = -19 \\ 8x + 6y + 5z = -2 \end{cases} \Rightarrow I\left(-\frac{21}{50}; \frac{103}{50}; -\frac{11}{5}\right).$$

2. Gọi E, F lần lượt là giao điểm của phân giác trong, phân giác ngoài góc A với đường thẳng BC. Từ $\frac{EB}{EC} = \frac{FB}{FC} = \frac{AB}{AC} = \frac{3}{5}$ ta tính được tọa độ các điểm

$$E\left(-\frac{11}{8}; -\frac{7}{8}; -\frac{3}{4}\right), F\left(\frac{1}{2}; -\frac{7}{2}; 3\right).$$

Ví dụ 5 Trong không gian Oxyz, , cho hình hộp ABCD.A'B'C'D' có A(-1,2,3), C(1; 4; 5), B'(-3;3;-2), D'(5;3;2). Xác định tọa độ các đỉnh còn lại của hình hộp.

Lời giải.



Gọi E, E' lần lượt là trung điểm của AC và B'D' thì ta có $\overrightarrow{EE'} = \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{BB'} = \overrightarrow{CC'} = \overrightarrow{DD'}$ và

$$\begin{cases} x_E = \frac{x_A + x_C}{2} = 0 \\ y_E = \frac{y_A + y_C}{2} = 3 \\ z_E = \frac{z_A + z_C}{2} = 4 \end{cases}, \begin{cases} x_{E'} = \frac{x_{B'} + x_{D'}}{2} = 1 \\ y_{E'} = \frac{y_{B'} + y_{D'}}{2} = 3 \\ z_{E'} = \frac{z_{B'} + z_{D'}}{2} = 0 \end{cases}$$

Suy ra $\overrightarrow{EE'} = (1; 0; -4)$

$$\overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{EE'} \Leftrightarrow \begin{cases} x_{A'} + 1 = 1 \\ y_{A'} - 2 = 0 \\ z_{A'} - 3 = -4 \end{cases} \Leftrightarrow A'(0; 2; -1).$$

$$\overrightarrow{BB'} = \overrightarrow{EE'} \Leftrightarrow \begin{cases} -3 - x_B = 1 \\ 3 - y_B = 0 \\ -2 - z_B = -4 \end{cases} \Leftrightarrow B(-4; 3; 2).$$

$$\overrightarrow{CC'} = \overrightarrow{EE'} \Leftrightarrow \begin{cases} x_{C'} - 1 = 1 \\ y_{C'} - 4 = 0 \\ z_{C'} - 5 = -4 \end{cases} \Leftrightarrow C'(2; 4; 1)$$

$$\overrightarrow{DD'} = \overrightarrow{EE'} \Leftrightarrow \begin{cases} 5 - x_D = 1 \\ 3 - y_D = 0 \\ 2 - z_D = -4 \end{cases} \Leftrightarrow D(4; 3; 6)$$

Ví dụ 6. Cho hình chóp $S.ABCD$ với điểm $A(4; -1; 2)$, $B(-1; 0; -1)$ và $C(0; 0; -2)$, $D(10; -2; 4)$. Gọi M là trung điểm của CD . Biết SM vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và thể tích khối chóp $V_{S.ABCD} = 66$ (đvtt). Tìm tọa độ đỉnh S .

Lời giải.

Ta có $\overrightarrow{AB}(-5; 1; -3)$, $\overrightarrow{DC}(-10; 2; -6) \Rightarrow \overrightarrow{DC} = 2.\overrightarrow{AB}$ nên $ABCD$ là hình thang và

$$S_{ADC} = 2S_{ABC}, \text{ hay } S_{ABCD} = 3S_{ABC}.$$

Vì $\overrightarrow{AB}(-5; 1; -3)$, $\overrightarrow{AC}(-4; 1; -4)$ nên $[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] = (-1; -8; -1)$, do đó

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} \left\| [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] \right\| = \frac{\sqrt{66}}{2} \Rightarrow S_{ABCD} = \frac{3\sqrt{66}}{2} \text{ (đvdt)}.$$

Chiều cao của khối chóp là $SM = \frac{3V_{S.ABCD}}{S_{ABCD}} = 2\sqrt{66}$.

Vì $[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] \perp \overrightarrow{AB}$, $[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] \perp \overrightarrow{AC}$ nên giá của véc tơ $[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}]$ vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, mà $SM \perp (ABCD)$ nên tồn tại số thực k sao cho:

$$\overrightarrow{SM} = k. [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] = (-k; -8k; -k).$$

$$\text{Suy ra } 2\sqrt{66} = \left| \overrightarrow{SM} \right| = \sqrt{(-k)^2 + (-8k)^2 + (-k)^2} \Leftrightarrow |k| = 2 \Leftrightarrow k = \pm 2.$$

M là trung điểm CD nên $M(5; -1; 1) \Rightarrow \overrightarrow{SM}(5 - x_S; -1 - y_S; 1 - z_S)$.

- Nếu $k = 2$ thì $\overrightarrow{SM} = (5 - x_S; -1 - y_S; 1 - z_S) = (-2; -16; -2)$ nên tọa độ của điểm S là $S(7; 15; 3)$.

- Nếu $k = -2$ thì $\overrightarrow{SM} = (5 - x_S; -1 - y_S; 1 - z_S) = (2; 16; 2)$ nên tọa độ của điểm S là $S(3; -17; -1)$.

Vậy tọa độ các điểm S cần tìm là $S(7; 15; 3)$ hoặc $S(3; -17; -1)$.

Ví dụ 7. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(2; -1; 3)$, $B(3; 0; -2)$, $C(5; -1; -6)$

1. Tính $\cos \widehat{BAC}$, suy ra số đo của $\widehat{BAC}$;

2. Xác định tọa độ hình chiếu vuông góc H của A trên BC và tọa độ điểm A' đối xứng của A qua đường thẳng BC.

Lời giải.

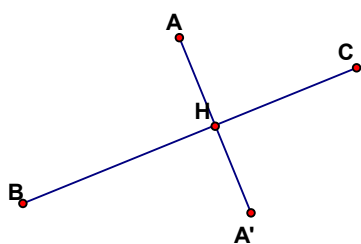
1. Tính $\cos \widehat{BAC}$ và số đo của $\widehat{BAC}$

Ta có : $\overrightarrow{AB} = (1; 1; -5)$, $\overrightarrow{AC} = (3; 0; -9)$, suy ra

$$\begin{aligned}\cos \widehat{BAC} &= \cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) = \frac{\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}}{|\overrightarrow{AB}| |\overrightarrow{AC}|} \\ &= \frac{3 + 45}{\sqrt{1^2 + 1^2 + (-5)^2} \cdot \sqrt{3^2 + 0^2 + (-9)^2}} = \frac{48}{\sqrt{27} \cdot \sqrt{90}} = \frac{16}{3\sqrt{30}}\end{aligned}$$

Suy ra $\widehat{BAC} \approx 13^\circ 10'$

2. Tọa độ hình chiếu vuông góc H của A lên đường thẳng BC.



Kí hiệu $(x; y; z)$ là tọa độ của H , ta có

$$\begin{cases} \overrightarrow{AH} \perp \overrightarrow{BC} \\ \overrightarrow{BH} \text{ cùng phương với } \overrightarrow{BC} \end{cases}$$

$$\overrightarrow{AH} = (x - 2; y + 1; z - 3), \overrightarrow{BC} = (2; -1; -4),$$

$$\overrightarrow{BH} = (x - 3; y; z + 2)$$

$$\overrightarrow{AH} \perp \overrightarrow{BC} \Leftrightarrow \overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{BC} = 0 \Leftrightarrow 2(x - 2) - (y + 1) - 4(z - 3) = 0$$

$$\Leftrightarrow 2x - y - 4z + 7 = 0.$$

$$\overrightarrow{BH} \text{ cùng phương với } \overrightarrow{BC} \Leftrightarrow \begin{cases} x + 2y = 3 \\ 4y - z = 2 \end{cases}$$

$$\text{Giải hệ } \begin{cases} 2x - y - 4z = -7 \\ x + 2y = 3 \\ 4y - z = 2 \end{cases} \text{ ta được } H(1; 1; 2).$$

Tọa độ A' đối xứng của A qua BC.

A' là điểm đối xứng của A qua đường thẳng BC $\Leftrightarrow$ H là trung điểm của AA'

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x_H = \frac{x_A + x_{A'}}{2} \\ y_H = \frac{y_A + y_{A'}}{2} \\ z_H = \frac{z_A + z_{A'}}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_{A'} = 2x_H - x_A = 0 \\ y_{A'} = 2y_H - y_A = 3 \\ z_{A'} = 2z_H - z_A = 1 \end{cases} \quad \text{Vậy } A'(0;3;1)$$

Ví dụ 8. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz ,cho tam giác ABC có A(4;2;0) , B(2;4;0) và C(2;2;1). Xác định tọa độ trực tâm và tâm đường tròn ngoại tiếp của tam giác ABC.

Lời giải.

Tọa độ trực tâm của tam giác ABC

Gọi H(x;y;z) là trực tâm của tam giác ABC ,ta có

$$\begin{cases} \overline{AH} \perp \overline{BC} \\ \overline{BH} \perp \overline{AC} \\ \overline{BC}, \overline{AC}, \overline{AH} \text{ wôhng phang} \end{cases} .$$

Trong đó $\overline{AH} = (x-4; y-2; z)$, $\overline{BC} = (0; -2; 1)$, $\overline{BH} = (x-2; y-4; z)$, $\overline{AC} = (-2; 0; 1)$.

$$* \overline{AH} \perp \overline{BC} \Leftrightarrow \overline{AH} \cdot \overline{BC} = 0 \Leftrightarrow -2(y-2) + z = 0 \Leftrightarrow 2y - z = 4$$

$$* \overline{BH} \perp \overline{AC} \Leftrightarrow \overline{BH} \cdot \overline{AC} = 0 \Leftrightarrow -2(x-2) + z = 0 \Leftrightarrow 2x - z = 4.$$

$$* \overline{BC}, \overline{AC}, \overline{AH} \text{ đồng phẳng} \Leftrightarrow [\overline{BC}, \overline{AC}] \cdot \overline{AH} = 0 \text{ (trong đó } [\overline{BC}, \overline{AC}] = (-2; -2; -4)) \Leftrightarrow -2(x-4) - 2(y-2) - 4z = 0$$

$$\Leftrightarrow x + y + 2z = 6$$

$$\text{Giải hệ: } \begin{cases} 2y - z = 4 \\ 2x - z = 4 \\ x + y + 2z = 6 \end{cases} , \text{ ta được } H\left(\frac{7}{3}; \frac{7}{3}; \frac{2}{3}\right).$$

Tọa độ tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC

Gọi I(x;y;z) là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC ,ta có

$$\begin{cases} AI = BI = CI \\ \overline{BC}, \overline{AC}, \overline{AI} \text{ wôhng phang} \end{cases}$$

$$* AI = BI = CI \Leftrightarrow \begin{cases} AI^2 = BI^2 \\ AI^2 = CI^2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} (x-4)^2 + (y-2)^2 + z^2 = (x-2)^2 + (y-4)^2 + z^2 \\ (x-4)^2 + (y-2)^2 + z^2 = (x-2)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x - y = 0 \\ 4x - 2z = 11 \end{cases}$$

$$* \overrightarrow{BC}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AI} \text{ đồng phẳng} \Leftrightarrow [\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{AC}] \cdot \overrightarrow{AI} = 0 \Leftrightarrow x + y + 2z = 6$$

$$\text{Giải hệ } \begin{cases} x - y = 0 \\ 4x - 2z = 11 \\ x + y + 2z = 6 \end{cases}, \text{ ta được } I \left(\frac{23}{8}; \frac{23}{8}; \frac{1}{4} \right).$$

BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Câu 1. Cho điểm $M(3; 2; -1)$, điểm đối xứng của M qua mặt phẳng (Oxy) là điểm

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

Câu 2. Cho điểm $M(3; 2; -1)$, điểm $M'(a; b; c)$ đối xứng của M qua trục Oy, khi đó $a + b + c$ bằng

- A. 0. B. 4. C. 6. D. 2.

Câu 3. Cho $\vec{u}(1; 1; 1)$ và $\vec{v}(0; 1; m)$. Để góc giữa hai vector $\vec{u}, \vec{v}$ có số đo bằng 45° thì m bằng

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

Câu 4. Cho $A(1; -2; 0), B(3; 3; 2), C(-1; 2; 2), D(3; 3; 1)$. Thể tích của tứ diện ABCD bằng

- A. 3. B. 4. C. 5. D. 6.

Câu 5. 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:

$$\text{A. } h = \frac{|\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}| \cdot |\overrightarrow{AD}|}{|\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}|} \quad \text{B. } h = \frac{1}{3} \frac{|\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}| \cdot |\overrightarrow{AD}|}{|\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}|}$$

$$\text{C. } h = \frac{|\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AD}|}{|\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}|} ..$$

$$\text{D. } h = \frac{1}{3} \frac{|\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AD}|}{|\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}|}.$$

Câu 6. Trong không gian tọa độ Oxyz, cho bốn điểm $A(1; -2; 0), B(3; 3; 2), C(-1; 2; 2), D(3; 3; 1)$.

Độ dài đường cao của tứ diện ABCD hạ từ đỉnh D xuống mặt phẳng (ABC) là

A. $\frac{9}{7\sqrt{2}}.$

B. $\frac{9}{7}.$

C. $\frac{9}{\sqrt{2}}.$

D. $\frac{9}{14}.$

Câu 7. Trong không gian Oxyz, cho tứ diện ABCD có $A(1; 0; 2), B(-2; 1; 3), C(3; 2; 4), D(6; 9; -5)$.

Tìm tọa độ trọng tâm G của tứ diện ABCD

A. $G(2; 3; 1).$

B. $G(8; 12; 4).$

C. $G\left(3; 3; \frac{14}{4}\right).$

D. $G\left(-9; \frac{18}{4}; -30\right).$

Câu 8. Trong không gian Oxyz, cho hai điểm $A(1; 2; 1), B(2; -1; 2)$. Điểm M trên trục Ox và cách đều hai điểm A, B có tọa độ là

A. $M\left(\frac{3}{2}; 0; 0\right).$

B. $M\left(\frac{1}{2}; 0; 0\right).$

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

D. $M\left(0; \frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right).$

Câu 9. Trong không gian Oxyz, cho hai điểm $A(1; 2; 1), B(3; -1; 2)$. Điểm M trên trục Oz và cách đều hai điểm A, B có tọa độ là

A. $M(0; 0; 4).$

B. $M(0; 0; -4).$

C. $M\left(0; 0; \frac{3}{2}\right).$

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

Câu 10. Trong không gian Oxyz cho ba điểm $A(-1; -2; 3), B(0; 3; 1), C(4; 2; 2)$. Cosin của góc $\widehat{BAC}$ là

A. $\frac{9}{2\sqrt{35}}.$

B. $\frac{9}{\sqrt{35}}.$

C. $-\frac{9}{2\sqrt{35}}.$

D. $-\frac{9}{\sqrt{35}}.$

Câu 11. Tọa độ của vecto $\vec{n}$ vuông góc với hai vecto $\vec{a} = (2; -1; 2), \vec{b} = (3; -2; 1)$ là

A. $\vec{n} = (3; 4; -1).$

B. $\vec{n} = (3; 4; 1).$

C. $\vec{n} = (-3; 4; -1).$

D. $\vec{n} = (3; -4; -1).$

Câu 12. Cho $|\vec{a}| = 2; |\vec{b}| = 5$, góc giữa hai vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$ bằng $\frac{2\pi}{3}$, $\vec{u} = k\vec{a} - \vec{b}; \vec{v} = \vec{a} + 2\vec{b}$. Để $\vec{u}$ vuông góc với $\vec{v}$ thì k bằng

- A. $-\frac{45}{6}$. B. $\frac{45}{6}$. C. $\frac{6}{45}$. D. $-\frac{6}{45}$.

Câu 13. Cho $\vec{u} = (2; -1; 1), \vec{v} = (m; 3; -1), \vec{w} = (1; 2; 1)$. Với giá trị nào của m thì ba vector trên đồng phẳng

- A. $-\frac{8}{3}$. B. $-\frac{3}{8}$. C. $\frac{8}{3}$. D. $\frac{3}{8}$.

Câu 14. Cho hai vector $\vec{a} = (1; \log_3 5; m), \vec{b} = (3; \log_5 3; 4)$. Với giá trị nào của m thì $\vec{a} \perp \vec{b}$

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

Câu 15. Trong không gian Oxyz cho ba điểm $A(2; 5; 3), B(3; 7; 4), C(x; y; 6)$. Giá trị của x, y để ba điểm A, B, C thẳng hàng là

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

Câu 16. Trong không gian Oxyz cho ba điểm $A(1; 0; 0), B(0; 0; 1), C(2; 1; 1)$. Tam giác ABC là tam giác

- A. Tam giác vuông tại C. B. Tam giác cân tại C.
C. Tam giác vuông cân tại C. D. Tam giác đều.

Câu 17. Trong không gian Oxyz cho tam giác ABC có $A(1; 0; 0), B(0; 0; 1), C(2; 1; 1)$. Tam giác ABC có diện tích bằng

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

Câu 18. Ba đỉnh của một hình bình hành có tọa độ là $(1; 1; 1), (2; 3; 4), (7; 7; 5)$. Diện tích của hình bình hành đó bằng

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

Câu 19. Cho 3 vecto $\vec{a} = (1; 2; 1); \vec{b} = (-1; 1; 2)$ và $\vec{c} = (x; 3x; x+2)$. Tìm x để 3 vecto $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ đồng phẳng

A. 1.

B. -1.

C. -2.

D. 2.

Câu 20. Trong không gian Oxyz cho ba vector $\vec{a} = (3; -2; 4)$, $\vec{b} = (5; 1; 6)$, $\vec{c} = (-3; 0; 2)$. Tìm vector $\vec{x}$ sao cho vector $\vec{x}$ đồng thời vuông góc với $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$

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

Câu 21. Trong không gian Oxyz, cho 2 điểm $B(1; 2; -3)$, $C(7; 4; -2)$. Nếu E là điểm thỏa mãn đẳng thức $\overrightarrow{CE} = 2\overrightarrow{EB}$ thì tọa độ điểm E là

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

Câu 22. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho ba điểm $A(1; 2; -1)$, $B(2; -1; 3)$, $C(-2; 3; 3)$. Điểm $M(a; b; c)$ là đỉnh thứ tư của hình bình hành ABCM, khi đó $P = a^2 + b^2 - c^2$ có giá trị bằng

A. 44..

B. 43..

C. 42..

D. 45.

Câu 23. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho ba điểm $A(1; 2; -1)$, $B(2; -1; 3)$, $C(-2; 3; 3)$. Tìm tọa độ điểm D là chân đường phân giác trong góc A của tam giác ABC

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

Câu 24. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho các điểm $A(-1; 3; 5)$, $B(-4; 3; 2)$, $C(0; 2; 1)$. Tìm tọa độ điểm I tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC

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

Câu 25. Trong không gian Oxyz, cho 3 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:

A. 2

B. 4

C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{1}{3}$

Câu 26. Trong không gian với hệ trục Oxyz cho tọa độ 4 điểm $A(2; -1; 1)$, $B(1; 0; 0)$, $C(3; 1; 0)$, $D(0; 2; 1)$. 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. 2).

B. 3).

C. 1); 3).

D. 2), 1)

Câu 27. Trong không gian Oxyz, cho ba 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. $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ đồng phẳng.

B. $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$.

C. $\cos(\vec{b}, \vec{c}) = \frac{\sqrt{6}}{3}$.

D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 1$.

Câu 28. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho tứ diện ABCD, biết $A(1; 0; 1)$, $B(-1; 1; 2)$, $C(-1; 1; 0)$, $D(2; -1; -2)$. Độ dài đường cao AH của tứ diện ABCD bằng:

A. $\frac{1}{\sqrt{13}}$.

B. $\frac{2}{\sqrt{13}}$.

C. $\frac{\sqrt{13}}{2}$.

D. $\frac{3\sqrt{13}}{13}$.

Câu 29. Cho hình chóp tam giác S.ABC với I là trọng tâm của đáy ABC. Đẳng thức nào sau đây là đẳng thức đúng

A. $\vec{SI} = \frac{1}{3}(\vec{SA} + \vec{SB} + \vec{SC})$.

B. $\vec{SI} = \frac{1}{2}(\vec{SA} + \vec{SB} + \vec{SC})$.

C. $\vec{SI} = \vec{SA} + \vec{SB} + \vec{SC}$.

D. $\vec{SI} + \vec{SA} + \vec{SB} + \vec{SC} = \vec{0}$.

Câu 30. Trong không gian Oxyz, cho tứ diện ABCD có $A(1; 0; 0)$, $B(0; 1; 0)$, $C(0; 0; 1)$, $D(-2; 1; -1)$. Thể tích của tứ diện ABCD bằng

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

B. 3.

C. 1.

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

Câu 31. Cho hình chóp S.ABC có $SA = SB = a$, $SC = 3a$, $\widehat{ASB} = \widehat{CSB} = 60^\circ$, $\widehat{CSA} = 90^\circ$. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC. Khi đó khoảng cách SG bằng

A. $\frac{a\sqrt{15}}{3}$.

B. $\frac{a\sqrt{5}}{3}$.

C. $\frac{a\sqrt{7}}{3}$.

D. $a\sqrt{3}$.

Câu 32. Trong không gian tọa độ Oxyz cho ba điểm $A(2;5;1), B(-2;-6;2), C(1;2;-1)$ và điểm $M(m;m;m)$, để $|\overrightarrow{MB} - 2\overrightarrow{AC}|$ đạt giá trị nhỏ nhất thì m bằng

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

Câu 33. Trong không gian tọa độ Oxyz cho ba điểm $A(2;5;1), B(-2;-6;2), C(1;2;-1)$ và điểm $M(m;m;m)$, để $MA^2 - MB^2 - MC^2$ đạt giá trị lớn nhất thì m bằng

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

Câu 34. Cho hình chóp $S.ABCD$ biết $A(-2;2;6), B(-3;1;8), C(-1;0;7), D(1;2;3)$. Gọi H là trung điểm của CD , $SH \perp (ABCD)$. Để khối chóp $S.ABCD$ có thể tích bằng $\frac{27}{2}$ (đvtt) thì có hai điểm S_1, S_2 thỏa mãn yêu cầu bài toán. Tìm tọa độ trung điểm I của S_1S_2

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

Câu 35. Trong không gian Oxyz, cho hai điểm $A(2;-1;7), B(4;5;-2)$. Đường thẳng AB cắt mặt phẳng (Oyz) tại điểm M . Điểm M chia đoạn thẳng AB theo tỉ số nào

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

Câu 36. Trong không gian Oxyz, cho tứ diện $ABCD$ có $A(2;1;-1), B(3;0;1), C(2;-1;3)$ và D thuộc trục Oy . Biết $V_{ABCD} = 5$ và có hai điểm $D_1(0;y_1;0), D_2(0;y_2;0)$ thỏa mãn yêu cầu bài toán. Khi đó $y_1 + y_2$ bằng

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

Câu 37. Trong không gian Oxyz, cho tam giác ABC có $A(-1;2;4), B(3;0;-2), C(1;3;7)$. Gọi D là chân đường phân giác trong của góc A . Tính độ dài $|\overrightarrow{OD}|$.

- A. $\frac{\sqrt{205}}{3}$. B. $\frac{\sqrt{203}}{3}$ C. $\frac{\sqrt{201}}{3}$. D. $\frac{\sqrt{207}}{3}$.

Câu 38. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho tam giác ABC , biết $A(1;1;1), B(5;1;-2), C(7;9;1)$. Tính độ dài phân giác trong AD của góc A

A. $\frac{2\sqrt{74}}{3}$. B. $\frac{3\sqrt{74}}{2}$. C. $2\sqrt{74}$. D. $3\sqrt{74}$.

Câu 39. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho 4 điểm $A(2; 4; -1)$, $B(1; 4; -1)$, $C(2; 4; 3)$ $D(2; 2; -1)$. Biết $M(x; y; z)$, để $MA^2 + MB^2 + MC^2 + MD^2$ đạt giá trị nhỏ nhất thì $x + y + z$ bằng

A. 7. B. 8. C. 9. D. 6..

Câu 40. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho ba điểm $A(2; 3; 1)$, $B(-1; 2; 0)$, $C(1; 1; -2)$. H là trực tâm tam giác ABC, khi đó, độ dài đoạn OH bằng

A. $\frac{\sqrt{870}}{15}$. B. $\frac{\sqrt{870}}{14}$. C. $\frac{\sqrt{870}}{16}$. D. $\frac{\sqrt{870}}{12}$.

Câu 41. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho tam giác ABC có $A(3; 1; 0)$, B nằm trên mặt phẳng (Oxy) và có hoành độ dương, C nằm trên trục Oz và $H(2; 1; 1)$ là trực tâm của tam giác ABC. Tọa độ các điểm B, C thỏa mãn yêu cầu bài toán là:

A. $B\left(\frac{-3 + \sqrt{177}}{4}; \frac{17 - \sqrt{177}}{2}; 0\right), C\left(0; 0; \frac{3 - \sqrt{177}}{4}\right)$.

B. $B\left(\frac{-3 - \sqrt{177}}{4}; \frac{17 + \sqrt{177}}{2}; 0\right), C\left(0; 0; \frac{3 + \sqrt{177}}{4}\right)$.

C. $B\left(\frac{-3 + \sqrt{177}}{4}; \frac{17 - \sqrt{177}}{2}; 0\right), C\left(0; 0; \frac{3 + \sqrt{177}}{4}\right)$.

D. $B\left(\frac{-3 + \sqrt{177}}{4}; \frac{17 + \sqrt{177}}{2}; 0\right), C\left(0; 0; \frac{3 - \sqrt{177}}{4}\right)$.

Câu 42. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hình vuông ABCD, $B(3; 0; 8)$, $D(-5; -4; 0)$. Biết đỉnh A thuộc mặt phẳng (Oxy) và có tọa độ là những số nguyên, khi đó $|\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB}|$ bằng:

A. $6\sqrt{10}$. B. $5\sqrt{10}$. C. $10\sqrt{6}$. D. $10\sqrt{5}$.

Câu 43. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho tam giác ABC, biết $A(5; 3; -1)$, $B(2; 3; -4)$, $C(3; 1; -2)$. Bán kính đường tròn nội tiếp tam giác ABC bằng:

A. $9 - 3\sqrt{6}$. B. $9 - 2\sqrt{6}$. C. $9 + 3\sqrt{6}$. D. $9 + 2\sqrt{6}$.

Câu 44. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $M(3;0;0), N(m,n;0), P(0;0;p)$. Biết $MN = \sqrt{13}, \widehat{MON} = 60^\circ$, thể tích tứ diện $OMNP$ bằng 3. Giá trị của biểu thức $A = m + 2n^2 + p^2$ bằng

- A. 29. B. 27. C. 28. D. 30.

Câu 45. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;3;1), B(-1;2;0), C(1;1;-2)$. Gọi $I(a;b;c)$ là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC . Tính giá trị biểu thức $P = 15a + 30b + 75c$

- A. 50. B. 48. C. 52. D. 46.

Câu 46. Trong không gian với hệ trục $Oxyz$, cho điểm $A(1;1;0), B(0;1;1), C(1;0;1)$ và gốc tọa độ $O(0;0;0)$ gọi M, N, P, Q, E, F lần lượt là trung điểm của OA, OB, OC, AB, BC, CA . Thể tích của bát diện $MNPQEF$ là

- A. $\frac{\sqrt{2}}{12}$ B. $\frac{\sqrt{2}}{24}$ C. $\frac{1}{6}$ D. $\frac{1}{3}$

Câu 47: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho 3 điểm $A(1;2;1), B(1;1;0), C(1;0;2)$. Khoảng cách từ trọng tâm của tam giác ABC đến trung điểm cạnh AB bằng:

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

Câu 48. Trong không gian $Oxyz$, cho các vector $\vec{a} = (1; 1; 2); \vec{b} = (x; 0; 1)$. Với giá trị nào của x thì $|\vec{a} + \vec{b}| = \sqrt{26}$

- A. $\begin{cases} x = 3 \\ x = -5 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 2 \\ x = 4 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 15 \\ x = -17 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 21 \\ x = -31 \end{cases}$

Câu 49. Trong không gian $Oxyz$, cho tứ diện $ABCE$ có ba đỉnh $A(2; 1; -1), B(3; 0; 1), C(2; -1; 3)$ và đỉnh E nằm trên tia Oy . Tìm tọa độ đỉnh E , biết thể tích tứ diện $ABCE$ bằng 5.

- A. $\begin{cases} E(0; 8; 0) \\ E(0; -7; 0) \end{cases}$ B. $E(0; -7; 0)$ C. $E(0; 8; 0)$ D. $\begin{cases} E(0; 5; 0) \\ E(0; -4; 0) \end{cases}$

Câu 50. 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. $M(-1;4;0)$. C. $M(-1;0;-4)$. D. $M(-1;1;4)$.

Câu 51. 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. $M_1\left(-\frac{3}{2}; -\frac{3}{4}; \frac{1}{2}\right); M_2\left(-\frac{15}{2}; \frac{9}{4}; -\frac{11}{2}\right)$.
 B. $M_1\left(-\frac{3}{2}; -\frac{3}{4}; -\frac{1}{2}\right); M_2\left(-\frac{15}{2}; \frac{9}{4}; -\frac{11}{2}\right)$.
 C. $M_1\left(-\frac{3}{2}; -\frac{3}{4}; \frac{1}{2}\right); M_2\left(-\frac{15}{2}; -\frac{9}{4}; -\frac{11}{2}\right)$.
 D. $M_1\left(-\frac{3}{2}; -\frac{3}{4}; -\frac{1}{2}\right); M_2\left(-\frac{15}{2}; -\frac{9}{4}; -\frac{11}{2}\right)$.

Câu 52. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(0; 0;-3)$ và $B(2; 0;-1)$. Tìm tọa độ điểm M thuộc mặt phẳng $(P): 3x - y - z + 1 = 0$ để ΔMAB là tam giác đều.

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

Câu 53. 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. $C_1(4;3;0); C_2(7;3;3)$. B. $C_1(4;3;0); C_2(7;0;3)$.
 C. $C_1(-4;3;0); C_2(7;3;3)$. D. $C_1(4;3;0); C_2(-7;3;3)$.

Câu 54. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(0;-2;1)$, $B(2;0;3)$ và mặt phẳng $(P): 2x - y - z + 4 = 0$. Tìm điểm M thuộc (P) sao cho $MA = MB$ và $(ABM) \perp (P)$.

- A. $M\left(-\frac{2}{3}; -\frac{1}{6}; \frac{17}{6}\right)$. B. $M\left(\frac{2}{3}; -\frac{1}{6}; \frac{17}{6}\right)$.

C. $M\left(-\frac{2}{3}; \frac{1}{6}; \frac{17}{6}\right)$.

D. $M\left(-\frac{2}{3}; -\frac{1}{6}; -\frac{17}{6}\right)$.

Câu 55. Trong không gian Oxyz cho hai điểm $A(1; 3; 2)$, $B(3; 7; 18)$ và mặt phẳng (P): $2x - y + z + 1 = 0$. Tìm tọa độ điểm $M \in (P)$ sao cho $MA + MB$ nhỏ nhất.

A. $M(2; 2; -3)$.

B. $M(2; 3; -3)$.

C. $M(2; 2; -2)$.

D. $M(2; -2; -3)$.

Câu 56. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng (P): $x - 3y + 3z - 11 = 0$ và hai điểm $A(3; -4; 5)$, $B(3; 3; -3)$. Tìm điểm $M \in (P)$ sao cho $|MA - MB|$ lớn nhất.

A. $M\left(-\frac{31}{7}; -\frac{5}{7}; \frac{31}{7}\right)$.

B. $M\left(-\frac{31}{7}; -\frac{5}{7}; -\frac{31}{7}\right)$.

C. $M\left(\frac{31}{7}; -\frac{5}{7}; \frac{31}{7}\right)$.

D. $M\left(-\frac{31}{7}; \frac{5}{7}; \frac{31}{7}\right)$.

Câu 57. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng (P): $x - 2y + 2z + 8 = 0$ và các điểm $A(1; 2; 3)$, $B(3; 0; 1)$. Tìm điểm $M \in (P)$ sao cho $MA^2 + MB^2$ nhỏ nhất.

A. $M(0; 3; -1)$.

B. $M(3; 0; -1)$.

C. $M(0; 3; 1)$.

D. $M(0; -3; -1)$.

Câu 58. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho tam giác ABC với $A(1; 2; 5)$, $B(1; 4; 3)$, $C(5; 2; 1)$ và mặt phẳng (P): $x - y + z - 3 = 0$. Gọi M là một điểm thay đổi trên mặt phẳng (P). Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $F = MA^2 + MB^2 + MC^2$. Khi đó tìm tọa độ của M.

A. $\min F = \frac{553}{9}$.

B. $\min F = \frac{553}{3}$.

C. $\min F = 65$.

D. $\min F = \frac{9}{553}$.

Câu 59. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho 3 điểm $A(3; 1; 1)$, $B(7; 3; 9)$, $C(2; 2; 2)$ và mặt phẳng (P) có phương trình: $x + y + z - 3 = 0$. Tìm trên (P) điểm M sao cho $|\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC}|$ nhỏ nhất.

A. $M\left(\frac{13}{9}; -\frac{2}{9}; \frac{16}{9}\right)$.

B. $M\left(\frac{13}{9}; \frac{2}{9}; \frac{16}{9}\right)$.

C. $M\left(\frac{13}{7}; -\frac{2}{7}; -\frac{16}{7}\right)$.

D. $M\left(-\frac{13}{7}; -\frac{2}{7}; \frac{16}{7}\right)$.

Câu 60. Trong không gian Oxyz, cho bốn điểm $A(1; 1; 1)$; $B(1; 2; 1)$; $C(1; 1; 2)$; $D(2; 2; 1)$. Tâm I của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện ABCD có tọa độ là:

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

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

C. $(3; 3; 3)$

D. $(2; 2; 2)$

Câu 61: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho ba điểm A(1; 5; 4), B(0; 1; 1), C(1; 2; 1). Tìm tọa độ điểm D thuộc đường thẳng AB sao cho độ dài đoạn thẳng CD nhỏ nhất

A. $D\left(\frac{5}{26}; \frac{6}{26}; \frac{1}{26}\right)$

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

C. $D\left(-\frac{5}{26}; -\frac{46}{26}; \frac{41}{26}\right)$

D. $D\left(\frac{5}{26}; \frac{46}{26}; \frac{41}{26}\right)$

Câu 62: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho ba điểm A(1;1;1), B(-1;-1;0), C(3;1;-1). Tọa độ điểm N thuộc (Oxy) cách đều A, B, C là :

A. $\left(0; \frac{7}{4}; 2\right)$

B. $\left(2; \frac{7}{4}; 0\right)$

C. $\left(2; -\frac{7}{4}; 0\right)$

D. $\left(-2; -\frac{7}{4}; 0\right)$

Câu 63: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho ba điểm A(1;2;-1), B(3;0;4), C(2;1;-1). Độ dài đường cao hạ từ đỉnh A của $\triangle ABC$ là :

A. $\sqrt{6}$

B. $\sqrt{\frac{33}{50}}$

C. $5\sqrt{3}$

D. $\sqrt{\frac{50}{33}}$

Câu 64: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho ba điểm A(0;0;2), C(1;1;0) và D(4;1;2). Tính độ dài đường cao của tứ diện ABCD hạ từ đỉnh D xuống mp(ABC)?

A. $\sqrt{11}$

B. $\frac{\sqrt{11}}{11}$

C. 1

D. 11

Câu 65: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai điểm B(-1;-1;0), C(3;1;-1). Tìm tọa độ điểm M thuộc Oy và cách đều B, C?

A. $\left(0; \frac{9}{4}; 0\right)$

B. $\left(0; \frac{9}{2}; 0\right)$

C. $\left(0; -\frac{9}{2}; 0\right)$

D. $\left(0; -\frac{9}{4}; 0\right)$

Câu 66. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho $\vec{a} = (x; 2; 1)$, $\vec{b} = (2; 1; 2)$. Tìm x biết

$\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{2}{3}$.

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

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

C. $x = \frac{3}{2}$

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

Câu 67: Trong mặt phẳng Oxyz, Cho tứ diện ABCD có A(2;3;1), B(4;1;-2), C(6;3;7), D(3;2;1). Độ dài đường cao kẻ từ D của tứ diện là

- A. 11 B. $\frac{3}{7}$ C. $\frac{3}{\sqrt{7}}$ D. $\frac{4\sqrt{3}}{3}$

Câu 68: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai điểm A(2;0;0), M(1;1;1) và mặt phẳng (P) qua A, M cắt oy, oz tại B(0;b;0), C(0;0;c) ($b>0; c>0$). Diện tích tam giác ABC nhỏ nhất khi

- A. $b=c=3$ B. $b=c=4$ C. $b=4, c=3$ D. $b=3, c=4$

Câu 69. Trong không gian Oxyz, gọi I, J, K là các điểm sao cho $\overrightarrow{OI} = \vec{i}$, $\overrightarrow{OJ} = \vec{j}$, $\overrightarrow{OK} = \vec{k}$.

Gọi M là trung điểm của JK, G là trọng tâm của ΔIKJ . Xác định tọa độ của $\overrightarrow{MG}$

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

Câu 70. Trong không gian Oxyz, cho A(-1;0;-3), B(0;-2;0), C(3;2;1). Tìm tọa độ điểm D sao cho tứ giác ABCD là hình bình hành.

- A. (4;0;4) B. (0;4;4) C. (4;4;0) D. (4;4;4)

Câu 71: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho ba điểm A(-2;3;1), B($\frac{1}{4}$;0;1), C(2;0;1). Tìm tọa độ chân đường phân giác trong góc A của ΔABC ?

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

Câu 72: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai điểm A(1;1;1), C(3;1;-1). Tìm tọa độ điểm P thuộc (Oxy) sao cho PA + PC ngắn nhất?

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

Câu 73 : Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho ba điểm A(1;-2;2), B(-5;6;4), C(0;1;-2). Độ dài đường phân giác trong của góc A của ΔABC là:

- A. $\frac{3\sqrt{74}}{2}$ B. $\frac{2}{3\sqrt{74}}$ C. $\frac{3}{2\sqrt{74}}$ D. $\frac{2\sqrt{74}}{3}$

Câu 74: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho ba điểm A(1;1;1), B(-1;-1;0), C(3;1;-1). Tọa độ điểm N thuộc (Oxy) cách đều A, B, C là:

A. $(0; \frac{7}{4}; 2)$

B. $(2; \frac{7}{4}; 0)$

C. $(2; -\frac{7}{4}; 0)$

D. $(-2; -\frac{7}{4}; 0)$

Câu 75: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho $\vec{a} = (x; 2; 1)$, $\vec{b} = (2; 1; 2)$. Tìm x biết

$$\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{2}{3}.$$

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

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

C. $x = \frac{3}{2}$

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

Câu 76: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho tam giác ABC có $A(1; 0; 1)$, $B(0; 2; 3)$, $C(2; 1; 0)$. Độ dài đường cao kẻ từ C của tam giác ABC là:

A. $\sqrt{26}$

B. $\frac{\sqrt{26}}{2}$

C. $\frac{\sqrt{26}}{3}$

D. 26

Câu 77: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho $A(-2; 2; -1)$, $B(-2; 3; 0)$, $C(x; 3; -1)$. Giá trị của x để tam giác ABC đều là

A. $x = -1$

B. $x = -3$

C. $\begin{cases} x = -1 \\ x = -3 \end{cases}$

D. $x = 1$

Câu 78: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho ba điểm $A(1; 1; 1)$, $B(-1; -1; 0)$, $C(3; 1; -1)$. Tìm tọa độ điểm N thuộc (Oxy) và cách đều A, B, C ?

A. $(0; \frac{7}{4}; 2)$

B. $(2; \frac{7}{4}; 0)$

C. $(2; -\frac{7}{4}; 0)$

D. $(-2; -\frac{7}{4}; 0)$

Câu 79: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai điểm $A(2; 1; 1)$, $B(0; 3; -1)$ và điểm C nằm trên mặt phẳng Oxy sao cho ba điểm A, B, C thẳng hàng. Điểm C có tọa độ là

A. $(1; 2; 3)$

B. $(1; 2; 1)$

C. $(1; 2; 0)$

D. $(1; 1; 0)$

Câu 80: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho tam giác ABC với $A(1; 2; -1)$, $B(2; 3; -2)$, $C(1; 0; 1)$. Trong các điểm $M(4; 3; -2)$, $N(-1; -2; 3)$, $P(2; 1; 0)$, điểm nào là đỉnh thứ tư của hình bình hành có 3 đỉnh là A, B, C ?

A. Cả điểm M và N

B. Chỉ có điểm M

C. Chỉ có điểm N

D. Chỉ có điểm P

Câu 81: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, 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 thẳng hàng ?

A. M, N, Q

B. M, N, P

C. M, P, Q

D. N, P, Q

ĐÁP ÁN

1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8A	9A	10A
11A	12A	13A	14A	15A	16A	17A	18A	19A	20A
21A	22A	23A	24A	25A	26A	27A	28A	29A	30A
31A	32A	33A	34A	35A	36A	37A	38A	39A	40A
41A	42A	43A		44A	45A	46C	47	48A	49C
50A	51A	52A	53A	54A	55A	56A	57A	58A	59A
60A	61D	62C	63D	64B	65A	66A	67	68	69
70	71A	72A	73D	74C	75A	76C	77	78C	79C
80D	81A								

NHÀ XUẤT BẢN VÌ DÂN

CHỦ BIÊN: NGUYỄN BẢO VƯƠNG

LUYỆN THI
THPTQG

182 BTTN PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG THẲNG CƠ BẢN

TÀI LIỆU ÔN TẬP VÀ GIẢNG DẠY CHO HỌC SINH
THƯỜNG

GIÁO VIÊN MUA FILE WORD LIÊN HỆ 0946798489

PHƯƠNG PHÁP GIẢI TOÁN

Bài toán 1. VỊ TRÍ TƯƠNG ĐỐI .

Phương pháp:

Để xét vị trí tương đối giữa hai đường thẳng

$$d_1: \frac{x-x_1}{a_1} = \frac{y-y_1}{b_1} = \frac{z-z_1}{c_1} \text{ và } d_2: \frac{x-x_2}{a_2} = \frac{y-y_2}{b_2} = \frac{z-z_2}{c_2}.$$

Ta làm như sau:

$$\text{Xét hệ phương trình: } \begin{cases} x_1 + a_1 t = x_2 + a_2 t' \\ y_1 + b_1 t = y_2 + b_2 t' \\ z_1 + c_1 t = z_2 + c_2 t' \end{cases} (*)$$

- Nếu (*) có nghiệm duy nhất $(t_0; t'_0)$ thì hai đường thẳng d_1 và d_2 cắt nhau tại

$$A(x_1 + a_1 t_0; y_1 + b_1 t_0; z_1 + c_1 t_0).$$

- Nếu (*) có vô số nghiệm thì hai đường thẳng d_1 và d_2 trùng nhau

- Nếu (*) vô nghiệm, khi đó ta xét sự cùng phương của hai véc tơ

$$\vec{u}_1 = a_1; b_1; c_1 \text{ và } \vec{u}_2 = a_2; b_2; c_2.$$

$$+) \text{ Nếu } \vec{u}_1 = k\vec{u}_2 \Rightarrow d_1 // d_2$$

$$+) \text{ Nếu } \vec{u}_1 \neq k\vec{u}_2 \text{ thì } d_1 \text{ và } d_2 \text{ chéo nhau.}$$

Ví dụ 1. Trong không gian hệ tọa độ Oxyz,

1. 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 . Tính khoảng cách từ M đến (P), biết $MC = \sqrt{6}$

2. Cho các điểm A(2;1;0), B 1;2;2, C 1;1;0 và mặt phẳng (P): $x+y+z-20=0$. Xác định tọa độ điểm D thuộc đường thẳng AB sao cho đường thẳng CD song song với mặt phẳng (P)

Lời giải.

$$1. \text{ Cách 1: Phương trình tham số của } \Delta: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = t \\ z = -2 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}.$$

Thay x, y, z vào phương trình (P) ta được:

$$1 + 2t - 2t - t - 2 = 0 \Leftrightarrow t = -1 \Rightarrow C(-1; -1; -1).$$

$$\text{Điểm } M \in \Delta \Leftrightarrow M(1+2t; t; -2-t) \Rightarrow MC = \sqrt{6} \Leftrightarrow (2t+2)^2 + (t+1)^2 + (t+1)^2 = 6$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} t = 0 \Rightarrow M(1; 0; -2) \Rightarrow d(M; (P)) = \frac{1}{\sqrt{6}} \\ t = -2 \Rightarrow M(-3; -2; 0) \Rightarrow d(M; (P)) = \frac{1}{\sqrt{6}} \end{cases}.$$

Cách 2: Đường thẳng Δ có $\vec{u} = (2; 1; -1)$ là VTCP

Mặt phẳng (P) có $\vec{n} = (1; -2; 1)$ là VTPT

Gọi H là hình chiếu của M lên (P), suy ra $\cos HMC = \left| \cos \vec{u}, \vec{n} \right|$ nên ta có

$$d(M, (P)) = MH = MC \cdot \cos HMC = \frac{1}{\sqrt{6}}.$$

2. Ta có $\overrightarrow{AB} = -1; 1; 2$, phương trình AB:
$$\begin{cases} x = 2 - t \\ y = 1 + t \\ z = 2t \end{cases}$$

Vì D thuộc đường thẳng AB $\Rightarrow D(2 - t; 1 + t; 2t) \Rightarrow \overrightarrow{CD} = 1 - t; t; 2t$.

Véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng P: $\vec{n} = 1; 1; 1$

Vì C không thuộc mặt phẳng P nên $CD \parallel P \Leftrightarrow \vec{n} \cdot \overrightarrow{CD} = 0$

$$\Leftrightarrow 1 \cdot (1 - t) + 1 \cdot t + 1 \cdot 2t = 0 \Leftrightarrow t = -\frac{1}{2}.$$

Vậy D $\left(\frac{5}{2}; \frac{1}{2}; -1\right)$.

Ví dụ 2. Trong không gian hệ tọa độ Oxyz,

1. 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

2. Cho hai đường thẳng $\Delta_1: \begin{cases} x = 3 + t \\ y = t \\ z = t \end{cases}$ và $\Delta_2: \frac{x-2}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{2}$. Xác định tọa độ điểm M thuộc Δ_1 sao cho khoảng cách từ M đến Δ_2 bằng 1

Lời giải.

1. Vì $M \in Ox \Rightarrow M(m; 0; 0)$

Đường thẳng Δ đi qua $N(0; 1; 0)$ có $\vec{u} = (2; 1; 2)$ là VTCP nên

$$d(M, \Delta) = \frac{\left| \left[\overrightarrow{NM}, \vec{u} \right] \right|}{\left| \vec{u} \right|} = \frac{\sqrt{5m^2 + 4m + 8}}{3}$$

Nên $d(M, \Delta) = OM \Leftrightarrow \frac{\sqrt{5m^2 + 4m + 8}}{3} = |m| \Leftrightarrow m^2 - m - 2 = 0 \Leftrightarrow m = -1, m = 2$.

Vậy có hai điểm M thỏa yêu cầu bài toán: $M_1(-1; 0; 0)$, $M_2(2; 0; 0)$.

2. Đường thẳng Δ_2 qua $A(2; 1; 0)$ có $\vec{u} = (2; 1; 2)$ VTCP

Vì $M \in \Delta_1 \Rightarrow M(3 + t; t; t) \Rightarrow \overrightarrow{AM} = t; t - 1; t \Rightarrow \left[\overrightarrow{AM}, \vec{u} \right] = t - 2; -2; 3 - t$

Nên $d(M, \Delta_2) = 1 \Leftrightarrow \frac{\left| \left[\overrightarrow{AM}, \vec{u} \right] \right|}{\left| \vec{u} \right|} = 1 \Leftrightarrow (t - 2)^2 + (-2)^2 + (3 - t)^2 = 9$

$$\Leftrightarrow 2t^2 - 10t + 8 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \Rightarrow M(4; 1; 1) \\ t = 4 \Rightarrow M(7; 4; 4) \end{cases}.$$

Ví dụ 3. Trong không gian hệ tọa độ Oxyz:

1. Cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z}{-1}$ và mặt phẳng (P): $x + y + z - 3 = 0$. Gọi I là giao điểm của Δ và (P). Tìm tọa độ điểm M thuộc (P) sao cho MI vuông góc với Δ và $MI = 4\sqrt{14}$

Đề thi ĐH Khối B – 2011

2. 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 đường thẳng Δ sao cho tam giác MAB có diện tích bằng $3\sqrt{5}$

Đề thi ĐH Khối B – 2011

Lời giải.

1. Ta có Δ cắt (P) tại $I(1;1;1)$.

Điểm $M(x; y; 3-x-y) \in (P) \Rightarrow \overrightarrow{MI} = 1-x; 1-y; x+y-2$

Đường thẳng Δ có $\vec{a} = 1; -2; -1$ là VTCP

Ta có :
$$\begin{cases} \overrightarrow{MI} \cdot \vec{a} = 0 \\ MI^2 = 16.14 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 2x - 1 \\ (1-x)^2 + (1-y)^2 + (-2+x+y)^2 = 16.14 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -3 \\ y = -7 \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} x = 5 \\ y = 9 \end{cases}$$

Vậy có hai điểm thỏa yêu cầu bài toán: $M(-3; -7; 13)$ và $M(5; 9; -11)$.

2. Vì $M \in \Delta \Rightarrow M(-2+t; 1+3t; -5-2t)$

Ta có $\overrightarrow{AB} = (-1; -2; 1)$, $\overrightarrow{AM} = (t; 3t; -6-2t) \Rightarrow [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AM}] = (t+12; -t-6; -t)$

Do đó $S_{\Delta MAB} = 3\sqrt{5} \Leftrightarrow \frac{1}{2} \left\| [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AM}] \right\| = 3\sqrt{5}$

$\Leftrightarrow \frac{1}{2} \sqrt{(t+12)^2 + (-t-6)^2 + t^2} = 3\sqrt{5}$

$\Leftrightarrow t^2 + 12t = 0 \Leftrightarrow t = 0, t = -12$.

Vậy có hai điểm thỏa yêu cầu bài toán: $M(-2; 1; -5)$ và $M(-14; -35; 19)$.

Ví dụ 4. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho mặt phẳng (P) có phương trình :

$x - 2y + 2z - 1 = 0$ và hai đường thẳng $d_1: \frac{x+1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z+9}{6}$, $d_2: \frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{1} = \frac{z+1}{-2}$. Xác định tọa độ điểm M thuộc đường thẳng d_1 sao cho khoảng cách từ M đến đường thẳng d_2 và khoảng cách từ M đến mặt phẳng (P) bằng nhau

Lời giải.

Giả sử M $a; b; c$ là điểm cần tìm.

Vì $M \in \Delta_1 \Rightarrow \frac{a+1}{1} = \frac{b}{1} = \frac{c+9}{6} \Rightarrow \begin{cases} a = b-1 \\ c = 6b-9 \end{cases}$

Khoảng cách từ M đến mp (P) là: $d = d(M; (P)) = \frac{|a - 2b + 2c - 1|}{\sqrt{1^2 + (-2)^2 + 2^2}} = \frac{|11b - 20|}{3}$.

Gọi (Q) là mp qua M và vuông góc với Δ_2 , ta có:

Suy ra (Q): $2(x-a) + 1(y-b) - 2(z-c) = 0 \Leftrightarrow 2x + y - 2z + 9b - 16 = 0$

Gọi H là giao điểm của (Q) và Δ_2 , suy ra tọa độ H là nghiệm của hệ :

$$\begin{cases} 2x + y - 2z + 9b - 16 = 0 \\ \frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{1} = \frac{z+1}{-2} \end{cases} \Rightarrow H(-2b+3; -b+4; 2b-3)$$

$$\text{Do đó } MH^2 = (3b-4)^2 + (2b-4)^2 + (4b-6)^2 = 29b^2 - 88b + 68$$

$$\text{Yêu cầu bài toán trở thành: } MH^2 = d^2 \Leftrightarrow 29b^2 - 88b + 68 = \frac{(11b-20)^2}{9}$$

$$\Leftrightarrow 261b^2 - 792b + 612 = 121b^2 - 440b + 400$$

$$\Leftrightarrow 140b^2 - 352b + 212 = 0 \Leftrightarrow 35b^2 - 88b + 53 = 0 \Rightarrow b = 1, b = \frac{53}{35}.$$

$$\text{Vậy có 2 điểm thỏa mãn là: } M(0; 1; -3) \text{ và } M\left(\frac{18}{35}; \frac{53}{35}; \frac{3}{35}\right).$$

Ví dụ 5. Xét vị trí tương đối giữa các đường thẳng Δ_1, Δ_2 . Tính góc giữa hai đường thẳng

$$\Delta_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-5}{1} \text{ và } \Delta_2: \frac{x+1}{4} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-1}{5}, \text{ tìm giao điểm của chúng (nếu có).}$$

Lời giải.

Đường thẳng Δ_1 qua điểm $M_1(1; -1; 5)$ và có $\vec{u}_1(2; 3; 1)$ là VTCP.

Đường thẳng Δ_2 qua điểm $M_2(-1; -1; 1)$ và có $\vec{u}_2(4; 3; 5)$ là VTCP.

Cách 1: Ta có $\overrightarrow{M_1M_2}(-2; 0; -4)$ và $\vec{u}_1, \vec{u}_2 = (12; -6; -6)$, nên

$$\vec{u}_1, \vec{u}_2 \cdot \overrightarrow{M_1M_2} = -24 + 0 + 24 = 0$$

Vậy hai đường thẳng cắt nhau tại điểm M.

Cách 2: Ta có $\vec{u}_1(2; 3; 1), \vec{u}_2(4; 3; 5)$ không cùng phương nên hai đường thẳng hoặc cắt nhau, hoặc chéo nhau.

Chuyển hai phương trình về dạng tham số và xét hệ phương trình

$$\begin{cases} 1 + 2u = -1 + 4v \\ -1 + 3u = -1 + 3v \\ 5 + u = 1 + 5v \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u - 2v = -1 \\ u - v = 0 \\ u - 5v = -4 \end{cases} \Leftrightarrow u = v = -1.$$

Vậy hai đường thẳng cắt nhau tại điểm $M(3; 2; 6)$.

Góc giữa hai đường thẳng

$$\cos(\Delta_1, \Delta_2) = \left| \cos(\vec{u}_1, \vec{u}_2) \right| = \frac{|\vec{u}_1 \cdot \vec{u}_2|}{|\vec{u}_1| \cdot |\vec{u}_2|} = \frac{|8 + 9 + 5|}{\sqrt{14} \cdot \sqrt{50}} = \frac{11}{5\sqrt{7}}$$

$$\Rightarrow (\Delta_1, \Delta_2) = \arccos\left(\frac{11}{5\sqrt{7}}\right) \approx 33,74^\circ$$

Ví dụ 6. Tìm tọa độ H là hình chiếu vuông góc của $A(2; 1; 4)$ lên:

1. Mặt phẳng (P): $2x - y - z + 7 = 0$.

2. Đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-1}{2}$.

Lời giải.

1. Lập phương trình đường thẳng d đi qua A và $d \perp (P)$. Khi đó điểm H là giao điểm của d và (P) .

Vì $\vec{n}_{(P)}(2; -1; -1)$ nên đường thẳng d đi qua $A(2; 1; 4)$ và $d \perp (P)$ có phương trình là

$$\begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = 4 - t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R}). \text{ Điểm } H \in d \text{ nên } H(2 + 2t; 1 - t; 4 - t).$$

Mà điểm $H \in (P)$ nên $2(2 + 2t) - (1 - t) - (4 - t) + 7 = 0 \Leftrightarrow t = -1$.

Vậy tọa độ $H(0; 2; 5)$.

2. Có hai cách giải.

Cách 1: Lập phương trình mặt phẳng (α) qua A và $(\alpha) \perp \Delta$, tọa độ điểm H là giao của (α) và Δ .

Vì $\vec{u}_{\Delta}(1; 1; 2)$ nên mặt phẳng (α) qua A và $(\alpha) \perp \Delta$ có phương trình là $x + y + 2z - 11 = 0$.

Tọa độ điểm H là nghiệm của hệ
$$\begin{cases} x + y + 2z - 11 = 0 \\ \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 3 \\ z = 3 \end{cases}, \text{ hay } H(2; 3; 3).$$

Cách 2: Vì $H \in \Delta$ nên H chỉ phụ thuộc một ẩn. Sử dụng điều kiện $AH \perp \Delta$ ta tìm được tọa độ H .

Vì $H \in \Delta$ nên $H(1 + t; 2 + t; 1 + 2t) \Rightarrow \overrightarrow{AH}(t - 1; t + 1; 2t - 3)$.

Vì $AH \perp \Delta$ nên $\overrightarrow{AH} \cdot \vec{u}_{\Delta} = 0 \Leftrightarrow t - 1 + t + 1 + 2(2t - 3) = 0 \Leftrightarrow t = 1$.

Vậy tọa độ $H(2; 3; 3)$.

Ví dụ 7. Xét vị trí tương đối giữa đường thẳng d và mp (α) . Tìm tọa độ giao điểm của chúng nếu có :

$$\begin{aligned} 1. d: \begin{cases} x = 12 + 4t \\ y = 9 + 3t \\ z = 1 + t \end{cases}, t \in \mathbb{R} & \quad (\alpha): 3x + 4y - z - 2 = 0 \\ 2. d: \frac{x+10}{-3} = \frac{y-4}{4} = \frac{z-1}{-1} & \quad (\alpha): y + 4z + 17 = 0 \end{aligned}$$

Lời giải.

Ta kí hiệu $\vec{u}_d$ là VTCP của đường thẳng Δ , $\vec{n}_{\alpha}$ là VTPT của mp (α)

1. **Cách 1 :** Thay phương trình của d vào phương trình của (α) ta có :

$$3(12 + 4t) + 4(9 + 3t) - 1 - t - 2 = 0 \Leftrightarrow 23t + 69 = 0 \Leftrightarrow t = -3$$

Vậy d cắt (α) tại $A(0; 0; -2)$.

Cách 2 : Ta có : $\vec{u}_d = (4; 3; 1)$, $\vec{n}_{\alpha} = (3; 4; -1) \Rightarrow \vec{u}_d \cdot \vec{n}_{\alpha} = 35 \neq 0$.

Vậy d và (α) cắt nhau.

2. **Cách 1 :** Xét hệ phương trình

$$\begin{cases} 2x + 3y + 6z + 2 = 0 \\ x + y + z + 5 = 0 \\ y + 4z + 17 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = -4z - 17 \\ 2x - 6z - 49 = 0 \\ x - 3y - 12 = 0 \end{cases}$$

Ta thấy hệ này vô nghiệm suy ra $d // (\alpha)$.

Cách 2 : Ta có : $\vec{u}_d = (-3; 4; -1)$, $\vec{n}_\alpha = (0; 1; 4) \Rightarrow \vec{u}_d \cdot \vec{n}_\alpha = 0$

Mặt khác điểm $M(-10; 4; 1) \in d$ mà $M \notin (\alpha) \Rightarrow d \not\subset (\alpha)$.

Ví dụ 8. Tính khoảng cách từ $A(2; 3; -1)$ đến đường thẳng $\Delta: \frac{x-3}{1} = \frac{y-2}{3} = \frac{z}{2}$

Lời giải.

Đường thẳng Δ đi qua $B(3; 2; 0)$ và có $\vec{u} = (1; 3; 2)$ là VTCP

Cách 1: Gọi H là hình chiếu của A lên Δ , suy ra $H(3+t; 2+3t; 2t) \Rightarrow \overrightarrow{AH} = (t+1; 3t-1; 2t+1)$

Vì $AH \perp \Delta \Rightarrow \overrightarrow{AH} \cdot \vec{u} = 0 \Leftrightarrow 1(t+1) + 3(3t-1) + 2(2t+1) = 0 \Leftrightarrow t = 0$

Do đó $\overrightarrow{AH} = (1; -1; 1) \Rightarrow d(A, \Delta) = AH = \sqrt{3}$.

Cách 2: Ta có $\overrightarrow{AB} = (1; -1; 1) \Rightarrow [\overrightarrow{AB}, \vec{u}] = (-5; -1; 4)$

Do đó $d(A, \Delta) = \frac{|\overrightarrow{AB} \cdot [\overrightarrow{AB}, \vec{u}]|}{|\vec{u}|} = \frac{\sqrt{(-5)^2 + (-1)^2 + 4^2}}{\sqrt{1^2 + 3^2 + 2^2}} = \sqrt{3}$.

Ví dụ 9. Tìm m để hai đường thẳng sau cắt nhau và tìm tọa độ giao điểm của chúng :

$$d_1: \frac{x-6}{2} = \frac{y+2}{4} = \frac{z-3}{m-1} \quad d_2: \frac{x-4}{4} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z-2}{2}$$

Lời giải.

Cách 1 :

Ta có ppts của đường thẳng $d_1: \begin{cases} x = 6 + 2t \\ y = -2 + 4t \\ z = 3 + (m-1)t \end{cases}$ và $d_2: \begin{cases} x = 4 + 4t' \\ y = -t' \\ z = 2 + 2t' \end{cases}$

Ta có d_1 và d_2 cắt nhau $\Leftrightarrow$ hệ $\begin{cases} 6 + 2t = 4 + 4t' \\ -2 + 4t = 3 - t' \\ 3 + (m-1)t = 2 + 2t' \end{cases}$ có nghiệm duy nhất.

Từ hai phương trình đầu của hệ ta tìm được $t = t' = 1$ thay vào phương trình thứ ba ta có : $3 + (m-1) \cdot 1 = 2 + 2 \Rightarrow m = 2$.

Khi đó tọa độ giao điểm của hai đường thẳng là : $A(8; 2; 4)$.

Cách 2 :

Đường thẳng d_1 có VTCP $\vec{u}_1 = (2; 4; m-1)$ và đi qua $M_1(6; -2; 3)$

Đường thẳng d_2 có VTCP $\vec{u}_2 = (4; -1; 2)$ và đi qua $M_2(4; 0; 2)$

Do đó : $[\vec{u}_1, \vec{u}_2] = (m+7; 4m-8; -18)$, $\overrightarrow{M_1M_2} = (-2; 2; -1)$

Ta có d_1 và d_2 cắt nhau $\Leftrightarrow \begin{cases} [\vec{u}_1, \vec{u}_2] \cdot \overrightarrow{M_1M_2} = 0 \\ [\vec{u}_1, \vec{u}_2] \neq \vec{0} \end{cases} \Leftrightarrow -2(m+7) + 2(4m-8) + 18 = 0$

$\Leftrightarrow m = 2$ và tọa độ giao điểm là : $A(8; 2; 4)$.

Ví dụ 10. Cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z+1}{-3}$ và điểm $A(2; -5; -6)$

1. Tìm tọa độ hình chiếu của A lên đường thẳng Δ
2. Tìm tọa độ điểm M nằm trên Δ sao cho $AM = \sqrt{35}$

Lời giải.

Ta có $\vec{u} = (2; 1; -3)$ là VTCP của đường thẳng Δ

1. Cách 1.

Gọi H là hình chiếu của A lên đường thẳng Δ , suy ra $H(1+2t; -2+t; -1-3t)$

$$\Rightarrow \overrightarrow{AH} = (2t-1; t+3; -3t+5)$$

$$\text{Vì } AH \perp \Delta \Rightarrow \overrightarrow{AH} \cdot \vec{u} = 0 \Leftrightarrow 2(2t-1) + (t+3) - 3(-3t+5) = 0$$

$$\Leftrightarrow 14t - 14 = 0 \Leftrightarrow t = 1 \text{ Vậy } H(3; -1; -4)$$

Cách 2. Gọi (P) là mặt phẳng đi qua A và vuông góc với Δ

Suy ra phương trình $(P): 2x + y - 3z - 17 = 0$. Khi đó $H = \Delta \cap (P)$ nên tọa độ của H

$$\text{là nghiệm của hệ: } \begin{cases} 2x + y - 3z - 17 = 0 \\ \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z+1}{-3} \end{cases}, \text{ giải hệ này ta tìm được } H(3; -1; -4)$$

$$2. \text{ Vì } M \in \Delta \Rightarrow M(1+2t; -2+t; -1-3t) \Rightarrow \overrightarrow{AM} = (2t-1; t+3; -3t+5)$$

$$\text{Nên } AM = \sqrt{35} \Leftrightarrow (2t-1)^2 + (t+3)^2 + (3t-5)^2 = 35$$

$$\Leftrightarrow t^2 - 2t = 0 \Leftrightarrow t = 0, t = 2$$

$$\bullet t = 0 \Rightarrow M(1; -2; -1)$$

$$\bullet t = 2 \Rightarrow M(5; 0; -7)$$

Ví dụ 11. Cho tam giác AIB có $A(-a\sqrt{3}; 0; 0)$, $B(a\sqrt{3}; 0; 0)$ và $\angle AIB = 120^\circ, a > 0$. Điểm I thuộc trục tung và có tung độ âm. Trên đường thẳng qua I song song với trục Oz lấy các điểm C, D sao cho tam giác ABC vuông, tam giác ABD đều và C, D có cao độ dương. Tìm tọa độ các điểm I, C, D .

Lời giải.

Tìm tọa độ điểm I .

Vì I thuộc trục tung và có tung độ âm nên $I(0; t; 0), t < 0$.

Ta có $\overrightarrow{IA}(-a\sqrt{3}; -t; 0)$, $\overrightarrow{IB}(a\sqrt{3}; -t; 0)$ nên

$$\cos \angle AIB = \cos(\overrightarrow{IA}; \overrightarrow{IB}) = \frac{\overrightarrow{IA} \cdot \overrightarrow{IB}}{|\overrightarrow{IA}| \cdot |\overrightarrow{IB}|}$$

$$\Leftrightarrow \cos 120^\circ = \frac{-3a^2 + t^2}{\sqrt{(-a\sqrt{3})^2 + (-t)^2 + 0^2} \cdot \sqrt{(a\sqrt{3})^2 + (-t)^2 + 0^2}}$$

$$\Leftrightarrow 3a^2 + t^2 = 2(3a^2 - t^2) \Leftrightarrow t^2 = a^2 \Leftrightarrow \begin{cases} t = a \\ t = -a \end{cases} \Rightarrow I(0; -a; 0)$$

Vậy điểm $I(0; -a; 0)$.

Đường thẳng qua I và song song với trục Oz có phương trình

$$\Delta: \begin{cases} x = 0 \\ y = -a \ (t \in \mathbb{R}). \\ z = t \end{cases}$$

Tìm tọa độ điểm C.

Vì $C \in \Delta$ nên $C(0; -a; t), t > 0$. Ta có $\overrightarrow{CA}(-a\sqrt{3}; a; -t)$, $\overrightarrow{CB}(a\sqrt{3}; a; -t)$.

Rõ ràng $CA = CB$ nên tam giác ABC phải vuông tại C.

$$\text{Hay } \overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB} = 0 \Leftrightarrow -3a^2 + a^2 + t^2 = 0 \Leftrightarrow t^2 = 2a^2 \Leftrightarrow \begin{cases} t = \sqrt{2}a \\ t = -\sqrt{2}a \end{cases}.$$

Mà $t > 0$ nên $C(0; -a; \sqrt{2}a)$.

Tìm tọa độ điểm D. Vì $D \in \Delta$ nên $D(0; -a; t), t > 0$.

Ta có $\overrightarrow{DA}(-a\sqrt{3}; a; -t)$, $\overrightarrow{DB}(a\sqrt{3}; a; -t)$.

Rõ ràng $DA = DB$ nên tam giác ABC đều khi và chỉ khi

$$|\overrightarrow{DA}| = |\overrightarrow{AB}| \Leftrightarrow 3a^2 + a^2 + t^2 = 12a^2 \Leftrightarrow t^2 = 8a^2 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 2\sqrt{2}a \\ t = -2\sqrt{2}a \end{cases}.$$

Mà $t > 0$ nên $D(0; -a; 2\sqrt{2}a)$.

Vậy các điểm cần tìm là $I(0; -a; 0)$, $C(0; -a; \sqrt{2}a)$, $D(0; -a; 2\sqrt{2}a)$.

Ví dụ 12. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz:

1. Cho hai đường thẳng: $d_1: \frac{x}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{2}$; $d_2: \begin{cases} x = -1 - 2t \\ y = t \\ z = 1 + t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$. Xét vị trí tương đối giữa d_1 và d_2

. Tìm tọa độ các điểm $M \in d_1, N \in d_2$ sao cho MN song song với mp $P: x - y + z = 0$ và độ dài $MN = \sqrt{2}$;

2. Cho hai đường thẳng: $d_1: \frac{x-3}{2} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-3}{1}$; $d_2: \frac{x+5}{6} = \frac{y+2}{3} = \frac{z}{2}$. Chứng minh rằng d_1 và d_2 cắt nhau tại I. Tìm tọa độ các điểm A, B lần lượt thuộc d_1, d_2 sao cho tam giác AIB cân tại I và có diện tích bằng $\frac{\sqrt{41}}{42}$

Lời giải.

1. Đường thẳng d_1 đi qua O $(0;0;0)$ có $\overrightarrow{u_1} = 1;1;2$ là VTCP,

Đường thẳng d_2 đi qua A $(-1;0;1)$ có VTCP $\overrightarrow{u_2} = -2;1;1$

Suy ra $\overrightarrow{OA} = (-1;0;1)$, $[\overrightarrow{u_1}, \overrightarrow{u_2}] = -1;-5;3 \Rightarrow [\overrightarrow{u_1}, \overrightarrow{u_2}] \cdot \overrightarrow{OA} = 4 \neq 0$

Do đó d_1, d_2 chéo nhau.

Ta có $M \in d_1 \Rightarrow M(t; t; 2t)$, $N \in d_2 \Rightarrow N(-1-2s; s; 1+s)$

Theo đề bài ta có $\begin{cases} MN // P \\ MN = \sqrt{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \overrightarrow{MN} \cdot \overrightarrow{n_p} = 0 \\ MN = \sqrt{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = -s \\ \sqrt{t-s^2 + 4t^2 + 1-3t^2} = \sqrt{2} \end{cases}$

Giải hệ và kiểm tra điều kiện song song ta được $M\left(\frac{4}{7}; \frac{4}{7}; \frac{8}{7}\right), N\left(\frac{1}{7}; -\frac{4}{7}; \frac{3}{7}\right)$ thỏa mãn.

$$2. \text{ Xét hệ phương trình : } \begin{cases} \frac{x-3}{2} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-3}{1} \\ \frac{x+5}{6} = \frac{y+2}{3} = \frac{z}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=1 \\ z=2 \end{cases}$$

Vậy d_1 cắt d_2 tại giao điểm $I(1; 1; 2)$.

d_1 đi qua điểm $M_1(3; 3; 3)$ có $\vec{u}_1 = (2; 2; 1)$ là VTCP;

d_2 đi qua $M_2(-5; -2; 0)$ và có $\vec{u}_2 = (6; 3; 2)$ là VTCP.

Gọi φ là góc giữa hai đường thẳng d_1 và d_2 . Ta có :

$$\cos \varphi = \frac{|\vec{u}_1 \cdot \vec{u}_2|}{|\vec{u}_1| \cdot |\vec{u}_2|} = \frac{20}{21} \Rightarrow \sin \varphi = \sqrt{1 - \cos^2 \varphi} = \frac{\sqrt{41}}{21}$$

Giả sử $IA = IB = a > 0$. diện tích của tam giác IAB là

$$S = \frac{1}{2} \cdot IA \cdot IB \cdot \sin \varphi = a^2 \frac{\sqrt{41}}{42} = \frac{\sqrt{41}}{42} \Rightarrow a = 1.$$

$$A \in d_1 \Rightarrow A(3+2t; 3+2t; 3+t) \Rightarrow \vec{IA} = (2t+2; 2t+2; t+1)$$

$$\Rightarrow IA^2 = 1 \Leftrightarrow 9(t+1)^2 = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} t = -\frac{2}{3} \\ t = -\frac{4}{3} \end{cases} \Rightarrow A_1\left(\frac{5}{3}; \frac{5}{3}; \frac{7}{3}\right), A_2\left(\frac{1}{3}; \frac{1}{3}; \frac{5}{3}\right).$$

$$B \in d_2 \Rightarrow B(-5+6t; -2+3t; 2t) \Rightarrow \vec{IB} = (6t-6; 3t-3; 2t-2)$$

$$\Rightarrow IB^2 = 1 \Leftrightarrow 49(t-1)^2 = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} t = \frac{8}{7} \\ t = \frac{6}{7} \end{cases} \Rightarrow B_1\left(\frac{13}{7}; \frac{10}{7}; \frac{16}{7}\right), B_2\left(\frac{1}{7}; \frac{4}{7}; \frac{12}{7}\right).$$

Vậy có 4 cặp điểm A, B cần tìm là:

$$A\left(\frac{5}{3}; \frac{5}{3}; \frac{7}{3}\right); B\left(\frac{13}{7}; \frac{10}{7}; \frac{16}{7}\right) \text{ hoặc } A\left(\frac{5}{3}; \frac{5}{3}; \frac{7}{3}\right); B\left(\frac{1}{7}; \frac{4}{7}; \frac{12}{7}\right) \text{ hoặc } A\left(\frac{1}{3}; \frac{1}{3}; \frac{5}{3}\right); B\left(\frac{13}{7}; \frac{10}{7}; \frac{16}{7}\right) \text{ hoặc } A\left(\frac{1}{3}; \frac{1}{3}; \frac{5}{3}\right); B\left(\frac{1}{7}; \frac{4}{7}; \frac{12}{7}\right).$$

Ví dụ 13. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$: cho mặt phẳng $(\alpha): 3x + 2y - z + 4 = 0$ và hai điểm $A(4; 0; 0)$, $B(0; 4; 0)$. Gọi I là trung điểm đoạn thẳng AB .

1. Tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng AB và mặt phẳng (α) .

2. Xác định tọa độ điểm K sao cho KI vuông góc với mặt phẳng (α) , đồng thời K cách đều gốc tọa độ O và mặt phẳng (α) .

Lời giải.

1. $\overrightarrow{AB}(-4; 4; 0)$ nên đường thẳng AB có phương trình
$$\begin{cases} x = 4 - t \\ y = t \\ z = 0 \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R}).$$

Gọi $M = AB \cap (\alpha)$ thì $M(4 - t; t; 0)$ và thỏa mãn

$$3(4 - t) + 2t - 0 + 4 = 0 \Leftrightarrow t = 16 \Rightarrow M(-12; 16; 0).$$

Vậy giao điểm của đường thẳng AB và mặt phẳng (α) là $M(-12; 16; 0)$.

2. Trung điểm của AB là $I(2; 2; 0)$.

Đường thẳng KI qua I và vuông góc với $(\alpha): 3x + 2y - z + 4 = 0$ có phương trình

$$KI: \begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = 2 + 2t \\ z = -t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R}), \text{ nên } K(2 + 3t; 2 + 2t; -t).$$

Ta có: $d(K, (\alpha)) = \frac{|3(2 + 3t) + 2(2 + 2t) - (-t) + 4|}{\sqrt{3^2 + 2^2 + 1^2}} = \sqrt{14}|t + 1|.$

Mà $OK = d(K, (\alpha))$ nên

$$\begin{aligned} \sqrt{2 + 3t^2 + 2 + 2t^2 + t^2} &= \sqrt{14}|t + 1| \\ 14t^2 + 20t + 8 &= 14t^2 + 2t + 1 \Leftrightarrow 8t + 6 = 0 \\ \Leftrightarrow t &= -\frac{3}{4} \Rightarrow K\left(-\frac{1}{4}; \frac{1}{2}; \frac{3}{4}\right). \end{aligned}$$

Vậy điểm cần tìm là $K\left(-\frac{1}{4}; \frac{1}{2}; \frac{3}{4}\right).$

Bài toán 2. LẬP PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG THẲNG

Dạng 1: d đi qua điểm $M_0(x_0; y_0; z_0)$ và có VTCP $\vec{a} = (a_1; a_2; a_3)$:

$$(d): \begin{cases} x = x_0 + a_1 t \\ y = y_0 + a_2 t \\ z = z_0 + a_3 t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$$

Dạng 2: d đi qua hai điểm A, B : Một VTCP của d là $\overrightarrow{AB}$.

Dạng 3: d đi qua điểm $M_0(x_0; y_0; z_0)$ và song song với đường thẳng Δ cho trước:

Vì $d \parallel \Delta$ nên VTCP của Δ cũng là VTCP của d .

Dạng 4: d đi qua điểm $M_0(x_0; y_0; z_0)$ và vuông góc với mặt phẳng P cho trước:

Vì $d \perp P$ nên VTPT của P cũng là VTCP của d .

Dạng 5: d là giao tuyến của hai mặt phẳng P, Q :

• **Cách 1:** Tìm một điểm và một VTCP.

- Tìm tọa độ một điểm $A \in d$ bằng cách giải hệ phương trình
$$\begin{cases} (P) \\ (Q) \end{cases} \quad (\text{với việc chọn giá trị cho một ẩn})$$
- Tìm một VTCP của d : $\vec{a} = [\vec{n}_P, \vec{n}_Q]$

• **Cách 2:** Tìm hai điểm A, B thuộc d , rồi viết phương trình đường thẳng đi qua hai điểm đó.

Dạng 6: d đi qua điểm $M_0(x_0; y_0; z_0)$ và vuông góc với hai đường thẳng d_1, d_2 :

Vì $d \perp d_1$, $d \perp d_2$ nên một VTCP của d là: $\vec{a} = [\vec{a}_{d_1}, \vec{a}_{d_2}]$

Dạng 7: d đi qua điểm $M_0(x_0; y_0; z_0)$, vuông góc và cắt đường thẳng Δ .

• **Cách 1:** Gọi H là hình chiếu vuông góc của M_0 trên đường thẳng Δ .

$$\begin{cases} H \in \Delta \\ \overrightarrow{M_0H} \perp \vec{u}_\Delta \end{cases}$$

Khi đó đường thẳng d là đường thẳng đi qua M_0 , H .

• **Cách 2:** Gọi P là mặt phẳng đi qua A và vuông góc với d , Q là mặt phẳng đi qua A và chứa d . Khi đó $d = P \cap Q$

Dạng 8: d đi qua điểm $M_0(x_0; y_0; z_0)$ và cắt hai đường thẳng d_1, d_2 :

• **Cách 1:** Gọi $M_1 \in d_1$, $M_2 \in d_2$. Từ điều kiện M, M_1, M_2 thẳng hàng ta tìm được M_1, M_2 . Từ đó suy ra phương trình đường thẳng d .

• **Cách 2:** Gọi $P = (M_0, d_1)$, $Q = (M_0, d_2)$. Khi đó $d = P \cap Q$, do đó, một VTCP của d có thể chọn là $\vec{a} = [\vec{n}_P, \vec{n}_Q]$.

Dạng 9: d nằm trong mặt phẳng P và cắt cả hai đường thẳng d_1, d_2 :

Tìm các giao điểm $A = d_1 \cap P$, $B = d_2 \cap P$. Khi đó d chính là đường thẳng AB .

Dạng 10: d song song với Δ và cắt cả hai đường thẳng d_1, d_2 :

Viết phương trình mặt phẳng P chứa Δ và d_1 , mặt phẳng Q chứa Δ và d_2 .

Khi đó $d = P \cap Q$.

Dạng 11: d là đường vuông góc chung của hai đường thẳng d_1, d_2 chéo nhau:

• **Cách 1:** Gọi $M \in d_1$, $N \in d_2$. Từ điều kiện $\begin{cases} MN \perp d_1 \\ MN \perp d_2 \end{cases}$, ta tìm được M, N .

Khi đó, d là đường thẳng MN .

• **Cách 2:**

– Vì $d \perp d_1$ và $d \perp d_2$ nên một VTCP của d có thể là: $\vec{a} = [\vec{a}_{d_1}, \vec{a}_{d_2}]$.

– Lập phương trình mặt phẳng P chứa d và d_1 , bằng cách:

+ Lấy một điểm A trên d_1 .

+ Một VTPT của P có thể là: $\vec{n}_P = [\vec{a}, \vec{a}_{d_1}]$.

– Tương tự lập phương trình mặt phẳng Q chứa d và d_2 .

Khi đó $d = P \cap Q$.

Dạng 12: d là hình chiếu của đường thẳng Δ lên mặt phẳng P :

• Lập phương trình mặt phẳng Q chứa Δ và vuông góc với mặt phẳng P bằng cách:

– Lấy $M \in \Delta$.

– Vì Q chứa Δ và vuông góc với Δ nên $\vec{n}_Q = \vec{a}_\Delta, \vec{n}_P$.

Khi đó $d = P \cap Q$.

Dạng 13: d đi qua điểm M , vuông góc với d_1 và cắt d_2 :

• **Cách 1:** Gọi N là giao điểm của d và d_2 . Điều kiện $MN \perp d_1$, ta tìm được N .

Khi đó, d là đường thẳng M, N .

• **Cách 2:**

- Viết phương trình mặt phẳng P qua M và vuông góc với d_1 .
- Viết phương trình mặt phẳng Q chứa M và d_2 .

Khi đó $d = P \cap Q$.

Ví dụ 14. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$:

1. Cho điểm $A(1;2;3)$ và đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-3}{-2}$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm A , vuông góc với đường thẳng d và cắt trục Ox **Đề thi ĐH Khối D – 2011**

Lời giải.

1. Gọi M là giao điểm của đường thẳng Δ với Ox

Suy ra $M(m;0;0) \Rightarrow \overrightarrow{AM} = (m-1; -2; -3)$, đường thẳng d có $\vec{a} = (2;1;-2)$ là VTCP

Vì $AM \perp d \Rightarrow \overrightarrow{AM} \cdot \vec{a} \Leftrightarrow m-1-2-9=0 \Rightarrow m=-1 \Rightarrow \overrightarrow{AM} = (-2; -2; -3)$

Vậy phương trình đường thẳng Δ là: $\frac{x-1}{-2} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z-3}{-3}$.

Ví dụ 15. Lập phương trình chính tắc của đường thẳng Δ , biết:

Δ đi qua $M(1;0;-1)$ và vuông góc với hai đường thẳng

$$d_1: \frac{x}{-5} = \frac{y+2}{8} = \frac{z-1}{3} \quad ; \quad d_2: \begin{cases} x=t \\ y=-1-2t \\ z=0 \end{cases}$$

Lời giải.

Ta có: d_1 có $\vec{u}_1 = (5; -8; -3)$ VTCP; d_2 có $\vec{u}_2 = (1; -2; 0)$ là VTCP

Cách 1: Giả sử $\vec{u} = (a; b; c)$ là một VTCP của Δ .

Vì Δ vuông góc với d_1 và d_2 nên

$$\begin{cases} \vec{u} \cdot \vec{u}_1 = 0 \\ \vec{u} \cdot \vec{u}_2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5a - 8b - 3c = 0 \\ a - 2b = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2b \\ c = \frac{2}{3}b \end{cases} \Rightarrow \vec{u} = \frac{b}{3} \cdot (6; 3; 2)$$

$$\text{Phương trình } \Delta \text{ là: } \begin{cases} x = 1 + 6t \\ y = 3t \\ z = -1 + 2t \end{cases}, t \in \mathbb{R}.$$

Cách 2. Vì $\Delta \perp d_1$, $\Delta \perp d_2$ nên $\vec{u} = [\vec{u}_1, \vec{u}_2] = (-6; -3; -2)$ là một VTCP của Δ

$$\text{Suy ra phương trình } \Delta \text{ là: } \begin{cases} x = 1 - 6t \\ y = -3t \\ z = -1 - 2t \end{cases}, t \in \mathbb{R}.$$

Ví dụ 16. Lập phương trình chính tắc của đường thẳng Δ , biết:

$$1. \Delta \text{ đi qua } A(1;2;1) \text{ đồng thời } \Delta \text{ cắt đường thẳng } d_1: \begin{cases} x=1+t \\ y=2-t \\ z=t \end{cases} \text{ và vuông góc với đường thẳng } d_2: \frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+3}{-2};$$

$$2. \Delta \text{ đi qua } B(9;0;-1), \text{ đồng thời } \Delta \text{ cắt hai đường thẳng } \Delta_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z+1}{1},$$

$$\Delta_2: \frac{x+2}{-1} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-4}{-3}$$

Lời giải.

1. Cách 1: Gọi (P) là mặt phẳng đi qua A và d_1 , khi đó ta có $\Delta \subset (P)$

Ta có đường thẳng d_1 đi qua $M(1;2;0)$ và có $\vec{u}_1 = 1; -1; 1$ là VTCP

Nên $\vec{n} = [\vec{AM}, \vec{u}_1] = -1; -1; 0$ là VTPT của (P) .

Vì $\begin{cases} \Delta \subset (P) \\ \Delta \perp d_2 \end{cases}$, suy ra $\vec{u} = [\vec{n}, \vec{u}_2] = 2; -2; 1$ là VTCP của Δ (trong đó $\vec{u}_2 = 2; 1; -3$ là VTCP của đường thẳng d_2).

Vậy phương trình chính tắc của đường thẳng Δ là: $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z-1}{1}$.

Cách 2: Gọi $E = \Delta \cap d_1$, suy ra $E(1+t; 2-t; t)$ nên $\vec{AE} = t; -t; t-1$

Vì $\Delta \perp d_2 \Rightarrow \vec{AE} \cdot \vec{u}_2 = 0 \Leftrightarrow 2t - t - 2(t-1) = 0 \Leftrightarrow t = 2 \Rightarrow \vec{AE} = (2; -2; 1)$

Vậy phương trình chính tắc của đường thẳng Δ là: $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z-1}{1}$.

2. Đường thẳng Δ_1 đi qua $C(1;3;-1)$ và có $\vec{v}_1 = 2; -1; 1$ là VTCP

Đường thẳng Δ_2 đi qua $D(-2;3;4)$ và có $\vec{v}_2 = -1; 1; -3$ là VTCP

Gọi (α) là mặt phẳng đi qua B và Δ_1 , suy ra $\Delta \subset (\alpha)$ và $\vec{n}_1 = [\vec{v}_1, \vec{BC}] = -3; -8; -2$ là VTPT của (α) .

Gọi (β) là mặt phẳng đi qua B và Δ_2 , suy ra $\Delta \subset (\beta)$ và $\vec{n}_2 = [\vec{v}_2, \vec{BD}] = 14; 38; 8$ là VTPT của (β) .

Ta có Δ là giao tuyến của (α) và (β) nên $\vec{a} = [\vec{n}_1, \vec{n}_2] = (12; -4; -2)$ là VTCP

Vậy phương trình chính tắc của đường thẳng Δ là:

$$\frac{x-9}{6} = \frac{y}{-2} = \frac{z+1}{-1}.$$

3.

Ví dụ 17. Viết phương trình tham số của đường thẳng Δ , biết:

1. Δ là giao tuyến của hai mặt phẳng $(\alpha): x + y + z - 3 = 0$ và $(\beta): 2y - z - 1 = 0$

2. Δ là giao tuyến của hai mặt phẳng $(\alpha): x + y - z + 3 = 0$ và $(\beta): 2x - y + 5z - 4 = 0$.

3. Δ là hình chiếu vuông góc của $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z}{-1}$ lên mp $(\alpha): x+y+z-1=0$

Lời giải.

1. Để lập phương trình đường thẳng Δ ta có các cách sau

Cách 1: Ta có $\vec{n}_1 = 1;1;1$ và $\vec{n}_2 = 0;2;-1$ lần lượt là VTPT của α và (β)

Do $\Delta = (\alpha) \cap (\beta)$, suy ra $\vec{a} = [\vec{n}_1, \vec{n}_2] = -3;1;2$ là VTCP của Δ

Xét hệ phương trình $\begin{cases} x+y+z-3=0 \\ 2y-z-1=0 \end{cases}$ (*). Cho $y=1 \Rightarrow x=z=1$, suy ra $M(1;1;1) \in \Delta$

Vậy phương trình tham số của đường thẳng Δ là: $\begin{cases} x=1-3t \\ y=1+t \\ z=1+2t \end{cases}, t \in \mathbb{R}.$

Cách 2: Xét $N(x;y;z) \in \Delta \Leftrightarrow N \in (\alpha) \cap (\beta) \Leftrightarrow \begin{cases} x+y+z-3=0 \\ 2y-z-1=0 \end{cases}$

Đặt $y=t$, ta có: $\begin{cases} x=4-3t \\ y=t \\ z=-1+2t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$, đây chính là phương trình tham số của Δ .

Cách 3: Trong hệ (*) cho $y=0 \Rightarrow z=-1, x=4$. Do đó điểm $E(4;0;-1) \in \Delta$

Hay $\Delta \equiv ME$, từ đó ta lập được phương trình tham số của Δ là:

$\begin{cases} x=4-3t \\ y=t \\ z=-1+2t \end{cases}, t \in \mathbb{R}.$

2. Để lập phương trình đường thẳng Δ ta có các cách sau

Cách 1: Ta có $A(-1;-1;1), B(-5;6;4)$ là hai điểm chung của (α) và (β)

$\Rightarrow A, B \in d \Rightarrow \vec{AB} = (-4;7;3)$ là một VTCP của d

Phương trình tham số của d : $\begin{cases} x=-1-4t \\ y=-1+7t \\ z=1+3t \end{cases}, t \in \mathbb{R}.$

Phương trình chính tắc của d : $\frac{x+1}{-4} = \frac{y+1}{7} = \frac{z-1}{3}.$

Cách 2: Ta có $\vec{n}_1 = (1;1;-1), \vec{n}_2 = (2;-1;5)$ lần lượt là VTPT của $(\alpha), (\beta)$

Vì d là giao tuyến của (α) và (β) nên $\vec{u} = [\vec{n}_1, \vec{n}_2] = (4;-7;-3)$

Từ đó ta lập được phương trình của d .

Cách 3: Ta có $M(x;y;z) \in d \Leftrightarrow \begin{cases} M \in (\alpha) \\ M \in (\beta) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y-z+3=0 \\ 2x-y+5z-4=0 \end{cases}$

Đặt $z=t$ ta được: $\begin{cases} x+y=-3+t \\ 2x-y=4-5t \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\frac{1}{3}-\frac{4}{3}t \\ y=-\frac{10}{3}+\frac{7}{3}t \end{cases}$

Phương trình tham số của d :
$$\begin{cases} x = \frac{1}{3} - \frac{4}{3}t \\ y = -\frac{10}{3} + \frac{7}{3}t; z = t \end{cases}, t \in \mathbb{R}.$$

3. Để lập phương trình đường thẳng Δ ta có các cách sau

Đường thẳng d đi qua $M(1; 2; 0)$ và có $\vec{v} = (1; 2; -1)$ là VTCP.

Mặt phẳng (α) có $\vec{n} = 1; 1; 1$ là VTPT

Xét hệ phương trình
$$\begin{cases} \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z}{-1} \\ x+y+z-1=0 \end{cases}$$
, giải hệ này ta được $x=0, y=0, z=1$, suy ra d và (α)

cắt nhau tại $I(0; 0; 1)$ và $I \in \Delta$.

Cách 1: Gọi (P) là mặt phẳng đi qua d và vuông góc với (α)

Ta có $\vec{n}_1 = [\vec{v}, \vec{n}] = (3; -2; -1)$ là VTPT của (P)

Vì $\Delta = (\alpha) \cap (P)$ nên $\vec{u} = [\vec{n}, \vec{n}_1] = -1; -4; 5$ là VTCP của Δ

Vậy phương trình của đường thẳng Δ là: $\frac{x}{-1} = \frac{y}{-4} = \frac{z-1}{5}$.

Cách 2. Gọi N là hình chiếu của M lên (α) , vì $MN \perp (\alpha)$ nên $\vec{n} = (1; 1; 1)$ là VTCP

của MN , suy ra phương trình MN : $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{1}$

Do $N = MN \cap (\alpha)$ nên tọa độ của N là nghiệm của hệ:
$$\begin{cases} \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{1} \\ x+y+z-1=0 \end{cases}$$

Giải hệ này ta tìm được: $x = \frac{1}{3}, y = \frac{4}{3}, z = -\frac{2}{3} \Rightarrow N\left(\frac{1}{3}; \frac{4}{3}; -\frac{2}{3}\right)$.

Khi đó đường thẳng $\Delta \equiv IN$, từ đó ta lập được phương trình Δ :

$$\frac{x}{-1} = \frac{y}{-4} = \frac{z-1}{5}.$$

Ví dụ 18. Cho đường thẳng Δ và mặt phẳng (P) có phương trình:

$$\Delta: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -1 - t \quad (t \in \mathbb{R}), \quad (P): 2x - y + 2z = 11 = 0. \\ z = 2t \end{cases}$$

1. Tìm tọa độ điểm H là hình chiếu của $A(1; -2; -5)$ trên Δ ;

2. Tìm tọa độ điểm A' sao cho $AA' = 2AH$ và ba điểm A, A', H thẳng hàng;

3. Tìm tọa độ điểm B' đối xứng với điểm $B(1; -1; 2)$ qua (P) .

Lời giải.

1. Đường thẳng Δ có $\vec{u}_\Delta = (2; -1; 2)$ là VTCP

Cách 1: Vì $H \in \Delta$ nên $H(1+2t; -1-t; 2t) \Rightarrow \overrightarrow{AH} = (2t; 1-t; 2t+5)$.

Điểm H là hình chiếu của A trên Δ nên $\overrightarrow{AH} \cdot \vec{u}_\Delta = 0$, hay

$$2 \cdot (2t) - 1 \cdot (1-t) + 2(2t+5) = 0 \Leftrightarrow t = -1 \Rightarrow H(-1; 0; -2).$$

Vậy điểm cần tìm là $H(-1; 0; -2)$.

Cách 2: Gọi (α) là mặt phẳng qua $A(1; -2; -5)$ và vuông góc với Δ .

Ta có một véc tơ pháp tuyến của (α) là $\vec{n}_\alpha = (2; -1; 2)$ nên

$$(\alpha): 2x - y + 2z - 6 = 0.$$

Điểm H là hình chiếu của A trên Δ thì $H = (P) \cap \Delta \Rightarrow H(-1; 0; -2)$.

2. Gọi $A'(x; y; z)$.

Vì ba điểm A, A', H thẳng hàng và $AA' = 2AH$ nên có hai trường hợp

- $\overrightarrow{AA'} = 2\overrightarrow{AH}$, khi đó H là trung điểm AA' nên

$$\begin{cases} x_A + x_{A'} = 2x_H \\ y_A + y_{A'} = 2y_H \\ z_A + z_{A'} = 2z_H \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_{A'} = 2x_H - x_A \\ y_{A'} = 2y_H - y_A \\ z_{A'} = 2z_H - z_A \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_{A'} = -3 \\ y_{A'} = 2 \\ z_{A'} = 1 \end{cases}.$$

Vậy $A'(-3; 2; 1)$.

- $\overrightarrow{AA'} = -2\overrightarrow{AH}$, khi đó ta có

$$\begin{cases} x_{A'} - 1 = -2 \cdot (-2) \\ y_{A'} + 2 = -2 \cdot 2 \\ z_{A'} + 5 = -2 \cdot 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_{A'} = 5 \\ y_{A'} = -6 \\ z_{A'} = -11 \end{cases} \Rightarrow A'(5; -6; -11).$$

Vậy có hai điểm thỏa mãn là $A'(-3; 2; 1)$ hoặc $A'(5; -6; -11)$.

3. Gọi d là đường thẳng đi qua $B(1; -1; 2)$ và $d \perp (P)$, khi đó một véc tơ phương của d là véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng.

Ta có $\vec{u}_d = (2; -1; 2)$ nên d: $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-2}{2}$.

Điểm K là hình chiếu của B trên (P) thì $K = d \cap (P)$, nên tọa độ K là nghiệm của hệ phương

$$\text{trình: } \begin{cases} \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-2}{2} \\ 2x - y + 2z = 11 = 0 \end{cases} \Rightarrow H(-3; 1; -2).$$

Điểm B' đối xứng với B qua (P) khi H là trung điểm của BB' nên tọa độ điểm B' cần tìm $B'(-7; 3; -6)$.

Ví dụ 19. Trong không gian Oxyz,

1. Cho mặt phẳng $(\alpha): 2x - 2y + z - n = 0$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-3}{2m-1}$. Tìm m, n để:

- Đường thẳng Δ nằm trong mp(α)
- Đường thẳng Δ song song với mp(α)

2. Tìm m để:

- Hai đường thẳng $d_1: \frac{x-6}{2} = \frac{y+3}{-2} = \frac{z-1+m}{m-1}$ và $d_2: \frac{x-4}{4} = \frac{y}{-3} = \frac{z+2}{2}$ cắt nhau. Tìm giao điểm của chúng.

$$\text{b) Đường thẳng } d_m: \begin{cases} x = (-2m^2 + m + 1)t \\ y = 1 - (4m^2 + 4m + 1)t \\ z = -2 + (m^2 - m)t \end{cases} \text{ song song với (P): } 2x - y + 2 = 0.$$

Lời giải.

1. Mặt phẳng (α) có $\vec{n} = 2; -2; 1$ là VTPT

Đường thẳng Δ đi qua $A(1; -1; 3)$ và có $\vec{u} = 2; 1; 2m - 1$ là VTCP

a) **Cách 1:** Ta có $B(3; 0; 2m + 2) \in \Delta$

$$\Delta \subset (\alpha) \Leftrightarrow \begin{cases} A \in (\alpha) \\ B \in (\alpha) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 7 - n = 0 \\ 8 + 2m - n = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} n = 7 \\ m = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

$$\text{Cách 2: Ta có } \Delta \subset (\alpha) \Leftrightarrow \begin{cases} A \in (\alpha) \\ \vec{n} \cdot \vec{u} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 7 - n = 0 \\ 2m + 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} n = 7 \\ m = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

$$\text{b) Ta có: } \Delta // (\alpha) \Leftrightarrow \begin{cases} A \notin (\alpha) \\ \vec{n} \cdot \vec{u} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 7 - n \neq 0 \\ 2m + 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} n \neq 7 \\ m = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

2. a) Hai đường thẳng cắt nhau khi và chỉ khi hệ phương trình sau có nghiệm duy nhất:

$$\begin{cases} 6 + 2t = 4 + 4t' \\ -3 - 2t = -3t' \\ 1 - m + (m - 1)t = -2 + 2t' \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = -3, t' = -1 \\ 1 - m + (m - 1)(-3) = -4 \end{cases} \Rightarrow m = 2.$$

Khi đó hai đường thẳng cắt nhau tại $A(0; 3; 4)$.

b) **Cách 1:**

Đường thẳng d_m đi qua $A(0; 1; -2)$ có $\vec{u} = (-2m^2 + m + 1; -4m^2 - 4m - 1; m^2 - m)$ là VTCP. Mặt phẳng (P) có $\vec{n} = (2; -1; 0)$ là VTPT

$$\text{Ta có } d_m // (P) \Leftrightarrow \begin{cases} \vec{u} \cdot \vec{n} = 0 \\ A \notin (P) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -4m^2 + 2m + 2 + 4m^2 + 4m + 1 = 0 \\ -1 + 2 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m = -\frac{1}{2}.$$

Cách 2: Ta có $d_m // (P) \Leftrightarrow$ hệ phương trình sau vô nghiệm:

$$\begin{cases} x = (-2m^2 + m + 1)t \\ y = 1 - (4m^2 + 4m + 1)t \\ z = -2 + (m^2 - m)t \\ 2x - y + 2 = 0 \end{cases}$$

Thay ba phương trình đầu vào phương trình cuối ta được: $(6m + 3)t = -1$

$$\text{Do đó hệ vô nghiệm } \Leftrightarrow m = -\frac{1}{2}.$$

Ví dụ 20. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz: cho tứ diện ABCD có các đỉnh $A(1; 2; 1)$, $B(-2; 1; 3)$, $C(2; -1; 1)$ và $D(0; 3; 1)$. 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)

Lời giải.

Mặt phẳng (P) thỏa mãn yêu cầu bài toán trong hai trường hợp sau:

Trường hợp 1: (P) đi qua A, B song song với CD.

Ta có $\overrightarrow{AB} = (-3; -1; 2)$, $\overrightarrow{CD} = (-2; 4; 0)$, suy ra $\vec{n} = [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CD}] = (-8; -4; -14)$ là VTPT của (P).

Phương trình (P): $4x + 2y + 7z - 15 = 0$.

Trường hợp 2: (P) đi qua A, B và cắt CD tại I, suy ra I là trung điểm của CD. Do đó

$I(1; 1; 1) \Rightarrow \overrightarrow{AI} = (0; -1; 0)$.

Véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P): $\vec{n} = [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AI}] = (2; 0; 3)$.

Phương trình (P): $2x + 3z - 5 = 0$.

Vậy (P): $4x + 2y + 7z - 15 = 0$ hoặc (P): $2x + 3z - 5 = 0$.

Ví dụ 21. Cho đường thẳng $\Delta_1: \frac{x-2}{3} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-1}{1}$ và đường thẳng $\Delta_2: \begin{cases} x = -1 - 2t \\ y = 2 + 3t \\ z = 1 \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. Lập

phương trình đường thẳng Δ cắt Δ_1 và cắt Δ_2 đồng thời thỏa mãn:

1. Δ nằm trong mặt phẳng (P): $2x + 3y - z + 2 = 0$.
2. Δ song song với đường thẳng d: $\frac{x-2}{4} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-3}{1}$.
3. Δ đi qua điểm M(1; -5; -1).

Lời giải.

1. Vì Δ cắt Δ_1 và cắt Δ_2 đồng thời Δ nằm trong mặt phẳng (P), nên Δ chính là đường thẳng đi qua các giao điểm của Δ_1 và Δ_2 với (P).

Gọi $A = \Delta_1 \cap (P)$ thì tọa độ A là nghiệm của hệ

$$\begin{cases} \frac{x-2}{3} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-1}{1} \\ 2x + 3y - z + 2 = 0 \end{cases} \Rightarrow A(-1; 0; 0).$$

Gọi $B = \Delta_2 \cap (P)$. Vì $B \in \Delta_2$ nên $B(-1 - 2t; 2 + 3t; 1)$. Lại có $B \in (P)$ nên $2(-1 - 2t) + 3(2 + 3t) + 1 = 0 \Leftrightarrow t = -1 \Rightarrow B(1; -1; 1)$.

Ta có $\overrightarrow{AB}(2; -1; 1)$ nên phương trình đường thẳng cần tìm là

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

2. Có nhiều cách giải bài toán này, chẳng hạn:

Cách 1: Tìm một điểm thuộc Δ .

Vì Δ cắt Δ_1 và song song với d, nên Δ nằm trong mặt phẳng (α) chứa Δ_1 và song song với d. Ta có (α) qua $M_1(2; 1; 1)$, (α) có một véc tơ pháp tuyến là $\vec{n}_{(\alpha)} = [\vec{u}_{\Delta_1}, \vec{u}_d] = (-2; 1; 5)$ nên (α): $-2x + y + 5z - 2 = 0$.

Ta có $\begin{cases} \Delta \subset (\alpha) \\ \Delta \cap \Delta_2 = C \end{cases}$ nên $C = \Delta_2 \cap (\alpha) \Rightarrow C(-1-2t; 2+3t; 1)$ và thỏa mãn

$$-2(-1-2t) + (2+3t) + 5 - 2 = 0 \Leftrightarrow t = -1, \text{ nên } C(1; -1; 1).$$

Lại có $\Delta // d$ nên một véc tơ chỉ phương của Δ là $\vec{u}_d(4; 3; 1)$, do đó phương trình cần tìm

$$\Delta: \frac{x-1}{4} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-1}{1}.$$

Cách 2: Xác định hai mặt phẳng cùng chứa đường thẳng Δ .

Δ là giao tuyến của hai mặt phẳng

- Mặt phẳng (α) chứa Δ_1 và song song với d .

- Mặt phẳng (β) chứa Δ_2 và song song với d .

Ta có $(\alpha): -2x + y + 5z - 2 = 0$.

Mặt phẳng (β) qua $M_2(-1; 2; 1)$, đồng thời (β) có một véc tơ pháp tuyến là

$$\vec{n}_{(\beta)} = [\vec{u}_{\Delta_2}, \vec{u}_d] = (3; 2; -18) \text{ nên } (\beta): 3x + 2y - 18z + 17 = 0.$$

Hai điểm $D(-3; -4; 0)$, $E(1; -1; 1)$ là các điểm chung của mặt phẳng (α) và (β) , nên phương trình

$$\text{cần tìm là } \Delta: \frac{x-1}{4} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-1}{1}.$$

Cách 3: Xác định tọa độ hai giao điểm.

Gọi $N_1 = \Delta \cap \Delta_1 \Rightarrow N_1(2+3t_1; 1+t_1; 1+t_1)$ và $N_2 = \Delta \cap \Delta_2$ thì

$$N_2(-1-2t_2; 2+3t_2; 1) \Rightarrow \overrightarrow{N_1N_2}(-3-2t_2-3t_1; 1+3t_2-t_1; -t_1).$$

Ta có $\Delta // d$ nên $\overrightarrow{N_1N_2} // \vec{u}_d$, do đó

$$\frac{-3-2t_2-3t_1}{4} = \frac{1+3t_2-t_1}{3} = \frac{-t_1}{1} \Leftrightarrow \begin{cases} t_1 - 2t_2 = 3 \\ 2t_1 + 3t_2 = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t_1 = 1 \\ t_2 = -1 \end{cases}$$

Vì thế $N_1(5; 2; 2)$, $N_2(1; -1; 1)$. Phương trình đường thẳng cần tìm

$$\Delta: \frac{x-1}{4} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-1}{1}.$$

3. Bài toán này cũng có thể giải bằng ba cách như bài toán trên. Ở đây, chúng tôi giới thiệu cách 1.

Vì Δ cắt Δ_1 và qua M , nên Δ nằm trong mặt phẳng (Q) chứa Δ_1 và qua $M(1; -5; -1)$. Ta có

$$M_1(2; 1; 1) \in \Delta_1, \overrightarrow{MM_1}(1; 6; 2), \vec{u}_{\Delta_1}(3; 1; 1).$$

Một véc tơ pháp tuyến của (Q) là $\vec{n}_{(Q)} = [\vec{u}_{\Delta_1}, \overrightarrow{MM_1}] = (-4; -5; 17)$ nên

$$(Q): 4x + 5y - 17z + 4 = 0.$$

Ta có $\begin{cases} \Delta \subset (Q) \\ \Delta \cap \Delta_2 = F \end{cases}$ nên $F = \Delta_2 \cap (Q) \Rightarrow F(-1-2t; 2+3t; 1)$ và thỏa mãn

$$4(-1-2t) + 5(2+3t) - 17 + 4 = 0 \Leftrightarrow t = -1, \text{ nên } F(-3; 5; 1).$$

Vậy Δ là đường thẳng MF .

Ta có $\overrightarrow{MF}(-4; 10; 2) = 2(-2; 5; 1)$ nên phương trình Δ là

$$\Delta: \frac{x-1}{-2} = \frac{y+5}{5} = \frac{z+1}{1}.$$

Ví dụ 22. Lập phương trình các cạnh của tam giác ABC , biết:

1. Đỉnh $A(1; -3; 2)$, phương trình hai đường trung tuyến:

$$\text{BM: } \begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = -2 - 3t \quad (t \in \mathbb{R}), \\ z = -1 - t \end{cases} \quad \text{CN: } \begin{cases} x = -3t' \\ y = -1 \\ z = 1 + 5t' \end{cases} \quad (t, t' \in \mathbb{R}).$$

2. Đỉnh A(1; 2; 7) và phương trình hai đường cao:

$$\text{BE: } \frac{x-3}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-5}{-3}, \quad \text{CF: } \frac{x-1}{2} = \frac{y-5}{-3} = \frac{z-4}{1}.$$

3. Đỉnh A(3; 2; 3), phương trình phân giác trong góc B và đường cao CK là:

$$\text{BD: } \frac{x-1}{1} = \frac{y-4}{-2} = \frac{z-3}{1}, \quad \text{CK: } \frac{x-2}{1} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-3}{-2}.$$

Lời giải.

1. Tọa độ của điểm B và trung điểm N của AB lần lượt là

$$B(2+3b; -2-3b; -1-b), \quad N(-3n; -1; 1+5n).$$

Theo công thức tính tọa độ trung điểm, ta có

$$\begin{cases} x_A + x_B = 2x_N \\ y_A + y_B = 2y_N \\ z_A + z_B = 2z_N \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1+2+3b = -6n \\ -3-2-3b = -2 \\ 2-1-b = 2+10n \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = -1 \\ n = 0 \end{cases}$$

Tọa độ điểm B(-1; 1; 0) $\Rightarrow \overrightarrow{AB}(-2; 4; -2) = -2(1; -2; 1).$

Phương trình đường thẳng chứa cạnh AB: $\frac{x-1}{1} = \frac{y+3}{-2} = \frac{z-2}{1}.$

Tương tự, ta có M(2+3m; -2-3m; -1-m), C(-3c; -1; 1+5c) nên

$$\begin{cases} x_A + x_C = 2x_M \\ y_A + y_C = 2y_M \\ z_A + z_C = 2z_M \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1-3c = 4+6m \\ -3-1 = -4-6m \\ 2+1+5c = -2-2m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c = -1 \\ m = 0 \end{cases}$$

Tọa độ điểm C(3; -1; -4) $\Rightarrow \overrightarrow{AC}(2; -2; -2) = -2(-1; 1; 1).$

Phương trình đường thẳng chứa cạnh AC: $\frac{x-1}{-1} = \frac{y+3}{1} = \frac{z-2}{1}.$

Ta có $\overrightarrow{BC}(4; -2; -4) = -2(-2; 1; 2)$ nên phương trình đường thẳng chứa cạnh

$$\text{BC: } \frac{x-3}{-2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z+4}{2}.$$

2. Phương trình mặt phẳng (P) qua A(1; 2; 7) và vuông góc với BE là $2x + y - 3z + 17 = 0.$

Ta có $C = CF \cap (P)$ nên tọa độ điểm C là nghiệm của hệ phương trình

$$\begin{cases} \frac{x-1}{2} = \frac{y-5}{-3} = \frac{z-4}{1} \\ 2x + y - 3z + 17 = 0 \end{cases} \Rightarrow C(13; -13; 10).$$

Phương trình mặt phẳng (Q) qua A(1; 2; 7) và vuông góc với CF là (Q): $2x - 3y + z - 3 = 0.$

Ta có $B = BF \cap (Q)$ nên tọa độ điểm B là nghiệm của hệ phương trình:

$$\begin{cases} \frac{x-3}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-5}{-3} \\ 2x - 3y + z - 3 = 0 \end{cases} \Rightarrow B(5; 3; 2).$$

Do đã biết tọa độ ba đỉnh của tam giác nên các phương trình đường thẳng chứa cạnh của tam giác ABC là

$$AB: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 \\ z = 5 - t \end{cases}, \quad BC: \begin{cases} x = 7 - t \\ y = 2 + 2t \\ z = -1 \end{cases}, \quad CA: \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 + 2t \\ z = 5 - t \end{cases}.$$

3. Mặt phẳng (α) qua $A(3; 2; 3)$ vuông góc với CK là

$$(\alpha): x + y - 2z + 1 = 0.$$

Vì $B = (\alpha) \cap BD$ nên tọa độ điểm B thỏa mãn hệ phương trình

$$\begin{cases} x + y - 2z + 1 = 0 \\ \frac{x-1}{1} = \frac{y-4}{-2} = \frac{z-3}{1} \end{cases} \Rightarrow B(1; 4; 3).$$

Muốn tìm tọa độ điểm C ta tìm điểm A' đối xứng với điểm A qua phân giác trong góc B . Điểm A' thuộc đường thẳng BC nên lập được phương trình đường thẳng BC và tìm được $C = BC \cap CK$.

Gọi H là hình chiếu của A trên BD , suy ra $H(1+t; 4-2t; 3+t)$.

Ta có $\overrightarrow{AH}(t-2; 2-2t; t)$, $\vec{u}_{BD}(1; -2; 1)$ nên

$$\overrightarrow{AH} \cdot \vec{u}_{BD} = 0 \Leftrightarrow 1.(t-2) - 2.(2-2t) + t = 0 \Leftrightarrow t = 1$$

Vậy $H(2; 2; 4)$.

Gọi A' đối xứng với A qua BD thì $A'(1; 2; 5)$.

Đường thẳng BC là đường thẳng BA' nên có phương trình là

$$BC: \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 - t \\ z = 5 + t \end{cases}$$

$$\text{Tọa độ điểm } C \text{ thỏa mãn hệ } \begin{cases} x_C = 1 = 2 + c \\ y_C = 2 - t = 3 + c \\ z_C = 5 + t = 3 - 2c \end{cases} \Rightarrow C(1; 2; 5).$$

Phương trình các đường thẳng cần tìm là

$$AB: \begin{cases} x = 3 - t \\ y = 2 + t \\ z = 3 \end{cases}, \quad BC: \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 - t \\ z = 5 + t \end{cases}, \quad CA: \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 \\ z = 5 + t \end{cases}.$$

BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Câu 1. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho đường thẳng d có phương trình tham số

$$\begin{cases} x = 2 + t \\ y = -3t \\ z = -1 + 5t \end{cases}. \text{ Phương trình chính tắc của đường thẳng } d \text{ là?}$$

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

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

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

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

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho đường thẳng Δ có phương trình chính tắc

$$\frac{x-3}{2} = \frac{y+1}{-3} = \frac{z}{1}. \text{ Phương trình tham số của đường thẳng } \Delta \text{ là?}$$

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

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

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

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

Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ A cho đường thẳng $d: \frac{x+2}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-3}{3}$. Đường thẳng d

đi qua điểm M và có vector chỉ phương $\vec{a_d}$ là

A. $M(-2; 1; 3), \vec{a_d} = (2; -1; 3)$

B. $M(2; -1; -3), \vec{a_d} = (2; -1; 3)$

C. $M(2; -1; 3), \vec{a_d} = (-2; 1; 3)$

D. $M(2; -1; 3), \vec{a_d} = (2; -1; -3)$

Câu 4. Trong không gian với hệ tọa độ A cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = t - 2 \\ y = 2 + 3t \\ z = 1 + t \end{cases}$. Đường thẳng d đi qua

điểm M và có vector chỉ phương $\vec{a_d}$ là

A. $M(-2; 2; 1), \vec{a_d} = (1; 3; 1)$

B. $M(1; 2; 1), \vec{a_d} = (-2; 3; 1)$

C. $M(2; -2; -1), \vec{a_d} = (1; 3; 1)$

D. $M(1; 2; 1), \vec{a_d} = (2; -3; 1)$

Câu 5. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, phương trình nào sau đây là phương trình tham số của đường thẳng d qua điểm $M(-2; 3; 1)$ và có vector chỉ phương $\vec{a} = (1; -2; 2)$?

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

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

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

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

Câu 6. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc Δ của đường thẳng đi qua hai điểm $A(1; -2; 5)$ và $B(3; 1; 1)$?

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

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

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

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

Câu 7. Trong không gian với hệ tọa độ O cho tam giác ABC có $A(-1;3;2)$, $B(2;0;5)$, $C(0;-2;1)$.

Phương trình đường trung tuyến AM của tam giác ABC là.

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

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

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

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

Câu 8. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác $\vec{a}_\Delta = \vec{n}_p = 2; -1; 1$ với

$A(1;4;-1)$, $B(2;4;3)$, $C(2;2;-1)$. Phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm A và song song với BC là

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

$$\text{B. } \begin{cases} x=1 \\ y=4+t \\ z=1+2t \end{cases}$$

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

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

Câu 9. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$. Phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm

$M(1;3;4)$ và song song với trục hoành là.

$$\text{A. } \begin{cases} x=1+t \\ y=3 \\ y=4 \end{cases}$$

$$\text{B. } \begin{cases} x=1 \\ y=3+t \\ y=4 \end{cases}$$

$$\text{C. } \begin{cases} x=1 \\ y=3 \\ y=4-t \end{cases}$$

$$\text{D. } \begin{cases} x=1 \\ y=3 \\ y=4+t \end{cases}$$

Câu 10. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x=1-2t \\ y=t \\ z=-3+2t \end{cases}$. Phương trình

chính tắc của đường thẳng Δ đi qua điểm $A(3;1;-1)$ và song song với d là

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

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

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

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

Câu 11. Trong không gian với hệ tọa độ O cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-3}{3}$. Phương trình

tham số của đường thẳng Δ đi qua điểm $M(1;3;-4)$ và song song với d là

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

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

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

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

Câu 12. Trong không gian với hệ tọa độ O cho mặt phẳng $P: 2x - y + z - 3 = 0$. Phương trình chính

tắc của đường thẳng Δ đi qua điểm $M(-2;1;1)$ và vuông góc với P là

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

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

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

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

Câu 13. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $\alpha: x - 2y + 2z - 3 = 0$. Phương trình

tham số của đường thẳng d đi qua $A(2;1;-5)$ và vuông góc với α là

$$\text{A. } \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - 2t \\ z = -5 + 2t \end{cases}$$

$$\text{B. } \begin{cases} x = -2 - t \\ y = -1 + 2t \\ z = 5 - 2t \end{cases}$$

$$\text{C. } \begin{cases} x = -2 + t \\ y = -1 - 2t \\ z = 5 + 2t \end{cases}$$

$$\text{D. } \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 + t \\ z = 2 - 5t \end{cases}$$

Câu 14. Trong không gian với hệ tọa độ O phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm $A(2;-1;3)$ và

vuông góc với mặt phẳng Oxz là.

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

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

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

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

Câu 15. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm

M $2;1;-5$, đồng thời vuông góc với hai vector $\vec{a} = 1;0;1$ và $\vec{b} = 4;1;-1$ là

$$\text{A.} \frac{x-2}{-1} = \frac{y-1}{5} = \frac{z+5}{1}$$

$$\text{B.} \frac{x+2}{-1} = \frac{y+1}{5} = \frac{z-5}{1}$$

$$\text{C.} \frac{x+2}{1} = \frac{y+1}{-5} = \frac{z-5}{-1}$$

$$\text{D.} \frac{x+1}{2} = \frac{y-5}{1} = \frac{z-1}{-5}$$

Câu 16. Trong không gian với hệ tọa độ $\frac{x+3}{5} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-1}{1}$ cho tam giác ABC có

A $2;1;-2$, B $4;-1;1$, C $0;-3;1$. Phương trình d đi qua trọng tâm của tam giác ABC và vuông góc

với mặt phẳng ABC là

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

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

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

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

Câu 17. Trong không gian với hệ tọa độ $\frac{x+3}{5} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-1}{1}$ cho hai điểm A $1;4;2$ và B $-1;2;4$.

Phương trình d đi qua trọng tâm của $\triangle OAB$ và vuông góc với mặt phẳng OAB là

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

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

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

$$\text{D.} \frac{x}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z+2}{1}$$

Câu 18. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai điểm A $1;-1;1$, B $-1;2;3$ và đường thẳng

$\Delta: \frac{x+1}{-2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-3}{3}$. Phương trình đường thẳng đi qua điểm A, đồng thời vuông góc với hai

đường thẳng AB và Δ là

$$\text{A.} \frac{x-1}{7} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-1}{4}$$

$$\text{B.} \frac{x-7}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-4}{1}$$

$$\text{C. } \frac{x+1}{7} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z+1}{4}$$

$$\text{D. } \frac{x+1}{7} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{4}$$

Câu 19. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai đường thẳng $d_1 : \frac{x-2}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z+1}{-1}$ và

$$d_2 : \begin{cases} x = 1+t \\ y = 3-2t \\ z = 5-2t \end{cases} \text{ . Phương trình đường thẳng } \Delta \text{ đi qua điểm } A(2;3;-1) \text{ và vuông góc với hai đường}$$

thẳng d_1, d_2 là

$$\text{A. } \begin{cases} x = 2-8t \\ y = 3+3t \\ z = -1-7t \end{cases}$$

$$\text{B. } \begin{cases} x = -8+2t \\ y = 1+3t \\ z = -7-t \end{cases}$$

$$\text{C. } \begin{cases} x = -2-8t \\ y = -3+t \\ z = 1-7t \end{cases}$$

$$\text{D. } \begin{cases} x = -2+8t \\ y = -3-t \\ z = 1+7t \end{cases}$$

Câu 20. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng $P : 2x + y + 2z - 1 = 0$ và đường

thẳng $\Delta : \frac{x+1}{2} = \frac{y}{-1} = \frac{z-3}{3}$. Phương trình đường thẳng d đi qua điểm $B(2;-1;5)$ song song với

P và vuông góc với Δ là

$$\text{A. } \frac{x-2}{-5} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-5}{4}$$

$$\text{B. } \frac{x+2}{-5} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+5}{4}$$

$$\text{C. } \frac{x+2}{5} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z+5}{-4}$$

$$\text{D. } \frac{x-5}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z+4}{5}$$

Câu 21. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, gọi d là giao tuyến của hai mặt phẳng

$\alpha : x - 3y + z = 0$ và $\beta : x + y - z + 4 = 0$. Phương trình tham số của đường thẳng d là

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

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

$$\text{C. } \begin{cases} x = 2-t \\ y = -t \\ z = -2-2t \end{cases}$$

$$\text{D. } \begin{cases} x = 2+t \\ y = t \\ z = 2+2t \end{cases}$$

Câu 22. Trong không gian với hệ tọa độ $\frac{x+3}{5} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-1}{1}$ cho đường thẳng Δ là giao tuyến của hai mặt phẳng $\alpha : x - 2y - z + 1 = 0$ và $\beta : 2x + 2y - 3z - 4 = 0$. Phương trình đường thẳng d đi qua điểm $M(1; -1; 0)$ và song song với đường thẳng Δ là

A. $\frac{x-1}{8} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{6}$

B. $\frac{x+1}{8} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{6}$

C. $\frac{x-1}{8} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{6}$

D. $\frac{x-8}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{6}$

Câu 23. Trong không gian với hệ tọa độ $\frac{x+3}{5} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-1}{1}$ cho đường thẳng

$d : \frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{1} = \frac{z}{-2}$. Phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm $A(2; -1; -3)$, vuông góc với trục Oz và d là

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

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

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

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

Câu 24. Trong không gian với hệ tọa độ $\frac{x+3}{5} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-1}{1}$ cho mặt phẳng

$P : 2x - 3y + 5z - 4 = 0$. Phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm $A(-2; 1; -3)$, song song với P và vuông góc với trục tung là

A. $\begin{cases} x = -2 + 5t \\ y = 1 \\ y = -3 - 2t \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = -2 + 5t \\ y = 1 \\ y = -3 + 2t \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = -2 - 5t \\ y = 1 - t \\ y = -3 + 2t \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = -2 + 5t \\ y = 1 \\ y = -3 + 2t \end{cases}$

Câu 25. Trong không gian với hệ tọa độ $\frac{x+3}{5} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-1}{1}$ cho mặt cầu

$S : x - 1^2 + y + 2^2 + z - 3^2 = 9$. Phương trình đường thẳng d đi qua tâm của mặt cầu S , song song với $\alpha : 2x + 2y - z - 4 = 0$ và vuông góc với đường thẳng $\Delta : \frac{x+1}{3} = \frac{y-6}{-1} = \frac{z-2}{1}$ là.

$$\text{A.} \begin{cases} x = 1 - t \\ y = -2 + 5t \\ z = 3 + 8t \end{cases}$$

$$\text{B.} \begin{cases} x = -1 + t \\ y = 2 - 5t \\ z = -3 - 8t \end{cases}$$

$$\text{C.} \begin{cases} x = 1 - t \\ y = -2 - 5t \\ z = 3 - 8t \end{cases}$$

$$\text{D.} \begin{cases} x = 1 - t \\ y = -2 + 5t \\ z = 3 - 8t \end{cases}$$

Câu 26. Trong không gian với hệ tọa độ $\frac{x+3}{5} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-1}{1}$ cho tam giác ABC có

A $0; 1; 2$, B $-2; -1; -2$, C $2; -3; -3$. Đường thẳng d đi qua điểm B và vuông góc với mặt phẳng ABC . Phương trình nào sau đây không phải là phương trình của đường thẳng d .

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

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

$$\text{C.} \begin{cases} x = -2 - 6t \\ y = -1 - 18t \\ z = -2 + 12t \end{cases}$$

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

Câu 27. Trong không gian với hệ tọa độ $\frac{x+3}{5} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-1}{1}$ cho đường thẳng d: $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -1 + t \\ z = 2 + t \end{cases}$. Hình

chiếu vuông góc của d lên mặt phẳng Oxy có phương trình là.

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

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

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

$$\text{D.} \begin{cases} x = 0 \\ y = -1 - t \\ z = 0 \end{cases}$$

Câu 28. Trong không gian với hệ tọa độ $\frac{x+3}{5} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-1}{1}$ cho đường thẳng d: $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 + 3t \\ z = 3 + t \end{cases}$.

Hình chiếu vuông góc của d lên mặt phẳng Oxz có phương trình là.

$$\text{A.} \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 0 \\ z = 3 + t \end{cases}$$

$$\text{B.} \begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \\ z = 3 + t \end{cases}$$

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

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

Câu 29. Trong không gian với hệ tọa độ $\frac{x+3}{5} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-1}{1}$ cho hai mặt phẳng

$\alpha : x - 2y + 2z + 3 = 0$ và $\beta : 3x - 5y - 2z - 1 = 0$. Phương trình đường thẳng d đi qua điểm

$M(1; 3; -1)$, song song với hai mặt phẳng α, β là

$$\text{A.} \begin{cases} x = 1 + 14t \\ y = 3 + 8t \\ z = -1 + t \end{cases}$$

$$\text{B.} \begin{cases} x = -1 + 14t \\ y = 3 + 8t \\ z = -1 + t \end{cases}$$

$$\text{C.} \begin{cases} x = -1 + t \\ y = 3 + 8t \\ z = 1 + t \end{cases}$$

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

Câu 30. Trong không gian với hệ tọa độ $\frac{x+3}{5} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-1}{1}$ cho mặt phẳng

$\alpha : 2x - y + 2z - 3 = 0$. Phương trình đường thẳng d đi qua điểm $A(2; -3; -1)$, song song với hai mặt phẳng α, Oyz là.

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

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

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

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

Câu 31. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. Đường thẳng $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 + 3t \\ z = -1 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ có vector chỉ phương là $\vec{a} = (2; 3; -1)$.

B. Đường thẳng $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 + 3t \\ z = -1 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ có vector chỉ phương là $\vec{a} = (1; 2; -1)$.

C. Đường thẳng $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 + 3t \\ z = -1 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ có vector pháp tuyến là $\vec{a} = (2; 3; -1)$.

D. Đường thẳng $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 + 3t, \quad t \in \mathbb{R} \\ z = -1 - t \end{cases}$ có vector pháp tuyến là $\vec{a} = 1; 2; -1$.

Câu 32.. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. Đường thẳng $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 + 3t, \quad t \in \mathbb{R} \\ z = -1 - t \end{cases}$ đi qua điểm $M \ 1; 2; -1$.

B. Đường thẳng $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 + 3t, \quad t \in \mathbb{R} \\ z = -1 - t \end{cases}$ đi qua điểm $M \ 2; 3; -1$.

C. Đường thẳng $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 + 3t, \quad t \in \mathbb{R} \\ z = -1 - t \end{cases}$ có vector chỉ phương là $\vec{a} = 1; 2; -1$.

D. Đường thẳng $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 + 3t, \quad t \in \mathbb{R} \\ z = -1 - t \end{cases}$ có vector pháp tuyến là $\vec{a} = 2; 3; -1$.

Câu 33. Đường thẳng $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + 2t, \quad t \in \mathbb{R} \\ z = 1 - t \end{cases}$ đi qua điểm nào ?

A. $1; 2; 1$

B. $1; 2; -1$

C. $2; 3; 1$

D. $1; 3; -1$

Câu 34. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. Đường thẳng $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 + 3t, \quad t \in \mathbb{R} \\ z = -1 - t \end{cases}$ có phương trình chính tắc là $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z+1}{-1}$.

B. Đường thẳng $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 + 3t, \quad t \in \mathbb{R} \\ z = -1 - t \end{cases}$ có phương trình chính tắc là $\frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{2} = \frac{z+1}{-1}$.

C. Đường thẳng $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 + 3t, \quad t \in \mathbb{R} \\ z = -1 - t \end{cases}$ có phương trình chính tắc là $\frac{x-2}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-1}{1}$.

D. Đường thẳng $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 + 3t, \quad t \in \mathbb{R} \\ z = -1 - t \end{cases}$ có phương trình chính tắc là $\frac{x+1}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z-1}{-1}$.

Câu 35. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. Đường thẳng $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 + 3t, \quad t \in \mathbb{R} \\ z = -1 - t \end{cases}$ vuông góc với mặt phẳng $P : 2x + 3y - z + 1 = 0$.

B. Đường thẳng $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 + 3t, \quad t \in \mathbb{R} \\ z = -1 - t \end{cases}$ vuông góc với mặt phẳng $P : x + 2y - z + 3 = 0$

C. Đường thẳng $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 + 3t, \quad t \in \mathbb{R} \\ z = -1 - t \end{cases}$ vuông góc với mặt phẳng $P : 2x + 3y + z + 1 = 0$.

D. Đường thẳng $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 + 3t, \quad t \in \mathbb{R} \\ z = -1 - t \end{cases}$ vuông góc với mặt phẳng $P : x + 2y - z + 1 = 0$.

Câu 36. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, đường thẳng đi qua hai điểm $A(1; 2; 3)$, $B(0; -1; 2)$ có phương trình là

A. $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 - 3t, \quad t \in \mathbb{R}. \\ z = 3 - t \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + 3t, \quad t \in \mathbb{R}. \\ z = 3 + t \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = -t \\ y = -1 - 3t, \quad t \in \mathbb{R}. \\ z = 2 - t \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 2 - 3t, \quad t \in \mathbb{R}. \\ z = 3 - t \end{cases}$

Câu 37. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, đường thẳng đi qua hai điểm $A(1; 2; 3)$, $B(-1; 1; 1)$ có phương trình là

A. $\begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 2 + t, \quad t \in \mathbb{R}. \\ z = 3 + 2t \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = -2 - t, \quad t \in \mathbb{R}. \\ z = 3 - 2t \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 1 + t, \quad t \in \mathbb{R} \\ z = 1 - 2t \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 + t, \quad t \in \mathbb{R}. \\ z = 3 + 2t \end{cases}$

Câu 38. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, đường thẳng đi qua hai điểm $A(0; 1; 0)$ và $B(1; 0; 1)$ có phương trình là

$$\text{A. } \begin{cases} x = t \\ y = 1 - t, \quad t \in \mathbb{R}. \\ z = t \end{cases}$$

$$\text{B. } \begin{cases} x = 1 + t \\ y = t, \quad t \in \mathbb{R} \\ z = 1 + t \end{cases}$$

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

$$\text{D. } \frac{x-1}{1} = \frac{y}{-1} = \frac{z-1}{-1}.$$

Câu 39. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho ba điểm M 1;0;0 , N 0;-2;0 và P 0;0;1 . Nếu MNPQ là hình bình hành thì PQ có phương trình là

$$\text{A. } \begin{cases} x = 1 \\ y = 2t, \quad t \in \mathbb{R}. \\ z = 1 \end{cases}$$

$$\text{B. } \begin{cases} x = 2t \\ y = t, \quad t \in \mathbb{R}. \\ z = 1 \end{cases}$$

$$\text{C. } \begin{cases} x = 1 \\ y = 2t, \quad t \in \mathbb{R}. \\ z = t \end{cases}$$

$$\text{D. } \begin{cases} x = t \\ y = 2t, \quad t \in \mathbb{R}. \\ z = -1 \end{cases}$$

Câu 40. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho đường thẳng $\Delta : \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + 2t, \quad t \in \mathbb{R}. \\ z = 1 - t \end{cases}$ Đường

thẳng đi qua điểm M 1;-1;2 và song song với đường thẳng Δ có phương trình là

$$\text{A. } \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + 2t, \quad t \in \mathbb{R}. \\ z = 1 - t \end{cases}$$

$$\text{B. } \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + 2t, \quad t \in \mathbb{R}. \\ z = -1 - t \end{cases}$$

$$\text{C. } \begin{cases} x = 1 + t \\ y = -1 + 2t, \quad t \in \mathbb{R}. \\ z = 2 - t \end{cases}$$

$$\text{D. } \begin{cases} x = 1 + t \\ y = -1 + 2t, \quad t \in \mathbb{R}. \\ z = 2 + t \end{cases}$$

Câu 41. Phương trình tham số của đường thẳng d đi qua điểm M(1, 2, 3) và có vector chỉ phương $\vec{a} = (1, -4, -5)$ là

$$\text{A. } \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - 4t, \quad t \in \mathbb{R} \\ z = 3 - 5t \end{cases}$$

$$\text{B. } \begin{cases} x = 1 + t \\ y = -4 + 2t, \quad t \in \mathbb{R} \\ z = -5 + 3t \end{cases}$$

$$\text{C. } \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-4} = \frac{z-3}{-5}$$

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

Câu 42. Phương trình chính tắc của đường thẳng d đi qua điểm M(1, 2, 3) và có vector chỉ phương $\vec{a} = (1, -4, -5)$ là

A.
$$\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - 4t, t \in \mathbb{R} \\ z = 3 - 5t \end{cases}$$

B.
$$\begin{cases} x = 1 + t \\ y = -4 + 2t, t \in \mathbb{R} \\ z = -5 + 3t \end{cases}$$

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

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

Câu 43. Phương trình chính tắc của đường thẳng d đi qua điểm $M(1, 2, 3)$ và có vector chỉ phương $\vec{a} = (1, -4, -5)$ là

A.
$$\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - 4t, t \in \mathbb{R} \\ z = 3 - 5t \end{cases}$$

B.
$$\begin{cases} x = 1 + t \\ y = -4 + 2t, t \in \mathbb{R} \\ z = -5 + 3t \end{cases}$$

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

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

Câu 44. Trong không gian với hệ trục Oxyz, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2t - 1 \\ z = 3 \end{cases}$. Vector chỉ phương của

đường thẳng d là:

A. $\vec{u}(1; 2; 3)$

B. $\vec{u}(1; -1; 0)$

C. $\vec{u}(1; 2; 0)$

D. $\vec{u}(-1; 2; 0)$

Câu 45. Trong không gian với hệ trục Oxyz, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = t \\ y = 2t + 1 \\ z = 3 - t \end{cases}$. Đường thẳng d đi qua điểm nào sau đây?

A. $(0; 2; -1)$

B. $(0; 1; 3)$

C. $(1; 1; 3)$

D. $(0; 2; -1)$

Câu 46. Trong không gian với hệ trục Oxyz, cho $M(1 - 2t; 3t; 5 + t)$. Đường thẳng d đi qua M sẽ có phương trình.

A. $d: \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 3t \\ z = 5 + t \end{cases}$

B. $d: \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 3t \\ z = 5 - t \end{cases}$

C. $d: \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 3 \\ z = 5 + t \end{cases}$

D. $d: \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 3t \\ z = 5 + t \end{cases}$

Câu 47. Trong không gian với hệ trục Oxyz, cho hai đường thẳng $d_1 : \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 3 + 4t \\ z = -2 + 6t \end{cases}$ và

$d_2 : \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 + 2t \\ z = 3t \end{cases}$. Khẳng định nào đúng.

- A. $d_1 \perp d_2$ B. $d_1 \equiv d_2$ C. $d_1 // d_2$ D. d_1 và d_2 chéo nhau.

Câu 48 : Phương trình của đường thẳng đi qua hai điểm $A(1; -\frac{1}{2}; -2)$ và $B(-3; -1; -\frac{1}{2})$ là:

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

Câu 49: Phương trình của đường thẳng đi qua điểm $M(-\frac{1}{2}; 1; 5)$ và song song với đường thẳng

$$\frac{x-1}{23} = \frac{2-y}{3} = \frac{4-z}{5} \text{ là:}$$

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

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

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

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

Câu 50: Cho ba điểm $A(6;0;0)$, $B(0;-2;0)$ và $C(0;0;-4)$. Phương trình của đường trung tuyến xuất phát từ A của tam giác ABC là:

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

Câu 51: Cho đường thẳng $d: \sqrt{3}$ và mp(P): $3x+5y-2z+3=0$. Ta thấy:

- A. d nằm trong (P) B. $d // (P)$ C. d cắt (P) D. $d \perp (P)$

Câu 52: Cho đường thẳng d có phương trình tham số $\begin{cases} x = 2 - t \\ y = 1 + t \\ z = t \end{cases}$. Phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của đường thẳng d

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

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

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

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

Câu 53: Phương trình nào sau đây là phương trình 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 54: Cho đường thẳng d có phương trình tham số $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$ và mặt phẳng $\alpha : x + 3y + z + 1 = 0$

. Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào đúng.

A. $d // (\alpha)$

B. d cắt (α)

C. $d \subset (\alpha)$

D. $d \perp (\alpha)$

Câu 55 : Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $P : x + 2y + z - 4 = 0$ và đường thẳng

$d : \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{3}$. Tìm tọa độ giao điểm A của đường thẳng d và mặt phẳng (P) .

A. $A(1; 1; 1)$

B. $A(1; -1; 5)$

C. $A(-1; 0; -2)$

D. $A(-1; 1; 1)$

Câu 56: 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. $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 1 + t \\ z = 0 \end{cases}$

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

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

Câu 57. Trong không gian Oxyz, cho điểm A $1; 1; -1$ và mặt phẳng (Q): $3x - 2y + 2z + 1 = 0$.

Phương trình đường thẳng d đi qua A và vuông góc với mặt phẳng Q là

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

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

$$\text{C. d: } \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -2 + t \\ z = 2 - t \end{cases}$$

$$\text{D. d: } \begin{cases} x = 1 - 3t \\ y = 1 - 2t \\ z = -1 + 2t \end{cases}$$

Câu 58. Trong không gian Oxyz, cho đường thẳng d đi qua điểm M $0; 1; 3$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u} = 1; 0; 1$. Phương trình tham số của đường thẳng d là:

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

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

$$\text{C. } \begin{cases} x = t \\ y = t \\ z = 1 + 3t \end{cases}$$

$$\text{D. } \begin{cases} x = t \\ y = 1 \\ z = 3 + t \end{cases}$$

Câu 59. Cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-2}{1} = \frac{3-y}{5} = 2z-2$ và $d_2: \begin{cases} x = -1 + 4t \\ y = 8 - 20t \\ z = \frac{3}{2} + 2t \end{cases}$ khi đó

A. d_1 cắt d_2 B. d_1 song song d_2 C. d_1 trùng d_2 D. d_1 chéo d_2

Câu 60. Trong không gian Oxyz, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-3}{4} = \frac{y+1}{2} = \frac{z}{1}$. Lập phương trình đường thẳng d đi qua F $3; 2; 1$ vuông góc với đường thẳng Δ và song song với mặt phẳng Oyz.

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

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

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

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

Câu 61: Cho đường thẳng d có phương trình tham số là : $\begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = -3 - t \\ z = 5 - 2t \end{cases}$ (t là tham số). Xác định tọa độ điểm M và một vector chỉ phương $\vec{a}$ của đường thẳng d

A. $M(2, -3, 5)$; $\text{vtcp } \vec{a}_d = (3, -1, -2)$

B. $M(3, -1, -2)$; $\text{vtcp } \vec{a}_d = (2, -3, 5)$

C. $M(-2, -3, -5)$; $\text{vtcp } \vec{a}_d = (3, -1, -2)$

D. $M(-3, -1, -2)$; $\text{vtcp } \vec{a}_d = (2, -3, 5)$

Câu 62: Cho đường thẳng d có phương trình chính tắc là : $\frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{2} = \frac{z}{4}$. Xác định tọa độ điểm M và một vector chỉ phương $\vec{a}$ của đường thẳng d .

A. $M(2, -1, 0)$; $\text{vtcp } \vec{a}_d = (3, 2, 4)$

B. $M(-2, 1, 0)$; $\text{vtcp } \vec{a}_d = (3, 2, 4)$

C. $M(-2, 1, 1)$; $\text{vtcp } \vec{a}_d = (3, 2, 4)$

D. $M(-2, 1, 0)$; $\text{vtcp } \vec{a}_d = (-3, -2, -4)$

Câu 63: Cho đường thẳng d đi qua điểm $M(2, 1, 3)$ và có vector chỉ phương $\vec{a} = (3, -1, -2)$. Phương trình tham số của đường thẳng d là :

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

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

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

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

Câu 64: Phương trình nào sau đây là phương trình tham số của đường thẳng đi qua hai điểm A(2,3,5) và B(-1,2,0) ?

$$\text{A. } \begin{cases} x = 2 - 3t \\ y = 3 - t \\ z = 5 - 5t \end{cases}$$

$$\text{B. } \begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = 3 + t \\ z = 5 + 5t \end{cases}$$

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

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

Câu 65: Cho đường thẳng d có phương trình tham số là : $\begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = -3t \\ z = -3 + 5t \end{cases}$. Phương trình nào sau đây là

phương trình chính tắc của d ?

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

Câu 66: Cho đường thẳng d đi qua điểm M(2,3,1) và vuông góc (α): $x + 2y - 3z + 1 = 0$. Phương trình tham số của đường thẳng d là :

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

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

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

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

Câu 67: Cho đường thẳng d đi qua điểm M(2,2,-1) và song song với d' : $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 3 + 2t \\ z = 1 - 3t \end{cases}$. Phương trình

tham số của đường thẳng d là :

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

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

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

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

Câu 68: Cho đường thẳng d đi qua điểm $M(3,1,5)$ và song song hai mặt phẳng:

$(P): 2x + 3y - 2z + 1 = 0$; $(Q): x - 3y + z - 2 = 0$. Phương trình tham số của đường thẳng d là:

$$\text{A.} \begin{cases} x = 3 - 3t \\ y = 1 - 4t \\ z = 5 - 9t \end{cases}$$

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

$$\text{C.} \begin{cases} x = -3 + 3t \\ y = -4 + t \\ z = -9 + 5t \end{cases}$$

$$\text{D.} \begin{cases} x = -3 + 3t \\ y = -1 + 4t \\ z = -5 + 9t \end{cases}$$

Câu 69: Cho đường thẳng d đi qua điểm $M(2,3,0)$ và song song mặt phẳng

$(P): 3x - 2y + z + 1 = 0$ và vuông góc với đường thẳng $d': \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z+3}{4}$. Phương trình tham số của đường thẳng d là :

$$\text{A.} \begin{cases} x = 2 - 11t \\ y = 3 - 10t \\ z = 13t \end{cases}$$

$$\text{B.} \begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = 3 - 2t \\ z = 13 + t \end{cases}$$

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

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

Câu 70: Cho đường thẳng d đi qua điểm $M(2,-3,4)$ và vuông góc với $d_1: \begin{cases} x = 2 - 3t \\ y = 3 + t \\ z = -1 + 2t \end{cases}$

$d_2: \frac{x+1}{2} = \frac{y}{5} = \frac{z+3}{3}$. Phương trình tham số của đường thẳng d là :

$$\text{A.} \begin{cases} x = 2 - 7t \\ y = -3 + 13t \\ z = 4 - 17t \end{cases}$$

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

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

$$\text{D. } \begin{cases} x = -7 + 2t \\ y = 13 - 3t \\ z = -17 + 4t \end{cases}$$

Câu 71. Trong không gian Oxyz đường thẳng d đi qua gốc tọa độ O và có vec tơ chỉ phương $\vec{u}(1; 2; 3)$ có phương trình:

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

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

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

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

Câu 72. 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:

$$\text{A. } (1; -4; -2).$$

$$\text{B. } (1; -4; 2).$$

$$\text{C. } (2; 1; -1).$$

$$\text{D. } (2; -1; -1).$$

Câu 73. Viết phương trình tham số của đường thẳng AB với A(2; 3; -1), B(1; 2; 4).

$$\text{A. } d: \begin{cases} x = 2 - t \\ y = 3 - t \\ z = -1 + 5t \end{cases}$$

$$\text{B. } d: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 3 - t \\ z = -1 + 5t \end{cases}$$

$$\text{C. } d: \begin{cases} x = 2 - t \\ y = 3 + t \\ z = -1 + 5t \end{cases}$$

$$\text{D. } d: \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = -1 + 3t \\ z = 5 - t \end{cases}$$

Câu 74. Viết PTTS của đường thẳng Δ đi qua điểm A(-2; 4; 3) và vuông góc với mặt phẳng (P): $2x - 3y + 6z + 19 = 0$.

$$\text{A. } d: \begin{cases} x = -2 + 2t \\ y = 4 - 3t \\ z = 3 + 6t \end{cases}$$

$$\text{B. } d: \begin{cases} x = -2 - 2t \\ y = 4 - 3t \\ z = 3 + 6t \end{cases}$$

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

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

Câu 75. 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 76. Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz, cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-2}{3}$ và mặt phẳng

(P): $x-y-z-1=0$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua $A(1;1;-2)$, song song với mặt phẳng (P) và vuông góc với đường thẳng d .

A. $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{5} = \frac{z+2}{-3}$.

B. $\Delta: \frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{5} = \frac{z+2}{-3}$.

C. $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{5} = \frac{z+2}{-3}$.

D. $\Delta: \frac{x-1}{-2} = \frac{y-1}{5} = \frac{z+2}{-3}$.

Câu 77. Cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z-3}{3}$ và $d_2: \begin{cases} x = 2t \\ y = 1 + 4t \\ z = 2 + 6t \end{cases}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $d_1 // d_2$.

B. d_1, d_2 cắt nhau.

C. d_1, d_2 trùng nhau.

D. d_1, d_2 chéo nhau.

Câu 78. 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. $d_1 \equiv d_2$.

B. $d_1 \perp d_2$.

C. $d_1 \parallel d_2$.

D. d_1 và d_2 chéo nhau.

Câu 79. Cho hai đường thẳng $\Delta_1 : \begin{cases} x = 7 + t \\ y = 3 + 2t \\ z = 9 - t \end{cases}$ và $\Delta_2 : \frac{x-3}{-7} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{3}$

a) Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Chéo nhau. B. Trùng nhau. C. Song song. D. Cắt nhau.

b) Tính khoảng cách giữa Δ_1 và Δ_2 .

- A. $2\sqrt{21}$. B. $\sqrt{21}$. C. $21\sqrt{2}$. D. 2.

Câu 80. Cho điểm $A(0;-1;3)$ và đường thẳng $d : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 \\ z = -1 \end{cases}$. Khoảng cách từ A đến d bằng

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

Câu 81. 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. $\frac{\sqrt{65}}{9}$. B. $\frac{\sqrt{65}}{4}$. C. $\frac{4}{\sqrt{65}}$. D. $\frac{4}{9}$.

Câu 82. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $M(2; 1; 0)$ và đường thẳng d có phương trình

$d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{-1}$. Tìm tọa độ điểm M' đối xứng với M qua d.

- A. $M\left(\frac{8}{3}; -\frac{5}{3}; -\frac{4}{3}\right)$. B. $M'\left(\frac{8}{3}; \frac{5}{3}; \frac{4}{3}\right)$. C. $M'\left(\frac{8}{2}; -\frac{5}{2}; -\frac{4}{2}\right)$. D. $M'\left(\frac{8}{2}; \frac{5}{2}; \frac{4}{2}\right)$.

Câu 83. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz. Đường thẳng đi qua điểm $M(4;1;-2)$ và nhận vector

$\vec{u} = (1; -3; 2)$ làm vector chỉ phương có phương trình tham số là:

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

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

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

Câu 84. Trong không gian Oxyz, đường thẳng (d) đi qua gốc tọa độ O và có vector chỉ phương $\vec{u} = 2; -3; 1$ có phương trình là:

$$\text{A. } \begin{cases} x = 2t \\ y = -3t \quad (t \in \mathbb{R}) \\ z = t \end{cases}$$

$$\text{B. } \begin{cases} x = -t \\ y = 2t \quad (t \in \mathbb{R}) \\ z = 3t \end{cases}$$

$$\text{C. } \begin{cases} x = -2t \\ y = 3t \quad (t \in \mathbb{R}) \\ z = t \end{cases}$$

$$\text{D. } \begin{cases} x = 2t \\ y = 3t \quad (t \in \mathbb{R}) \\ z = t \end{cases}$$

Câu 85. 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 86. Trong không gian Oxyz, cho các điểm: A(2;-1;1) , B(3;2;3) , C(1;-2;2). Phương trình tham số của đường thẳng AB là:

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

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

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

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

Câu 87. Trong không gian , cho đường thẳng d : $\frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{-3} = \frac{z+3}{2}$ và mặt phẳng (P): $x+2y+z+9=0$. Tọa độ giao điểm I của đường thẳng d và mp(P) là:

A. (4;-7;1)

B. (2;3;1)

C. (1;-2;1)

D. (4;2;-1)

Câu 88. Trong không gian Oxyz cho 2 đường thẳng (d): $\frac{x-1}{3} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+1}{2}$

và (d'): $\frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z}{-2}$. Vị trí tương đối của d và d' là:

A. Chéo nhau

B. Trùng nhau

C. Cắt nhau

D. Song song

Câu 89. Cho đường thẳng d: $\begin{cases} x = t \\ y = 1 + t \\ z = -3 + 2t \end{cases}$. Tìm giao điểm I của d và mp (xoz)

A. (-1;0;-5)

B. (2;3;1)

C. (1;-2;1)

D. (4;2;-1)

Câu 90. Trong không gian Oxyz, cho điểm M(-3;4;1), đường thẳng d có phương trình

$\begin{cases} x = -t \\ y = 1 + t \\ z = -1 + t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$ và mặt phẳng (P) có phương trình $x + y + z - 3 = 0$. PTTS của đường thẳng d' đi

qua điểm M và song song với đường thẳng d là:

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

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

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

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

Câu 91. Cho điểm A (-4;-2;4) và d: $\begin{cases} x = -3 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = -1 + 4t \end{cases}$. Tọa độ hình chiếu vuông góc của A trên đường

thẳng d là:

A. (-1;0;3)

B. (2;3;1)

C. (1;-2;1)

D. (4;2;-1)

Câu 92. Trong không gian Oxyz, cho các điểm: A(-2;-1;1), B(-4;2;0). Phương trình tham số của đường thẳng AB là:

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

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

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

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

Câu 93: Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-2}{3}$ và mặt phẳng $P: x - y - z - 1 = 0$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua $A(1;1;-2)$, song song với mặt phẳng (P) và vuông góc với đường thẳng d .

A. $\Delta: \frac{x-2}{1} = \frac{y-5}{1} = \frac{z+3}{-2}$

B. $\Delta: \frac{x+1}{2} = \frac{y+1}{5} = \frac{z-2}{-3}$

C. $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{5} = \frac{z+2}{-3}$

D. $\Delta: \frac{x-2}{-1} = \frac{y-5}{-1} = \frac{z+3}{2}$

Câu 94. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): x - 2y + z - 3 = 0$ và đường thẳng

(d): $\frac{x-1}{2} = y = \frac{z+3}{3}$. Đường thẳng Δ đi qua điểm $A(3;0;1)$ song song với (α) và vuông góc với

(d) có phương trình là:

A. $\frac{x-3}{-8} = \frac{y}{-1} = \frac{z-1}{5}$

B. $\frac{x+3}{8} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{-5}$

C. $\frac{x-3}{8} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{-5}$

D. $\frac{x-3}{8} = \frac{y}{-1} = \frac{z+1}{-5}$

Câu 95 Trong không gian $Oxyz$, phương trình đường thẳng d qua điểm $M(5;-3;4)$ và có vector chỉ phương $\vec{u} = 2;5;-8$ là

A. $\frac{x+5}{2} = \frac{y-3}{5} = \frac{z+4}{-8}$.

B. $\frac{x+2}{5} = \frac{y+5}{-3} = \frac{z-8}{4}$.

C. $\frac{x-2}{5} = \frac{y-5}{-3} = \frac{z+8}{4}$.

D. $\frac{x-5}{2} = \frac{y+3}{5} = \frac{z-4}{-8}$.

Câu 96 Trong không gian $Oxyz$, phương trình đường thẳng d qua điểm $M(2;-1;-3)$ và song song với đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{2} = \frac{z+1}{-1}$ là

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

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

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

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

Câu 97. (TB) Trong không gian $Oxyz$, phương trình đường thẳng d qua điểm $M(2;-3;-5)$ và vuông góc với mặt phẳng $6x - 3y - z + 2 = 0$ là

A. $\frac{x-2}{6} = \frac{y+3}{-3} = \frac{z+5}{-5}$.

B. $\frac{x-6}{2} = \frac{y+3}{-3} = \frac{z+5}{-5}$.

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

D. $\frac{x-2}{6} = \frac{y+3}{-3} = \frac{z+5}{-1}$.

Câu 98: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{3} = \frac{y-2}{m} = \frac{z+3}{-2}$ và mặt phẳng

(P): $x - 3y + 6z + 7 = 0$, giá trị của m để d và (P) song song với nhau là

A. -2 .

B. -2

C. 3 .

D. -3 .

Câu 99: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 - 3t \\ z = -3 + 2t \end{cases}$, tọa độ vector chỉ phương của

đường thẳng d là

A. $(2;-3;2)$.

B. $(-2;3;-2)$.

C. $(1;2;-3)$.

D. $(1;-3;2)$.

Câu 100: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1;3;0)$ và $B(2;-3;1)$, phương trình tham số của đường thẳng AB là

A. $\begin{cases} x = -1 + 3t \\ y = 3 - 6t \\ z = t \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x = 2 - 3t \\ y = -3 - 6t \\ z = 1 - t \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x = 3 - t \\ y = -6 + 3t \\ z = 1 \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x = -1 + 3t \\ y = 3 - 6t \\ z = 1 \end{cases}$.

Câu 101: Trong không gian $Oxyz$, tọa độ giao điểm (nếu có) của đường thẳng $(d): \frac{x}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-3}{3}$

và mặt phẳng $(\alpha): x - y + z + 2 = 0$ là

A. $2;5;9$.

B. $0;1;3$.

C. $-2;-3;-3$.

D. $-1;-3;0$.

Câu 102: Trong không gian $Oxyz$ phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm $A(1; 4; 7)$ và vuông góc với mặt phẳng $x + 2y - 2z - 3 = 0$ là.

A.
$$\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 4 + 2t, t \in \mathbb{R} \\ z = 7 - 2t \end{cases}$$

B.
$$\begin{cases} x = 1 - t \\ y = 4 - 2t, t \in \mathbb{R} \\ z = 7 + 2t \end{cases}$$

C.
$$\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + 4t, t \in \mathbb{R} \\ z = -2 + 7t \end{cases}$$

D.
$$\begin{cases} x = -1 + t \\ y = -2 + 4t, t \in \mathbb{R} \\ z = 2 + 7t \end{cases}$$

Câu 103. Đường thẳng d đi qua $M(2, -1, 2)$ và song song với đường thẳng $\Delta: \frac{x-3}{4} = \frac{y+1}{-3} = \frac{z-2}{2}$ có phương trình là:

A.
$$\begin{cases} x = 2 + 4t \\ y = -1 - 3t (t \in \mathbb{R}) \\ z = 2 + 2t \end{cases}$$

B.
$$\begin{cases} x = 4 + 2t \\ y = -3 - t (t \in \mathbb{R}) \\ z = 2 + 2t \end{cases}$$

C.
$$\begin{cases} x = 2 - 4t \\ y = -1 + 3t (t \in \mathbb{R}) \\ z = 2 - 2t \end{cases}$$

D.
$$\begin{cases} x = 4 - 2t \\ y = -3 + t (t \in \mathbb{R}) \\ z = -2 - 2t \end{cases}$$

Câu 104. Đường thẳng d đi qua hai điểm $A(1, -2, 3)$ và $B(-2, -2, 3)$ có phương trình là:

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

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

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

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

Câu 105. Đường thẳng d đi qua $A(-3; 1; 3)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{a} = (1; -2; 1)$ là:

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

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

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

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

Câu 106. Cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x+3}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z-3}{1}$ và $d_2: \frac{x+3}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z-3}{1}$. Khẳng định nào sau đây đúng

A. d_1 và d_2 song song với nhauB. d_1 và d_2 trùng nhauC. d_1 và d_2 cắt nhauD. d_1 và d_2 chéo nhau

Câu 107. 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 đường thẳng d là:

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

Câu 108: Cho đường thẳng (d) và mặt phẳng (P) có phương trình

$$(d): \frac{x+1}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-3}{-2}$$

$$(P): 2x - 2y + z - 3 = 0$$

Tọa độ giao điểm của (d) và (P) là

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

Câu 109: Trong không gian với hệ tọa độ vuông góc Oxyz, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = 5 - 4t \\ z = -6 + 7t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$

Vectơ nào sau đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng d.

A. $\vec{u} = (2; 5; -6)$ B. $\vec{u} = (3; -4; 7)$ C. $\vec{u} = (2, 3, 0)$ D. $\vec{u} = (5; -4; 0)$

Câu 110: Trong không gian với hệ tọa độ vuông góc Oxyz, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = 5 - 4t \\ z = -6 + 7t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$.

Đi qua điểm

A. $M(3; -4; 7)$ B. $M(2; 5; 6)$ C. $M(2; 5; -6)$ D. $M(7; -4; 3)$

Câu 111: Trong không gian với hệ tọa độ vuông góc Oxyz, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{5} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-1}{3}$

Vectơ nào sau đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng d.

A. $\vec{u} = (5; -1; 3)$ B. $\vec{u} = (5; 1; 3)$ C. $\vec{u} = (1, 1, 1)$ D. $\vec{u} = (-5; 1; 3)$

Câu 112 : Trong không gian với hệ tọa độ vuông góc Oxyz, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{5} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-1}{3}$.

Đi qua điểm

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

Câu 113: Trong không gian với hệ tọa độ vuông góc Oxyz, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2 - mt \\ y = 5 + t \\ z = -6 + 3t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$.

Mặt phẳng (P) có phương trình $x + y + 3z - 3 = 0$. Mặt phẳng (P) vuông góc d khi

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

Câu 114: Trong không gian với hệ tọa độ vuông góc Oxyz, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2 - mt \\ y = 5 + t \\ z = -6 + 3t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$.

Mặt phẳng (P) có phương trình $x + y + 3z - 3 = 0$. Mặt phẳng (P) song song d khi

- A. $m = 10$ B. $m = -10$ C. $m = -1$ D. $m = 1$

Câu 115: Trong không gian với hệ tọa độ vuông góc Oxyz, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2 - t \\ y = 5 + mt \\ z = -6 + 2t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$.

Mặt phẳng (P) có phương trình $x + y - 2z - 3 = 0$. Mặt phẳng (P) song song d khi

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

Câu 116: Trong không gian với hệ tọa độ vuông góc Oxyz, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = -3 + t \\ y = 2 - 2t \\ z = 1 \end{cases}, t \in \mathbb{R}$.

Mặt phẳng (P) có phương trình $2x + y + 3z + 1 = 0$. Mệnh đề nào sau đây đúng

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

:

Bài 117. Lập phương trình đường thẳng Qua hai điểm A(1;2;-3) và B(2;-1;-2)

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

Bài 118. Lập phương trình đường thẳng Qua $M(-1;2;-1)$ và song song đường thẳng (d):

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

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

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

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

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

Bài 119. Lập phương trình đường thẳng Qua $N(0;2;-2)$ và vuông góc mặt phẳng (P): $2x - y + 2z + 3 = 0$

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

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

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

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

Câu 120. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm $M(2;-1;1)$ và vuông góc với hai đường thẳng

$$d_1: \frac{x-1}{-1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-2}{-2}, \quad d_2: \begin{cases} x = 2+t \\ y = -3-2t \\ z = 0 \end{cases}$$

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

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

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

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

Câu 121. Tọa độ giao điểm của đường thẳng d: $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{-1}$ và mặt phẳng (P): $x+2y+z-1=0$ là:

A. $M(7;-1;-2)$

B. $M(\frac{7}{3}; \frac{-1}{3}; \frac{-2}{3})$

C. $M(-7;1;2)$

D. $M(\frac{-7}{3}; \frac{1}{3}; \frac{2}{3})$

Câu 122: Trong không gian vị trí tương đối của đường thẳng (d): $\frac{x+1}{-2} = \frac{y-3}{1} = \frac{z+4}{3}$ và mặt phẳng

(P): $2x - y + z + 9 = 0$ là:

A. Cắt nhau nhưng không vuông góc

B. d thuộc (P)

C. Song song

D. Vuông góc

Câu 123. Trong không gian cho đường thẳng d: $\begin{cases} x = 1-t \\ y = 2+2t \\ z = 1-t \end{cases}$ và đường thẳng d': $\begin{cases} x = 1+t' \\ y = 2+2t' \\ z = 1-t' \end{cases}$. Vị

trí tương đối giữa hai đường thẳng d và d' là:

A. Song song

B. Cắt nhau

C. Trùng nhau

D. Chéo nhau

Câu 124. Trong không gian cho đường thẳng $d_1 : \frac{x-1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z-3}{3}$ và đường thẳng

$$d_2 : \begin{cases} x = 2t \\ y = 1 + 4t \\ z = 2 + 6t \end{cases} \text{ . Vị trí tương đối giữa hai đường thẳng } d_1 \text{ và } d_2 \text{ là:}$$

A. Song song

B. Cắt nhau

C. Trùng nhau

D. Chéo nhau

Câu 125. Trong không gian Oxyz, cho đường thẳng (D) : $\frac{x-x_0}{a_1} = \frac{y-y_0}{a_2} = \frac{z-z_0}{a_3}$ đường thẳng (D)

có:

A. 1 véc tơ chỉ phương

B. 2 véc tơ chỉ phương

C. 3 véc tơ chỉ phương

D. Vô số véc tơ chỉ phương

Câu 126. Trong không gian Oxyz một đường thẳng (D) qua $M(x_0; y_0; z_0)$ và có một véc tơ chỉ phương là $\vec{a} = (a_1; a_2; a_3)$ có phương trình chính tắc là.

A. $\frac{x-x_0}{a_1} = \frac{y-y_0}{a_2} = \frac{z-z_0}{a_3}$

B. $\frac{x+x_0}{a_1} = \frac{y+y_0}{a_2} = \frac{z+z_0}{a_3}$

C. $\frac{x-x_0}{a_1} = \frac{y-y_0}{a_2} = \frac{z-z_0}{a_3} \text{ (} a_1, a_2, a_3 \neq 0 \text{)}$

D. Cả 3 câu trên sai

Câu 127. Trong không gian Oxyz. Góc giữa đường thẳng (D) : $\frac{x-x_0}{a_1} = \frac{y-y_0}{a_2} = \frac{z-z_0}{a_3} \text{ (} a_1, a_2, a_3 \neq 0 \text{)}$

và mặt phẳng (P) : $Ax + By + Cz + D = 0 \text{ (} A^2 + B^2 + C^2 \neq 0 \text{)}$. Tính bởi công thức nào sau đây.

A. $\sin \alpha = \frac{|Aa_1 + Ba_2 + Ca_3|}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2} \sqrt{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2}}$

B. $\cos \alpha = \frac{|Aa_1 + Ba_2 + Ca_3|}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2} \sqrt{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2}}$

C. $\tan \alpha = \frac{|Aa_1 + Ba_2 + Ca_3|}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2} \sqrt{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2}}$

D. $\cot \alpha = \frac{|Aa_1 + Ba_2 + Ca_3|}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2} \sqrt{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2}}$

Câu 128. Phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm A(1; 4; 7) và vuông góc với mặt phẳng $x + 2y - 2z - 3 = 0$ là.

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

$$\text{B. } \begin{cases} x = -4 + t \\ y = 3 + t \\ z = -1 + t \end{cases}$$

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

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

Câu 129. Cho đường thẳng (d) có phương trình. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 - t \\ z = 3 + t \end{cases}$. Hỏi phương trình tham số nào sau đây

cũng là phương trình tham số của (d).

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

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

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

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

Câu 130. Phương trình tham số của đường thẳng (d) đi qua hai điểm A(1; 2; -3) và B(3; -1; 1) là.

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

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

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

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

Câu 131. Khi vector chỉ phương của đường thẳng (d) vuông góc với vector pháp tuyến của mặt phẳng (α) thì.

A. (d) song song (α)

B. (d) nằm trong (α)

C. (d) song song hoặc nằm trong (α)

D. Các kết quả A, B, C đều sai.

Câu 132. Cho đường thẳng (d). $\begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = -3t \\ z = -3 + 5t \end{cases}$ thì (d) có phương trình chính tắc 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. $\frac{x-2}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z+3}{1}$

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

Câu 133. Trong không gian Oxyz cho đường thẳng (Δ) có phương trình tham số

$$\begin{cases} x = 2 - 3t \\ y = 4 - 5t \\ z = 4 + t \end{cases}, t \in \mathbb{R}. \text{ Khi đó tọa độ vector chỉ phương của đường thẳng } (\Delta) \text{ là.}$$

A. $(-3; -5; 1)$

B. $(2; 4; 4)$

C. $(3; 5; 1)$

D. $(3; 4; 4)$

Câu 134. Trong không gian Oxyz cho đường thẳng (Δ) có phương trình tham số $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - 2t \\ z = 3 + t \end{cases}$

Điểm M nào sau đây thuộc đường thẳng (Δ) .

A. $M(1; -2; 3)$

B. $M(1; 2; 3)$

C. $M(1; 2; -3)$

D. $M(2; 1; 3)$

Câu 135. Trong không gian Oxyz, hai đường thẳng (Δ) , (Δ') có bao nhiêu vị trí tương đối.

A. 1

B. 2

C. 4

D. 3

Câu 136. Trong không gian Oxyz, đường thẳng và mặt phẳng có bao nhiêu vị trí tương đối.

A. 1

B. 2

C. 4

D. 3

Câu 137. Trong không gian (Oxyz) cho đường thẳng (Δ) có phương trình tham số $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - 2t \\ z = 3 + t \end{cases}$, Khi

đó đường thẳng (Δ) có phương trình chính tắc là.

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

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

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

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

Câu 138. Phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm $A(x_0; y_0; z_0)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (a; b; c)$ là.

A. $\begin{cases} x = x_0 + bt \\ y = y_0 + ct \\ z = z_0 + at \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = x_0 + ct \\ y = y_0 + bt \\ z = z_0 + at \end{cases}$

$$\text{C. } \begin{cases} x = x_0 + at \\ y = y_0 + bt \\ z = z_0 + ct \end{cases}$$

$$\text{D.. } \begin{cases} x = x_0 + bt \\ y = y_0 - ct \\ z = z_0 + at \end{cases}$$

Câu 139. Phương trình chính tắc của đường thẳng d đi qua điểm $A(x_0; y_0; z_0)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (a; b; c)$ là.

$$\text{A. } \frac{x+x_0}{a} = \frac{y+y_0}{b} = \frac{z+z_0}{b}$$

$$\text{B.. } \frac{x-x_0}{a} = \frac{y-y_0}{b} = \frac{z-z_0}{c}$$

$$\text{C. } \frac{x-x_0}{a} = \frac{y-y_0}{-b} = \frac{z-z_0}{c}$$

$$\text{D.. } \frac{x-x_0}{-a} = \frac{y-y_0}{b} = \frac{z-z_0}{c}$$

Câu 140. Phương trình tham số của đường thẳng d đi qua điểm $M(1;2;3)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{a} = (1;3;2)$ là.

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

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

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

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

Câu 141. Phương trình chính tắc của đường thẳng d đi qua điểm $M(1;2;3)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{a} = (1;3;2)$ là.

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

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

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

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

Câu 142. Phương trình tham số của đường thẳng d đi qua hai điểm $M(1;2;3)$ và $N(0;-1;1)$ là.

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

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

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

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

Câu 143: Đường thẳng $\begin{cases} x = 2 - t \\ y = 1 + 2t \\ z = -5t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$.

A. Có vector chỉ phương là $\vec{u} = (2; 1; 0)$

B. Có vector chỉ phương là $\vec{u} = (2; 1; -5)$

C. Có vector chỉ phương là $\vec{u} = (-1; 2; -5)$

D. Có vector chỉ phương là $\vec{u} = (-1; 2; 0)$

Câu 144 : Vector $\vec{u} = (2; -1; 3)$ là vector chỉ phương của đường thẳng nào sau đây

$$\text{A.} \begin{cases} x = -2t \\ y = 3 + t \\ z = 3t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$$

$$\text{B.} \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = -t \\ z = 2 + 3t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$$

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

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

Câu 145: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho đường thẳng d có phương trình:

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

A. A(-3; -1; 3)

B. A(3; 1; -3)

C. A(2; 1; 1)

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

Câu 146 : Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình tham số của đường thẳng Δ qua điểm $M_0(x_0; y_0; z_0)$, nhận $\vec{u} = (a; b; c)$ làm vector chỉ phương

$$\text{A.} \frac{x-x_0}{a} = \frac{y-y_0}{b} = \frac{z-z_0}{c}$$

$$\text{B.} \begin{cases} x = a + x_0 t \\ y = b + y_0 t \\ z = c + z_0 t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$$

$$\text{C.} \begin{cases} x = x_0 + at \\ y = y_0 + bt \\ z = z_0 + ct \end{cases} (t \in \mathbb{R})$$

$$\text{D.} \frac{x-a}{x_0} = \frac{y-b}{y_0} = \frac{z-c}{z_0}$$

Câu 147 : Đường thẳng nào sau đây song song với đường thẳng $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = -1 + t \ (t \in \mathbb{R}) \\ z = 3 + t \end{cases}$

A. $\begin{cases} x = 2t \\ y = t \ (t \in \mathbb{R}) \\ z = -3t \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 1 - t \ (t \in \mathbb{R}) \\ z = 1 + 3t \end{cases}$

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

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

Câu 148: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho đường thẳng d qua hai điểm M(2;0;5) và N(1;1;3). Vectơ chỉ phương của đường thẳng d là:

A. $\vec{u} = (-1;1;-2)$

B. $\vec{u} = (2;0;5)$

C. $\vec{u} = (1;1;3)$

D. $\vec{u} = (3;1;8)$

Câu 149 : Đường thẳng Δ qua A(3;-1 ;0), nhận $\vec{u} = (2;1;2)$ làm vectơ chỉ phương có phương trình tham số là.

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

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

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

D. $\frac{x-2}{3} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-2}{0}$

Câu 150: Trong không gian Oxyz cho M(1;-2;1), N(0;1;3). Phương trình đường thẳng qua hai điểm M,N có dạng:

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

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

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

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

Câu 151: Trong không gian Oxyz cho M(2;-3;1) và mặt phẳng (α): $x + 3y - z + 2 = 0$. Đường thẳng d qua điểm M, vuông góc với mặt phẳng (α) có phương trình là:

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

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

$$\text{C. } \begin{cases} x = 2 + t \\ y = -3 + 3t, t \in \mathbb{R} \\ z = 1 - t \end{cases}$$

$$\text{D. } \begin{cases} x = 2 - t \\ y = -3 + 3t, t \in \mathbb{R} \\ z = 1 + t \end{cases}$$

Câu 152: Trong không gian Oxyz, trục x'Ox có phương trình là:

$$\text{A. } \begin{cases} x = 0 \\ y = t \ (t \in \mathbb{R}) \\ z = t \end{cases}$$

$$\text{B. } \begin{cases} x = t \\ y = 0 \ (t \in \mathbb{R}) \\ z = t \end{cases}$$

$$\text{C. } \begin{cases} x = t \\ y = 0 \ (t \in \mathbb{R}) \\ z = 0 \end{cases}$$

$$\text{D. } \begin{cases} x = 1 \\ y = t \ (t \in \mathbb{R}) \\ z = t \end{cases}$$

Câu 153: Trong không gian Oxyz cho A(1,2,3), phương trình đường thẳng OA là.

$$\text{A. } 1(x-1) + 2(y-1) + 3(z-1) = 0$$

$$\text{B. } 1(x-0) + 2(y-0) + 3(z-0) = 0$$

$$\text{C. } \begin{cases} x = t \\ y = 2t \ (t \in \mathbb{R}) \\ z = 3t \end{cases}$$

$$\text{D. } \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + t \ (t \in \mathbb{R}) \\ z = 3 + t \end{cases}$$

Câu 154 : Phương trình đường thẳng đi qua điểm M (1 ; 1 ; 1) và song song với đường thẳng

$$\begin{cases} x = 2 + t \\ y = -1 + t \ (t \in \mathbb{R}) \\ z = 3 + t \end{cases} \text{ là.}$$

$$\text{A. } \begin{cases} x = -1 + t \\ y = -1 + t \ (t \in \mathbb{R}) \\ z = -1 + t \end{cases}$$

$$\text{B. } \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 1 - t \ (t \in \mathbb{R}) \\ z = 1 + 3t \end{cases}$$

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

$$\text{D. } \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-1}{1}$$

Câu 155 : Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho hai mp (P) : $x - 2y + z - 2 = 0$ và (Q) : $2x + y - z + 1 = 0$. Phương trình đường d là giao tuyến của (P) và (Q) có dạng:

$$\text{A. } \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 3t \ (t \in \mathbb{R}) \\ z = 1 - 5t \end{cases}$$

$$\text{B. } \begin{cases} x = 1 \\ y = 3 - t \ (t \in \mathbb{R}) \\ z = 5 \end{cases}$$

$$\text{C. } \frac{x}{1} = \frac{y+1}{3} = \frac{z}{5}$$

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

Câu 156: Trong không gian Oxyz, tọa độ giao điểm của hai đường thẳng $d_1: \frac{x+1}{3} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-3}{-2}$

$$d_2: \frac{x}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+3}{2} \text{ là:}$$

$$\text{A. } (3;2;1)$$

$$\text{B. } (3;1;2)$$

$$\text{C. } (2;1;3)$$

$$\text{D. } (2;3;1)$$

Câu 157 : Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = -3t \\ z = -3 + 5t \end{cases} \quad t \in \mathbb{R}$. Phương

trình nào sau đây là phương trình chính tắc của d ?

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

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

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

$$\text{D. } x+2 = y = z-3$$

Câu 158 : Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y-3}{-2} = \frac{z+2}{3}$. Phương

trình nào sau đây là phương trình tham số của d ?

$$\text{A. } \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + 2t \\ z = 1 + 3t \end{cases} \quad t \in \mathbb{R}$$

$$\text{B. } \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 3 - 2t \\ z = -2 + 3t \end{cases} \quad t \in \mathbb{R}$$

$$\text{C. } \begin{cases} x = 1 \\ y = 3 - t \\ z = -2 + 3t \end{cases} \quad t \in \mathbb{R}$$

$$\text{D. } \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 + t \\ z = 1 - t \end{cases} \quad t \in \mathbb{R}$$

Câu 159 : Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz 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 mệnh đề sau, tìm mệnh đề đúng:

$$\text{A. } d // \alpha$$

$$\text{B. } d \text{ cắt } \alpha$$

$$\text{C. } d \subset \alpha$$

$$\text{D. } d \perp \alpha$$

Câu 160 : Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho hai đường thẳng d:
$$\begin{cases} x = -3 + 2t \\ y = -2 + 3t \\ z = 6 + 4t \end{cases} \quad t \in \mathbb{R} \quad \text{và}$$

đường thẳng d':
$$\begin{cases} x = 5 + t' \\ y = -1 - 4t' \\ z = 20 + t' \end{cases} \quad t' \in \mathbb{R} .$$
 Giao điểm của hai đường thẳng d và d' là

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

Câu 161 : Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho hai đường thẳng d
$$\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = t \\ z = 2 - t \end{cases} \quad t \in \mathbb{R} \quad \text{và}$$

d': $\frac{x-1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z+1}{1}$. Góc tạo bởi hai đường thẳng d và d' có số đo là.

- A. 30° B. 45° C. 60° D. 90°

Câu 162: Trong không gian Oxyz, cho đường thẳng d: $\frac{x+3}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-3}{1}$ và mặt phẳng (P) có phương trình: $x + 2y - z + 5 = 0$. Tọa độ giao điểm của d và (P) là.

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

Câu 163: Trong không gian Oxyz, cho đường thẳng d: $\frac{x-1}{m} = \frac{y+2}{2m-1} = \frac{z+3}{2}$ và mặt phẳng (P) có phương trình: $x + 3y - 2z - 5 = 0$. Với giá trị nào của m thì đường thẳng d vuông góc với mp(P) .

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

Câu 164 : Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho mặt phẳng (P): $x + 3y - 2z - 5 = 0$ và đường thẳng d: $\frac{x-1}{m} = \frac{y+2}{2m-1} = \frac{z+3}{2}$. Với giá trị nào của m thì d song song với (P) .

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

Câu 165 : Trong kg với hệ tọa độ Oxyz, cho đt $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{-1}$ và điểm M(1;0;- 2).

Xác định điểm N trên Δ sao cho MN vuông góc với đường thẳng Δ .

A. $N(\frac{7}{3}; \frac{2}{3}; \frac{4}{3})$

B. $N(7; 2; 4)$

C. $N(-\frac{7}{3}; \frac{2}{3}; -\frac{4}{3})$

D. $N(7; -2; 4)$

Câu 166 : Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho điểm $M(1; 2; -6)$ và đường thẳng d:

$$\begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = -3 + t \end{cases} \quad t \in \mathbb{R} . \text{ Hình chiếu của M lên đường thẳng d có tọa độ là :}$$

A. $0; 2; -4$

B. $-2; 0; 4$

C. $-4; 0; 2$

D. $2; 0; 4$

Câu 167 : Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho hai đường thẳng :

$$d_1: \frac{x-3}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+2}{3} \quad \text{và} \quad d_2: \frac{x+1}{4} = \frac{y+5}{2} = \frac{z-1}{6} . \text{ Vị trí của } d_1 \text{ và } d_2 \text{ là :}$$

A. Trùng nhau

B. Song song

C. Cắt nhau

D. Chéo nhau

Câu 168 : Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho điểm $M(3; 4; 5)$. Điểm N đối xứng với điểm M qua mặt phẳng (Oyz) có tọa độ là :

A. $3; 4; -5$

B. $3; -4; -5$

C. $-3; 4; 5$

D. $-3; -4; -5$

Câu 169 : Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, góc giữa đường thẳng d : $\begin{cases} x = 5 + t \\ y = -2 + t \\ z = 4 + \sqrt{2}t \end{cases} \quad t \in \mathbb{R}$ và

mặt phẳng (P): $x - y + \sqrt{2}z - 7 = 0$ bằng :

A. 45°

B. 60°

C. 90°

D. 30°

Câu 170 : Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho điểm $M(0; 0; 1)$ và đường thẳng d:

$$\begin{cases} x = 2 + t \\ y = t \\ z = 1 \end{cases} \quad t \in \mathbb{R} . \text{ Tìm tọa độ điểm N thuộc đường thẳng d sao cho } MN = \sqrt{2}$$

A. $1; -1; 1$

B. $1; -1; -1$

C. $2; 0; 1$

D. $2; 0; -1$

Câu 171: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 = 14$ và mặt phẳng (P) có phương trình: $x + 2y + 3z - 14 = 0$. Tọa độ tiếp điểm của mặt cầu (S) và mặt phẳng (P) là:

A. $-1; 2; 3$

B. $1; -2; 3$

C. $1; 2; -3$

D. $1; 2; 3$

Câu 172: 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. $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - t \\ z = 0 \end{cases}$

Câu 173: Cho hai đường thẳng chéo nhau $(d): \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 0 \\ z = -5 + t \end{cases}$ $(d'): \begin{cases} x = 0 \\ y = 4 - 2t' \\ z = 5 + 3t' \end{cases}$

Khoảng cách giữa 2 đường thẳng d và d' là :

A. $\sqrt{192}$

B. 5

C. $2\sqrt{17}$

D. $3\sqrt{21}$

Câu 174: Đường thẳng đi qua điểm $A(2; -5; 6)$, cắt trục hoành và song song với mặt phẳng $x + 5y - 6z = 0$ có vtcp là :

A. $(1; 5; -6)$

B. $(1; 0; 0)$

C. $(-61; 5; -6)$

D. $(0; 18; 15)$

Câu 175: Phương trình đường thẳng đi qua điểm $A(2; -5; 6)$, cắt Ox và song song với mặt phẳng $x + 5y - 6z = 0$ là :

A. $\begin{cases} x = 2 - 61t \\ y = -5 + 5t \ (t \in \mathbb{R}) \\ z = 6 - 6t \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = -5 \ (t \in \mathbb{R}) \\ z = 6 \end{cases}$

C. $\frac{x-2}{1} = \frac{y-5}{5} = \frac{z-6}{-6}$

D. $\begin{cases} x = 2 \\ y = -5 + 18t \ (t \in \mathbb{R}) \\ z = 6 + 15t \end{cases}$

Câu 176 : Đường thẳng $d: \frac{x}{2} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z+1}{1}$ vuông góc với đường thẳng nào sau đây :

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

$$\text{B. } \begin{cases} x = -1 - 2t \\ y = 2 + 3t \\ z = 2 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$$

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

$$\text{D. } \begin{cases} x = -2 + t \\ y = 1 + 2t \\ z = 4t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$$

Câu 177 : Tìm m để hai đường thẳng sau đây cắt nhau : $\begin{cases} x = 1 + mt \\ y = t \\ z = -1 + 2t \end{cases}$ và $d' : \begin{cases} x = 1 - t' \\ y = 2 + 2t' \\ z = 3 - t' \end{cases}$.

A. 0

B. 1

C. -1

D. 2

Câu 178 : Bán kính của mặt cầu tâm I 1;3;5 và tiếp xúc với đường thẳng $d : \frac{x}{1} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-2}{-1}$ là:

A. $\sqrt{14}$

B. 14

C. $\sqrt{7}$

D. 7

Câu 179: Trong không gian Oxyz cho hai đường thẳng d_1 và d_2 có phương trình

$$d_1 : \begin{cases} x = 1 + at \\ y = t \\ z = -1 + 2t \end{cases} (t \in \mathbb{R}) \quad \text{và} \quad d_2 : \begin{cases} x = 1 - t' \\ y = 2 + 2t' \\ z = 3 - t' \end{cases} \quad d_1 \text{ và } d_2 \text{ cắt nhau khi } a \text{ bằng :}$$

A. 1

B. 0

C. 3

D. -1

Câu 180 : Cho điểm A(1 ; 0 ; 0) và đường thẳng $\Delta : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 + 2t \\ z = t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ tọa độ hình chiếu của điểm A

trên đường thẳng Δ là :

A. (2 ; 0 ; -1)

B. (2 ; 1 ; 0)

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

Câu 181 : Cho mặt phẳng $(\alpha) : 3x - 2y - z + 5 = 0$ và đường thẳng $\Delta : \frac{x-1}{2} = \frac{y-7}{1} = \frac{z-3}{4}$. Khi đó

khoảng cách giữa Δ và (α) là

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

Câu 182 : Khoảng cách từ điểm $M(2;0;1)$ đến đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z-2}{1}$ là:

A. $\sqrt{12}$

B. $\sqrt{3}$

C. $\sqrt{2}$

D. $\frac{12}{\sqrt{6}}$

ĐÁP ÁN

1	2A	3	4	5A	6A	7A	8A	9A	10A
11A	12	13	14A	15A	16A	17A	18A	19A	20A
21A	22A	23A	24A	25A	26A	27A	28A	29A	30A
31A	32A	33A	34A	35A	36A	37D	38A	39B	40C
41A	42C	43C	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54A	55A	56D	57B	58D	59B	60B
61A	62A	63	64A	65A	66A	67A	68A	69A	70A
	71A	72A	73A	74A	75A	76A	77A	78A	79aA
79bA	80A	81A	82A	83A	84A	85D	86A	87A	88A
89A	90A	91A	92A	93C	94A	95D	96B	97D	98D
99A	100A	101A	102A	103A	104A	105A	106	107A	108D
109	110	111	112	113	114	115	116	117	118
119	120A	121	122A	123	124	125D	126C	127A	128A
129D	130D	131C	132B	133A	134B	135C	136D	137D	138C
139B	140A	141B	142B	143C	144B	145A	146C	147D	148A
149B	150B	151C	152C	153C	154D	155C	156D	157A	158B
159A	160A	161C	162A	163A	164B	165A	166A	167B	168A
169D	170A	171D	172A	173C	174C	175A	176D	177A	178A
179B	180C	181B	182C						

NHÀ XUẤT BẢN VÌ DÂN

CHỦ BIÊN: NGUYỄN BẢO VƯƠNG

ÔN THI
THPT
QUỐC GIA

109 BTTN PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG THẲNG NÂNG CAO

**TÀI LIỆU ÔN TẬP VÀ GIẢNG DẠY CHO HỌC SINH
KHÁ GIỎI**

GIÁO VIÊN MUA FILE WORD LIÊN HỆ 0946798489

BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Câu 1. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-2}{-1} = \frac{y-1}{3} = \frac{z-1}{2}$ và

$$d_2: \begin{cases} x = 1 - 3t \\ y = -2 + t \\ z = -1 - t \end{cases}. \text{ Phương trình đường thẳng nằm trong } \alpha: x + 2y - 3z - 2 = 0 \text{ và cắt hai đường thẳng}$$

d_1, d_2 là.

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

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

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

D. $\frac{x+8}{1} = \frac{y-3}{4} = \frac{z}{3}$

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

$P: x + 2y - 3z + 4 = 0$. Phương trình tham số của đường thẳng d nằm trong P , cắt và vuông góc đường thẳng Δ là.

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

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

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

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

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

$d_2: \frac{x-1}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{1}$. Phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm $A(1; 2; 3)$ vuông góc với d_1 và cắt

d_2 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. $\frac{x-1}{1} = \frac{y+3}{-2} = \frac{z+5}{-3}$

Câu 4. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = -3 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = -1 + 4t \end{cases}$. Phương trình chính tắc

của đường thẳng đi qua điểm $A(-4; -2; 4)$, cắt và vuông góc với d là.

TỔNG HỢP VÀ BIÊN SOẠN

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

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

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

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

Câu 5. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{-1} = \frac{y+3}{2} = \frac{z-3}{1}$ và mặt phẳng

$P: 2x + y - 2z + 9 = 0$. Gọi A là giao điểm của d và P. Phương trình tham số của đường thẳng Δ nằm trong P, đi qua điểm A và vuông góc với d là.

$$\text{A. } \begin{cases} x = t \\ y = -1 \\ z = 4 + t \end{cases}$$

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

$$\text{C. } \begin{cases} x = 1 \\ y = -1 + t \\ z = -4 + t \end{cases}$$

$$\text{D. } \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 1 \\ z = t \end{cases}$$

Câu 6. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $A(1; 2; -1)$ và đường thẳng

$d: \frac{x-3}{1} = \frac{y-3}{3} = \frac{z}{2}$. Phương trình đường thẳng đi qua điểm A, cắt d và song song với mặt phẳng

$Q: x + y - z + 3 = 0$ là.

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

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

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

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

Câu 7. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai đường thẳng $\Delta_1: \frac{x+1}{3} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-1}{2}$ và

$\Delta_2: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z+1}{3}$. Phương trình đường thẳng song song với d: $\begin{cases} x = 3 \\ y = -1 + t \\ z = 4 + t \end{cases}$ và cắt hai đường thẳng

$\Delta_1; \Delta_2$ là.

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

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

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

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

Câu 8. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+2}{1}$ và

$$d_2: \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 1 + t \\ z = 3 \end{cases}. \text{ Phương trình đường thẳng vuông góc với } P: 7x + y - 4z = 0 \text{ và cắt hai đường thẳng}$$

d_1, d_2 là.

A. $\frac{x-2}{7} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{-4}$

B. $\frac{x-7}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+4}{1}$

C. $\frac{x+2}{-7} = \frac{y}{-1} = \frac{z-1}{4}$

D. $\frac{x+2}{7} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{-4}$

Câu 9. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z}{-1}$. Viết phương

trình đường thẳng Δ đi qua điểm $A(2; 3; -1)$ cắt d tại B sao cho khoảng cách từ B đến mặt phẳng

$\alpha: x + y + z - 1 = 0$ bằng $2\sqrt{3}$.

A. Cả C và D

B. $\frac{x-7}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+4}{1}$

C. $\frac{x+3}{-5} = \frac{y+6}{-9} = \frac{z-2}{5}$

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

Câu 10. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm

$A(-2; 2; 1)$ cắt trục tung tại B sao cho $OB = 2OA$.

A. Cả B và D

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

C. $\frac{x+3}{-5} = \frac{y+6}{-9} = \frac{z-2}{3}$

D. $\frac{x}{2} = \frac{y+6}{-8} = \frac{z}{-1}$

Câu 11. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm $B(1; 1; 2)$

cắt đường thẳng $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y-3}{-2} = \frac{z+1}{1}$ tại C sao cho tam giác OBC có diện tích bằng $\frac{\sqrt{83}}{2}$.

A. Cả C và D

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

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

D. $\frac{x-1}{31} = \frac{y-1}{78} = \frac{z-2}{-109}$

TỔNG HỢP VÀ BIÊN SOẠN

Câu 12. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-2}{-1}$ và

$$d_2: \begin{cases} x = t \\ y = 3 \\ z = -2 + t \end{cases}. \text{ Phương trình đường vuông góc chung của hai đường thẳng } d_1, d_2 \text{ là.}$$

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

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

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

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

Câu 13. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{1}$, mặt phẳng

$P: x + y - 2z + 5 = 0$ và $A(1; -1; 2)$. Đường thẳng Δ cắt d và P lần lượt tại M và N sao cho A là trung điểm của đoạn thẳng MN . Phương trình đường thẳng Δ là.

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

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

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

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

Câu 14. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{-1}$, mặt cầu

$S: x-1^2 + y+3^2 + z+1^2 = 29$ và $A(1; -2; 1)$. Đường thẳng Δ cắt d và S lần lượt tại M và N sao cho A là trung điểm của đoạn thẳng MN . Phương trình đường thẳng Δ là

A. $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{5} = \frac{z-1}{-1}$ và $\frac{x-1}{7} = \frac{y+2}{11} = \frac{z-1}{-10}$

B. $\frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{5} = \frac{z+1}{-1}$ và $\frac{x-1}{7} = \frac{y+2}{11} = \frac{z-1}{-10}$

C. $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{5} = \frac{z-1}{-1}$ và $\frac{x+1}{7} = \frac{y-2}{11} = \frac{z+1}{-10}$

D. $\frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{5} = \frac{z+1}{-1}$ và $\frac{x+1}{7} = \frac{y-2}{11} = \frac{z+1}{-10}$

Câu 15. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng $P: x - 2y + 2z - 5 = 0$ và hai điểm

$A(-3; 0; 1)$, $B(1; -1; 3)$. Trong các đường thẳng đi qua A và song song với P , đường thẳng mà khoảng cách từ B đến đường thẳng đó là nhỏ nhất có phương trình là.

A. $\frac{x+3}{26} = \frac{y}{11} = \frac{z-1}{-2}$

B. $\frac{x-2}{26} = \frac{y+1}{11} = \frac{z-3}{-2}$

C. $\frac{x-3}{26} = \frac{y}{11} = \frac{z+1}{-2}$

D. $\frac{x+2}{26} = \frac{y-1}{11} = \frac{z+3}{-2}$

Câu 16. Trong không gian với hệ tọa độ $\begin{cases} x = 62t \\ y = -25t \\ z = -2 + 61t \end{cases}$ cho đường thẳng $d: \frac{x-3}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z+1}{-1}$, mặt

phẳng $P: x + y + z + 2 = 0$. Gọi M là giao điểm của d và P . Gọi Δ là đường thẳng nằm trong P vuông góc với d và cách M một khoảng bằng $\sqrt{42}$. Phương trình đường thẳng P là.

A. Cả B và C

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

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

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

Câu 17. Trong không gian với hệ tọa độ P cho điểm $I(1;1;2)$, hai đường thẳng $\Delta_1: \begin{cases} x = 3+t \\ y = -1+2t \\ z = 4 \end{cases}$

$\Delta_2: \frac{x+2}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{2}$. Phương trình đường thẳng d đi qua điểm I và cắt hai đường thẳng Δ_1, Δ_2 là.

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

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

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

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

Câu 18. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{1}$, mặt phẳng

$P: 2x - y - z + 5 = 0$ và $M(1;-1;0)$. Đường thẳng Δ đi qua điểm M , cắt d và tạo với P một góc 30° . Phương trình đường thẳng Δ là.

A. $\frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{-2}$ và $\frac{x-1}{23} = \frac{y+1}{14} = \frac{z}{-1}$

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

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

TỔNG HỢP VÀ BIÊN SOẠN

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

Câu 19. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, gọi d đi qua điểm A $1; -1; 2$, song song với

P : $2x - y - z + 3 = 0$, đồng thời tạo với đường thẳng $\Delta: \frac{x+1}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z}{2}$ một góc lớn nhất. Phương trình đường thẳng d là.

A. $\frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{-5} = \frac{z-2}{7}$

B. $\frac{x-1}{4} = \frac{y+1}{-5} = \frac{z-2}{7}$

C. $\frac{x-1}{4} = \frac{y+1}{5} = \frac{z-2}{7}$

D. $\frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{-5} = \frac{z-2}{-7}$

Câu 21. Trong không gian với hệ tọa độ MN $\Rightarrow N -t; -5-2t; 1+t$ gọi d đi qua A $-1; 0; -1$, cắt

$\Delta_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+2}{-1}$, sao cho góc giữa d và $\Delta_2: \frac{x-3}{-1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z+3}{2}$ là nhỏ nhất. Phương trình đường thẳng d là

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

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

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

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

Câu 22. Trong không gian với hệ tọa độ Q : $x - 2y + 2z + 1 = 0$ gọi d đi qua A $3; -1; 1$, nằm trong

mặt phẳng P : $x - y + z - 5 = 0$, đồng thời tạo với $\Delta: \frac{x}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z}{2}$ một góc 45° . Phương trình đường thẳng d là

A. Cả B và C

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

C. $\begin{cases} x = 3 + 7t \\ y = -1 - 8t \\ z = 1 - 15t \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = 3 + 7t \\ y = -1 - 8t \\ z = -1 - 15t \end{cases}$

Câu 23. Trong không gian với hệ tọa độ $\frac{x+1}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z+2}{1}$ cho ba đường thẳng $d_1: \begin{cases} x = t \\ y = 4 - t \\ z = -1 + 2t \end{cases}$

$d_2: \frac{x}{1} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z}{-3}$ và $d_3: \frac{x+1}{5} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{1}$. Gọi Δ là đường thẳng cắt d_1, d_2, d_3 lần lượt tại các điểm A, B, C sao cho $AB = BC$. Phương trình đường thẳng Δ là

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

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

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

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

Câu 24. Trong không gian với hệ tọa độ $\frac{x-4}{5} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-5}{5}$ cho hai đường thẳng

$d_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{1}$, $d_2: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z}{1}$ và mặt phẳng $P: x + y - 2z + 3 = 0$. Gọi Δ là đường

thẳng song song với P và cắt d_1, d_2 lần lượt tại hai điểm A, B sao cho $AB = \sqrt{29}$. Phương trình tham số của đường thẳng Δ là

A. Cả B và D

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

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

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

Câu 25. Trong không gian với hệ tọa độ $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = -3 - 2t \\ z = -1 + 2t \end{cases}$ cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{-1}$ và

$d_2: \frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{3} = \frac{z-2}{-2}$. Gọi Δ là đường thẳng song song với $P: x + y + z - 7 = 0$ và cắt d_1, d_2 lần

lượt tại hai điểm A, B sao cho AB ngắn nhất. Phương trình của đường thẳng Δ là.

A. $\begin{cases} x = 6 - t \\ y = \frac{5}{2} \\ z = -\frac{9}{2} + t \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = 12 - t \\ y = 5 \\ z = -9 + t \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = 6 \\ y = \frac{5}{2} - t \\ z = -\frac{9}{2} + t \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = 6 - 2t \\ y = \frac{5}{2} + t \\ z = -\frac{9}{2} + t \end{cases}$

Câu 26. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho tam giác ABC có $A(1;1;1)$, $B(0;-2;3)$, $C(2;1;0)$.

Phương trình đường thẳng đi qua điểm $M(1;2;-7)$ và vuông góc với mặt phẳng ABC là

TỔNG HỢP VÀ BIÊN SOẠN

$$\text{A. } \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 2 + t \\ z = -7 + 3t \end{cases}, t \in \mathbb{R}.$$

$$\text{B. } \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 1 + t \\ z = 1 + 3t \end{cases}, t \in \mathbb{R}.$$

$$\text{C. } \begin{cases} x = 3t \\ y = -2 + t \\ z = 3 + 3t \end{cases}, t \in \mathbb{R}.$$

$$\text{D. } \begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = 1 + t \\ z = 3t \end{cases}, t \in \mathbb{R}.$$

Câu 27. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, đường thẳng d: $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + 2t \\ z = 1 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ song song với đường

thẳng nào có phương trình dưới đây?

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

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

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

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

Câu 28. Phương trình tham số của đường thẳng d qua A(1, 2, 3) và vuông góc với mặt phẳng

$\alpha : 4x + 3y - 7z + 1 = 0$ là:

$$\text{A. d } \begin{cases} x = -1 + 4t \\ y = -2 + 3t \\ z = -3 - 7t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$$

$$\text{B. d } \begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = 2 + 3t \\ z = 3 - 7t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$$

$$\text{C. d } \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 2 - 4t \\ z = 3 - 7t \end{cases}, t \in \mathbb{R}.$$

$$\text{D. d } \begin{cases} x = -1 + 8t \\ y = -2 + 6t \\ z = -3 - 14t \end{cases}, t \in \mathbb{R}.$$

Câu 29. Phương trình đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (Oxz) và cắt hai đường thẳng

$$d_1: \begin{cases} x = t \\ y = -4 + t \\ z = 3 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R} \text{ và } d_2: \begin{cases} x = 1 - 2t' \\ y = -3 + t' \\ z = 4 - 5t' \end{cases}, t' \in \mathbb{R} \text{ là}$$

$$\text{A. d: } \begin{cases} x = 3/7 \\ y = -25/7 + t \\ z = 18/7 \end{cases}, t \in \mathbb{R}.$$

$$\text{B. d: } \begin{cases} x = -3/7 \\ y = -25/7 + t \\ z = 18/7 \end{cases}, t \in \mathbb{R}.$$

$$\text{C. d: } \begin{cases} x = 3/7 \\ y = -25/7 + t \\ z = -18/7 \end{cases}, t \in \mathbb{R}$$

$$\text{D. d: } \begin{cases} x = 3/7 \\ y = -25/7 - t \\ z = 18/7 \end{cases}, t \in \mathbb{R}$$

Câu 30. Trong không gian với hệ trục Oxyz, cho đường thẳng d: $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 2t \\ z = 2 - 2t \end{cases}$ và mặt phẳng

(P): $2x+my+nz-1=0$, m, n là số thực. (d) và (P) vuông góc với nhau khi:

- A. $m = 4$ và $n = -4$ B. $m = -4$ và $n = 4$ C. $m = -4$ và $n = -4$ D. $m = 4$ và $n = 4$

Câu 31. Trong không gian với hệ trục Oxyz, cho mặt phẳng (P) có phương trình $x-y+2z+5=0$ và đường

thẳng d: $\begin{cases} x = t \\ y = 2t \\ z = 1 - 3t \end{cases}$. Tọa độ giao điểm của d và (P) là:

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

Câu 32. Trong không gian với hệ trục Oxyz, mặt phẳng (P) qua M(1;2;-2) và vuông góc với

d: $\begin{cases} x = t \\ y = 2t \\ z = 1 - 3t \end{cases}$ là:

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

Câu 33. Trong không gian với hệ trục Oxyz, cho điểm A(1;1;0), B(0;1;1) và đường thẳng Δ có phương

trình Δ : $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 0 \\ z = 1 + t \end{cases}$. Số điểm C nằm trên Δ sao cho tam giác ABC đều là:

- A. 1 điểm B. 2 điểm C. Vô số điểm D. Kết quả khác

Câu 34. Trong không gian với hệ trục Oxyz, cho mặt phẳng (P): $2x+y+z-1=0$ và đường thẳng

d: $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = t \\ z = -2 - 3t \end{cases}$. Đường thẳng Δ nằm trong (P) vuông góc và cắt d có phương trình là:

- A. Δ : $\begin{cases} x = 2 + s \\ y = \frac{1}{2} - 2s \\ z = -\frac{7}{2} \end{cases}$ B. Δ : $\begin{cases} x = 2 - s \\ y = \frac{1}{2} - 2s \\ z = -\frac{7}{2} \end{cases}$

TỔNG HỢP VÀ BIÊN SOẠN

$$\text{C. } \Delta: \begin{cases} x = 2 + s \\ y = \frac{1}{2} + 2s \\ z = -\frac{7}{2} \end{cases}$$

$$\text{D. } \Delta: \begin{cases} x = 2 + s \\ y = \frac{1}{2} - 2s \\ z = -\frac{7}{2} + s \end{cases}$$

Câu 35. Trong không gian Oxyz, cho mặt phẳng $\alpha: x + y + 2z - 3 = 0$ và hai đường thẳng

$d_1: \frac{x}{1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z}{1}$, $d_2: \frac{x+1}{-3} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{1}$. Đường thẳng d nằm trên mặt phẳng α đồng thời cắt cả hai đường thẳng d_1 và d_2 có phương trình là

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

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

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

$$\text{D. } \begin{cases} x = 4 + t \\ y = -9 + t \\ z = 4 + 2t \end{cases}$$

Câu 36. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng $(P): x + 3y - z - 1 = 0$ và các điểm

$A(1; 0; 0); B(0; -2; 3)$. Viết phương trình đường thẳng d nằm trong mặt phẳng P đi qua A và cách B một khoảng lớn nhất.

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

$$\text{B. } d: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = -t \\ z = t \end{cases}$$

$$\text{C. } d: \begin{cases} x = 1 + 7t \\ y = 2t \\ z = t \end{cases}$$

$$\text{D. } d: \begin{cases} x = 1 + 7t \\ y = -2t \\ z = t \end{cases}$$

Câu 37. Trong không gian Oxyz, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x+2}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{-1}$ và mặt phẳng

$(P): x + 2y - 3z + 4 = 0$. Viết phương trình đường thẳng (d) nằm trong mặt phẳng (P) sao cho (d) cắt và vuông góc với đường thẳng Δ .

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

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

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

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

Câu 38: Độ dài đoạn vuông góc chung của hai đường thẳng $d_1 : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 \\ z = -t \end{cases}$ và $d_2 : \begin{cases} x = 3 - t' \\ y = 4 + t' \\ z = 4 \end{cases}$ là :

A. $2\sqrt{6}$

B. $\sqrt{6}$

C. $2\sqrt{2}$

D. 4

Câu 39: Để hai đường thẳng $d_1 : \begin{cases} x = 1 + at \\ y = t \\ z = -1 + 2t \end{cases}$ và $d_2 : \begin{cases} x = 1 - t' \\ y = 2 + 2t' \\ z = 3 - t' \end{cases}$ cắt nhau thì giá trị của a là :

A. 0

B. 1

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

D. 2

Câu 40: Cho $M(1, -1, 0)$, $(P): x + y + z - 3 = 0$ và $d : \begin{cases} x = 2 - t \\ y = 8 + t \\ z = -1 - 3t \end{cases}$. Tìm điểm N thuộc mặt phẳng (P) sao

cho $MN \parallel d$.

A. $N(2, -2, 3)$

B. $N(2, -2, -1)$

C. $N(-2, 1, 8)$

D. $N(3, 1, -1)$

Câu 41. Khoảng cách từ $A(0, -1, 3)$ đến đường thẳng $d : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 \\ z = -t \end{cases}$ là :

A. $\sqrt{14}$

B. $\sqrt{3}$

C. $\sqrt{6}$

D. $\sqrt{8}$

Câu 42: Trong không gian tọa độ Oxyz, cho 2 đường thẳng $(\Delta_1) : \begin{cases} x = -3t_1 \\ y = 3 + 2t_1 \\ z = -2 \end{cases} \quad t_1 \in \mathbb{R};$

$(\Delta_2) : \begin{cases} x = 1 \\ y = -4 + 2t_2 \\ z = 3 + t_2 \end{cases} \quad t_2 \in \mathbb{R}$ và mặt phẳng $(P) : x + y + 2z - 6 = 0$. Viết phương trình đường thẳng

$(\Delta) \perp (P)$ đồng thời (Δ) cắt (Δ_1) và (Δ_2) .

A. $(\Delta) : \frac{x+6}{1} = \frac{y-7}{1} = \frac{z+2}{2}$

B. $(\Delta) : \frac{x+1}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-1}{2}$

C. $(\Delta) : \frac{x}{1} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-1}{2}$

D. $(\Delta) : \frac{x+1}{1} = \frac{y+3}{2} = \frac{z-1}{2}$

TỔNG HỢP VÀ BIÊN SOẠN

Câu 43: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz : Cho đường thẳng $(\Delta_1): \frac{x}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+1}{-1}$;

$(\Delta_2): \frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-2}{1}$ và điểm $I(0; 1; 2)$.Tìm $M \in (\Delta_1); N \in (\Delta_2)$ sao cho $M; I; N$ thẳng hàng.

A. $M(1; 1; -1)$; $N(1; 0; 1)$

B. $M(-1; 0; 1)$; $N(1; 1; 1)$

C. $M(1; 1; 1)$; $N(-1; 2; 1)$

D. $M(0; 1; -1)$; $N(0; 1; 1)$

Câu 44: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho 2 đường thẳng : $(\Delta_1): \frac{x}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{2}$ và

$(\Delta_2): \begin{cases} x = -1 - 2t_2 \\ y = t_2 \\ z = 1 + t_2 \end{cases} \quad t_2 \in \mathbb{R}.$ Tìm $M \in (\Delta_1); N \in (\Delta_2)$ sao cho MN song song $(\alpha) : x - y + x = 0$ và

$MN = \sqrt{2}.$

A. $M(-1; 0; 1)$; $N(0; 0; 0)$ $\vee$ $M(\frac{-4}{7}; \frac{-4}{7}; \frac{8}{7})$; $N(\frac{1}{7}; \frac{-4}{7}; \frac{3}{7})$

B. $N(-1; 0; 1)$; $M(0; 0; 0)$ $\vee$ $M(\frac{4}{7}; \frac{4}{7}; \frac{8}{7})$; $N(\frac{1}{7}; \frac{-4}{7}; \frac{3}{7})$

C. $M(1; 1; 1)$; $N(-1; 2; 1)$ $\vee$ $M(\frac{1}{7}; \frac{-1}{7}; \frac{4}{7})$; $N(\frac{-1}{7}; \frac{4}{7}; \frac{-3}{7})$

D. $N(1; 0; 1)$; $M(2; -1; 1)$ $\vee$ $M(\frac{1}{7}; \frac{-4}{7}; \frac{3}{7})$; $N(\frac{1}{7}; \frac{4}{7}; \frac{-3}{7})$

Câu 45. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+1}{3}$, hình chiếu của

đường thẳng d lên mặt phẳng (Oxz) là d_1 có phương trình là

A. $d_1: \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 0 \\ z = -1 + 3t \end{cases}$

B. $d_1: \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 0 \\ z = 0 \end{cases}$

C. $d_1: \begin{cases} x = 0 \\ y = 1 + t \\ z = 0 \end{cases}$

D. $d_1: \begin{cases} x = 2t \\ y = 1 + t \\ z = 0 \end{cases}$

Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho đường thẳng (d) có phương trình: $\begin{cases} x = -t \\ y = -1 + 2t \\ z = 2 + t \end{cases}$ và mặt

phẳng (P): $2x - y - 2z - 3 = 0$.Viết phương trình tham số của đường thẳng Δ nằm trên (P), cắt và vuông góc với (d).

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

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

C. Δ :
$$\begin{cases} x = t \\ y = -3t \\ z = 1 + t \end{cases}$$

D. Δ :
$$\begin{cases} x = 1 + t \\ y = -3t \\ z = t \end{cases}$$

Câu 47. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho điểm $M(2; 1; 0)$ và đường thẳng Δ : $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{-1}$.

Lập phương trình của đường thẳng d đi qua điểm M , cắt và vuông góc với Δ .

A. d :
$$\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - 4t \\ z = 2t \end{cases}$$

B. d :
$$\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -4 + t \\ z = 2 \end{cases}$$

C. d :
$$\begin{cases} x = 2 - t \\ y = 1 - 4t \\ z = 2t \end{cases}$$

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

Câu 48. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, viết phương trình hình chiếu vuông góc của đường thẳng

d :
$$\begin{cases} x = 4t \\ y = -\frac{3}{2} + 7t \\ z = 2t \end{cases}$$
 trên mặt phẳng P : $x - 2y + z + 5 = 0$.

A. Δ :
$$\begin{cases} x = 4 + 16t \\ y = \frac{11}{2} + 13t \\ z = 2 + 10t \end{cases}$$

B. Δ :
$$\begin{cases} x = 4 + t \\ y = \frac{11}{2} + t \\ z = 2 + t \end{cases}$$

C. Δ :
$$\begin{cases} x = 4 + 6t \\ y = \frac{11}{2} + 3t \\ z = 2 \end{cases}$$

D. Δ :
$$\begin{cases} x = 4 - 16t \\ y = \frac{11}{2} - 13t \\ z = 2 + 10t \end{cases}$$

TỔNG HỢP VÀ BIÊN SOẠN

Câu 49. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng chéo nhau

$$d_1: \frac{x-1}{-1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{4}, d_2: \begin{cases} x=1+t \\ y=2+t \\ z=1+2t \end{cases}. \text{Viết phương trình đường vuông góc chung của chúng.}$$

$$\text{A. } \begin{cases} x = \frac{10}{11} - t \\ y = \frac{1}{11} + 3t \\ z = \frac{4}{11} + t \end{cases}$$

$$\text{B. } \begin{cases} x = \frac{10}{11} - t \\ y = \frac{1}{11} - 3t \\ z = \frac{4}{11} + t \end{cases}$$

$$\text{C. } \begin{cases} x = \frac{10}{11} - t \\ y = \frac{1}{11} + 3t \\ z = \frac{4}{11} - t \end{cases}$$

$$\text{D. } \begin{cases} x = -1 - 10t \\ y = 3 + t \\ z = 1 + 4t \end{cases}.$$

Câu 50. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng d đi qua điểm $M(-4; -5; 3)$

và cắt cả hai đường thẳng: $d_1: \begin{cases} x=5-3t_1 \\ y=-7+2t_1 \\ z=t_1 \end{cases}$ và $d_2: \frac{x-2}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-1}{-5}$.

$$\text{A. } d: \begin{cases} x = -4 + 3t \\ y = -5 + 2t \\ z = 3 - t \end{cases}$$

$$\text{B. } d: \begin{cases} x = -4 - 3t \\ y = -5 + 2t \\ z = 3 - t \end{cases}$$

$$\text{C. } d: \begin{cases} x = -4 + 3t \\ y = -5 - 2t \\ z = 3 - t \end{cases}$$

$$\text{D. } d: \begin{cases} x = 3 - 4t \\ y = 2 - 5t \\ z = -3 - t \end{cases}$$

Câu 51. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $(d): \begin{cases} x=2+4t \\ y=3+2t \\ z=-3+t \end{cases}$ và mặt phẳng $(P):$

$-x + y + 2z + 5 = 0$. Viết phương trình đường thẳng (Δ) nằm trong (P) , song song với (d) và cách (d) một khoảng là $\sqrt{14}$.

$$\text{A. } (\Delta_1): \frac{x-1}{4} = \frac{y-6}{2} = \frac{z+5}{1}; (\Delta_2): \frac{x-3}{4} = \frac{y}{2} = \frac{z+1}{1}.$$

A. $(\Delta_1): \frac{x-1}{-4} = \frac{y-6}{2} = \frac{z+5}{1}; (\Delta_2): \frac{x-3}{4} = \frac{y}{2} = \frac{z+1}{1}.$

A. $(\Delta_1): \frac{x-1}{4} = \frac{y-6}{2} = \frac{z+5}{1}; (\Delta_2): \frac{x-3}{4} = \frac{y}{2} = \frac{z+1}{-1}.$

A. $(\Delta_1): \frac{x+1}{4} = \frac{y+6}{2} = \frac{z-5}{1}; (\Delta_2): \frac{x+3}{4} = \frac{y}{2} = \frac{z-1}{1}.$

Câu 52. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng Δ nằm trong mặt phẳng

$(P): x + y - z + 1 = 0$, cắt các đường thẳng $d_1: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = t \\ z = 2 + 2t \end{cases}; d_2: \begin{cases} x = 3 - t \\ y = 1 + t \\ z = 1 - 2t \end{cases}$ và tạo với d_1 một góc 30° .

A. $\Delta_1: \begin{cases} x = 5 + t \\ y = -1 \\ z = 5 + t \end{cases}; \Delta_2: \begin{cases} x = 5 \\ y = -1 + t \\ z = 5 + t \end{cases}$

B. $\Delta_1: \begin{cases} x = 5 - t \\ y = -1 \\ z = 5 + t \end{cases}; \Delta_2: \begin{cases} x = 5 \\ y = -1 + t \\ z = 5 + t \end{cases}$

C. $\Delta_1: \begin{cases} x = 5 + t \\ y = -1 \\ z = 5 + t \end{cases}; \Delta_2: \begin{cases} x = 5 \\ y = -1 + t \\ z = 5 - t \end{cases}$

D. $\Delta_1: \begin{cases} x = 5 + t \\ y = -1 + 2t \\ z = 5 + t \end{cases}; \Delta_2: \begin{cases} x = 5 \\ y = -1 + t \\ z = 5 + t \end{cases}$

Câu 53. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{-1}$ và hai điểm $A(1;1;-2)$,

$B(-1;0;2)$. Viết phương trình đường thẳng Δ qua A, vuông góc với d sao cho khoảng cách từ B tới Δ là nhỏ nhất.

A. $\Delta: \frac{x-1}{-2} = \frac{y-1}{5} = \frac{z+2}{8}.$

B. $\Delta: \frac{x-1}{-2} = \frac{y-1}{-5} = \frac{z+2}{8}.$

C. $\Delta: \frac{x-1}{-2} = \frac{y-1}{5} = \frac{z+2}{-8}.$

D. $\Delta: \frac{x+2}{1} = \frac{y-5}{1} = \frac{z-8}{2}.$

Câu 54. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x+1}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z+1}{-1}$ và hai điểm

$A(1;2;-1)$, $B(3;-1;-5)$. Viết phương trình đường thẳng d đi qua điểm A và cắt đường thẳng Δ sao cho khoảng cách từ B đến đường thẳng d là lớn nhất.

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

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

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

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

TỔNG HỢP VÀ BIÊN SOẠN

Câu 55: Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz, viết phương trình hình chiếu vuông góc của đường thẳng

$$d: \begin{cases} x - 2z = 0 \\ 3x - 2y + z - 3 = 0 \end{cases} \text{ trên mặt phẳng } P: x - 2y + z + 5 = 0$$

$$\text{A. } \Delta: \begin{cases} x = 4 - 16t \\ y = \frac{11}{2} - 13t \\ z = 2 - 10t \end{cases}$$

$$\text{B. } \Delta: \begin{cases} x = 4 + 16t \\ y = \frac{11}{2} + 13t \\ z = 2 + 10t \end{cases}$$

$$\text{C. } \Delta: \begin{cases} x = -4 + 16t \\ y = -\frac{11}{2} + t \\ z = -2 + 10t \end{cases}$$

$$\text{D. } \Delta: \begin{cases} x = 4 + t \\ y = -\frac{11}{2} + 13t \\ z = -2 + 10t \end{cases}$$

Câu 56: Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz, cho mặt phẳng (P): $x - 2y + 2z - 1 = 0$ và hai đường thẳng

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

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

$$\text{A. } M(0; 1; -3), M\left(\frac{18}{35}; \frac{53}{35}; \frac{3}{35}\right).$$

$$\text{B. } M(0; -1; 0), M\left(\frac{18}{5}; \frac{53}{5}; \frac{-3}{5}\right).$$

$$\text{C. } M(0; 1; -3), M(-4; 0; 2).$$

$$\text{D. } M(0; 1; -3), M(5; 3; -7).$$

Câu 57: Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x+1}{-2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{1}$ và

$$d_2: \frac{x}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{2}. \text{ Tìm các điểm M thuộc } d_1, N \text{ thuộc } d_2 \text{ sao cho đường thẳng MN song song với mặt}$$

phẳng (P): $x - y + z + 2012 = 0$ và độ dài đoạn MN bằng $\sqrt{2}$.

$$\text{A. } M(0; 0; 0), N(-1; 3; -5)$$

$$\text{B. } M(0; 0; 0), N(-3; 2; -7)$$

$$\text{C. } M(0; 0; 0), N(1; 2; 0)$$

$$\text{D. } M(0; 0; 0), N\left(-\frac{3}{7}; -\frac{2}{7}; \frac{5}{7}\right)$$

Câu 58: Trong không gian Oxyz, cho đường thẳng $d: \frac{x}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{-1}$ và hai điểm $A(1; 1; -2),$

$B(-1; 0; 2)$. Phương trình đường thẳng Δ qua A, vuông góc với d sao cho khoảng cách từ B tới Δ là nhỏ nhất là:

$$\text{A. } \Delta: \frac{x+1}{-2} = \frac{y+1}{5} = \frac{z-2}{8}$$

$$\text{B. } \Delta: \frac{x-1}{-2} = \frac{y-1}{5} = \frac{z+2}{8}$$

C. $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{-5} = \frac{z+2}{8}$

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

Câu 59. Trong không gian Oxyz, cho mặt phẳng (P): $x + 2y + z - 4 = 0$ và đường thẳng

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

đường thẳng d có phương trình 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 60. Cho đường thẳng d: $\begin{cases} x = t \\ y = 1 + t \\ z = -3 + 2t \end{cases}$. Tọa độ điểm M trên d sao cho IM=2 là:

A. $\left(-\frac{1}{3}; \frac{2}{3}; -\frac{11}{3}\right)$

B. $\left(\frac{1}{3}; -\frac{2}{3}; \frac{11}{3}\right)$

C. $-1; 2; -11$

D. $1; -2; 11$

Câu 61. Cho đường thẳng d: $\frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{1}$, mặt phẳng (P): $x + y - 2z + 5 = 0$ và điểm A $1; -1; 2$.

Phương trình đường thẳng Δ cắt d và (P) lần lượt tại M và N sao cho A là trung điểm của đoạn MN là:

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

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

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

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

Câu 62. Cho điểm A $-1; 0; 2$, mặt phẳng P: $2x - y - z + 3 = 0$ và đường thẳng

d: $\frac{x-3}{2} = \frac{y-2}{4} = \frac{z-6}{1}$. Phương trình đường thẳng d' đi qua điểm A, cắt d tại B và cắt (P) tại C sao

cho $\overrightarrow{AC} + 2\overrightarrow{AB} = \vec{0}$ là:

A. $\begin{cases} x = -1 - 2t \\ y = 0 \\ z = 2 - 5t \end{cases}$

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

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

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

TỔNG HỢP VÀ BIÊN SOẠN

Câu 63: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(2;-1;3)$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x = 3t \\ y = -7 + 5t \\ z = 2 + 2t \end{cases}$, tọa độ điểm M'

đối xứng với M qua d là

- A. $3;-2;4$ B. $4;-3;5$ C. $-4;3;-5$ D. $1;4;-7$

Câu 64. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{3} = \frac{z-2}{1}$;

$d_2: \frac{x-2}{1} = \frac{y+2}{5} = \frac{z}{-2}$, vị trí tương đối của hai đường thẳng d_1 và d_2 là

- A. Cắt nhau. B. Song song. C. Chéo nhau. D. Trùng nhau.

Câu 65: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{-1}$ và điểm $M(1;0;-2)$. Một điểm N trên đường thẳng Δ sao cho đường thẳng MN vuông góc với đường thẳng Δ . Khi đó tọa độ điểm N là:

- A. $N\left(\frac{7}{3}; \frac{2}{3}; \frac{4}{3}\right)$ B. $N(7;2;4)$ C. $N\left(-\frac{7}{3}; \frac{2}{3}; -\frac{4}{3}\right)$ D. $N(7;-2;4)$

Câu 66. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng d nằm trong $P: y+2z=0$ đồng thời cắt cả 2 đường

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

Khi đó đường thẳng d có phương trình là:

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

Câu 67: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng d và mặt phẳng (P) lần lượt có phương trình

$d: \frac{x+3}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{-1}$, $(P): x-3y+2z+6=0$.

Phương trình hình chiếu của đường thẳng d lên mặt phẳng (P) là:

A. $\begin{cases} x = 1 + 31t \\ y = 1 + 5t \\ z = -2 - 8t \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = 1 - 31t \\ y = 1 + 5t \\ z = -2 - 8t \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = 1 + 31t \\ y = 3 + 5t \\ z = -2 - 8t \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = 1 + 31t \\ y = 1 + 5t \\ z = 2 - 8t \end{cases}$

Câu 68: Cho đường thẳng (d) và mặt phẳng (P) có phương trình

$(d): \frac{x+1}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-3}{-2}$

$(P): 2x - 2y + z - 3 = 0$

Sin góc giữa (d) và (P) là

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

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

C. $\frac{2}{9}$.

D. $\frac{1}{9}$.

Câu 69: Trong không gian tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng $\alpha : 2x + y + z + 5 = 0$ và đường thẳng

$d: \frac{x-1}{3} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z-2}{-3}$. Tọa độ giao điểm của d và α là

A. M (4;2;-1)

B. M (-17;9;20)

C. M (-17;20;9)

D. M (-2;1;-0)

Câu 70: Trong không gian tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng $\alpha : 2x + y - z + 3 = 0$. Đường thẳng d qua A(-1;2;0) và vuông góc với mặt phẳng α là

A. $\frac{x+2}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{0}$

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

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

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

Câu 71 : 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. $\frac{x-1}{5} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{3}$

TỔNG HỢP VÀ BIÊN SOẠN

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 72 : Trong không gian với hệ tọa độ vuông góc Oxyz, Cho điểm A(1;1;1) và đường thẳng d

$$d: \begin{cases} x = 6 - 4t \\ y = -2 - t \\ z = -1 + 2t \end{cases} \quad \text{Hình chiếu của A trên d có tọa độ là}$$

A. 2; -3; -1

B. 2; 3; 1

C. 2; -3; 1

D. (-2; 3; 1

Câu 73: Trong mặt phẳng Oxyz, cho $d_1: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 - 3t \\ z = 5 + 4t \end{cases}; d_2: \begin{cases} x = 7 + 3s \\ y = 2 + 2s \\ z = 1 - 2s \end{cases}$ Vị trí tương đối của hai đường

thẳng là:

A. Chéo nhau

B. Trùng nhau

C. Song song

D. Cắt nhau

Câu 74. Trong không gian Oxyz cho đường thẳng (D): $\frac{x-1}{m} = \frac{y+2}{2m-1} = \frac{z+3}{2}$ và mặt phẳng

(P): $x + 3y - 2z - 5 = 0$. Định m để (P) cắt (D).

A. $m \neq 1$

B. $m \neq 2$

C. $m \neq 3$

D. $m \neq 4$

Câu 75. Trong không gian Oxyz cho đường thẳng (D): $\frac{x-1}{m} = \frac{y+2}{2m-1} = \frac{z+3}{2}$ và mặt phẳng

(P): $x + 3y - 2z - 5 = 0$. Định m để (P) $\perp$ (D).

A. $m = 1$

B. $m = -1$

C. $m = 2$

D. $m = -2$

Câu 76. Trong không gian Oxyz cho đường thẳng (D): $\frac{x-1}{m} = \frac{y+2}{2m-1} = \frac{z+3}{2}$ và mặt phẳng

(P): $x + 3y - 2z - 5 = 0$. Định m để (P) // (D).

A. $m = -2$

B. $m = 2$

C. $m = -1$

D. $m = 1$

Câu 77. Trong không gian Oxyz viết phương trình tham số của đường thẳng (D) đi qua

E(2; 4; -2) và vuông góc mặt phẳng (yOz).

$$\text{A. (D): } \begin{cases} x = 2 + t \\ y = -4 \\ z = -2 \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$$

$$\text{B. (D): } \begin{cases} x = 2 \\ y = -4 + t \\ z = -2 \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$$

$$\text{C. (D): } \begin{cases} x = 2 \\ y = -4 \\ z = -2 + t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$$

$$\text{D. (D): } \begin{cases} x = 2 + t \\ y = -4 + t \\ z = -2 + t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$$

Câu 78. Trong không gian Oxyz cho hai đường thẳng $(d_1): \begin{cases} x = 1 - t_1 \\ y = t_1 \\ z = -t_1 \end{cases}$ và $(d_2): \begin{cases} x = 2t_2 \\ y = 1 - t_2 \\ z = t_2 \end{cases}$

Vị trí tương đối của hai đường thẳng (d_1) và (d_2) .

- A. (d_1) trùng (d_2) B. (d_1) cắt (d_2) C. (d_1) chéo (d_2) D. $(d_1) \perp (d_2)$

Câu 79. Cho hai đường thẳng. $(d_1): \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 7 + t \\ z = 3 + 4t \end{cases}$ và $(d_2): \begin{cases} x = 6 + 3t' \\ y = -1 - 2t' \\ z = -2 + t' \end{cases}$

- A. (d_1) trùng (d_2) B. (d_1) cắt (d_2) C. (d_1) chéo (d_2) D. (d_1) song song (d_2)

Câu 80. Đường thẳng $(d): \begin{cases} x = 12 + 4t \\ y = 9 + 3t \\ z = 1 + t \end{cases}$ cắt mặt phẳng $(P): 3x + 5y - z - 2 = 0$ tại một điểm có tọa độ là.

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

Câu 81. Cho hai điểm A(2; 1; 1) và B(1; 3; 0). Phương trình tham số của đường thẳng AB là.

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

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

$$\text{C. } \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 3 - 2t, t \in \mathbb{R} \\ z = -t \end{cases} \quad \text{D. } \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 + t, t \in \mathbb{R} \\ z = 1 + t \end{cases}$$

Câu 82. Trong không gian (Oxyz) cho đường thẳng (Δ) có phương trình tham số $\begin{cases} x = t \\ y = 1 - 2t \\ z = 3 + 2t \end{cases}$ và điểm M(1;3;5). Đường thẳng (Δ') qua M và song song đường thẳng (Δ) có phương trình tham số

TỔNG HỢP VÀ BIÊN SOẠN

$$\text{A. } \begin{cases} x = 1 + 1t \\ y = -2 + 3t \\ z = 2 + 5t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$$

$$\text{B. } \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 3 - 2t \\ z = 5 + 2t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$$

$$\text{C. } \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 3 + 2t \\ z = 5 + 2t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$$

$$\text{D. } \begin{cases} x = 1 \\ y = 3 + t \\ z = 5 + 3t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$$

Câu 83. Trong không gian (Oxyz) cho đường thẳng (Δ) có phương trình chính tắc

$\frac{x+1}{1} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-1}{3}$ và điểm $M(0;-3;5)$. Khi đó mặt phẳng (P) qua M và vuông góc (Δ) có phương trình là.

$$\text{A. } x+3y+3z-6=0$$

$$\text{B. } x-2y-z-6=0$$

$$\text{C. } x+3y+3z+8=0$$

$$\text{D. } x-2y-z+8=0$$

Câu 84. Trong không gian (Oxyz) cho mặt phẳng (P) có phương trình $2x+3y-z+5=0$ và điểm $A(5;-2;1)$.

Khi đó đường thẳng d vuông góc mặt phẳng (P) và qua điểm A có phương trình tham số

$$\text{A. } \begin{cases} x = 2 + 5t \\ y = 3 - 2t \\ z = -1 + t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$$

$$\text{B. } \begin{cases} x = 3 + 5t \\ y = -1 - 2t \\ z = 5 + t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$$

$$\text{C. } \begin{cases} x = 5 + 2t \\ y = -2 + 3t \\ z = 1 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$$

$$\text{D. } \begin{cases} x = 5 + 5t \\ y = -2 + 3t \\ z = -1 + t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$$

Câu 85. Trong không gian (Oxyz) cho mặt cầu (S) có phương trình $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 5$ và điểm $A(2;2;3)$. Khi đó đường thẳng d qua tâm I của mặt cầu (S) và qua điểm A có phương trình

tham số

$$\text{A. } \begin{cases} x = 2 + 5t \\ y = 2 + 3t \\ z = 3 + t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$$

$$\text{B. } \begin{cases} x = 1 + t \\ y = -2 + 4t \\ z = -1 + 2t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$$

$$\text{C. } \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 + 2t \\ z = 1 + 3t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$$

$$\text{D. } \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 2 + 4t \\ z = 3 + 2t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$$

Câu 86. Hai đường thẳng $\text{D. } \frac{x}{1} = \frac{y-7}{-13} = \frac{z-9}{16}$ và $\text{D'.$

$$\begin{cases} x = \frac{7}{16} - 2t \\ y = \frac{21}{16} + 26t \\ z = 2 + 32t \end{cases}$$

A. trùng nhau

B. chéo nhau

C. cắt nhau

D. song song với nhau

Câu 87. Phương trình chính tắc của đường thẳng d đi qua điểm M(1;2;0) và song song với đường thẳng

$$\Delta: \frac{x-3}{2} = \frac{y-5}{-1} = \frac{z}{3}.$$

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

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

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

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

Câu 88. Phương trình tham số của đường thẳng d đi qua điểm A(1;3;5) và vuông góc với mặt phẳng (P).

$$3x-4y+z-2=0 \text{ là}$$

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

B. $\begin{cases} x = 3 - t \\ y = -4 - 3t \\ z = 1 - 5t \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 3 + 4t \\ z = 5 + 1t \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = -3 - 3t \\ z = 5 - 5t \end{cases}$

Câu 89. Tọa độ giao điểm của đường thẳng $\frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-3}{9}$ và mặt phẳng có phương trình

$$x + \frac{1}{2}y - 4z + 19 = 0 \text{ là.}$$

A. $(\frac{9}{4}; -\frac{1}{2}; \frac{21}{4})$

B. $(\frac{5}{4}; -\frac{5}{2}; \frac{3}{4})$

C. (5; -10; 3)

D. $(\frac{9}{4}; -\frac{5}{2}; \frac{3}{4})$

Câu 90. Cho đường thẳng D. $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 3 + 7t \\ z = -2 - 3t \end{cases}$ và hai điểm M(1;10;-5), N(-5;-11;-5) ta có.

A. $M \in d$ và $N \in d$

B. $M \in d$ và $N \notin d$

C. $M \notin d$ và $N \notin d$

D. $M \notin d$ và $N \in d$

TỔNG HỢP VÀ BIÊN SOẠN

Câu 91 : Cho điểm $A(1 ; 0 ; 0)$ và đường thẳng $\Delta : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 + 2t, t \in \mathbb{R} \\ z = t \end{cases}$ tọa độ A' là điểm đối xứng với điểm

A qua đường thẳng Δ là :

A. $(2 ; 0 ; -1)$

B. $(2 ; 1 ; 0)$

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

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

Câu 92 : Phương trình đường thẳng Δ vuông góc với mặt phẳng tọa độ (Oxz) và cắt hai đường thẳng : d_1

$\begin{cases} x = t \\ y = -4 + t \\ z = 3 - t \end{cases}$ và $d_2 : \begin{cases} x = 1 - 2t' \\ y = -3 + t' \\ z = 4 - 5t' \end{cases}$ là.

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

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

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

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

Câu 93: Trong không gian $Oxyz$ cho mặt phẳng (α) có phương trình $4x + y + 2z + 1 = 0$ và mặt phẳng (β) có phương trình $2x - 2y + z + 3 = 0$. Phương trình tham số đường thẳng d là giao của hai mặt phẳng (α) và (β) là:

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

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

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

D. $\begin{cases} x = -4t \\ y = -4 + 7t \\ z = 3 + 3t' \end{cases}$

Câu 94 : Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho hai đường thẳng chéo nhau :

$d_1 : \begin{cases} x = 1 \\ y = -4 + 2t \\ z = 3 + t \end{cases}$ và $d_2 : \begin{cases} x = -3t' \\ y = 3 + 2t' \\ z = -2 \end{cases}$ $t' \in \mathbb{R}$. Khoảng cách giữa d_1 và d_2 bằng :

Câu 95 : Phương trình đường thẳng d cắt 2 đường thẳng $d_1 : \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-3}{2}$;

$d_2 : \frac{x-3}{4} = \frac{y-1}{2} = \frac{z}{5}$ và song song với đường thẳng $d_3 : \frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{1} = \frac{z}{-2}$ là :

A. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = t \\ z = 3 + 2t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$

B. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 3 + t \\ z = -2t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$

C. $\frac{x-5}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-7}{-2}$

D. $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 1 + t \\ z = -2t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$

Câu 96: Trong không gian với hệ Oxyz , viết phương trình đường thẳng d nằm trong mp(P) : $y + 2z = 0$

đồng thời cắt cả 2 đường thẳng $d_1 : \frac{x-1}{-1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{4}$ và $d_2 : \begin{cases} x = 2 - t \\ y = 4 + 2t \\ z = 1 \end{cases}$

A. $\begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = -2t \\ z = t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$

B. $\begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = 2t \\ z = -t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$

C. $\begin{cases} x = 5 + 4t \\ y = -2 + 2t \\ z = 1 + t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$

D. $\begin{cases} x = 1 \\ y = t \\ z = 2t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$

Câu 97: Trong không gian Oxyz, cho $d : \frac{x-3}{-2} = \frac{y-6}{2} = \frac{z-1}{1}$ và hai điểm A(4;2;2) B(0;0;7). Gọi C là điểm trên d sao cho tam giác ABC cân tại A. Khi đó tọa độ C là

A. 1;8;2

B. 9;-3;-2

C. Câu A, B đều đúng D. Câu A, B đều sai

Câu 98 : Cho điểm M 2;1;0 và đường thẳng $\Delta : \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{-1}$. Gọi d là đường thẳng đi qua M, cắt và vuông góc với Δ . Vector chỉ phương của d là:

A. $\vec{u} = 2; -1; 2$

B. $\vec{u} = 1; -4; -2$

C. $\vec{u} = 0; 3; 1$

D. $\vec{u} = -3; 0; 2$

TỔNG HỢP VÀ BIÊN SOẠN

Câu 99 : Cho đường thẳng $\Delta: \frac{x+1}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z+1}{-1}$ và hai điểm A $1; 2; -1$, B $3; -1; -5$. Gọi d là đường thẳng đi qua điểm A và cắt đường thẳng Δ sao cho khoảng cách từ B đến đường thẳng d là lớn nhất. Phương trình của d là:

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

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

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

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

Câu 100: Trong không gian với hệ trục Oxyz, cho mp (P) : $x - 2y + 2z - 5 = 0$ và hai điểm A $(-3; 0; 1)$, B $(1; -1; 3)$. Trong các đường thẳng đi qua A và song song với (P), đường thẳng mà khoảng cách từ B đến đường thẳng đó là nhỏ nhất có dạng:

A. $\frac{x-3}{-26} = \frac{y}{-11} = \frac{z+1}{2}$

B. $\frac{x+26}{-3} = \frac{y+11}{1} = \frac{z-2}{-1}$

C. $\frac{x-26}{3} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{1}$

D. $\frac{x+3}{26} = \frac{y}{11} = \frac{z-1}{-2}$

Câu 101. Trong không gian Oxyz viết phương trình tham số của đường thẳng (D) qua H $(2; -3; 4)$ và vuông góc với trục y'Oy tại K.

A. (D) : $\begin{cases} x = 2 \\ y = -3 - 4t \ (t \in \mathbb{R}) \\ z = 4 - 2t \end{cases}$

B. (D) : $\begin{cases} x = t \\ y = -3 \ (t \in \mathbb{R}) \\ z = 2t \end{cases}$

C. (D) : $\begin{cases} x = 2 - 4t \\ y = -3 - 2t \ (t \in \mathbb{R}) \\ z = 4 \end{cases}$

D. (D) : $\begin{cases} x = 0 \\ y = -3 + 2t \ (t \in \mathbb{R}) \\ z = t \end{cases}$

Câu 102. Trong không gian Oxyz cho đường thẳng (D) : $\begin{cases} x = t \\ y = 8 + 4t \ (t \in \mathbb{R}) \\ z = 3 + 2t \end{cases}$ và mặt phẳng

(P) : $x + y + z - 7 = 0$. Viết phương trình tham số của đường thẳng (D') là hình chiếu của

(D) trên mặt phẳng (P)

A. (D') : $\begin{cases} x = 4k \\ y = 5 - 5k \ (k \in \mathbb{R}) \\ z = 2 + k \end{cases}$

B. (D') : $\begin{cases} x = -1 + k \\ y = 7 + 4k \ (k \in \mathbb{R}) \\ z = 2 - 5k \end{cases}$

C. $(D') : \begin{cases} x = -1 - 5k \\ y = 2 + k \\ z = 3 + 4k \end{cases} \quad (k \in \mathbb{R})$

D. $(D') : \begin{cases} x = -5k \\ y = 5 + 4k \\ z = 2 + k \end{cases} \quad (k \in \mathbb{R})$

Câu 103. Trong không gian Oxyz cho 2 đường thẳng $(D_1) : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -1 + t \\ z = 2t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$ và

$(D_2) : \begin{cases} x = 2 + t' \\ y = t' \\ z = 1 - 2t' \end{cases} \quad (t' \in \mathbb{R})$. Viết phương trình chính tắc đường thẳng (D) cắt (D_1) và (D_2)

đồng thời vuông góc mặt phẳng (P) : $2x + y + 5z + 3 = 0$.

A. $(D) : \frac{x+1}{-2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+3}{-5}$

B. $(D) : \frac{x-1}{-2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-2}{-5}$

C. $(D) : \frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+3}{5}$

D. $(D) : \frac{x+1}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z+2}{5}$

Câu 104. Trong không gian (Oxyz) cho hai mặt phẳng (P), (Q) lần lượt có phương có phương trình $x+y-5=0$, $2x+y-5z=0$. Khi đó giao tuyến (d) của hai mặt phẳng (P), (Q) có phương trình là.

A. $\begin{cases} x = 2t \\ y = -5 + 1t, t \in \mathbb{R} \\ z = 1 - t \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = 5t \\ y = 5 - 5t, t \in \mathbb{R} \\ z = 1 + t \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 + t, t \in \mathbb{R} \\ z = 1 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = 3t \\ y = 5 - 5t, t \in \mathbb{R} \\ z = 1 + t \end{cases}$

Câu 105. Cho đường thẳng d có phương trình $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = -3 + 2t \\ z = 3 + t \end{cases}$ và mặt phẳng (P) có phương trình $2x+y-2z+9=0$. Tọa độ điểm I thuộc d sao cho khoảng cách từ I đến mặt phẳng (P) bằng 2 là.

A. $I_1(3;5;7)$ và $I_2(3;-7;1)$

B. $I_1(-3;5;7)$ và $I_2(3;-7;1)$

C. $I_1(-3;5;-7)$ và $I_2(3;-7;1)$

D. $I_1(-3;5;7)$ và $I_2(3;7;1)$

Câu 106. Cho điểm $A(1;0;0)$ và đường thẳng D. $\frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z}{1}$. Tọa độ hình chiếu vuông góc H của điểm A trên đường thẳng d là.

TỔNG HỢP VÀ BIÊN SOẠN

A. $H(3;0;1)$

B. $H(3;0;-1)$

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

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

Câu 107. Cho đường thẳng Δ có phương trình $\begin{cases} x = 5t \\ y = -1 + 6t \\ z = 2 \end{cases}$ và mặt phẳng (P) có phương trình $2x - y -$

$4z + 3 = 0$. Hình chiếu vuông góc d' của Δ lên mặt phẳng (P) theo phương **D.** $\frac{x-1}{2} = \frac{y}{4} = \frac{z+3}{-1}$ là.

A.d'. $\begin{cases} x = 5 - 3t \\ y = 5 - 2t \\ z = 2 - t \end{cases}$

B.d'. $\begin{cases} x = 5 - t \\ y = 2 - 3t \\ z = 5 - 2t \end{cases}$

C.d'. $\begin{cases} x = -1 + 3t \\ y = -2 + 2t \\ z = -3 + t \end{cases}$

D.d'. $\begin{cases} x = 5 - t \\ y = 5 - 3t \\ z = 2 - 2t \end{cases}$

Câu 108. Cho hai đường thẳng. $(d_1): \begin{cases} x = 1 + mt \\ y = t \\ z = -1 + 2t \end{cases}$ và $(d_2): \begin{cases} x = 1 - t' \\ y = 2 + 2t' \\ z = 3 - t' \end{cases}$

Với giá trị nào của m sau thì (d_1) cắt (d_2) .

A. $m = 1$

B. $m = -1$

C. $m = 0$

D. $m = -2$

Câu 109. Hình chiếu vuông góc của điểm $A(1; -1; 2)$ lên mặt phẳng $(\alpha): 2x - y + 2z + 12 = 0$ là.

A. $H(29; 20; -20)$

B. $H\left(-\frac{29}{9}; \frac{10}{9}; -\frac{20}{9}\right)$

C. $H\left(\frac{29}{9}; -\frac{10}{9}; \frac{20}{9}\right)$

D. A, B, C đều sai.**ĐÁP ÁN**

1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8A	9A	10A
11A	12A	13A	14A	15A	16A	17A	18A	19A	20A
21A	22A	23A	24A	25A	26A	27A	28B	29A	30
31	32	33B	34A	35B	36D	37C	38A	39A	40A

41A	42A	43D	44B	45A	46A	47A	48A	49A	50A
51A	52A	53A	54A	55B	56	57D	58B	59A	60A
61A	62A	63B	64C	65A	66A	67A	68A	69	70
71	72	73	74A	75B	76D	77A	78C	79B	80C
81A	82B	83A	84C	85D	86A	87D	88A	89A	90B
91A	92A	93A	94B	95C	96A	97C	98B	99A	100D
101B	102A	103D	104B	105B	106C	107A	108C	109B	

ÔN THI
THPT QUỐC
GIA

NGUYỄN BẢO VƯƠNG
TỔNG BIÊN SOẠN VÀ TỔNG HỢP

234 BTTN PHƯƠNG
TRÌNH MẶT PHẪNG
TÀI LIỆU ÔN TẬP VÀ GIẢNG DẠY CHO HỌC
SINH THƯỜNG
GIÁO VIÊN MUỐN MUA FILE WORD LIÊN HỆ
0946798489

LẬP PHƯƠNG TRÌNH MẶT PHẪNG

Phương pháp:

1) Để lập phương trình của một (P) ta cần tìm một điểm mà (P) đi qua và một VTPT của (P). Khi tìm VTPT của (P) chúng ta cần lưu ý một số tính chất sau :

- Nếu giá của hai véc tơ không cùng phương $\vec{a}, \vec{b}$ có giá song song hoặc nằm trên (P) thì $\vec{n} = [\vec{a}, \vec{b}]$ là một VTPT của (P).
- Nếu hai mặt phẳng song song với nhau thì VTPT của mặt phẳng này cũng là VTPT của mặt phẳng kia.
- Nếu (P) chứa (hoặc song song) với AB thì giá của véc tơ $\overrightarrow{AB}$ sẽ nằm trên (hoặc song song) với (P).
- Nếu $(P) \perp (Q)$ thì VTPT của mặt phẳng này sẽ có giá nằm trên hoặc song song với mặt phẳng kia.
- Nếu $(P) \perp AB$ thì $\overrightarrow{AB}$ là một VTPT của (P).
- Thông thường để lập phương trình mặt phẳng ta thường đi tìm cặp véc tơ có giá song song hoặc nằm trên (P), từ đó tìm được VTPT của (P).

2) Các trường hợp đặc biệt

- Mặt phẳng (α) đi qua ba điểm không trùng với gốc tọa độ $A(a;0;0), B(0;b;0), C(0;0;c)$

có phương trình $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$.

- Các mặt phẳng tọa độ (Oyz): $x = 0$, (Ozx): $y = 0$, (Oxy): $z = 0$.
- Mặt phẳng (α) qua gốc tọa độ $Ax + By + Cz = 0$.
- Mặt phẳng (α) song song ($D \neq 0$) hoặc chứa ($D = 0$) trục Ox có dạng $By + Cz + D = 0$.
- Mặt phẳng (α) song song ($D \neq 0$) hoặc chứa ($D = 0$) trục Oy có dạng $Ax + Cz + D = 0$.
- Mặt phẳng (α) song song ($D \neq 0$) hoặc chứa ($D = 0$) trục Oz có dạng $Ax + By + D = 0$.
- Mặt phẳng (α) song song ($D \neq 0$) với mặt phẳng (Oxy) có phương trình là $Cz + D = 0$.
- Mặt phẳng (α) song song ($D \neq 0$) với mặt phẳng (Oyz) có phương trình là $Ax + D = 0$.
- Mặt phẳng (α) song song ($D \neq 0$) với mặt phẳng (Ozx) có phương trình là $By + D = 0$.

Ví dụ 1.2.6 Cho tam giác ABC vuông cân tại A. Trọng tâm tam giác là $G(3; 6; 1)$ và trung điểm của BC là $M(4; 8; -1)$. Đường thẳng BC nằm trong mặt phẳng $2x + y + 2z - 14 = 0$. Tìm tọa độ các đỉnh A, B, C.

Lời giải.

Gọi tọa độ $A(x_A; y_A; z_A)$.

Ta có: $\overrightarrow{GA}(x_A - 3; y_A - 6; z_A - 1)$, $\overrightarrow{MG}(-1; -2; 2)$.

$$\text{Vì } \overrightarrow{GA} = 2\overrightarrow{MG} \text{ nên } \begin{cases} x_A - 3 = -2 \\ y_A - 6 = -4 \\ z_A - 1 = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_A = 1 \\ y_A = 2 \\ z_A = 5 \end{cases} \Rightarrow A(1; 2; 5).$$

Do B thuộc mặt phẳng $2x + y + 2z - 14 = 0 \Rightarrow B(a; 14 - 2a - 2b; b)$.

Suy ra $\overrightarrow{MB}(a - 4; 6 - 2a - 2b; b + 1)$, $\overrightarrow{MA}(-3; -6; 6)$.

Tam giác ABC vuông cân tại A nên phải có:

$$\begin{aligned} \begin{cases} \overrightarrow{MA} \perp \overrightarrow{MB} \\ MA = MB \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} \overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} = 0 \\ |\overrightarrow{MA}| = |\overrightarrow{MB}| \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -3(a - 4) - 6(6 - 2a - 2b) + 6(b + 1) = 0 \\ (a - 4)^2 + (6 - 2a - 2b)^2 + (b + 1)^2 = 81 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 - 2b \\ (2 + 2b)^2 + (2 + 2b)^2 + (b + 1)^2 = 81 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 - 2b \\ (b + 1)^2 = 9 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 - 2b \\ b + 1 = 3 \\ b + 1 = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 - 2b \\ b = 2 \\ b = -4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = 2; a = -2 \\ b = -4; a = 10 \end{cases}. \end{aligned}$$

Nếu $a = -2; b = 2$ thì $B(-2; 14; 2)$, $C(10; 2; -4)$.

Nếu $a = 10; b = -4$ thì $B(10; 2; -4)$, $C(-2; 14; 2)$.

Ví dụ 2.2.6 Trong không gian tọa độ $Oxyz$,

1. Cho các điểm $A(1; 0; 0)$, $B(0; b; 0)$, $C(0; 0; c)$, trong đó b, c dương và mặt phẳng $(P): y - z + 1 = 0$. Xác định b và c , biết mặt phẳng (ABC) vuông góc với mặt phẳng (P) và khoảng cách từ điểm O đến mặt phẳng (ABC) bằng $\frac{1}{3}$.

2. Cho các điểm $A(5; 3; -1)$, $C(2; 3; -4)$ là các đỉnh của hình vuông $ABCD$. Tìm tọa độ điểm D biết điểm B nằm trên mặt phẳng có phương trình $(\alpha): x + y - z - 6 = 0$.

Lời giải.

$$1. \text{ Phương trình } (ABC): \frac{x}{1} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$$

$$\text{Vì } (ABC) \perp (P) \Rightarrow \frac{1}{b} - \frac{1}{c} = 0 \Leftrightarrow b = c \Rightarrow (ABC): bx + y + z - b = 0.$$

$$\text{Mà } d(O, (ABC)) = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{|b|}{\sqrt{b^2 + 2}} = \frac{1}{3} \Leftrightarrow b = \frac{1}{2} \text{ (do } b > 0).$$

Vậy $b = c = \frac{1}{2}$ là giá trị cần tìm.

$$2. \text{ Tâm hình vuông } I\left(\frac{7}{2}; 3; -\frac{5}{2}\right).$$

Gọi $B(x; y; z)$ thì $\overrightarrow{AB}(x - 5; y - 3; z + 1)$, $\overrightarrow{CB}(x - 2; y - 3; z + 4)$.

$$\text{Ta có } \begin{cases} B \in (\alpha) \\ AB = CB \\ \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CB} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y - z - 6 = 0 \\ x + z - 1 = 0 \\ (x-5)(x-2) + (y-3)^2 + (z+1)(z+4) = 0 \end{cases}$$

Giải ra ta có $B(2; 3; -1)$ hoặc $B(3; 1; -2)$.

Suy ra các điểm cần tìm tương ứng là $D(5; 3; -4)$ hoặc $D(4; 5; -3)$.

Ví dụ 3.2.6 Trong không gian Oxyz

1. Cho 2 điểm $A(2; 0; 1), B(0; -2; 3)$ và mặt phẳng $(P): 2x - y - z + 4 = 0$. Tìm tọa độ điểm M thuộc (P) sao cho $MA = MB = 3$ **Đề thi ĐH Khối A – 2011**

2. Cho mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 4y - 4z = 0$ và điểm $A(4; 4; 0)$. Viết phương trình mặt phẳng (OAB) , biết B thuộc (S) và tam giác OAB đều. **Đề thi ĐH Khối A – 2011**

Lời giải.

1. Gọi E là trung điểm AB ta có: $E(1; -1; 2)$, $\overrightarrow{AB} = (-2; -2; 2)$

Phương trình mặt phẳng trung trực (Q) của AB có phương trình: $x + y - z + 2 = 0$.

Vì $MA = MB$ nên suy ra $M \in (Q) \Rightarrow M \in (P) \cap (Q)$

$$\text{Gọi } M(a; b; c) \text{ suy ra: } \begin{cases} 2a - b - c + 4 = 0 \\ a + b - c + 2 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} c = 3 + \frac{3}{2}a \\ b = 1 + \frac{1}{2}a \end{cases}$$

$$\text{Mặt khác: } MA^2 = 9 \Rightarrow (a-2)^2 + \left(\frac{1}{2}a+1\right)^2 + \left(\frac{3}{2}a+2\right)^2 = 9.$$

$$\text{Giải ra ta được } a = 0, a = -\frac{6}{7}$$

Vậy có hai điểm thỏa yêu cầu bài toán là: $M(0; 1; 3)$, $M\left(-\frac{6}{7}; \frac{4}{7}; \frac{12}{7}\right)$.

2. Xét $B(a; b; c)$. Vì tam giác AOB đều nên ta có hệ:

$$\begin{cases} OA = OB \\ OA = AB \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a^2 + b^2 + c^2 = 32 \\ (a-4)^2 + (b-4)^2 + c^2 = 32 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a + b - 4 = 0 \\ c^2 = 32 - a^2 - b^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 4 - b \\ c^2 = 16 - 2b^2 + 8b \end{cases}$$

Mà $B \in (S)$ nên: $a^2 + b^2 + c^2 - 4a - 4b - 4c = 0$

$$\Leftrightarrow (4-b)^2 + b^2 + 16 - 2b^2 + 8b - 4(4-b) - 4b - 4c = 0$$

Hay $c = 4 \Rightarrow b^2 - 4b = 0 \Rightarrow b = 0, b = 4$. Do đó $B(4; 0; 4)$ hoặc $B(0; 4; 4)$.

• $B(0; 4; 4)$ ta có $[\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OB}] = 16; -16; 16$ nên phương trình (OAB) :

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

• $B(4; 0; 4)$ ta có $[\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OB}] = 16; -16; -16$ nên phương trình (OAB) :

$$x - y - z = 0.$$

Ví dụ 4.2.6 Trong không gian Oxyz

1. Cho hai mặt phẳng (P): $x + y + z - 3 = 0$ và (Q): $x - y + z - 1 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (R) vuông góc với (P) và (Q) sao cho khoảng cách từ O đến (R) bằng $\sqrt{2}$
2. Cho ba điểm $A(0;1;2)$, $B(2;-2;1)$, $C(-2;0;1)$
- a) Viết phương trình mặt phẳng đi qua ba điểm A, B, C và tìm tọa độ trực tâm tam giác ABC
- b) Tìm tọa độ của điểm M thuộc mặt phẳng (P): $2x + 2y + z - 3 = 0$ sao cho $MA = MB = MC$

Lời giải.

1. Mặt phẳng (P) có $\vec{n}_P = (1;1;1)$ là VTPT, mp(Q) có $\vec{n}_Q = (1;-1;1)$ là VTPT.

Do $\begin{cases} (R) \perp (P) \\ (R) \perp (Q) \end{cases} \Rightarrow \text{mp(R) có } \vec{n}_R = \frac{1}{2}[\vec{n}_P, \vec{n}_Q] = (1;0;-1) \text{ là VTPT}$

Suy ra (R): $x - z + m = 0$

Ta có $d(O; (R)) = \sqrt{2} \Leftrightarrow \frac{|m|}{\sqrt{1+0+1}} = \sqrt{2} \Leftrightarrow m = \pm 2$

Vậy (R): $x - z \pm 2 = 0$.

2. a) Ta có: $\vec{AB} = (2;-3;-1)$, $\vec{AC} = (-2;-1;-1) \Rightarrow [\vec{AB}, \vec{AC}] = (2;4;-8)$ là một VTPT của mp(ABC). Phương trình mp(ABC): $x + 2y - 4z + 6 = 0$.

Gọi H(a;b;c) là trực tâm tam giác ABC $\Rightarrow H \in (ABC) \Rightarrow a + 2b - 4c + 6 = 0$ (1)

Ta có: $\vec{CH} = (a;b-1;c-2)$, $\vec{BH} = (a-2;b+2;c-1)$

Vì $\begin{cases} CH \perp AB \\ BH \perp AC \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \vec{AB} \cdot \vec{CH} = 0 \\ \vec{BH} \cdot \vec{AC} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2a - 3b - c + 5 = 0 \\ 2a + b + c - 3 = 0 \end{cases} \quad (2)$

Từ (1) và (2) suy ra $a = 0; b = 1; c = 2$.

Vậy H(0;1;2).

b) Giả sử $M(a;b;c) \in (P) \Rightarrow 2a + 2b + c - 3 = 0$ (3)

Do $\begin{cases} MA^2 = MB^2 \\ MB^2 = MC^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2b - 4c + 5 = -4a + 4b - 2c + 9 \\ -4a + 4b - 2c + 9 = 4a - 2c + 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2a - 3b - c = 2 \\ 2a - b = 1 \end{cases} \quad (4).$

Từ (3) và (4) ta tìm được: $a = 2; b = 3; c = -7$

Vậy M(2;3;-7) là điểm cần tìm.

Ví dụ 5.2.6 Trong không gian Oxyz cho điểm A 2;0;0 , M 0;-3;6 .

1. Chứng minh rằng mặt phẳng P : $x + 2y - 9 = 0$ tiếp xúc với mặt cầu tâm M bán kính MO. Tìm tọa độ tiếp điểm ?

2. Viết phương trình mặt phẳng (Q) chứa A, M và cắt các trục Oy, Oz tại các điểm tương ứng B, C sao cho $V_{OABC} = 3$

Lời giải.

1. Ta có $OM = 3\sqrt{5}$

Do d $M, (P) = \frac{|2 \cdot (-3) - 9|}{\sqrt{1^2 + 2^2}} = 3\sqrt{5} = OM$, suy ra (P) tiếp xúc với mặt cầu tâm bán kính

OM.

Gọi $H(a; b; c)$ là tọa độ tiếp điểm $\Rightarrow H \in (P) \Rightarrow a + 2b - 3 = 0$ (1)

Mặt khác $OH \perp (P) \Rightarrow \overrightarrow{OH} / \vec{n}_P \Rightarrow \begin{cases} \frac{a}{1} = \frac{b}{2} = t \\ c = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = t; b = 2t \\ c = 0 \end{cases}$

Thay vào (1) ta được: $t + 4t - 3 = 0 \Leftrightarrow t = \frac{3}{5}$. Vậy $H\left(\frac{3}{5}; \frac{6}{5}; 0\right)$.

2. Giả sử $B(0; b; 0), C(0; 0; c)$. Vì mp(Q) đi qua A, B, C nên phương trình của :

(Q): $\frac{x}{2} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$.

Vì $M \in (Q) \Rightarrow \frac{-3}{b} + \frac{6}{c} = 1 \Rightarrow c = \frac{6b}{b+3}$ (2)

Khi đó: $V_{OABC} = \frac{1}{3} OA \cdot OB \cdot OC = \frac{1}{6} \cdot 2 \cdot |bc| = 3 \Rightarrow |bc| = 9$ (3)

Thay (2) vào (3) ta có: $2b^2 = 3|b+3| \Leftrightarrow \begin{cases} 2b^2 - 3b - 9 = 0 \\ 2b^2 + 3b + 9 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = 3 \\ b = -\frac{3}{2} \end{cases}$

• $b = 3 \Rightarrow c = 3 \Rightarrow (Q): \frac{x}{2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{3} = 1 \Leftrightarrow 3x + 2y + 2z - 6 = 0$.

• $b = -\frac{3}{2} \Rightarrow c = -6 \Rightarrow (Q): 3x - 4y - z - 6 = 0$.

Ví dụ 6.2.6 Viết phương trình mặt phẳng (α) biết:

1. (α) đi qua $A(1; -1; 1), B(2; 0; 3)$ và (α) song song với Ox ;

2. (α) đi qua $M(3; 0; 1), N(6; -2; 1)$ và (α) tạo với (Oyz) một góc φ thỏa $\cos \varphi = \frac{2}{7}$.

Lời giải.

1. Vì (α) song song với Ox nên phương trình của (α) có dạng:

$$ay + bz + c = 0$$

Do $A, B \in (\alpha)$ nên ta có: $\begin{cases} -a + b + c = 0 \\ 3b + c = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c = -3b \\ a = -2b \end{cases}$, chọn $b = -1 \Rightarrow a = 2, c = 3$

Vậy phương trình của (α): $2y - z + 3 = 0$.

2. Vì $M \in (\alpha)$ nên phương trình của (α) có dạng:

$$a(x-3) + by + c(x-1) = 0 \Leftrightarrow ax + by + cx - 3a - c = 0 \quad (1)$$

Do $N \in (\alpha) \Rightarrow 3a - 2b = 0 \Rightarrow b = \frac{3}{2}a$

Mặt khác $\cos \varphi = \frac{2}{7}$ và $\vec{i} = (1; 0; 0)$ là VTPT của (Oyz) nên ta có:

$$\frac{|a|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}} = \frac{2}{7} \Leftrightarrow 49a^2 = 4 \left[a^2 + \frac{9}{4}a^2 + c^2 \right] = 13a^2 + 4c^2 \Leftrightarrow c = \pm 3a$$

Ta chọn $a = 2 \Rightarrow b = 3, c = \pm 6$.

Từ đó ta có phương trình của (α) là:

$$2x + 3y + 6z - 12 = 0 \text{ hoặc } 2x + 3y - 6z = 0.$$

BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Câu 1. Chọn khẳng định **sai**

- A. Nếu $\vec{n}$ là một vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) thì $k\vec{n}$ ($k \in \mathbb{R}$) cũng là một vector pháp tuyến của mặt phẳng (P).
- B. Một mặt phẳng hoàn toàn được xác định nếu biết một điểm nó đi qua và một vector pháp tuyến của nó.
- C. Mọi mặt phẳng trong không gian Oxyz đều có phương trình dạng: $Ax + By + Cz + D = 0$ ($A^2 + B^2 + C^2 \neq 0$).
- D. Trong không gian Oxyz, mỗi phương trình dạng: $Ax + By + Cz + D = 0$ ($A^2 + B^2 + C^2 \neq 0$) đều là phương trình của một mặt phẳng nào đó.

Câu 2. Chọn khẳng định **đúng**

- A. Nếu hai mặt phẳng song song thì hai vector pháp tuyến tương ứng cùng phương.
- B. Nếu hai vector pháp tuyến của hai mặt phẳng cùng phương thì hai mặt phẳng đó song song.
- C. Nếu hai mặt phẳng trùng nhau thì hai vector pháp tuyến tương ứng bằng nhau.
- D. Nếu hai vector pháp tuyến của hai mặt phẳng cùng phương thì hai mặt phẳng đó trùng nhau.

Câu 3. Chọn khẳng định **sai**

- A. Nếu hai đường thẳng AB, CD song song thì vector $\left[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CD} \right]$ là một vector pháp tuyến của mặt phẳng (ABCD).

B. Cho ba điểm A, B, C không thẳng hàng, vector $[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}]$ là một vector pháp tuyến của mặt phẳng (ABC) .

C. Cho hai đường thẳng AB, CD chéo nhau, vector $[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CD}]$ là một vector pháp tuyến của mặt phẳng chứa đường thẳng AB và song song với đường thẳng CD .

D. Nếu hai đường thẳng AB, CD cắt nhau thì vector $[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CD}]$ là một vector pháp tuyến của mặt phẳng $(ABCD)$.

Câu 4. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $\alpha : Ax + By + Cz + D = 0$.

Tìm khẳng định **sai** trong các mệnh đề sau:

A. $A \neq 0, B = 0, C \neq 0, D = 0$ khi và chỉ khi α song song với mặt phẳng Oyz

B. $D = 0$ khi và chỉ khi α đi qua gốc tọa độ.

C. $A = 0, B \neq 0, C \neq 0, D \neq 0$ khi và chỉ khi α song song với trục Ox .

D. $A = 0, B = 0, C \neq 0, D \neq 0$ khi và chỉ khi α song song với mặt phẳng Oxy .

Câu 5. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(a; 0; 0)$, $B(0; b; 0)$, $C(0; 0; c)$, $a, b, c \neq 0$. Khi đó phương trình mặt phẳng ABC là:

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

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

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

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

Câu 6. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $\alpha : 3x - z = 0$. Tìm khẳng định đúng trong các mệnh đề sau:

A. $\alpha \supset Oy.$

B. $\alpha // xOz.$

C. $\alpha // Oy.$

D. $\alpha // Ox.$

Câu 7. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$. Mặt phẳng (P) là $-x + 3z - 2 = 0$ có phương trình song song với:

A. Trục Oy .

B. Trục Oz .

C. Mặt phẳng Oxy .

D. Trục Ox .

Câu 8. Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz, cho mặt phẳng (P) có phương trình $3x + 2y - z + 1 = 0$. Mặt phẳng (P) có một vector pháp tuyến là:

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

Câu 9. Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz, cho mặt phẳng (P) có phương trình $-2x + 2y - z - 3 = 0$. Mặt phẳng (P) có một vector pháp tuyến là:

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

Câu 10. Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz, cho ba điểm A $1; -2; 1$, B $-1; 3; 3$, C $2; -4; 2$. Một vector pháp tuyến $\vec{n}$ của mặt phẳng ABC là:

- A. $\vec{n} = 9; 4; -1$. B. $\vec{n} = 9; 4; 1$. C. $\vec{n} = 4; 9; -1$. D. $\vec{n} = -1; 9; 4$.

Câu 11. Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz. Điểm nào sau đây thuộc mặt phẳng (P) $-2x + y - 5 = 0$

- A. $(-2; 1; -5)$. B. $(-2; 1; 0)$. C. $(1; 7; 5)$. D. $(-2; 2; -5)$.

Câu 12. Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz. Phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm A $(-1; 2; 0)$ và nhận $\vec{n}(-1; 0; 2)$ là VTPT có phương trình là:

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

Câu 13. Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz, cho ba điểm A $3; -2; -2$, B $3; 2; 0$, C $0; 2; 1$. Phương trình mặt phẳng ABC

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

Câu 14. Trong không gian với hệ trục toạ độ Oxyz, cho hai điểm A $(-1; 0; 1)$, B $(-2; 1; 1)$. Phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn AB là:

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

Câu 15. Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz. Mặt phẳng (P) đi qua các điểm A $(-1; 0; 0)$, B $(0; 2; 0)$, C $(0; 0; -2)$ có phương trình là:

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

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

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

Câu 16. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(-1; 2; 1)$ và hai mặt phẳng $\alpha: 2x + 4y - 6z - 5 = 0$ và $\beta: x + 2y - 3z = 0$. Tìm khẳng định đúng?

A. Mặt phẳng β đi qua điểm A và song song với mặt phẳng α ;

B. Mặt phẳng β đi qua điểm A và không song song với mặt phẳng α ;

C. Mặt phẳng β không đi qua điểm A và không song song với mặt phẳng α ;

D. Mặt phẳng β không đi qua điểm A và song song với mặt phẳng α ;

Câu 17. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(2; -1; 3)$ và các mặt phẳng: $\alpha: x - 2 = 0$, $\beta: y + 1 = 0$, $\gamma: z - 3 = 0$. Tìm khẳng định sai.

A. $\alpha // Ox$.

B. β đi qua M .

C. $\gamma // xOy$.

D. $\beta \perp \gamma$.

Câu 18. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$. Phương trình mặt phẳng qua $A(2; 5; 1)$ và song song với mặt phẳng Oxy là:

A. $z - 1 = 0$.

B. $x - 2 = 0$.

C. $y - 5 = 0$.

D. $2x + 5y + z = 0$.

Câu 19. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$. Mặt phẳng qua $M(1; 4; 3)$ và vuông góc với trục Oy có phương trình là:

A. $y - 4 = 0$.

B. $x - 1 = 0$.

C. $z - 3 = 0$.

D. $x + 4y + 3z = 0$.

Câu 20. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $\alpha: 6x - 3y - 2z - 6 = 0$. Khẳng định nào sau đây không đúng?

A. Khoảng cách từ O đến mặt phẳng α bằng $\frac{6}{7}$.

B. Có một vectơ pháp tuyến $\vec{u}(-6, 3, 2)$.

C. Chứa điểm $A(1, 2, -3)$.

D. Cắt ba trục Ox, Oy, Oz .

Câu 21. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt phẳng nào dưới đây chứa trục Oz . Biết A, B, C là số thực khác 0

A. $Ax + By = 0$

B. $Ax + Bz + C = 0$.

C. $By + Az + C = 0$.

D. $Ax + By + C = 0$.

Câu 22. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(5;1;3), B(1;2;6), C(5;0;4), D(4;0;6)$. Viết phương trình mặt phẳng qua D và song song với mặt phẳng (ABC) .

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

B. $x + y + z - 9 = 0$.

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

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

Câu 23. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(5;1;3), B(1;2;6), C(5;0;4), D(4;0;6)$. Viết phương trình mặt phẳng chứa AB và song song với CD .

A. $2x + 5y + z - 18 = 0$.

B. $2x - y + 3z + 6 = 0$.

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

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

Câu 24. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, gọi (P) là mặt phẳng chứa trục Ox và vuông góc với mặt phẳng $(Q): x + y + z - 3 = 0$. Phương trình mặt phẳng (P) là:

A. $y - z = 0$.

B. $y + z = 0$.

C. $y - z - 1 = 0$.

D. $y - 2z = 0$.

Câu 25. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$. Phương trình của mặt phẳng chứa trục Ox và qua điểm $I(2; -3; 1)$ là:

A. $y + 3z = 0$.

B. $3x + y = 0$.

C. $y - 3z = 0$.

D. $3y + z = 0$.

Câu 26. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; -1; 1), B(1; 0; 4)$ và $C(0; -2; -1)$. Phương trình mặt phẳng qua A và vuông góc với đường thẳng BC là:

A. $x + 2y + 5z - 5 = 0$.

B. $x - 2y + 3z - 7 = 0$.

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

D. $x + 2y + 5z + 5 = 0$.

Câu 27. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng α đi qua A $2;-1;4$, B $3;2;-1$ và vuông góc với mặt phẳng $Q : x + y + 2z - 3 = 0$. Phương trình mặt phẳng α là:

A. $5x + 3y - 4z + 9 = 0$.

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

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

D. $5x + 3y - 4z = 0$.

Câu 28. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, mặt phẳng α đi qua M $0;-2;3$, song song với đường thẳng $d : \frac{x-2}{2} = \frac{y+1}{-3} = z$ và vuông góc với mặt phẳng $\beta : x + y - z = 0$ 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 29. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz. Tọa độ giao điểm M của mặt phẳng $P : 2x + 3y + z - 4 = 0$ với trục Ox là ?

A. M $2,0,0$.

B. M $\left(0, \frac{4}{3}, 0\right)$.

C. M $3,0,0$.

D. M $0,0,4$.

Câu 30. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, gọi α là mặt phẳng qua các hình chiếu của A $5;4;3$ lên các trục tọa độ. Phương trình của mặt phẳng α là:

A. $12x + 15y + 20z - 60 = 0$

B. $12x + 15y + 20z + 60 = 0$.

C. $\frac{x}{5} + \frac{y}{4} + \frac{z}{3} = 0$.

D. $\frac{x}{5} + \frac{y}{4} + \frac{z}{3} - 60 = 0$.

Câu 31. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng α đi qua hai điểm A $5;-2;0$, B $-3;4;1$ và có một vectơ chỉ phương là $\vec{a} \begin{pmatrix} 1;1;1 \end{pmatrix}$. Phương trình của mặt phẳng α là:

A. $5x + 9y - 14z - 7 = 0$.

B. $x - y - 7 = 0$.

C. $5x + 9y - 14z = 0$.

D. $-5x - 9y - 14z + 7 = 0$.

Câu 32. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, có bao nhiêu mặt phẳng song song với mặt phẳng (P): $x + y + z - 6 = 0$ và tiếp xúc với mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 = 12$?

- A. 1. B. Không có. C. 2 D. 3.

Câu 33. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho 4 mặt phẳng $P : x - 2y + 4z - 3 = 0$, $Q : -2x + 4y - 8z + 5 = 0$, $R : 3x - 6y + 12z - 10 = 0$, $W : 4x - 8y + 8z - 12 = 0$. Có bao nhiêu cặp mặt phẳng song song với nhau.

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

Câu 34. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho hai mặt phẳng $\alpha : 3x + m - 1 y + 4z - 2 = 0$, $\beta : nx + m + 2 y + 2z + 4 = 0$. Với giá trị thực của m, n bằng bao nhiêu để α song song β

- A. $m = -3; n = 6$ B. $m = 3; n = 6$. C. $m = 3; n = -6$. D. $m = -3; n = -6$.

Câu 35. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho hai mặt phẳng $P : x + my + m - 1 z + 2 = 0$, $Q : 2x - y + 3z - 4 = 0$. Giá trị số thực m để hai mặt phẳng P, Q vuông góc

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

Câu 36. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz. Cho hai mặt phẳng $\alpha : x - 2y + 2z - 3 = 0$, $\beta : x - 2y + 2z - 8 = 0$. Khoảng cách giữa hai mặt phẳng α , β là bao nhiêu?

- A. $d_{\alpha, \beta} = \frac{5}{3}$ B. $d_{\alpha, \beta} = \frac{11}{3}$
C. $d_{\alpha, \beta} = 5$ D. $d_{\alpha, \beta} = \frac{4}{3}$

Câu 37. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng $P : x + 2y - z + 1 = 0$. Gọi mặt phẳng Q là mặt phẳng đối xứng của mặt phẳng P qua trục tung. Khi đó phương trình mặt phẳng Q là?

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

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

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

Câu 38. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng $P : 2x - 3y + 5z - 4 = 0$. Gọi mặt phẳng Q là mặt phẳng đối xứng của mặt phẳng P qua mặt phẳng Oxz. Khi đó phương trình mặt phẳng Q là ?

A. $P : 2x + 3y + 5z - 4 = 0$

B. $P : 2x - 3y + 5z - 4 = 0$

C. $P : 2x - 3y - 5z - 4 = 0$

D. $P : 2x - 3y + 5z + 4 = 0$

Câu 39. Trong không gian Oxyz, các phương trình sau phương trình nào là phương trình mặt phẳng:

A. $x^2 + y^2 + z^2 = R^2$

B. $P : x - a^2 + y - b^2 + z - c^2 = R^2$

C. $P : Ax + By + Cz + D = 0$

D. $P : x^2 + y^2 + z^2 + 2ax + 2by + 2cx + d = 0$

Câu 40. Trong không gian Oxyz, phương trình mặt phẳng nào qua góc tọa độ

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

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

C. $\frac{x}{3} = \frac{y}{4} = \frac{z}{-4}$

D. $2x - 3y + 2x + 1 = 0$

Câu 41. Trong không gian Oxyz, phương trình phương trình mặt phẳng:

A. $x^2 + y^2 + z^2 = R^2$

B. $P : x - a^2 + y - b^2 + z - c^2 = R^2$

C. $P : Ax + By + Cz + D = 0$

D. $P : x^2 + y^2 + z^2 + 2ax + 2by + 2cx + d = 0$

Câu 42. Trong không gian Oxyz cho điểm $C(2; -4; 2)$ và vector $\vec{n} = (1; -3; 2)$. Phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm C và nhận vector $\vec{n}$ là vector pháp tuyến là:

A. $x - 3y + 2z - 18 = 0$

C. $x - 3y + z + 18 = 0$

B. $2x - 4y + 2z + 18 = 0$

D. $2x - 4y + 2z - 18 = 0$

Câu 43. Trong không gian Oxyz, phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $M_0(-2;3;1)$ và song song với mặt phẳng (Q): $4x - 2y + 3z - 5 = 0$ là:

A. (P): $4x - 2y + 3z + 11 = 0$

C. (P): $4x - 2y + 3z - 11 = 0$

B. P : $4x - 2y + 3z - 5 = 0$

D. (P): $4x - 2y + 3z + 5 = 0$

Câu 44. Trong không gian Oxyz phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $M_0(-2;3;1)$ và vuông góc với đường thẳng (d): $\frac{x+1}{-2} = \frac{y-3}{1} = \frac{z+4}{3}$ là

A. (P): $-2x + y + 3z - 10 = 0$

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

C. (P): $-x + 3y - 4z - 7 = 0$

D. (P): $-x + 3y - 4z - 10 = 0$

Câu 45. Trong không gian Oxyz cho 3 điểm $A(1;-2;1)$, $B(-1;3;3)$ và $C(2;-4;2)$. Phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm A và vuông góc với đường thẳng BC là:

A. $3x + 7y + z + 12 = 0$

B. $3x - 7y + z + 18 = 0$

C. $3x - 7y - z + 16 = 0$

D. $3x - 7y - z - 16 = 0$

Câu 46. Trong không gian Oxyz phương trình mặt phẳng (α) đi qua điểm $M(2;-3;1)$ và vuông góc với Oy là

A. $y + 3 = 0$

B. $-y + 3 = 0$

C. $x - 2 = 0$

D. $z - 1 = 0$

Câu 47. Trong không gian Oxyz phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $M_0(-2;3;1)$ và vuông góc với hai mặt phẳng (Q): $x - 3y + 2z - 1 = 0$; (R): $2x + y - z - 1 = 0$ là

A. (P): $x + 5y + 7z - 20 = 0$

B. (P): $-2x + 3y + z - 10 = 0$

C. (P): $x + 5y + 7z + 20 = 0$

D. (P): $x - 3y + 2z - 1 = 0$

Câu 48. Trong không gian Oxyz phương trình mặt phẳng (P) đi qua 3 điểm $A(2;0;-1)$; $B(1;-2;3)$; $C(0;1;2)$ là:

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

B. (P): $2x + y + z - 7 = 0$

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

D. P : $10x + 5y + 5z - 3 = 0$

Câu 49. Trong không gian Oxyz phương trình mặt phẳng (P) đi qua 3 điểm $A(2; 0; 0); B(0; -3; 0); C(0; 0; 5)$ là:

A. (P): $\frac{x}{2} = \frac{y}{-3} = \frac{z}{5}$

B. (P): $\frac{x}{-3} = \frac{y}{2} = \frac{z}{5}$

C. (P): $\frac{x}{5} = \frac{y}{-3} = \frac{z}{2}$

D. (P): $\frac{x}{2} = \frac{y}{5} = \frac{z}{-3}$

Câu 50. Trong không gian Oxyz cho 2 điểm $A(4; -1; 3), B(-2; 3; 1)$. Phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB là

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

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

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

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

Câu 51. Trong không gian Oxyz phương trình mặt phẳng (P) song song là đường thẳng (d): $\frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-12}{-3}$ là:

A. (P): $x + y + 3z - 30 = 0$

B. (P): $2x - 2y - 6z + 30 = 0$

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

D. (P): $x - y - 3 = 0$

Câu 52. Trong không gian oxyz cho đường thẳng (d): $\frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{-4}$. Phương trình mặt phẳng nào vuông góc đường thẳng (d):

A. (P): $4x + 2y - 4z + 2 = 0$

B. (P): $5x - 2y + 2 = 0$

C. (P): $5y - 2z + 2 = 0$

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

Câu 53. Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz, mặt phẳng (P) đi qua $M(x_0; y_0; z_0)$ và nhận vector $\vec{n} = A; B; C$ khác vector không làm vector pháp tuyến có phương trình là

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

B. P : $A(x - x_0) + B(y - y_0) = 0$

C. P : $A(x - x_0) + C(z - z_0) = 0$

D. $P : B y - y_0 + C z - z_0 = 0$

Câu 54. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho ba điểm $A(3;0;0)$, $B(-1;1;1)$, $C(-3;1;2)$. Phương trình mp ABC là

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

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

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

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

Câu 55. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, mặt phẳng (P) đi qua $M(1;1;-1)$ và có vector pháp tuyến $\vec{n}(1;1;1)$. Mặt phẳng (P) có phương trình là

A. $P : x + y - z - 2 = 0$

B. $P : x + y + z - 3 = 0$

C. $P : x + y + z - 1 = 0$

D. $P : x + y + z + 2 = 0$

Câu 56. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho ba điểm $A(0;0;-6)$, $B(0;-2;0)$, $C(-3;0;0)$. Phương trình nào sau đây không là mp ABC

A. $2x + 3y + z + 6 = 0$

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

C. $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} + \frac{z}{6} + 1 = 0$

D. $4x + 6y + 2z + 12 = 0$

Câu 57. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $A(-1;2;1)$ và hai mặt phẳng $\alpha : 2x + 4y - 6z - 5 = 0$, $\beta : x + 2y - 3z = 0$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. β không đi qua A và không song song với α

B. β đi qua A và song song với α

C. β đi qua A và không song song với α

D. β không đi qua A và không song song với α

Câu 58. Cho hai mặt phẳng song song $P : nx + 7y - 6z + 4 = 0$ và $Q : 3x + my - 2z - 7 = 0$. Khi đó giá trị của m và n là

A. $m = \frac{7}{3}; n = 1$ **B.** $m = \frac{7}{3}; n = 9$ **C.** $m = \frac{3}{7}; n = 9$ **D.** $m = \frac{3}{7}; n = 1$

Câu 59. Trong không gian với hệ tọa độ 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

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

$$\text{B. } \frac{x}{8} + \frac{y}{-2} + \frac{z}{4} = 1$$

$$\text{C. } x - 4y + 2z - 8 = 0$$

$$\text{D. } x - 4y + 2z = 0$$

Câu 60. Trong không gian với hệ trục Oxyz, cho mặt phẳng (P). Vector pháp tuyến của (P) là:

$$\text{A. } (2; -1; 0)$$

$$\text{B. } (2; -1; 1)$$

$$\text{C. } (2; 1; 0)$$

$$\text{D. } (-2; -1; 0)$$

Câu 61. Trong không gian với hệ trục Oxyz, cho vector $\vec{n}(1; 2; -3)$. Vector $\vec{n}$ không phải là vector pháp tuyến của đường thẳng nào?

$$\text{A. } x + 2y - 3z + 5 = 0$$

$$\text{B. } x + 2y - 3z = 0$$

$$\text{C. } -x - 2y + 3z + 1 = 0$$

$$\text{D. } x - 2y - 3z + 1 = 0$$

Câu 62. Trong không gian với hệ trục Oxyz, cho mặt phẳng (P): $x - 3y + 1 = 0$. (P) đi qua điểm nào sau đây?

$$\text{A. } (-1; 0; 0)$$

$$\text{B. } (1; 0; 0)$$

$$\text{C. } (3; 1; 1)$$

$$\text{D. } (1; -3; 1)$$

Câu 63. Trong không gian với hệ trục Oxyz, cho $M(1; -2; 3)$ và vector $\vec{n}(2; 1; -3)$. Mặt phẳng qua M và nhận $\vec{n}$ làm vector pháp tuyến có phương trình là.

$$\text{A. } 2x + y - 3z + 9 = 0$$

$$\text{B. } 2x + y + 3z + 9 = 0$$

$$\text{C. } 2x + y - 3z - 9 = 0$$

$$\text{D. } 2x + y - 3z + 9 = 0$$

Câu 64. Trong không gian với hệ trục Oxyz, cho mặt phẳng (P): $x - y - z - 5 = 0$ và đường thẳng

$$d_1 : \begin{cases} x = -3 + t \\ y = 1 - 2t \\ z = -3 + 3t \end{cases} \text{ . Khẳng định nào sau đây đúng.}$$

$$\text{A. } d \perp P$$

$$\text{B. } d // P$$

$$\text{C. } d \text{ cắt } P$$

$$\text{D. } d \subset P$$

Câu 65: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, Mặt phẳng (P) đi qua $M_0(x_0; y_0; z_0)$ và nhận vector $\vec{n} = (A; B; C)$ khác vecto không làm vecto pháp tuyến có phương trình là

$$\text{A. } A(x - x_0) + B(y - y_0) + C(z - z_0) = 0$$

$$\text{B. } A(x - x_0) + B(y - y_0) = 0$$

C. $A(x - x_0) + C(z - z_0) = 0$

D. $B(y - y_0) + C(z - z_0) = 0$

Câu 66: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, Mặt phẳng (P) đi qua $M(1;1;-1)$ và nhận vectơ $\vec{n} = (1;1;1)$ làm vectơ pháp tuyến có phương trình là

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

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

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

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

Câu 67: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, Mặt phẳng (P) có phương trình

$A(x - x_0) + B(y - y_0) + C(z - z_0) = 0$ và điểm $M_0(x_0; y_0; z_0)$. Khoảng cách từ M_0 đến mặt phẳng (P) là

A. $\frac{|Ax_0 + By_0 + Cz_0 + D|}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}}$

B. $\frac{|Ax_0 + By_0 + Cz_0 + D|}{\sqrt{A + B + C}}$

C. $\frac{|Ax_0 + By_0 + Cz_0 + D|}{\sqrt{x_0^2 + y_0^2 + z_0^2}}$

D. $\frac{|Ax_0 + By_0 + Cz_0 + D|}{A^2 + B^2 + C^2}$

Câu 68: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, Mặt phẳng (P) có phương trình

$2x + 2y + z + 1 = 0$ và điểm $M_0(1;1;1)$. Khoảng cách từ M_0 đến mặt phẳng (P) là

A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

Câu 69: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho 3 điểm $A(4;0;0), B(0;3;0), C(0;0;6)$.

Phương trình nào sau đây không phải là phương trình của mặt phẳng (ABC)

A. $3x + 4y + 2z - 12 = 0$

B. $\frac{x}{4} + \frac{y}{3} + \frac{z}{6} = 1$

C. $9x + 12y + 6z + 36 = 0$

D. $\frac{x}{4} + \frac{y}{3} + \frac{z}{6} - 1 = 0$

Câu 70 : Trong không gian Oxyz, mặt phẳng $P : 2x - y + 3z - 4 = 0$ có vectơ pháp tuyến

A. $\vec{n} = (1, 2, 3)$

B. $\vec{n} = (1, -1, 3)$

C. $\vec{n} = (2, 1, 3)$

D. $\vec{n} = (2, -1, 3)$

Câu 71: Trong không gian Oxyz, cho các điểm A 3;0;0 , B 0;4;0 , C 0;0;5 . Phương trình mặt phẳng (ABC) .

A. $\frac{x}{3} + \frac{y}{5} + \frac{z}{4} = 1$

B. $\frac{x}{4} + \frac{y}{3} + \frac{z}{5} = 1$

C. $20x + 15y + 12z - 60 = 0$

D. $2x + 5y + 12z - 10 = 0$

Câu 72: Trong không gian Oxyz. Phương trình mặt phẳng α đi qua A(-1 ;2 ;4) và song song với mặt phẳng P : $2x - 4y + 5z - 15 = 0$

A. $\alpha : 2x - 4y + 5z - 10 = 0$

B. $\alpha : 2x - 4y + 5z - 5 = 0$

C. $\alpha : 2x - 4y + 5z + 10 = 0$

D. $\alpha : 2x - 4y + 5z + 5 = 0$

Câu 73. Trong không gian Oxyz, cho ba điểm A 3;0;0 , B -1;1;1 , C -3;1;2 .Phương trình của mặt phẳng ABC là :

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

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

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

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

Câu 74. Trong không gian Oxyz, hai mặt phẳng (P): $3x - 4y + 5z - 7 = 0$ và

Q : $mx + 4y - 5z + 8 = 0$. Với giá trị nào của m thì hai mặt phẳng đã cho song song?

A. $m = -3$

B. $m = 3$

C. $m = 4$

D. $m = -4$

Câu 75. Trong không gian Oxyz, cho các điểm A 0 ; 0 ; -1 ; B 2 ; 2 ; 3 và đường thẳng

d: $\frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{2} = \frac{z}{1}$.Gọi P là mặt phẳng đi qua A và vuông góc với đường thẳng d.

Khoảng cách từ B đến mặt phẳng P bằng

A. 2

B. 3

C. 4

D. 6

Câu 76 . Trong không gian Oxyz, cho điểm A 1 ; 0 ;0 và hai đường thẳng

$$d: \frac{x-3}{1} = \frac{y-6}{1} = \frac{z}{-1}; d_2: \begin{cases} x=1+2t \\ y=5 \\ z=4-t \end{cases}. \text{ Phương trình mặt phẳng qua A và song song với } d_1$$

và d_2 là

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

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

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

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

Câu 77. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng (P): $2x - 2y + z + 1 = 0$ và

$$\text{đường thẳng (d): } \begin{cases} x=1+3t \\ y=2-t \\ z=1+t \end{cases}. \text{ Tìm tọa độ điểm M trên đường thẳng d sao cho}$$

$$d(M, P) = 3.$$

A. $M_1(4; 1; 2); M_2(-2; 3; 0)$

B. $M_1(4; 1; 2); M_2(-2; -3; 0)$

C. $M_1(4; -1; 2); M_2(-2; 3; 0)$

D. $M_1(4; -1; 2); M_2(2; 3; 0)$

Câu 78. Trong không gian Oxyz, Phương trình mặt phẳng P chứa trục Ox và vuông góc với mặt phẳng Q : $3x + y - 2z - 5 = 0$ là

A. $-x + 3y = 0$

B. $2x + 3y = 0$

C. $2y - z = 0$

D. $2y + z = 0$

Câu 79 . Trong không gian Oxyz, cho điểm A 1 ; 1 ; 1 và mặt phẳng

Q : $2x + y + 2z - 1 = 0$. Mặt phẳng P song song với mặt phẳng Q và khoảng cách từ A đến mặt phẳng P bằng $\frac{2}{3}$. Phương trình mặt phẳng P là

A. $\begin{cases} 2x + y + 2z - 3 = 0 \\ 2x + y + 2z - 7 = 0 \end{cases}$

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

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

D. $\begin{cases} 2x + y + 2z - 2 = 0 \\ 2x + y + 2z - 5 = 0 \end{cases}$

Câu 80: Trong không gian Oxyz, phương trình mặt phẳng P đi qua điểm A $(2; -1; 2)$ song song trục Oy và vuông góc với mặt phẳng Q : $2x - y + 3z - 9 = 0$ là

A. $3y + z + 1 = 0$

B. $x + 2y = 0$

C. $3x - 2z - 2 = 0$

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

Câu 81: Phương trình mặt phẳng (α) đi qua M(1; -2; 3) và song song với mặt phẳng (β): $2x - 3y + z + 5 = 0$ là :

A. $2x - 3y + z - 11 = 0$

B. $-x - 2y + 3z - 11 = 0$

C. $2x - 3y + 2z + 11 = 0$

D. $2x - 3y + z + 11 = 0$

Câu 82: Phương trình mặt phẳng (α) đi qua hai điểm A(3;1;-1), B(2;-1;4) và vuông góc với mặt phẳng có phương trình (β): $2x - y + 3z = 0$ là :

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

B. $x - 13y - 5z + 5 = 0$

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

D. $x - 13y - 5z + 6 = 0$

Câu 83: Khoảng cách giữa hai mặt phẳng song song (α) và (β) cho bởi các phương trình (α): $x - 2 = 0$ và (β): $x - 8 = 0$ là :

A. 4

B. $\sqrt{2}$

C. $\frac{6}{\sqrt{65}}$

D. 6

Câu 84: Phương trình mặt phẳng (α) chứa trục Ox và điểm P(4;-1;2) là :

A. $2x - 3y + z - 11 = 0$

B. $2x - 3y - 7 = 0$

C. $x - 4 = 0$

D. $2y + z = 0$

Câu 85: Cho điểm M(1;4;2) và mặt phẳng (α): $x + y + z - 1 = 0$. Tọa độ điểm M' đối xứng với M qua mặt phẳng (α) là :

A. $M' \left(\frac{3}{7}; \frac{-30}{7}; \frac{-8}{7} \right)$

B. $M' (-5; 2; 2)$

C. $M' (-3; 0; -2)$

D. $M' \left(\frac{2}{7}; \frac{-1}{7}; \frac{1}{7} \right)$

Câu 86: Phương trình mặt phẳng (P) đi qua M(3;-1;-5), đồng thời vuông góc với cả hai

mặt phẳng (Q): $3x - 2y + 2z = 0$ và (R): $5x - 4y + 3z = 0$ là :

A. $3x - y - 5z - 15 = 0$

B. $3x + y - 2z + 15 = 0$

C. $2x + 3y - 2z + 15 = 0$

D. $2x + y - 2z - 15 = 0$

Câu 87: Phương trình (P) là mặt phẳng trung trực của đoạn MN với $M = (1; -2; 4)$, $N = (3; 6; 2)$ là :

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

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

C. $x + 4y - z + 11 = 0$

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

Câu 88: Mặt phẳng (P) vuông góc với đường thẳng EF tại điểm E, biết $E = (-3; 2; -1)$ và $F = (1; -2; 1)$. Khi đó phương trình (P) là :

A. $2x - 2y + z - 7 = 0$

B. $2x - 2y + z + 11 = 0$

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

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

Câu 89: Trong không gian Oxyz, cho hai điểm $M(1; 2; 2)$, $N(2; 0; -1)$. Phương trình mặt phẳng (OMN) với O là gốc tọa độ là:

A. $-2x + y = 0$

B. $-3x + 5y - 4z - 1 = 0$

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

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

Câu 90: Cho điểm $M(1; 4; 2)$ và mặt phẳng $(\alpha): x + y + z - 1 = 0$. Tọa độ điểm H là hình chiếu vuông góc của điểm M trên mp(α) là :

A. $H(-1; 2; 0)$

B. $H(-5; 2; 2)$

C. $H\left(\frac{2}{7}; \frac{1}{7}; \frac{-5}{7}\right)$

D. $H\left(\frac{5}{7}; \frac{-1}{7}; \frac{3}{7}\right)$

Câu 91. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng (P): $2x + y - z + 1 = 0$, tọa độ vector pháp tuyến $\vec{n}$ của mặt phẳng (P) là

A. $\vec{n} = 2; 1; -1$

B. $\vec{n} = -2; 1; -1$

C. $\vec{n} = -2; 1; 1$

D. $\vec{n} = 2; 1; 1$

Câu 92. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng (P): $x - 2y + 1 = 0$ và mặt phẳng (Q): $-x + 2y + 3 = 0$. Chọn câu đúng nhất trong các nhận xét sau

A. P và Q song song với nhau

B. P và Q cắt nhau

C. P và Q trùng nhau

D. P và Q vuông góc với nhau

Câu 93. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng (P): $x - 2z + 1 = 0$. Chọn câu đúng nhất trong các nhận xét sau

A. P song song với trục tung

B. P song song mặt phẳng (Oxy)

C. P đi qua gốc tọa độ O

D. P vuông góc với trục Oz

Câu 94. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng (P): $-x + 2y + 1 = 0$. Trong bốn điểm sau điểm nào thuộc mặt phẳng (P)

A. M(1;0;0)

B. N(1;1;0)

C. P(-1;2;1)

D. K(0;2;1)

Câu 95. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng (P): $2x + y = 0$. Trong bốn mặt phẳng sau mặt phẳng nào vuông góc với mặt phẳng (P)

A. (P₁): $x - 2y + z - 1 = 0$

B. (P₂): $x - y + z - 1 = 0$

C. (P₃): $2x - y + z - 1 = 0$

D. (P₄): $-2x - y = 0$

Câu 96. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng (P): $\frac{x}{2} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 1$. Mặt phẳng (P) cắt trục hoành tại điểm K có tọa độ là

A. K 2;0;0

B. K 0;2;0

C. K 3;0;0

D. K 6;0;0

Câu 97. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng (P): $ax + by + cz + d = 0$. Chọn nhận xét đúng nhất

A. (P) có vô số các vector pháp tuyến và chúng cùng phương với nhau

B. (P) luôn đi qua gốc tọa độ O

C. (P) có duy nhất một vector pháp tuyến

D. Phương trình (P) được xác định khi có vector pháp tuyến

Câu 98. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, công thức tính khoảng cách từ điểm A $x_0; y_0; z_0$ đến mặt phẳng (P): $ax + by + cz + d = 0$

A. $d(A; (P)) = \frac{|ax_0 + by_0 + cz_0 + d|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}$

B. $d(A; (P)) = \frac{ax_0 + by_0 + cz_0 + d}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}$

$$\text{C. } d(A;(P)) = \frac{|ax_0 + by_0 + cz_0 + d|}{\sqrt{x_0^2 + y_0^2 + z_0^2}}$$

$$\text{D. } d(A;(P)) = |ax_0 + by_0 + cz_0 + d|$$

Câu 99. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, hình chiếu của điểm A(1,3,2) lên mặt phẳng (Oxy) là điểm N có tọa độ là

A. N(1,3,0)

B. N(1,0,0)

C. N(0,3,0)

D. N(2,2,3)

Câu 100. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho ba điểm A(0,0,2), B(1,0,0) và C(0,3,0) mặt phẳng (ABC) có phương trình là

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

B. $\frac{x}{1} + \frac{y}{3} + \frac{z}{2} + 1 = 0$

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

D. $\frac{x}{2} + \frac{y}{1} + \frac{z}{3} - 1 = 0$

Câu 101. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng P : $2x + y - z + 2 = 0$, giao điểm của (P) và trục Oz là điểm

A. M 0;0;2

B. M 0;1;2

C. M -1;0;0

D. M 0;0;-2

Câu 102. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng P có phương trình $y = 0$. Chọn câu phát biểu đúng nhất

A. (P) là mặt phẳng (Oxz)

B. (P) là mặt phẳng (Oyz)

C. (P) là mặt phẳng (Oxy)

D. (P) là mặt phẳng song song Oy

Câu 103. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng P và (Q) giao nhau. Chọn câu phát biểu đúng nhất

A. Giao tuyến của chúng là đường thẳng

B. Có duy nhất một điểm chung

C. Giao tuyến của chúng là đoạn thẳng

D. Giao tuyến của chúng là tia

Câu 104. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng P và mặt cầu (S), biết I và R lần lượt là tâm và bán kính mặt cầu. Để (P) và (S) có điểm chung thì

A. $d(I; P) \leq R$

B. $d(I; P) > R$

C. $d(I; P) \geq R$

D. $d(I; P) = R$

Câu 105. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng P và mặt cầu (S) , biết I và R lần lượt là tâm và bán kính mặt cầu, (P) và (S) có giao tuyến là đường tròn (C) thì bán kính R_1 của đường tròn (C) thỏa biểu thức

A. $\sqrt{R^2 - R_1^2} = d(I; P)$

B. $\sqrt{R^2 + R_1^2} = d(I; P)$

C. $R^2 + R_1^2 = d^2(I; P)$

D. $R_1 = \sqrt{d^2(I; P) - R^2}$

Câu 106. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho bốn điểm A, B, C, D không đồng phẳng. Có bao nhiêu mặt phẳng qua 3 điểm trong 4 điểm trên

A. 4

B. 3

C. 6

D. 5

Câu 107. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, phương trình mặt phẳng đi qua gốc tọa độ và vuông góc với trục Oy là

A. $y = 0$

B. $x = 0$

C. $z = 0$

D. $x + y = 0$

Câu 108. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, trong các phương trình sau phương trình nào là phương trình mặt phẳng song song trục hoành

A. $y + 3z + 1 = 0$

B. $x + 3z + 1 = 0$

C. $x + 3y + 1 = 0$

D. $x = 0$

Câu 109. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, mặt phẳng (P) vuông góc với đường thẳng d có phương trình $\frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{2}$ thì vector pháp tuyến của (P) có tọa độ là

A. $\vec{n} = 2; 1; 2$

B. $\vec{n} = 1; 2; 2$

C. $\vec{n} = -1; 0; -1$

D. $\vec{n} = -1; 1; 2$

Câu 110. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, mặt phẳng tọa độ (Oxz) nhận vector nào sau đây làm vector pháp tuyến

A. $\vec{n} = 0; 2; 0$

B. $\vec{i}$

C. $\vec{k}$

D. $\vec{n} = 1; 0; 1$

Câu 111. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng $(P): x + 2y - 2z + 1 = 0$ và tọa độ điểm $A(1; 2; 1)$. Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (P) là

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

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

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

D. 3

Câu 112. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(1; 0; 3)$ và có

vecto pháp tuyến $\vec{n} = 2; 0; 3$ thì phương trình mặt phẳng (P) là

A. $2x + 3z - 11 = 0$

B. $2x + 3z + 11 = 0$

C. $-2x + 3z - 11 = 0$

D. $-2x + 3z + 11 = 0$

Câu 113. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, mặt phẳng (P) đi qua 3 điểm $A(0, 2, 4)$, $B(1, 3, 6)$ và $C(-2, 3, 1)$ có phương trình là

A. $-5x - y + 3z - 10 = 0$

B. $-5x - y + 3z + 1 = 0$

C. $5x + 3z - 10 = 0$

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

Câu 114. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, mặt phẳng (P) là mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB với $A(3, 5, -2)$, $B(1, 3, 6)$ có phương trình là

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

B. $2x - 2y + 8z - 1 = 0$

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

D. $x - y + 8z - 4 = 0$

Câu 115. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, mặt phẳng (P) qua điểm $A(-3, 2, 1)$ và vuông góc với trục hoành có phương trình là

A. $x + 3 = 0$

B. $x + y + 1 = 0$

C. $x + z - 2 = 0$

D. $x - 2 = 0$

Câu 116. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, mặt phẳng (P) qua điểm $A(1, 0, 2)$ và song song với mặt phẳng $\beta : 2x + 3y - z + 3 = 0$ có phương trình là

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

B. $x + y + z = 0$

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

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

Câu 117. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, mặt phẳng (P) qua điểm $A(1, 0, 0)$ và song song với giá của hai vectơ $\vec{a} = 1; 2; 1$ và $\vec{b} = 0; 3; -1$ có phương trình là

A. $-5x + y + 3z + 5 = 0$

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

C. $5x + y + 3z + 5 = 0$

D. $5x - y - 3z + 1 = 0$

Câu 118. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, mặt phẳng (P) qua điểm $A(-1, 1, 2)$ và vuông

góc với đường thẳng $d: \frac{x}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-1}{-2}$ có phương trình là

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

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

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

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

Câu 119. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, mặt phẳng (P) qua điểm $A(-1, 4, 2)$ và song song với mặt phẳng tọa độ (Oxy) có phương trình là

A. $z - 2 = 0$

B. $x + 1 = 0$

C. $y - 4 = 0$

D. $x + y - 1 = 0$

Câu 120. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, mặt phẳng (P) qua điểm $A(1, -3, 2)$ và vuông góc với hai mặt phẳng $\alpha: x + 3 = 0$, $\beta: z - 2 = 0$ có phương trình là

A. $y + 3 = 0$

B. $y - 2 = 0$

C. $2y - 3 = 0$

D. $2x - 3 = 0$

Câu 121. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, mặt phẳng (P) qua điểm $A(2, -3, 0)$, vuông góc với mặt phẳng $\alpha: x + 2x - z + 3 = 0$ và song song với Oz có phương trình là

A. $2x - y - 7 = 0$

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

C. $2x + y - 5 = 0$

D. $2x - z - 5 = 0$

Câu 122. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, mặt phẳng (P) qua điểm $A(4, -3, 1)$ 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 phương trình 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 123. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, mặt phẳng (P) qua điểm $A(0, 0, 2)$ và chứa trục hoành có phương trình là

A. $-2y = 0$

B. $-2y - 6 = 0$

C. $2y - 3z - 6 = 0$

D. $-2y + 3z + 6 = 0$

Câu 124. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, mặt phẳng (P) qua điểm $A(1, 3, -2)$ và chứa

đường thẳng $d_1: \frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z}{1}$ có phương trình là

A. $y + z - 1 = 0$

B. $-y - z - 1 = 0$

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

D. $y - z - 2 = 0$

Câu 125. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, mặt phẳng (P) qua điểm $A(0, -1, 2)$ và $B(1, 0, 1)$, vuông góc với mặt phẳng $\alpha: x + 3 = 0$ có phương trình là

A. $y + z - 1 = 0$

B. $y + z + 1 = 0$

C. $y - z + 1 = 0$

D. $y + z + 3 = 0$

Câu 126. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, mặt phẳng (P) qua điểm $A(0, 1, 1)$ và $B(-2, 0, 1)$, song song CD với $C(2, 1, 1), D(-2, 3, 1)$ có phương trình là

A. $z - 1 = 0$

B. $z + 2 = 0$

C. $y - z + 3 = 0$

D. $x + 2z + 3 = 0$

Câu 127. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, mặt phẳng $P: 2x + y - z + 1 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-1}{2}$, giao điểm của (P) và d là

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

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

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

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

Câu 128. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, mặt phẳng $P: 2x + 1 = 0$ và đường thẳng

$$d: \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 + t \\ z = 1 - t \end{cases} \text{ song song, khoảng cách giữa (P) và d là}$$

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

B. 3

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

D. $\sqrt{2}$

Câu 129. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, mặt phẳng $P: 2x + y - z + 1 = 0$ vuông góc với đường thẳng nào sau đây

A. $d: \frac{x+1}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-1}{1}$

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

$$\text{C. } d: \frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-1}{-1}$$

$$\text{D. } d: \frac{x+1}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-1}{4}$$

Câu 130. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, phương trình mặt phẳng (P) qua 2 điểm $A(1, -1, 2)$, $B(1, 0, 1)$ và song song với trục tung là

$$\text{A. } d: x - 1 = 0$$

$$\text{B. } d: x + 1 = 0$$

$$\text{C. } d: y + 1 = 0$$

$$\text{D. } d: x + y + z - 1 = 0$$

Câu 131. Một vptt của mặt phẳng (P): $Ax + By + Cz + D = 0$, với $A^2 + B^2 + C^2 \neq 0$ là

$$\text{A. } \vec{n}_1 = A; B; C \quad \text{B. } \vec{n}_2 = B; A; C$$

$$\text{C. } \vec{n}_3 = C; A; B$$

$$\text{D. } \vec{n}_4 = B; C; D$$

Câu 132. 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) ?

$$\text{A. } \vec{n}_4 = (3; 0; -1) .$$

$$\text{B. } \vec{n}_1 = (-1; 0; -1) .$$

$$\text{C. } \vec{n}_2 = (3; -1; 2) .$$

$$\text{D. } \vec{n}_3 = (3; -1; 0) .$$

Câu 133. 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:

$$\text{A. } 4x - 5z + 4 = 0.$$

$$\text{B. } 4x - 5y + 4 = 0.$$

$$\text{C. } 4x - 5z - 4 = 0.$$

$$\text{D. } 4x - 5y - 4 = 0.$$

Câu 134. Gọi (α) là mặt phẳng cắt ba trục tọa độ tại 3 điểm M (8; 0; 0), N(0; -2; 0) , P(0; 0; 4). Phương trình của mặt phẳng (α) là:

$$\text{A. } x - 4y + 2z - 8 = 0$$

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

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

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

Câu 135. Xác định các giá trị của m, n để cặp mặt phẳng sau song song nhau:

$$(P): 2x + my + 3z - 5 = 0 \text{ và } (Q): nx - 8y - 6z + 2 = 0$$

A. $m = 4; n = -4$.

B. $m = -4; n = -4$.

C. $m = 4; n = 4$.

D. $m = 8; n = 4$.

Câu 136. Khoảng cách từ điểm $M(-2; -4; 3)$ đến mặt phẳng (P) có phương trình $2x - y + 2z - 3 = 0$ là:

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. $2\sqrt{3}$.

Câu 137. Cho điểm $A(-1; 2; 1)$ và hai mặt phẳng (P) : $2x + 4y - 6z - 5 = 0$ và (Q) : $x + 2y - 3z = 0$. Mệnh đề nào sau đây là đúng ?

A. mp (Q) đi qua A và song song với (P).

B. mp (Q) không đi qua A và song song với (P).

C. mp (Q) đi qua A và không song song với (P).

D. mp (Q) không đi qua A và không song song với (P).

Câu 138. Trong không gian Oxyz, cho điểm $I(2, 6, -3)$ và các mặt phẳng:

$(\alpha): x - 2 = 0$; $(\beta): y - 6 = 0$; $(\gamma): z + 3 = 0$. Trong các mệnh đề sau, tìm mệnh đề sai:

A. $\gamma // Oz$.

B. $\beta // xOz$.

C. α đi qua điểm I.

D. $(\alpha) \perp (\beta)$.

Câu 139. 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. $\frac{11}{5}$.

B. $\frac{22}{25}$.

C. $\frac{22}{5}$.

D. $\frac{11}{25}$.

Câu 140. Cho 3 điểm $A(1; -2; 1)$, $B(-1; 3; 3)$, $C(2; -4; 2)$. Một VTPT $\vec{n}$ của mặt phẳng (ABC) là:

A. $\vec{n} = (9; 4; -1)$.

B. $\vec{n} = (4; 9; -1)$.

C. $\vec{n} = (9; 4; 1)$.

D. $\vec{n} = (-1; 9; 4)$.

Câu 141. Trong không gian Oxyz mặt phẳng **song song** với hai đường thẳng

$$d_1: \frac{x-2}{2} = \frac{y+1}{-3} = \frac{z}{4}; d_2: \begin{cases} x=2+t \\ y=3+2t \\ z=1-t \end{cases} \text{ có một vec tơ pháp tuyến là}$$

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 142. Lập phương trình mặt phẳng (ABC) với A(5; 1; 3), B(4; 0; 6), C(5; 0; 4).

A. $2x + y + z - 14 = 0$.

B. $-2x + y + z - 14 = 0$.

C. $2x - y + z - 14 = 0$.

D. $2x + y - z - 14 = 0$.

Câu 143. Lập phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB với A(2; 3; 7), B(4; 1; 3).

A. $x - y - 2z + 9 = 0$.

B. $-x - y - 2z + 9 = 0$.

C. $x + y - 2z + 9 = 0$.

D. $x - y - 2z - 9 = 0$.

Câu 144. Lập phương trình mặt phẳng (P) qua M(2; -1; 2) và song song với mặt phẳng (Q): $2x - y + 3z + 4 = 0$.

A. (P): $2x - y + 3z - 11 = 0$.

B. (P): $3x + y + 2z - 11 = 0$.

C. (P): $2x + y + 3z + 11 = 0$.

D. (P): $3x - y + 2z - 7 = 0$.

Câu 145. Lập phương trình mặt phẳng (P) qua A(1; 0; 1), B(5; 2; 3) và vuông góc với (Q): $2x - y + z - 7 = 0$.

A. (P): $x - 2z + 1 = 0$

B. (P): $x - 2y + 1 = 0$.

C. (P): $x + 2y + 1 = 0$.

D. (P): $x - 2y + 3z + 1 = 0$.

Câu 146. Trong không gian Oxyz viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $M_0(-2; 3; 1)$ và

vuông góc với đường thẳng (d): $\frac{x+1}{-2} = \frac{y-3}{1} = \frac{z+4}{3}$.

A. (P): $-2z + y + 3z - 10 = 0$.

B. (P): $2z + y + 3z - 10 = 0$.

C. (P): $-2z - y + 3z - 10 = 0$.

D. (P): $-2z + y - 3z - 10 = 0$

Câu 147. Trong không gian Oxyz viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $M_0(-2; 3; 1)$ và vuông góc với hai mặt phẳng (Q): $x - 3y + 2z - 1 = 0$; (R): $2x + y - z - 1 = 0$

A. (P): $z + 5y + 7z - 20 = 0$.

B. (P): $z + 5y + 7z + 20 = 0$.

C. (P): $z + 5y + 7z + 10 = 0$.

D. (P): $z - 5y + 7z - 20 = 0$.

Câu 148. Trong không gian Oxyz viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(1; -2; 3)$ vuông góc với mặt phẳng (Q): $x + 2y - z + 5 = 0$ và song song với đường thẳng (d):

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

A. (P): $7x + y + 5z - 20 = 0$.

B. (P): $-7x + y + 5z - 20 = 0$.

C. (P): $7x - y + 5z - 20 = 0$.

D. (P): $7x + y - 5z - 20 = 0$.

Câu 149. Trong không gian Oxyz viết phương trình mặt phẳng (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. (P): $6x + 3y + z - 15 = 0$.

B. (P): $6x + 3y + z + 15 = 0$.

C. (P): $-6x + 3y + z - 15 = 0$.

D. (P): $6x + 3y - z - 15 = 0$.

Câu 150. Trong không gian Oxyz viết phương trình mặt phẳng (P) chứa hai 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. (P): $6x + 3y + z - 15 = 0$.

B. (P): $-6x + 3y + z - 15 = 0$.

C. (P): $6x - 3y + z - 15 = 0$.

D. (P): $6x + 3y + z + 15 = 0$.

Câu 151. Trong không gian Oxyz viết phương trình mặt phẳng (P) chứa đường thẳng (d):

$$\frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-12}{-3} \text{ và đi qua điểm } A(1; 1; -1)$$

A. (P): $19x + 13y + 2z - 30 = 0$.

B. (P): $-19x + 13y + 2z - 30 = 0$.

C. (P): $19x - 13y + 2z - 30 = 0$.

D. (P): $19x + 13y + 2z + 30 = 0$.

Câu 152. Trong không gian oxyz cho hai đường thẳng (d): $\frac{x}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{2}$; (Δ) $\frac{x+1}{-2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{1}$
Viết phương trình mp (P) chứa (d) và song song với (Δ).

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

B. (P): $x + y - 3z + 5 = 0$.

C. (P): $x + y + 3z = 0$.

D. (P): $x + y - 3z + 1 = 0$.

Câu 153. 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. (P): $2x - 4y - 2 = 0$.

B. (P): $2x - 4z - 2 = 0$.

C. (P): $2y - 4z - 2 = 0$.

D. (P): $2x - 4y + z - 2 = 0$.

Câu 154. 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) // mp (Q) và $d(A; (P)) = 2$.

A. (P_1): $x - 2y + 2z - 9 = 0$; (P_2): $x - 2y + 2z + 3 = 0$.

B. (P_1): $x - 2y + 2z + 9 = 0$; (P_2): $x - 2y + 2z + 3 = 0$.

C. (P_1): $x - 2y + 2z - 9 = 0$; (P_2): $x - 2y + 2z - 3 = 0$.

D. (P_1): $x - 2y + 2z - 1 = 0$; (P_2): $x - 2y + 2z + 3 = 0$.

Câu 155. Trong không gian Oxyz cho mặt phẳng (Q): $x - 2y + 2z + 18 = 0$ và mặt cầu

(S): $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y - 2z - 19 = 0$. Có tất cả bao nhiêu mặt phẳng song song với (Q) và tiếp xúc với mặt cầu (S).

A. 1.

B. 2.

C. 3

D. 0.

Câu 156. Khoảng cách giữa hai mặt phẳng (P): $2x - y + 3z + 5 = 0$ và (Q): $2x - y + 3z + 1 = 0$ bằng:

A. $\frac{4}{\sqrt{14}}$.

B. $\frac{6}{\sqrt{14}}$.

C. 6.

D. 2.

Câu 157. 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). Gọi (P) là mp chứa A và (d). Côsin 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 158. Cho mặt phẳng (α): $4x - 2y + 3z + 1 = 0$ 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 tiếp xúc với S.

B. α có điểm chung với S.

C. α đi qua tâm của S.

D. α cắt S theo một đường tròn.

Câu 159. Trong không gian tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng $\alpha : 2x + y + z + 5 = 0$ và đường

thẳng d: $\frac{x-1}{3} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z-2}{-3}$. Tọa độ giao điểm của d và α là

A. -17,9,20.

B. -17,20,9.

C. -2,1,0.

D. 4,2,-1.

Câu 160. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz. Mặt phẳng đi qua điểm M(3;-1;1) và nhận vector $\vec{n} = (2;1;-4)$ làm vector pháp tuyến có phương trình là:

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

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

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

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

Câu 161. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz. Cho 3 điểm A(2;0;0), B(0;-1;0), C(0;0;3), mặt phẳng (ABC) có phương trình là:

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

B. $\frac{x}{2} - y + \frac{z}{3} = 0$

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

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

Câu 162. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz. Khoảng cách từ điểm M(0;1;1) đến mặt phẳng (P): $x - 2y + 2z - 3 = 0$ bằng:

A. 1

B. -1

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

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

Câu 163. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz. Cho mặt phẳng (P): $x - 2y + 2z - 3 = 0$, điểm nào sau đây thuộc (P)?

A. (3;1;1)

B. (2;3;1)

C. (1;-2;1)

D. (4;2;-1)

Câu 164. Trong không gian Oxyz, cho (P): $2x + y - z - 10 = 0$ và (Q): $4x + 2y - 2z + 9 = 0$. Vị trí tương đối của (P) và (Q) là:

A. Cắt nhau và vuông góc.

B. Song song.

C. Trùng nhau.

D. Cắt nhau và không vuông góc.

Câu 165. Trong không gian Oxyz, cho $A(2; -1; 3)$; $B(4; 5; 7)$. Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB có phương trình là:

A. $x + 3y + 2z - 19 = 0$

B. $x - 3y - 2z - 19 = 0$

C. $x - 3y + 2z + 15 = 0$

D. $x + 3y - 2z + 15 = 0$

Câu 166: Mặt phẳng (P) qua $M(1; 0; -2)$ và vuông góc với $\vec{n}(3; 4; 1)$ có phương trình là:

A. $3x + 4y + z = 0$

B. $3x + 4y + z + 1 = 0$

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

D. $3x + 4y + z - 1 = 0$

Câu 167: Khẳng định nào sau đây là đúng:

A. $\vec{n}$ là vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) khi giá của $\vec{n}$ vuông góc với (P)B. $\vec{u}$ là vector chỉ phương của mặt phẳng (P) khi giá của $\vec{u}$ song song với (P)

C. Một mặt phẳng được xác định khi biết một điểm và một cặp vector chỉ phương của mặt phẳng đó

D. Một mặt phẳng được xác định khi biết một điểm và một vector pháp tuyến của mặt phẳng đó

Câu 168: Cho $A(1; 0; 0)$, $B(0; -2; 0)$, $C(0; 0; 3)$, mặt phẳng (ABC) có phương trình là:

A. $6x - 3y + 2z - 6 = 0$

B. $6x + 3y - 2z - 6 = 0$

C. $6x - 3y + 2z = 0$

D. $6x + 3y - 2z = 0$

Câu 169: Cho A $0;1;2$ B $2;3;-2$ mặt phẳng trung trực của đoạn AB có phương trình là:

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

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

C. $x + y - 2z - 7 = 0$

D. $x + 2y - 5 = 0$

Câu 170: Cho điểm A(3;3;0) và mặt phẳng (P) có phương trình $x + 2y - z - 3 = 0$

Hình chiếu vuông góc của A lên mặt phẳng (P) là

A. H(1;1;1).

B. H(2;1;1).

C. H(2;2;2).

D. H(2;1;2).

Câu 171: Cho hai đường thẳng (d1) ,(d2) có phương trình

(d1): $\frac{x+7}{3} = \frac{y-5}{-1} = \frac{z-9}{4}$

(d2): $\frac{x}{3} = \frac{y+4}{-1} = \frac{z+18}{4}$

Phương trình mặt phẳng chứa (d1) và (d2) là

A. $6x + 10y - 2z + 7 = 0$

B. $3x + 9y - 2z + 6 = 0$

C. $x + 19y - 20z + 16 = 0$

D. $63x + 109y - 20z + 76 = 0$

Câu 172: Cho ba điểm A(1;0;0), B(0;2;0) và C(0;0;3). Phương trình mặt phẳng đi qua A và vuông góc với đường thẳng BC là

A. $2x + 3y = 0$.

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

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

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

Câu 173: Cho mặt phẳng (P) có phương trình $2x - y + 2 = 0$. Vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) là:

A. $\vec{n} (2;-1;2)$.

B. $\vec{n} (2;-1;1)$.

C. $\vec{n} (2;-1;0)$.

D. $\vec{n} (2;0;-1)$.

Câu 174: Mặt phẳng (P) qua điểm A(0;0;2) và nhận $\vec{n} (1;-3;-1)$ làm vec tơ pháp tuyến có phương trình là:

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

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

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

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

Câu 175: Cho mặt phẳng (P) có phương trình $2y + z = 0$. Chọn câu đúng trong các câu sau:

A. (P) // Ox.

B. (P) // Oy.

C. (P) // (yOz).

D. (P) chứa trục Ox.

Câu 176 Cho mặt phẳng (α) $2x + y + 3z + 1 = 0$ và đường thẳng (d) $x + 3 = \frac{y-2}{2} = z - 1$

Trong các mệnh đề sau, mệnh đề đúng là:

A. (d) $\perp$ (α).

B. (d) cắt (α).

C. (d) // (α).

D. (d) $\subset$ (α).

Câu 177 Cho điểm A(1;2;1) và đường thẳng (d) $\frac{x}{3} = \frac{y-1}{4} = z + 3$. Phương trình mặt phẳng(P) chứa A và (d) là:

A. $15x - 11y - z + 8 = 0$.

B. $15x - 11y + z - 8 = 0$.

C. $15x + 11y - z + 8 = 0$.

D. $15x + 11y + z + 8 = 0$.

Câu 178 Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, phương trình nào sau đây là phương trình của mặt cầu ?

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

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

C. $x^2 + y^2 + z^2 + xy = 1$

D. $x^2 + y^2 + z^2 + 1 = 0$

Câu 179: Cho mặt phẳng (P) $2x + y + z - 2 = 0$ và đường thẳng (D) $\frac{x-1}{2} = y = \frac{z+2}{-3}$. Tọa

độ giao điểm A của (D) và (P) là:

A. (-1; -1; 1).

B. (1; 1; -1).

C. (3; 1; -5).

D. (-3; -1; -5).

Câu 180. Mặt phẳng có phương trình $2x - 5y - z + 1 = 0$ có vector pháp tuyến nào sau đây?

A. (-4; 10; 2)

B. (2; 5; 1)

C. (-2; 5; -1)

D. (-2; -5; 1)

Câu 181. Mặt phẳng nào sau đây có vector pháp tuyến $\vec{n} = (3; 1; -7)$.

A. $3x + y - 7 = 0$

B. $3x + z + 7 = 0$

C. $-6x - 2y + 14z - 1 = 0$

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

Câu 182. Cho mặt phẳng (Q) có phương trình $x - y + 3z - 1 = 0$. Khi đó mặt phẳng (Q) sẽ đi qua điểm:

A. M 1; -1; 3

B. M 1; 3; 1

C. M 1; 1; 3

D. M 1; -1; -3

Câu 183. Mặt phẳng đi qua M 1;1;0 và có vector pháp tuyến $\vec{n} = 1;1;1$ có phương trình là:

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

Câu 184. Mặt phẳng nào sau đây đi qua gốc tọa độ?

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

Câu 185. Mặt phẳng đi qua gốc tọa độ và song song với mặt phẳng $5x - 3y + 2z - 3 = 0$ có phương trình:

A. $5x + 3y - 2z + 5 = 0$ **B.** $5x - 3y + 2z = 0$
C. $10x + 9y + 5z = 0$ **D.** $4x + y + 5z - 7 = 0$

Câu 186: Hình chiếu vuông góc của điểm M(1; 2; 3) trên mặt phẳng (Oxz) có tọa độ là :

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

Câu 187. Cho A(0 ; 0 ; a) , B(b ; 0 ; 0), C(0 ; c ; 0) với $abc \neq 0$. Khi đó phương trình mặt phẳng (ABC) là :

A. $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$ **B.** $\frac{x}{b} + \frac{y}{c} + \frac{z}{a} = 1$ **C.** $\frac{x}{a} + \frac{y}{c} + \frac{z}{b} = 1$ **D.** $\frac{x}{c} + \frac{y}{b} + \frac{z}{a} = 1$

Câu 188. Phương trình mặt phẳng đi qua trục Ox và điểm M(1; - 1; 1) là:

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

Câu 189. Mặt phẳng (P) đi qua điểm M(2; 1; -1) và song song với mặt phẳng (Oyz) có phương trình:

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

Câu 190. Khẳng định nào sau đây **sai** ?

A. Nếu $\vec{n}$ là vector pháp tuyến của mặt phẳng thì $k\vec{n}$ với $k \neq 0$, cũng là vector pháp tuyến của mặt phẳng đó

B. Mặt phẳng (P) có phương trình tổng quát là $Ax + By + Cz + D = 0$ với A ,B, C, không đồng thời bằng 0 thì nó có một vector pháp tuyến là $\vec{n}(A; B; C)$.

C. Nếu $\vec{a}, \vec{b}$ có giá song song hoặc nằm trong mặt phẳng thì tích có hướng của hai vector $\vec{a}, \vec{b}$ gọi là vector pháp tuyến của mặt phẳng.

D. Hai mặt phẳng vuông góc với nhau khi và chỉ khi hai vector pháp tuyến tương ứng của chúng vuông góc với nhau

Câu 191. Mệnh đề nào sau đây **đúng** ?

A. Mặt phẳng $2x - y + z - 1 = 0$ đi qua điểm $M(1; 0; 1)$

B. Mặt phẳng $2x + y - 1 = 0$ vuông góc với mặt phẳng $x - y + z = 0$

C. Mặt phẳng $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{4} = 1$ có tọa độ vector pháp tuyến $\vec{n} = \left(\frac{1}{2}; \frac{1}{3}; \frac{1}{4}\right)$

D. Khoảng cách từ điểm $M(1; 2; -1)$ đến mặt phẳng $z + 1 = 0$ bằng 2

Câu 192 Mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(2; 1; 1)$ và chứa trục Oy có phương trình:

A. $-x + 2z = 0$

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

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

D. $x - 1 = 0$

Câu 193. Mệnh đề nào sau đây **sai** ?

A. Mặt phẳng $2x + 3y - 2x = 0$ đi qua gốc tọa độ

B. Mặt phẳng $3x - z + 2 = 0$ có tọa độ vector pháp tuyến là $(3; 0; -1)$

C. Mặt phẳng (P): $4x + 2y + 3 = 0$ song song với mặt phẳng (Q): $2x + y + 5 = 0$

D. Khoảng cách từ điểm $M(x_0; y_0; z_0)$ đến mặt phẳng $2x + 2y + z + 1 = 0$ là $\frac{2x_0 + 2y_0 + z_0 + 1}{3}$

Câu 194. Cho $A(2; 1; 1)$, $B(0; -1; 3)$. Mặt phẳng trung trực của đoạn AB có phương trình:

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

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

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

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

Câu 195. Cho $A(1; 0; 1)$ và $B(2; 1; 1)$. Mặt phẳng (P) vuông góc với AB tại B có phương trình :

A. $x + y - 1 = 0$

B. $x + y - 3 = 0$

C. $x + y + 1 = 0$

D. $x + y + 3 = 0$

Câu 196. Mặt phẳng (P) đi qua 3 điểm $A(1; 0; 1)$, $B(1; 1; 2)$ và $C(2; 1; 1)$ có phương trình :

A. $x - y + z - 5 = 0$

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

C. $x + y - z = 0$

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

Câu 197. Cho điểm $A(1; 0; 2)$, $B(3; 1; 4)$, $C(1; 2; -1)$. Mặt phẳng (P) vuông góc với AB và đi qua điểm C có phương trình :

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

B. $2x + y + 2z - 15 = 0$

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

D. $2y - 3z - 4 = 0$

Câu 198. Mặt phẳng (P) có véc tơ pháp tuyến $\vec{n} = (1; 2; 2)$ và cách gốc tọa độ $O(0; 0; 0)$ một khoảng bằng 2 có phương trình :

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

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

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

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

Câu 199. Cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + (z - 1)^2 = 4$. Mặt phẳng (P) có véc tơ pháp tuyến $\vec{n} = (2; 1; 2)$ và tiếp xúc với mặt cầu (S) có phương trình là:

A. $2x + y + 2z + 10 = 0$; $2x + y + 2z - 14 = 0$

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

C. $2x + y + 2z - 8 = 0$; $2x + y + 2z + 10 = 0$

D. $2x + y + 2z + 4 = 0$; $2x + y + 2z - 14 = 0$

Câu 200. Cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 8 = 0$ và mp(P): $2x - 2y + z - 11 = 0$. Mặt phẳng song song với mp(P) và tiếp xúc với mặt cầu (S) có phương trình:

A. $2x - 2y + z + 7 = 0$; $2x - 2y + z - 11 = 0$

B. $2x - 2y + z + 3 = 0$; $2x - 2y + z - 11 = 0$

C. $2x - 2y + z + 7 = 0$

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

Câu 201. Cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 9 = 0$. Mặt phẳng (P) tiếp xúc với mặt cầu (S) tại điểm M(0; -5; 2) có phương trình là :

A. $x - 2y - 10 = 0$

B. $-5y + 2z + 9 = 0$

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

D. $x + 3y - 2z + 19 = 0$

Câu 202. Hình chiếu của điểm M(3; -3; 4) trên mặt phẳng (P): $x - 2y + z - 1 = 0$ có tọa độ :

A. (1; 1; 2)

B. (2; 1; 0)

C. (0; 0; 1)

D. (3; -3; 4)

Câu 203. Mặt phẳng (P) đi qua điểm 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 tam giác ABC có phương trình là :

A. $3x + 6y - 2z - 18 = 0$

B. $2x + y - 3z - 14 = 0$

C. $x + y + z = 0$

D. $3x + 6y - 2z - 6 = 0$

Câu 204. Khoảng cách giữa hai mp(P): $2x + y + 2z - 1 = 0$ và mp(Q): $2x + y + 2z + 5 = 0$ là :

A. 6

B. 2

C. 1

D. 0

Câu 205. Điểm M trên trục Ox cách đều hai mặt phẳng $x + 2y - 2z + 1 = 0$ và mặt phẳng $2x + 2y + z - 5 = 0$ có tọa độ:

A. (-4;0;0)

B. (7;0;0)

C. (-6;0;0)

D. (6;0;0)

Câu 206 Điểm đối xứng với điểm M(1; 2; 3) qua mặt phẳng (Oxz) có tọa độ là:

A. (1; -2; 3)

B. (1; 0; 3)

C. (1; 2; 0)

D. (0; 0; 3)

Câu 207. Cho điểm I(1; 2; 5). Gọi M, N, P lần lượt là hình chiếu của điểm I trên các trục Ox, Oy, Oz, phương trình mặt phẳng (MNP) là:

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

B. $\frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{5} = 1$

C. $\frac{x}{5} + \frac{y}{2} + \frac{z}{1} = 1$

D. $\frac{x}{2} + \frac{y}{1} + \frac{z}{5} = 1$

Câu 208. Cho điểm A(-1; 2; 1) và hai mặt phẳng (P): $2x + 4y - 6z - 5 = 0$, (Q): $x + 2y - 3z = 0$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

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

Câu 209. Cho mặt phẳng (P): $3x + 4y + 12 = 0$ và mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + (z - 2)^2 = 1$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.(P) đi qua tâm của mặt cầu (S)
- B.(P) tiếp xúc với mặt cầu (S)
- C.(P) cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn và mặt phẳng (P) không qua tâm (S)
- D.(P) không có điểm chung với mặt cầu (S)

Câu 210 Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho phương trình mặt phẳng (P) : $2x + 3y - 4z + 5 = 0$. Vector nào sau đây là một vector pháp tuyến của mặt phẳng (P)

- A. $\vec{n} = (2; 3; 5)$
- B. $\vec{n} = (2; 3; -4)$
- C. $\vec{n} = (2, 3, 4)$
- D. $\vec{n} = (-4; 3; 2)$

Câu 211: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho phương trình mặt phẳng (P) : $3x + y - 5 = 0$. Vector nào sau đây là một vector pháp tuyến của mặt phẳng (P)

- A. $\vec{n} = (3; 1; -5)$
- B. $\vec{n} = (-5; 1; 3)$
- C. $\vec{n} = (3, 1, 5)$
- D. $\vec{n} = (3; 1; 0)$

Câu 212: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho phương trình mặt phẳng (P) : $x - z = 0$. Vector nào sau đây là một vector pháp tuyến của mặt phẳng (P)

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

Câu 213: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho phương trình mặt phẳng (P) : $2(x - 1) + 3(y + 2) - 4(z - 5) = 0$. Đi qua điểm

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

Câu 214. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho phương trình mặt phẳng (P) : $x + y + 3z - 5 = 0$. Đi qua điểm

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

Câu 215. Trong không gian Oxyz phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $M_0(-2;3;1)$ và vuông góc với đường thẳng đi qua hai điểm $A(3;1;-2); B(4;-3;1)$ là:

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

Câu 216: Phương trình mặt phẳng (ABC) với $A(5; 1; 3), B(4; 0; 6), C(5; 0; 4)$ là:

- A. $2x + y + z - 14 = 0$ B. $3x + y + z - 14 = 0$
C. $2x + y + z - 1 = 0$ D. $3x + y + z - 1 = 0$

Câu 217: Trong không gian Oxyz phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $M_0(-2;3;1)$ và song song với mặt phẳng (Q): $4x - 2y + 3z - 5 = 0$ là:

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

Câu 218: Trong không gian Oxyz viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $M_0(-2;3;1)$

và vuông góc với đường thẳng (d): $\frac{x+1}{-2} = \frac{y-3}{1} = \frac{z+4}{3}$ là:

- A. (P): $-2x + y + 3z - 10 = 0$ B. (P): $-2x + y + 3z + 10 = 0$
C. (P): $3x - 2y + 3z + 11 = 0$ D. (P): $3x + 2y + 3z + 11 = 0$

Câu 219: Trong không gian Oxyz .Phương trình mặt phẳng (P) chứa hai đường thẳng song

song với nhau (d): $\frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-12}{-3}$ và (d'): $\begin{cases} x = 1+t \\ y = 2-t \\ z = 3-3t \end{cases}$ là:

- A. $6x + 3y + z - 15 = 0$ B. $6x - 3y + z - 10 = 0$
C. $5x + 3y - z + 10 = 0$ D. $5x - 3y - z + 10 = 0$

Câu 220: Trong không gian oxyz cho hai đường thẳng (d): $\frac{x}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{2}$; (Δ)

$\frac{x+1}{-2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{1}$. Phương trình mp (P) chứa (d) và song song với (Δ) là:

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

Câu 221. Mặt phẳng có phương trình $2x - 5y - z + 1 = 0$ có vector pháp tuyến nào sau đây?

- A. $(-4; 10; 2)$ B. $(2; 5; 1)$ C. $(-2; 5; -1)$ D. $(-2; -5; 1)$

Câu 222. Mặt phẳng nào sau đây có vector pháp tuyến $\vec{n} = (3; 1; -7)$.

A. $3x + y - 7 = 0$

B. $3x + z + 7 = 0$

C. $-6x - 2y + 14z - 1 = 0$

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

Câu 223. Cho mặt phẳng (Q) có phương trình $x - y + 3z - 1 = 0$. Khi đó mặt phẳng (Q) sẽ đi qua điểm:

A. M $1; -1; 3$

B. M $1; 3; 1$

C. M $1; 1; 3$

D. M $1; -1; -3$

Câu 224. Mặt phẳng đi qua M $1; 1; 0$ và có vector pháp tuyến $\vec{n} = 1; 1; 1$ có phương trình là:

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

Câu 225. Mặt phẳng nào sau đây đi qua gốc tọa độ?

A. $x - 5 = 0$

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

C. $3z - y + z - 1 = 0$

D. $x - 2y - 5z = 0$

Câu 226. Mặt phẳng đi qua gốc tọa độ và song song với mặt phẳng $5x - 3y + 2z - 3 = 0$ có phương trình:

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

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

C. $10x + 9y + 5z = 0$

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

Câu 227: Hình chiếu vuông góc của điểm M(1; 2; 3) trên mặt phẳng (Oxz) có tọa độ là :

A. (1; 2; 0)

B. (1; 0; 3)

C. (0; 2; 3)

D. (0; 2; 0)

Câu 228. Cho A(0 ; 0 ; a) , B(b ; 0 ; 0), C(0 ; c ; 0) với $abc \neq 0$. Khi đó phương trình mặt phẳng (ABC) là :

A. $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$ **B.** $\frac{x}{b} + \frac{y}{c} + \frac{z}{a} = 1$ **C.** $\frac{x}{a} + \frac{y}{c} + \frac{z}{b} = 1$ **D.** $\frac{x}{c} + \frac{y}{b} + \frac{z}{a} = 1$

Câu 229. Phương trình mặt phẳng đi qua trục Ox và điểm M(1; - 1; 1) là:

A. $2x + 3y = 0$

B. $y + z - 1 = 0$

C. $y + z = 0$

D. $y - z + 2 = 0$

Câu 230. Mệnh đề nào sau đây **sai** ?

- A. Mặt phẳng $2x + 3y - 2z = 0$ đi qua gốc tọa độ
- B. Mặt phẳng $3x - z + 2 = 0$ có tọa độ vector pháp tuyến là $(3 ; 0 ; -1)$
- C. Mặt phẳng (P): $4x + 2y + 3 = 0$ song song với mặt phẳng (Q): $2x + y + 5 = 0$
- D. Khoảng cách từ điểm $M(x_0 ; y_0 ; z_0)$ đến mặt phẳng $2x + 2y + z + 1 = 0$ là $\frac{2x_0 + 2y_0 + z_0 + 1}{3}$

Câu 231. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho bốn điểm A,B,C,D không đồng phẳng. Có bao nhiêu mặt phẳng qua 3 điểm trong 4 điểm trên

- A. 4
- B. 3
- C. 6
- D. 5

Câu 232. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, phương trình mặt phẳng đi qua gốc tọa độ và vuông góc với trục Oy là

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

Câu 233. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, trong các phương trình sau phương trình nào là phương trình mặt phẳng song song trục hoành

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

Câu 234. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, mặt phẳng (P) vuông góc với đường thẳng d có phương trình $\frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{2}$ thì vector pháp tuyến của (P) có tọa độ là

- A. $\vec{n} = 2;1;2$
- B. $\vec{n} = 1;2;2$
- C. $\vec{n} = -1;0;-1$
- D. $\vec{n} = -1;1;2$

ĐÁP ÁN

1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8A	9A	10A
11A	12A	13A	14A	15A	16A	17A	18A	19A	20A
21A	22A	23A	24A	25A	26A	27A	28A	29A	30A
31A	32A	33A	34A	35A	36A	37A	38A	39C	40A
41C	42	43	44A	45	46	47A	48A	49A	50B

51B	52D	53A	54B	55B	56A	57B	58B	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70D
71C	72A	73B	74A	75C	76A	77A	78D	79A	80C
81A	82A	83D	84D	85C	86D	87A	88B	89C	90A
91A	92A	93A	94A	95A	96A	97A	98A	99A	100A
101A	102A	103A	104A	105A	106A	107A	108A	109A	110A
111A	112A	113A	114A	115A	116A	117A	118A	119A	120A
121A	122A	123A	124A	125A	126A	127A	128A	129A	130A
131A	132A	133A	134A	135A	136A	137A	138A	139A	140A
141A	142A	143A	144A	145A	146A	147A	148A	149A	150A
151A	152A	153A	154A	155A	156A	157A	158A	159A	160A
161A	162A	163A	164A	165A	166D	167D	168A	169A	170B
171D	172C	173C	174B	175D	176D	177A	178B	179C	180A
181C	182B	183A	184D	185B	186B	187B	188C	189A	190C
191C	192A	193D	194A	195B	196D	197C	198D	199B	200C
201D	202A	203A	204B	205D	206A	207B	208A	209D	210
211	212	213	214	215A	216A	217A	218A	219A	220A
221A	222C	223B	224A	225D	226B	227B	228B	229C	230D
231A	232A	233A	234A						



ÔN THI
THPT QUỐC
GIA

**NGUYỄN BẢO VƯƠNG
TỔNG BIÊN SOẠN VÀ TỔNG HỢP**

**147 BTTN PHƯƠNG
TRÌNH MẶT PHẲNG
NÂNG CAO**

**TÀI LIỆU ÔN TẬP VÀ GIẢNG DẠY CHO HỌC
SINH KHÁ GIỎI**

**GIÁO VIÊN MUA FILE WORD LIÊN HỆ
0946798489**

BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Câu 1. Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz, α là mặt phẳng đi qua điểm $A(2; -1; 5)$ và vuông góc với hai mặt phẳng $P: 3x - 2y + z + 7 = 0$ và $Q: 5x - 4y + 3z + 1 = 0$. Phương trình mặt phẳng α là:

A. $x + 2y + z - 5 = 0$.

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

C. $2x + 4y + 2z + 10 = 0$.

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

Câu 2. Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz, tọa độ điểm M nằm trên trục Oy và cách đều hai mặt phẳng: $P: x + y - z + 1 = 0$ và $Q: x - y + z - 5 = 0$ là:

A. $M(0; -3; 0)$.

B. $M(0; 3; 0)$.

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

D. $M(0; 1; 0)$.

Câu 3. Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz, gọi α là mặt phẳng qua $G(1; 2; 3)$ và cắt các trục Ox, Oy, Oz lần lượt tại các điểm A, B, C (khác gốc O) sao cho G là trọng tâm của tam giác ABC. Khi đó mặt phẳng α có phương trình:

A. $6x + 3y + 2z - 18 = 0$.

B. $3x + 6y + 2z + 18 = 0$.

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

D. $6x + 3y + 2z + 9 = 0$.

Câu 4. Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz, gọi α là mặt phẳng song song với mặt phẳng $\beta: 2x - 4y + 4z + 3 = 0$ và cách điểm $A(2; -3; 4)$ một khoảng $k = 3$. Phương trình của mặt phẳng α là:

A. $x - 2y + 2z - 25 = 0$ hoặc $x - 2y + 2z - 7 = 0$.

B. $x - 2y + 2z - 25 = 0$.

C. $x - 2y + 2z - 7 = 0$.

D. $2x - 4y + 4z - 5 = 0$ hoặc $2x - 4y + 4z - 13 = 0$.

Câu 5. Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz, cho hai đường thẳng d_1, d_2 lần lượt có phương trình $d_1: \frac{x-2}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-3}{3}$, $d_2: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-1}{4}$. Phương trình mặt phẳng α cách đều hai đường thẳng d_1, d_2 là:

A. $14x - 4y - 8z + 3 = 0$.

B. $7x - 2y - 4z + 3 = 0$.

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

D. $7x - 2y - 4z = 0$.

Câu 6. Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz, cho $A(1;0;0)$, $B(0;b;0)$, $C(0;0;c)$, $b > 0, c > 0$ và mặt phẳng $P: y - z + 1 = 0$. Xác định b và c biết mặt phẳng ABC vuông góc với mặt phẳng P và khoảng cách từ O đến ABC bằng $\frac{1}{3}$.

A. $b = \frac{1}{2}, c = \frac{1}{2}$

B. $b = 1, c = \frac{1}{2}$

C. $b = \frac{1}{\sqrt{2}}, c = \frac{1}{\sqrt{2}}$

D. $b = \frac{1}{2}, c = 1$

Câu 7. Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz, mặt phẳng α đi qua điểm $M(5;4;3)$ và cắt các tia Ox, Oy, Oz các đoạn bằng nhau có phương trình là:

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

B. $x + y + z = 0$

C. $5x + 4y + 3z - 50 = 0$

D. $x - y + z = 0$

Câu 8. Trong không gian với hệ trục toạ độ Oxyz, gọi (P) là mặt phẳng chứa trục Oy và tạo với mặt phẳng $y + z + 1 = 0$ góc 60° . Phương trình mặt phẳng (P) là:

A. $\begin{cases} x - z = 0 \\ x + z = 0 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x - y = 0 \\ x + y = 0 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x - z - 1 = 0 \\ x - z = 0 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x - 2z = 0 \\ x + z = 0 \end{cases}$

Câu 9. Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz, cho hình cầu

$S: x^2 - 1 + y^2 - 2 + z^2 - 3 = 1$. Phương trình mặt phẳng α chứa trục Oz và tiếp xúc với S

A. $\alpha: 3x - 4y = 0$

B. $\alpha: 3x + 4y = 0$

C. $\alpha: 4x - 3y + 2 = 0$

D. $\alpha: 4x - 3y = 0$

Câu 10. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, tam giác ABC có A $1, 2, -1$, B $-2, 1, 0$, C $2, 3, 2$. Điểm G là trọng tâm của tam giác ABC. Khoảng cách từ A đến mặt phẳng OGB bằng bao nhiêu?

A. $\frac{3\sqrt{174}}{29}$

B. $\frac{\sqrt{174}}{29}$

C. $\frac{2\sqrt{174}}{29}$

D. $\frac{4\sqrt{174}}{29}$

Câu 11. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hình cầu

$S: x-1^2 + y-2^2 + z-3^2 = 16$. Phương trình mặt phẳng α chứa Oy cắt hình cầu

S theo thiết diện là đường tròn có chu vi bằng 8π

A. $\alpha: 3x - z = 0$

B. $\alpha: 3x + z = 0$

C. $\alpha: 3x + z + 2 = 0$

D. $\alpha: x - 3z = 0$

Câu 12. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, gọi (P) là mặt phẳng song song với mặt phẳng Oxz và cắt mặt cầu $(x-1)^2 + (y+2)^2 + z^2 = 12$ theo đường tròn có chu vi lớn nhất. Phương trình của (P) là:

A. $y + 2 = 0$.

B. $y - 2 = 0$.

C. $y + 1 = 0$.

D. $x - 2y + 1 = 0$.

Câu 13. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho điểm M(1; 2; 3). Gọi (α) là mặt phẳng chứa trục Oy và cách M một khoảng lớn nhất. Phương trình của (α) là:

A. $x + 3z = 0$.

B. $x + 2z = 0$.

C. $x - 3z = 0$.

D. $x = 0$.

Câu 14. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu

$S: x-1^2 + y-2^2 + z-3^2 = 9$, điểm A $0, 0, 2$. Phương trình mặt phẳng P đi qua A và cắt mặt cầu S theo thiết diện là đường tròn C có diện tích nhỏ nhất?

A. $P: x - 2y + 3z - 6 = 0$

B. $P: x + 2y + 3z - 6 = 0$

C. $P: 3x + 2y + 2z - 4 = 0$

D. $P: x + 2y + z - 2 = 0$

Câu 15. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho điểm $N(1,1,1)$. Viết phương trình mặt phẳng P cắt các trục Ox, Oy, Oz lần lượt tại $A, B, C \neq O$ sao cho N là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC

A. $P : x + y + z - 3 = 0$

B. $P : x + y - z + 1 = 0$

C. $P : x - y - z + 1 = 0$

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

Câu 16. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng P đi qua hai điểm $A(1,1,1)$, $B(0,2,2)$ đồng thời cắt các trục Ox, Oy lần lượt tại hai điểm $M, N \neq O$ có hoành độ dương sao cho $OM = 2ON$

A. $P : x - 2y - z + 2 = 0$

B. $P : x + 2y - z - 2 = 0$

C. $P : 2x + 3y - z - 4 = 0$

D. $P : 3x + y + 2z - 6 = 0$

Câu 17. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ có các đỉnh $A(1,2,1)$, $B(-2,1,3)$, $C(2,-1,3)$ và $D(0,3,1)$. Phương trình mặt phẳng α đi qua A, B đồng thời cách đều C, D

A. $P_1 : 3x + 5y + 7z - 20 = 0; P_2 : 2x + 3z - 5 = 0$

B. $P_1 : 6x - 4y + 7z - 5 = 0; P_2 : 3x + y + 5z + 10 = 0$

C. $P_1 : 6x - 4y + 7z - 5 = 0; P_2 : 2x + 3z - 5 = 0$

D. $P_1 : 4x + 2y + 7z - 15 = 0; P_2 : x - 5y - z + 10 = 0$

Câu 18. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;1;3)$; $B(3;0;2)$; $C(0;-2;1)$. Phương trình mặt phẳng P đi qua A, B và cách C một khoảng lớn nhất?

A. $P : 3x + 2y + z - 11 = 0$

B. $P : 3x + y + 2z - 13 = 0$

C. $P : 2x - y + 3z - 12 = 0$

D. $P : x + y - 3 = 0$

Câu 19. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng α đi qua điểm $M(1;2;3)$ và cắt các trục Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C (khác gốc tọa độ O) sao cho M là trọng tâm tam giác ABC . Mặt phẳng α có phương trình là:

A. $x + 2y + 3z - 14 = 0$

B. $\frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} - 1 = 0$

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

D. $x + 2y + 3z + 14 = 0$

Câu 20. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $G(1;4;3)$. Viết phương trình mặt phẳng cắt các trục Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C sao cho G là trọng tâm tứ diện $OABC$?

A. $\frac{x}{4} + \frac{y}{16} + \frac{z}{12} = 1.$

B. $\frac{x}{4} + \frac{y}{16} + \frac{z}{12} = 0.$

C. $\frac{x}{3} + \frac{y}{12} + \frac{z}{9} = 1.$

D. $\frac{x}{3} + \frac{y}{12} + \frac{z}{9} = 0.$

Câu 21. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1;2;3)$. Mặt phẳng (P) qua M cắt các tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C sao cho thể tích khối tứ diện $OABC$ nhỏ nhất có phương trình là:

A. $6x + 3y + 2z - 18 = 0.$

B. $6x + 3y + 2z = 0.$

C. $x + 2y + 3z - 14 = 0.$

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

Câu 22. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng có phương trình $P: x + 2y + 2z - 1 = 0$ $Q: x + 2y - z - 3 = 0$ và mặt cầu $S: x^2 + y^2 + z^2 = 5$. Mặt phẳng α vuông với mặt phẳng P, Q đồng thời tiếp xúc với mặt cầu S .

A. $2x - y + 1 = 0 \wedge 2x - y - 9 = 0.$ **B.** $2x - y - 1 = 0 \wedge 2x - y + 9 = 0.$

C. $x - 2y + 1 = 0 \wedge x - 2y - 9 = 0.$ **D.** $2x + y - 1 = 0 \wedge 2x + y + 9 = 0.$

Câu 23. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $P: x + 2y - 2z + 1 = 0$, 2 điểm $A(1,0,0), B(-1,2,0)$ $S: x^2 + y^2 + z^2 = 25$. Viết phương trình mặt phẳng α vuông với mặt phẳng P , song song với đường thẳng AB , đồng thời cắt mặt cầu S theo đường tròn có bán kính bằng $r = 2\sqrt{2}$

A. $2x + 2y + 3z + 11 = 0 \wedge 2x + 2y + 3z - 23 = 0$

B. $2x - 2y + 3z + 11 = 0 \wedge 2x - 2y + 3z - 23 = 0$

C. $2x - 2y + 3z - 11 = 0 \wedge 2x - 2y + 3z + 23 = 0$

D. $2x + 2y + 3z - 11 = 0 \wedge 2x + 2y + 3z + 23 = 0$

Câu 24. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho 3 điểm A $1, 1, -1$, B $1, 1, 2$, C $-1, 2, -2$ và mặt phẳng P : $x - 2y + 2z + 1 = 0$. Lập phương trình mặt phẳng α đi qua A, vuông góc với mặt phẳng P cắt đường thẳng BC tại I sao cho $IB = 2IC$ biết tọa độ điểm I là số nguyên

A. $\alpha : 2x - y - 2z - 3 = 0$

B. $\alpha : 4x + 3y - 2z - 9 = 0$

C. $\alpha : 6x + 2y - z - 9 = 0$

D. $\alpha : 2x + 3y + 2z - 3 = 0$

Câu 25. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho hai mặt phẳng P : $x + y + z - 3 = 0$, Q : $2x + 3y + 4z - 1 = 0$. Lập phương trình mặt phẳng α đi qua A $1, 0, 1$ và chứa giao tuyến của hai mặt phẳng P, Q

A. $\alpha : 7x + 8y + 9z - 16 = 0$

B. $\alpha : 2x + 3y + z - 3 = 0$

C. $\alpha : 7x + 8y + 9z - 17 = 0$

D. $\alpha : 2x - 2y + z - 3 = 0$

Câu 26. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho 2 đường thẳng $d_1 : \frac{x}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z}{1}$

$d_2 : \frac{x-1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z+1}{1}$. Viết phương trình mặt phẳng α vuông góc với d_1 , cắt Oz tại A và

cắt d_2 tại B (có tọa nguyên) sao cho $AB = 3$

A. $\alpha : 2x - y + z + 1 = 0$.

B. $\alpha : 4x - 2y + 2z + 1 = 0$

C. $\alpha : 10x - 5y + 5z + 1 = 0$

D. $\alpha : 2x - y + z + 2 = 0$

Câu 27. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho tứ diện ABCD có điểm

A $1, 1, 1$, B $2, 0, 2$, C $-1, -1, 0$, D $0, 3, 4$. Trên các cạnh AB, AC, AD lần lượt lấy các điểm

B', C', D' thỏa : $\frac{AB}{AB'} + \frac{AC}{AC'} + \frac{AD}{AD'} = 4$. Viết phương trình mặt phẳng $B'C'D'$ biết tứ diện $AB'C'D'$ có thể tích nhỏ nhất ?

A. $16x + 40y - 44z + 39 = 0$

B. $16x + 40y + 44z - 39 = 0$

C. $16x - 40y - 44z + 39 = 0$

D. $16x - 40y - 44z - 39 = 0$

Câu 28. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho $P : x + 4y - 2z - 6 = 0$,

$Q : x - 2y + 4z - 6 = 0$. Lập phương trình mặt phẳng α chứa giao tuyến của P , Q và cắt các trục tọa độ tại các điểm A, B, C sao cho hình chóp $O.ABC$ là hình chóp đều.

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

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

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

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

Câu 29. Cho hai mặt phẳng (P) và (Q) có phương trình lần lượt là:

$$mx - ny + 2z + 3n = 0 \text{ và } 2x - 2my + 4z + n + 5 = 0$$

Để $(P) // (Q)$ thì m và n là:

A. $m = 1; n = 1$ **B.** $m = 1; n = -1$ **C.** $m = -1; n = 1$ **D.** $m = -1; n = -1$

Câu 30. Cho hai mặt phẳng (P) và (Q) có phương trình lần lượt là:

$$2x - my + 5z + m - 6 = 0 \text{ và } (m + 3)x - 2y + 5z - 10 = 0$$

Để $P \perp Q$ thì m bằng:

A. $m = 3$

B. $m = -4$

C. $m = -2$

D. $m = -1$

Câu 31. Trong không gian Oxyz phương trình mặt phẳng (P) đi qua 2 điểm $A(2; 0; -1);$

$B(1; -2; 3)$ và vuông góc với mặt phẳng $(Q): x - y + z + 1 = 0$ là

A. $(P): 2x + 5y + 3z - 1 = 0$

B. $(P): -2x + 5y - 3z + 1 = 0$

C. $(P): 2x + 5y + 3z - 7 = 0$

D. $(P): -2x + 5y - 3z + 7 = 0$

Câu 32. Trong không gian Oxyz phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(1; -2; 3)$ vuông góc với mặt phẳng (Q): $x + 2y - z + 5 = 0$ và song song với đường thẳng (d):

$$\frac{x+1}{-2} = \frac{y-3}{1} = \frac{z+4}{3} \text{ là}$$

A. (P): $7x + y + 5z - 20 = 0$

B. (P): $7x + y + 5z + 20 = 0$

C. (P): $x + 3y - 5z - 10 = 0$

D. (P): $3x + y + 5z - 20 = 0$

Câu 33. Trong không gian Oxyz phương trình mặt phẳng (P) chứa hai đường thẳng cắt nhau

$$(d): \frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-12}{-3} \text{ và } (d'): \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 + 2t \\ z = 3 \end{cases} \text{ là}$$

A. (P): $6x + 3y + z - 15 = 0$

B. (P): $6x + 3y + z + 15 = 0$

C. (P): $3x - 6y + 3z = 0$

D. (P): $-6x - 3y + 3z + 3 = 0$

Câu 34. Trong không gian Oxyz viết phương trình mặt phẳng (P) chứa hai đường thẳng song

$$\text{song với nhau } (d): \frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-12}{-3} \text{ và } (d'): \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - t \\ z = 3 - 3t \end{cases}$$

A. (P): $6x + 3y + z - 15 = 0$

B. (P): $-27x + 9y + 3z = 0$

C. (P): $-27x + 9y - 3z = 0$

D. (P): $6x + 3y + z + 15 = 0$

Câu 35. Trong không gian Oxyz cho mặt phẳng (Q): $x + 2y + z - 3 = 0$ và đường thẳng (d):

$$\frac{x+1}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+3}{-1}. \text{ Viết phương trình mp (P) chứa (d) và hợp với mp (Q) một góc } \alpha \text{ thỏa}$$

$$\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{6}.$$

A. P : $-5x + 3y - 8z - 35 = 0$

B. P : $5x - 3y + 8z - 15 = 0$

C. P : $3x + 5y + 8z + 5 = 0$

B. P : $8x - 5y + 3z - 1 = 0$

Câu 36. Trong không gian oxyz cho đường thẳng (d): $\begin{cases} x = -1 - 2t \\ y = t \\ z = 1 + t \end{cases}$ và điểm A(1;2;3). Viết

phương trình mp (P) chứa (d) sao cho d (A, (P)) là lớn nhất.

A. P : $x + y + z = 0$

B. P : $-x - y + z = 0$

C. P : $x - y - z = 0$

D. P : $-x - y + z + 2 = 0$

Câu 37. Trong không gian Oxyz, cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 2z - 3 = 0$ và

d : $\frac{x-3}{3} = \frac{y}{-1} = \frac{z-4}{1}$. Phương trình mp (P) chứa (d) và cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là

đường tròn (C) có bán kính $r = \sqrt{6}$ là

A. (P): $x + y - 2z + 5 = 0$; (P'): $37x + 109y - 2z - 103 = 0$

B. (P): $x + y - 2z - 5 = 0$; (P'): $37x + 109y - 2z + 103 = 0$

C. (P): $x - y + 2z - 5 = 0$; (P'): $37x - 109y + 2z + 10 = 0$

D. (P): $-2x - y + 2z - 15 = 0$; (P'): $-109x - 3y + 2z + 1 = 0$

Câu 38. Trong không gian Oxyz, cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 2z - 3 = 0$ và

d : $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z}{1}$. Phương trình mặt phẳng (P) chứa (d) và cắt mặt cầu (S) theo giao

tuyến là đường tròn (C) có bán kính r nhỏ nhất là:

A. P : $x + z + 2 = 0$

B. P : $y + z + 1 = 0$

C. P : $y + z + 1 = 0$

D. P : $x + y + z + 1 = 0$

Câu 39. Trong không gian oxyz cho hai đường thẳng (d): $\frac{x}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{2}$;

(Δ): $\frac{x+1}{-2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{1}$. Phương trình mp (P) chứa (d) và song song với (Δ)

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

B. (P): $-x + 3y - z = 0$

C. (P): $x - y + 3z = 0$

D. (P): $-x - 3y + z = 0$

Câu 40. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho các điểm $A(1;1;0)$, $B(3;1;2)$. Phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn AB là

A. $x + z - 4 = 0$

B. $x + z - 2 = 0$

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

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

Câu 41. Phương trình tổng quát α qua $A(2;-1;4)$, $B(3;2;-1)$ và vuông góc với $\beta: x + y + 2z - 3 = 0$ 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 42. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, 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 43. 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 44. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) đi qua hai điểm

$A(4;-1;1)$, $B(3;1;-1)$ và song song với trục Ox . Phương trình nào sau đây là phương trình của mặt phẳng (P)

A. $x + y + z = 0$

B. $x + y = 0$

C. $y + z = 0$

D. $x + z = 0$

Câu 45. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$ $mp(P)$ 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 là

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 46. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, chỉ điểm $I(2;6;-3)$ và các mặt phẳng

$\alpha: x - 2 = 0$, $\beta: y - 6 = 0$, $\gamma: z + 4 = 0$. Mệnh đề sai là

A. $\alpha \perp \beta$

B. α đi qua điểm I

C. $\gamma // Oz$

D. $\beta // xOz$

Câu 47. Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz, cho mặt phẳng Q song song với mặt phẳng

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 48. Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz, cho điểm A $1; 2; -2$ và đường thẳng

d : $\frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+1}{-3}$. Phương trình mp (P) chứa đường thẳng d và đi qua điểm A là

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

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

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

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

Câu 49. Trong không gian Oxyz, cho mặt cầu (S): $(x-1)^2 + (y+3)^2 + (z-2)^2 = 49$. Mặt phẳng nào sau đây tiếp xúc với (S) ?

A. $x + 8y + 5z + 31 = 0$

B. $5x + y + 8z + 14 = 0$

C. $5x + y + 8z = 0$

D. $z - 9 = 0$

Câu 50. Trong không gian với hệ trục Oxyz, cho mặt phẳng $2x + my + 3z - 1 = 0$, m là số thực. Giá trị của m để (P) đi qua điểm A(1; 2; 3) là:

A. $m = -5$

B. $m = -6$

C. $m = -4$

D. $m = -3$

Câu 51. Trong không gian với hệ trục Oxyz, cho mặt phẳng (P): $2mx - y + 3z - 1 + m = 0$, m là số thực. Giá trị của m để mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng (Q): $4x + y - 3z + 3 = 0$ là:

A. $m = 2$

B. $m = -2$

C. $m = 1$

D. Không có giá trị m thỏa mãn yêu cầu bài ra

Câu 52. Trong không gian với hệ trục Oxyz, cho mặt phẳng (P): $2x + my + z - 1 = 0$. Với giá trị nào của m sau đây thì khoảng cách từ điểm A(1; 2; 6) đến mặt phẳng (P) bằng 1.

A. $m = 2$

B. $m = -2$

C. $m = 1$

D. $m = -1$

Câu 53 Trong không gian với hệ trục Oxyz, cho mặt phẳng (P): $2x + my + z - 1 = 0$, m là số thực. Với giá trị nào của m sau đây thì (P) tiếp xúc với mặt cầu (S): $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-6)^2 = 1$

A. $m = 1$

B. $m = -1$

C. $m = 5$

D. $m = -5$

Câu 54. Trong không gian với hệ trục Oxyz, cho mặt phẳng (P): $2x+y-2z-1=0$. Điểm nào sau đây có khoảng cách đến (P) bằng 3.

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

Câu 55. Trong không gian với hệ trục Oxyz, cho mặt điểm A(1; 2; 3). Mặt phẳng nào sau đây chứa trục Ox và đi qua A

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

Câu 56. Trong không gian với hệ trục Oxyz, cho mặt phẳng (P) qua M(0;1;-3) song song với mặt phẳng (Q) có phương trình $2x-y+3z-5=0$ có phương trình là:

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

Câu 57. Trong không gian với hệ trục Oxyz, Khoảng cách từ điểm M(2;-1;1) đến mặt phẳng (P): $2x+2y-z=0$ là:

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

Câu 58. Trong không gian với hệ trục Oxyz, phương trình mặt phẳng (P) qua M(1;-2;2) song song với mặt phẳng (Q): $2x-y+z-5=0$ là

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

Câu 59. Trong không gian với hệ trục Oxyz, cho điểm M(1;2;3), mặt phẳng (P) qua M cắt các tia Ox, Oy,

Oz lần lượt tại A, B, C sao cho tứ diện OABC có thể tích nhỏ nhất, mặt phẳng (ABC) có phương trình là.

- A. $\frac{x}{3} + \frac{y}{6} + \frac{z}{9} = 1$ B. $\frac{x}{3} - \frac{y}{6} + \frac{z}{9} = 1$
C. $\frac{x}{3} - \frac{y}{6} + \frac{z}{3} = 1$ D. $-\frac{x}{3} + \frac{y}{6} + \frac{z}{9} = 1$

Câu 60: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho 3 điểm

$A(1; -5; 1), B(0; -2; 1), C(0; -4; 2)$. Phương trình của mặt phẳng (ABC) là

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

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

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

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

Câu 61: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(0; 0; 1)$ và mp

$(Q): 2x + 3y + z = 0$. Gọi (P) song song mp(Q) và khoảng cách từ A đến mp(P) bằng $\frac{1}{\sqrt{14}}$

.Phương trình của mặt phẳng (P) là

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

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

D. $2x + 3y + z = 0$ E. $2x + 3y + z + 1 = 0$

Câu 62 : Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1, 3, 2)$ và $B(-1, 1, 0)$.

Phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB là :

A. $\alpha : x - y + 5z - 3 = 0$

B. $\alpha : x + y + z - 5 = 0$

C. $\alpha : x + y + z - 3 = 0$

D. $\alpha : 2x - 2y + z - 3 = 0$

Câu 63 : Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $H(2, -1, -2)$ là hình chiếu

vuông góc của gốc tọa độ O lên mặt phẳng P. Mặt phẳng $Q : x - y - 6 = 0$. Gọi φ là góc giữa hai mặt phẳng P, Q. Giá trị của góc φ là ?

A. $\varphi = 30^\circ$

B. $\varphi = 45^\circ$

C. $\varphi = 60^\circ$

D. $\varphi = 90^\circ$

Câu 64 : Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $\alpha : x + 2y - z - 1 = 0$ và

$\beta : 3x - y - z = 0$. Xác định giá trị của m để $d : \frac{x-1}{m+1} = \frac{y-2}{m-1} = \frac{z}{2-m}$ vuông góc với giao

tuyến của α và β .

A. $m = \frac{19}{8}$

B. $m = \frac{15}{2}$

C. $m = \frac{9}{8}$

D. Không có giá trị của m

Câu 65 : Trong không gian Oxyz, cho ba điểm $A(2, -5, 1)$, $B(0, -1, 2)$, $C(1, 0, 3)$. Có bao nhiêu mặt phẳng đi qua gốc tọa độ O và cách đều ba điểm A, B, C.

- A. 1 B. 3 C. 4 D. Vô số

Câu 66. Trong không gian Oxyz, phương trình mặt phẳng P chứa trục Ox và cắt mặt cầu $S: x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 2z - 3 = 0$ theo một đường tròn C có bán kính bằng 3 là

- A. $x - 2y - z = 0$ B. $-y - 2z = 0$
C. $y - 2z = 0$ D. Đáp số khác

Câu 67. Trong không gian Oxyz, cho điểm $M(4; 3; 4)$, đường thẳng

$\Delta: \frac{x-6}{-3} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-2}{2}$ và mặt cầu $S: x-1^2 + y-2^2 + z-3^2 = 9$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua M, song song với Δ và tiếp xúc với (S)

- A. $2x + 2y + z - 18 = 0$ B. $\begin{cases} 2x + 2y + z + 18 = 0 \\ 2x + y + 2z + 19 = 0 \end{cases}$
C. $2x + y + 2z - 19 = 0$ D. $\begin{cases} 2x + 2y + z - 18 = 0 \\ 2x + y + 2z - 19 = 0 \end{cases}$

Câu 68. 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. $P: 2x - y - 2z - 10 = 0$ B. $P: 2x - y - 2z + 1 = 0$
C. $P: 2x - y - 2z - 1 = 0$ D. $P: 2x - y - 2z + 10 = 0$

Câu 69. Trong không gian Oxyz. Viết phương trình mặt phẳng (Q) qua gốc tọa độ O, vuông góc với mặt phẳng (P): $x + y + z = 0$ và cách điểm $M(1; 2; -1)$ một khoảng bằng $\sqrt{2}$.

$$\text{A. } \begin{cases} x - z = 0 \\ 5x - 8y + 3z = 0 \end{cases}$$

$$\text{B. } \begin{cases} x - y = 0 \\ x - y + 3z = 0 \end{cases}$$

$$\text{C. } \begin{cases} x + z = 0 \\ 5x + 8y + 3z = 0 \end{cases}$$

$$\text{D. } \begin{cases} x + y = 0 \\ 2x - y - 3z + 1 = 0 \end{cases}$$

Câu 70. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, mặt phẳng $P : x + 2y + 2z - 1 = 0$ và

$Q : x + 2y + 2z + 5 = 0$, khoảng cách giữa mặt phẳng (P) và (Q) là

A. 2

B. 3

C. $\sqrt{3}$

D. 4

Câu 71. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, mặt phẳng $P : x + 2y - 2z - 1 = 0$, phương trình mặt phẳng (Q) song song (P) và cách (P) một khoảng là 3

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

B. $Q : x + 2y - 2z + 2 = 0$

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

D. $Q : x + 2y - 2z + 5 = 0$

Câu 72 . Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, mặt phẳng $P : x + 2y - mz - 1 = 0$ và mặt phẳng $Q : x + 2m + 1 y + z + 2 = 0$, với giá trị nào của m thì hai mặt phẳng vuông góc nhau

A. $m = -1$

B. $m = 2$

C. $m = 3$

D. $m = 1$

Câu 73. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, mặt phẳng $P : 2x - y + z + 1 = 0$ và mặt cầu

$S : x - 1^2 + y - 2^2 + z + 1^2 = 16$, phương trình mặt phẳng (Q) song song trục hoành, vuông góc với mặt phẳng (P) và tiếp xúc mặt cầu (S) có phương trình là

A. $Q : y + z + 4\sqrt{2} - 1 = 0$

B. $Q : y + z - 1 = 0$

C. $Q : y - z + 4\sqrt{2} + 1 = 0$

D. $Q : y - z - 1 = 0$

Câu 74. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu (S) có phương trình

$x - 1^2 + y - 2^2 + z + 1^2 = 1$, phương trình mặt phẳng (Q) chứa trục hoành và tiếp xúc với mặt cầu (S) là

A. $Q : 4y + 3z = 0$

B. $Q : 4y + 3z + 1 = 0$

C. $Q : 4y - 3z + 1 = 0$

D. $Q : 4y - 3z = 0$

Câu 75. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng $P : 2x + y - z + 1 = 0$ và điểm

$M(1;1;2)$, gọi N là điểm đối xứng của M qua mặt phẳng (P) , tọa độ của N là

A. $N\left(-\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{8}{3}\right)$

B. $N\left(-\frac{1}{3}, -\frac{1}{3}, \frac{8}{3}\right)$

C. $N\left(-\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, -\frac{8}{3}\right)$

D. $N\left(\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{8}{3}\right)$

Câu 76. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng $\alpha : mx + 6y - z - 9 = 0$ và mặt phẳng $\beta : 6x + 2y + nz - 3 = 0$, với giá trị nào của m, n thì hai mặt phẳng trùng nhau

A. $m = 18, n = -\frac{1}{3}$ B. $m = 18, n = \frac{1}{3}$

C. $m = -18, n = \frac{1}{3}$ D. $m = -18, n = -\frac{1}{3}$

Câu 77. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng

$\alpha : mx + 6y - m + 1z - 9 = 0$ và điểm $A(1;1;2)$ với giá trị nào của m thì khoảng cách từ A đến mặt phẳng α là 1

A. $m = 2$

B. $m = 1$

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

D. $m = 4$

Câu 78. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng $P : 6x + 3y + 2z - 6 = 0$ cắt các trục tọa độ lần lượt tại A, B, C . Diện tích của tam giác OAB là (với O là gốc tọa độ)

A. 1

B. 2

C. 3

D. 6

Câu 79.. Trong không gian Oxyz cho đường thẳng $(d): \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{-3}$ và điểm $A(3;1;1)$.

Viết pt mp (P) chứa (d) và $d(A, (P)) = 2\sqrt{3}$.

A. $(P_1): x+y+z+1=0; (P_2): x+y+z+3=0.$

B. $(P_1): x+y+z-1=0; (P_2): x+y+z+3=0.$

C. $(P_1): x+y+z+1=0; (P_2): x+y+z-3=0.$

D. $(P_1): x-y-z+1=0; (P_2): x+y-z+3=0.$

Câu 80. Trong không gian Oxyz cho mặt phẳng (Q): $x + 2y + z - 3 = 0$ và đường thẳng (d):

$\frac{x+1}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+3}{-1}$. Viết phương trình mp (P) chứa (d) và hợp với mp (Q) một góc α thỏa

$$\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{6}.$$

A. $(P_1): y - z - 5 = 0; (P_2): -5x + 3y - 8z - 35 = 0$.

B. $(P_1): y - z + 5 = 0; (P_2): -5x + 3y - 8z - 35 = 0$.

C. $(P_1): y - z - 5 = 0; (P_2): -5x + 3y - 8z - 3 = 0$.

D. $(P_1): y + z - 5 = 0; (P_2): -5x + 3y - 8z - 35 = 0$.

Câu 81. Trong không gian Oxyz cho hai đường thẳng (d) và (Δ) lần lượt có phương trình:

(d): $x = \frac{y-2}{-1} = z$ và (Δ): $\frac{x-2}{2} = y-3 = \frac{z+5}{-1}$. Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa (d)

và hợp với (Δ) một góc 30° .

A. $(P_1): x + 2y + z - 4 = 0; (P_2): x - y - 2z + 2 = 0$.

B. $(P_1): -x + 2y + z - 4 = 0; (P_2): x - y - 2z + 2 = 0$.

C. $(P_1): x - 2y + z - 4 = 0; (P_2): x - y - 2z - 2 = 0$.

D. $(P_1): x + 2y + z + 4 = 0; (P_2): x - y - 2z + 2 = 0$.

Câu 82. Trong không gian Oxyz. Cho mặt phẳng (Q): $x + y - 2z + 4 = 0$ và mặt cầu

(S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 2z - 3 = 0$. Viết pt mp(P) // (Q) và cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là đường tròn (C) có bán kính $r = 2$.

A. $P_1 : x + y - 2z - 1 + \sqrt{30} = 0, P_2 : x + y - 2z - 1 - \sqrt{30} = 0$.

B. $P_1 : x - y - 2z - 1 + \sqrt{30} = 0, P_2 : x + y - 2z - 1 - \sqrt{30} = 0$.

C. $P_1 : x + y - 2z - 1 + \sqrt{30} = 0, P_2 : x - y - 2z - 1 - \sqrt{30} = 0$.

D. $P_1 : x - y - 2z - 1 + \sqrt{30} = 0, P_2 : x - y - 2z - 1 - \sqrt{30} = 0$.

Câu 83.Trong không gian Oxyz, cho mặt cầu (S): $x^2+y^2+z^2 - 2x + 4y - 6z + 5 = 0$ và

(d): $\frac{x-1}{-1} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{4}$. Viết pt mp (P) chứa (d) và tiếp xúc với mặt cầu (S)

A. $(P_1): 2x-2y+z=0, (P_1): 4x+32y-7z-18=0$.

B. $(P_1): 2x-2y-z=0, (P_1): 4x+32y-7z-18=0$.

C. $(P_1): 2x-2y+z=0, (P_1): 4x+32y-7z+18=0$.

D. $(P_1): 2x-2y+z-1=0, (P_1): 4x+32y-7z-18=0$.

Câu 84.Trong không gian oxyz cho đường thẳng (d): $\begin{cases} x = -1 - 2t \\ y = t \\ z = 1 + t \end{cases}$ và điểm A(1;2;3).Viết

phương trình mp (P) chứa (d) sao cho d (A, (P)) là lớn nhất.

A. $(P): x + y + z = 0$.

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

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

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

Câu 85.Trong không gian Oxyz, cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 2z - 3 = 0$ và

(d): $\frac{x-3}{3} = \frac{y}{-1} = \frac{z-4}{1}$. Viết pt mp (P) chứa (d) và cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là đường

tròn (C) có bán kính $r = \sqrt{6}$.

A. $(P_1): x+y-2z+5=0, (P_2): 37x+109y-2z-103=0$.

B. $(P_1): x+y-2z-103=0, (P_2): 37x+109y-2z+5=0$.

C. $(P_1): x-y-2z+5=0, (P_2): 37x+109y-2z-103=0$.

D. $(P_1): x+y-2z+5=0, (P_2): 37x+109y+2z-103=0$.

Câu 86.Trong không gian Oxyz, cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 2z - 3 = 0$

và (d): $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z}{1}$. Viết pt mp (P) chứa (d) và cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là đường

tròn (C) có bán kính r nhỏ nhất.

A. (P): $y + z + 1 = 0$.

B. (P): $x + y + z + 1 = 0$.

C. (P): $y - z + 1 = 0$.

D. (P): $y + z - 1 = 0$.

Câu 87: Cho hai điểm A(-4;5;-2) và B(0;-3;4). Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB là

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

B. $2 + 4y + 3z + 5 = 0$

C. $x - y + z - 27 = 0$

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

Câu 88: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu (S) có phương trình:

$x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 8y - 6z + 3 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (P) song song với giá của véc tơ $\vec{v} = (-1; 4; 2)$, vuông góc với mặt phẳng $(\alpha): x + 4y + z - 11 = 0$ và tiếp xúc với (S)

A. (P): $4x - 3y + 8z + \sqrt{89} - 40 = 0$, (P): $4x - 3y + 8z - \sqrt{89} - 40 = 0$

B. (P): $4x - 3y + 8z + \sqrt{89} - 40 = 0$ hoặc (P): $4x - 3y + 8z - \sqrt{89} - 40 = 0$

C. (P): $4x - 3y + 8z + \sqrt{89} - 40 = 0$ hoặc (P): $4x - 3y + 8z - \sqrt{89} - 40 = 0$

D. (P): $4x - 3y + 8z + \sqrt{89} - 40 = 0$ hoặc (P): $4x - 3y + 8z - \sqrt{89} - 40 = 0$

Câu 89. Mặt phẳng (P) tiếp xúc với mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z - 2 = 0$ và song song với mặt phẳng Q: $2x + y - 2z - 10 = 0$ có phương trình là:

A. $2x + y - 2z + 14 = 0$

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

C. $2x + 2y - 2z + 9 = 0$

D. $2x + y - 2z - 14 = 0$

Câu 90. Trong không gian Oxyz, cho mặt phẳng $(\alpha): x - 2y + z - 3 = 0$ điểm A(2;-1;0).

Điểm đối xứng của A qua mặt phẳng (α) có tọa độ là:

A. A' 0;3;2

B. A' 3;0;2

C. A' 0;3;-2

D. A' 3;2;0

Câu 91. Trong không gian Oxyz, cho các điểm: A(2;-1;1), B(3;2;3), C(1;-2;2). Phương trình mặt phẳng (ABC) là:

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

B. $x - y + z = 0$

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

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

Câu 92: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho đường thẳng d: $\frac{x-3}{2} = \frac{y-3}{2} = \frac{z}{1}$ và mặt cầu

(S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y - 4z + 2 = 0$. Lập phương trình mặt phẳng (P) song song với d và trục Ox, đồng thời tiếp xúc với mặt cầu (S)

A. (P): $y - 2z + 3 + 2 = 0$, (P): $y - 2z + 3 - 2\sqrt{5} = 0$.

B. (P): $y - 2z + 3 + 2\sqrt{5} = 0$, (P): $y - 2z + 3 - 2\sqrt{5} = 0$.

C. (P): $y - 2z + 3 + 2\sqrt{5} = 0$, (P): $x - 2z + 3 - 2\sqrt{5} = 0$.

D. (P): $y - 2z + 2\sqrt{5} = 0$, (P): $-y - 2z + 3 = 0$.

Câu 93: Trong không gian với hệ trục Oxyz, cho mặt cầu (S):

$$x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 2y + 2z - 1 = 0 \text{ và đường thẳng } d: \begin{cases} x - y - 2 = 0 \\ 2x - z - 6 = 0 \end{cases}. \text{Viết phương}$$

trình mặt phẳng (P) chứa d và cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn có bán kính $r = 1$.

A. (P): $x + y - z - 4 = 0$, (P): $7x - 17y + 5z - 4 = 0$

B. (P): $3x + y - z = 0$, (P): $7x - 17y + 5z - 4 = 0$

C. (P): $x + y - z - 4 = 0$, (P): $7x - y + 5z - 4 = 0$

D. (P): $5x + y - z - 4 = 0$, (P): $x - y + 5z - 4 = 0$

Câu 94. Trong không gian Oxyz, cho (P): $2x - 2y + z - 1 = 0$ và điểm $A(1; -1; 0)$. Tìm tọa độ M thuộc (P) sao cho AM vuông góc với OA và độ dài đoạn AM bằng 3 lần khoảng cách từ A đến (P).

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

Câu 95. Trong không gian Oxyz cho 2 đường thẳng (d): $\frac{x-1}{3} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+1}{2}$ và (d'):

$$\frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z}{-2}. \text{ Phương trình mp chứa đường thẳng (d) và song song với đường thẳng}$$

(d') là:

A. $6x - 8y - 5z + 5 = 0$

B. $x - y + z = 0$

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

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

Câu 96. Cho điểm $A(1; 2; 4)$ và mặt phẳng (P): $x + y + z + 1 = 0$. Tọa độ hình chiếu vuông góc của A trên mặt phẳng (P) là:

A. $\left(-\frac{3}{5}; \frac{18}{5}; -\frac{12}{5}\right)$

B. $\left(\frac{3}{5}; \frac{18}{5}; \frac{12}{5}\right)$

C. $-1; 2; -11$

D. $1; -2; 11$

Câu 97: Mặt phẳng (P) qua M(1;-1;2) và chứa Oz có phương trình là:

A. $x + y = 0$

B. $x - y - 2 = 0$

C. $z - 2 = 0$

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

Câu 98: Cho tứ diện OABC có OA, OB, OC đôi một vuông góc, OA=1, OB=2, OC=3.

Khoảng cách từ O đến mặt phẳng (ABC) bằng :

A. $\frac{18}{7}$

B. $\frac{2}{7}$

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

D. $\frac{1}{7}$

Câu 99: Cho $d_1 : \frac{x+1}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{2}$ và $d_2 : \frac{x}{1} = \frac{y+3}{1} = \frac{z-1}{2}$

Mặt phẳng chứa cả hai đường thẳng d_1, d_2 có phương trình là:

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

B. $11x + y - 6z + 9 = 0$

C. $11x + y + 6z - 9 = 0$

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

Câu 100: Cho mặt cầu $S : x - 3^2 + y - 1^2 + z + 1^2 = 4$. Mặt phẳng nào sau đây tiếp xúc với mặt cầu (S) :

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

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

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

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

Câu 101: Mặt phẳng đi qua 2 điểm : A 3;1;0 , B 0;-1;1 và vuông góc với mặt phẳng (P) :

$x + y + z - 1 = 0$ có phương trình là:

A. $3x - 4y + z - 5 = 0$

B. $3x + 4y + z + 3 = 0$

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

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

Câu 102: Gọi A, B, C lần lượt là giao điểm của mặt phẳng $P : 3x + y + z - m = 0$ với các

trục Ox, Oy, Oz. Tìm các giá trị của m để tứ diện OABC có thể tích bằng $\frac{3}{2}$

A. $m = \pm 3$

B. $m = 3$

C. $m = -3$

D. $m = \pm 4$

Câu 103. Cho mặt cầu (S) $x^2 + y^2 + z^2 - 9 = 0$ và mặt phẳng (P) $x + 2y - 2z + 15 = 0$. Phương trình mặt phẳng (Q) tiếp xúc với (S) và song song với (P) là:

A. $x + 2y - 2z + 9 = 0$.

B. $2x - y - 2z + 9 = 0$.

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

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

Câu 104. 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 105. Góc của hai mặt phẳng cùng qua $M(1; -1; -1)$ trong đó có mặt phẳng chứa trục Ox , mặt phẳng kia chứa trục Oz là :

A. 30°

B. 60°

C. 90°

D. 45°

Câu 106 . Cho mặt cầu (S) : $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 2z = 0$ và mặt phẳng (α): $4x + 3y + m = 0$. Với các giá trị nào của m thì (α) tiếp xúc với mặt cầu (S) ?

A. $m = -2 \pm 5\sqrt{2}$

B. $m = -1 \pm 5\sqrt{2}$

C. $m = 4 \pm 5\sqrt{2}$

D. $m = -4 \pm 5\sqrt{2}$

Câu 107. Cho mặt phẳng (P): $x + 2y - 2z + 5 = 0$.Khoảng cách từ $M(t; 2; -1)$ đến mặt phẳng (P) bằng 1 khi và chỉ khi

A. $t = -8$

B. $\begin{cases} t = -14 \\ t = -8 \end{cases}$

C. $t = -14$

D. $\begin{cases} t = -20 \\ t = -2 \end{cases}$

Câu 108. Cho bốn điểm $A(3; 0; 0)$, $B(0; 3; 0)$, $C(0; 0; 3)$, $D(4; 4; 4)$. Độ dài đường cao hạ từ D của tứ diện ABCD là:

A. 9

B. $3\sqrt{3}$

C. $4\sqrt{3}$

D. 6

Câu 109. Cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2 = 0$ và mặt phẳng (P): $x + z + 1 = 0$. Mặt phẳng (P) cắt (S) theo giao tuyến là một đường tròn có tọa độ tâm là:

A. $(1; -1; 0)$

B. $(0; -1; 0)$

C. $(0; 1; -1)$

D. $(0; 0; -1)$

Câu 110. Thể tích tứ diện OABC với A, B, C lần lượt là giao điểm của mặt phẳng $2x - 3y + 5z - 30 = 0$ với trục Ox , Oy , Oz là:

A. 78

B. 120

C. 91

D. 150

Câu 111. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Chọn hệ trục như sau : A là gốc tọa độ ; trục Ox trùng với tia AB ; trục Oy trùng với tia AD ; trục Oz trùng với tia AA' . Độ dài cạnh hình lập phương là 1. Phương trình mặt phẳng $(B'CD')$ là:

A. $x + z - 2 = 0$

B. $y - z - 2 = 0$

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

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

Câu 112. Mặt phẳng (α) đi qua điểm $M(4; -3; 12)$ và chắn trên tia Oz một đoạn dài gấp đôi các đoạn chắn trên các tia Ox , Oy có phương trình là:

A. $x + y + 2z + 14 = 0$

B. $x + y + 2z - 14 = 0$

C. $2x + 2y + z - 14 = 0$

D. $2x + 2y + z + 14 = 0$

Câu 113. Cho tứ diện ABCD có các đỉnh $A(1; 2; 1)$, $B(-2; 1; 3)$, $C(2; -1; 1)$ và $D(0; 3; 1)$. Phương trình mặt phẳng (P) đi qua 2 điểm A, B sao cho khoảng cách từ C đến mp(P) bằng khoảng cách từ D đến mặt phẳng (P) là :

A. $4x + 2y + 7z - 15 = 0$; $2x + 3z - 5 = 0$

B. $4x + 2y + 7z - 15 = 0$; $2x + 3z + 5 = 0$

C. $4x + 2y + 7z + 15 = 0$

D. $2x + 3z + 5 = 0$

Câu 114: Trong không gian với hệ tọa độ vuông góc Oxyz, Cho 3 điểm $M(2; 0; 0)$, $N(1; 3; 5)$. Phương trình mặt phẳng đi qua M và vuông góc MN là

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

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

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

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

Câu 115: Trong không gian với hệ tọa độ vuông góc Oxyz, cho đường thẳng

$$d: \begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = 5 - 4t \\ z = -6 + 7t \end{cases}, t \in \mathbb{R} \text{ . điểm } A(1; 2; 3). \text{ Phương trình mặt phẳng qua A vuông góc với}$$

đường thẳng d

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

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

C. $3x - 4y + 7z - 16 = 0$

D. $2x - 5y - 6z - 3 = 0$

Câu 116: Trong không gian Oxyz, Cho 3 điểm A(1; 6; 2), B(5; 1; 3), C(4; 0; 6) phương trình mặt phẳng (ABC) là:

A. $14x + 13y + 9z + 110 = 0$

B. $14x + 13y - 9z - 110 = 0$

C. $14x - 13y + 9z - 110 = 0$

D. $14x + 13y + 9z - 110 = 0$

Câu 117: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, 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 118: Trong mặt phẳng Oxyz, 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 119: 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. $2x + y - 2z - 12 = 0$

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

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

Câu 120: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, Cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{2}$

Điểm A(2;5;3). Phương trình mặt phẳng (P) chứa d sao cho khoảng cách từ A đến (P) là lớn nhất là

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

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

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

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

Câu 121: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, Một phương trình mặt phẳng (P) chứa giao tuyến d của (P): $2x - y - 1 = 0$ và (Q): $2x - z = 0$ tạo với mặt phẳng (R): $x - 2y + 2z - 1 = 0$ một góc α mà

$$\cos \alpha = \frac{2\sqrt{2}}{9}$$

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

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

C. $-4x+y+z-1=0$

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

Câu 122: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, Cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-3}{1}$

và mặt phẳng (P) $x+2y-z+5=0$. Phương trình mặt phẳng (Q) chứa d và tạo với (P) một góc nhỏ nhất là:

A. $y+z-3=0$

B. $2x+y-12=0$

C. $-4x+z-1=0$

D. $y-z+4=0$

Câu 123. Phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB với

A(2; 3; 7), B(4; 1; 3) là:

A. $x-y-2z+9=0$

B. $x-y+2z+9=0$

C. $x+y-2z+9=0$

D. $x+y+2z+9=0$

Câu 124. Trong không gian Oxyz cho điểm A(3;1;1), B(1;0;-2), C(3;1;-5). Mặt phẳng (P) chứa B,C và $d(A, (P)) = 2\sqrt{3}$ là:

A. $(P_1)x+y+z+1=0$; $(P_2)x+y+z+3=0$;

B. $(P_1)x-y+z+1=0$; $(P_2)x-y+z+3=0$;

C. $(P_1)x+y-z+1=0$; $(P_2)x+y-z+3=0$;

D. $(P_1)-x+y+z+1=0$; $(P_2)-x+y+z+3=0$;

Câu 125. Trong không gian oxyz cho mặt phẳng: (Q): $x - 2y + 2z - 3 = 0$ và điểm

A(3; 1; 1). Phương trình mặt phẳng (P) //mp (Q) và $d(A; (P))=2$ là:

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

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

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

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

Câu 126. Trong không gian oxyz cho đường thẳng (d):
$$\begin{cases} x = -1 - 2t \\ y = t \\ z = 1 + t \end{cases}$$

và điểm A(1;2;3). Phương trình mp (P) chứa (d) sao cho $d(A, (P))$ là lớn nhất là:

A. $x + y + z = 0$

B. $x - y + 1 = 0$

C. $x - z + 1 = 0$

D. $x + y + z + 1 = 0$

Câu 127. Trong không gian oxyz cho đường thẳng (d): $\frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{-3}$ và mặt phẳng

(Q): $2x + y + z - 1 = 0$. Phương trình mp (P) chứa (d) và vuông góc với mp (Q) là:

A. $x - 2y - 1 = 0$

B. $x - 3y + 1 = 0$

C. $5x - 3y + 1 = 0$

D. $5x - 3y - 1 = 0$

Câu 128. Trong không gian Oxyz cho hai đường thẳng (d) và (Δ) lần lượt có phương trình:

(d): $x = \frac{y-2}{-1} = z$ và (Δ): $\frac{x-2}{2} = y-3 = \frac{z+5}{-1}$. Phương trình mặt phẳng (P) chứa (d) và

hợp với (Δ) một góc 30° là:

A. $(P_1)x + 2y + z - 4 = 0$; $(P_2)x - y - 2z + 2 = 0$;

B. $(P_1)x - 2y + z + 1 = 0$; $(P_2)x - 2y + z + 3 = 0$;

C. $(P_1)x + y - z + 1 = 0$; $(P_2)x + y - z + 3 = 0$;

D. $(P_1)-x + y + z + 1 = 0$; $(P_2)-x + y + z + 3 = 0$;

Câu 129. 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 130. Góc của hai mặt phẳng cùng qua $M(1; -1; -1)$ trong đó có mặt phẳng chứa trục Ox ,mặt phẳng kia chứa trục Oz là :

A. 30°

B. 60°

C. 90°

D. 45°

Câu 131 . Cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 2z = 0$ và mặt phẳng (α): $4x + 3y + m = 0$.

Với các giá trị nào của m thì (α) tiếp xúc với mặt cầu (S) ?

A. $m = -2 \pm 5\sqrt{2}$

B. $m = -1 \pm 5\sqrt{2}$

C. $m = 4 \pm 5\sqrt{2}$

D. $m = -4 \pm 5\sqrt{2}$

Câu 132. Cho mặt phẳng (P): $x + 2y - 2z + 5 = 0$.Khoảng cách từ $M(t; 2; -1)$ đến mặt phẳng (P) bằng 1 khi và chỉ khi

A. $t = -8$

B. $\begin{cases} t = -14 \\ t = -8 \end{cases}$

C. $t = -14$

D. $\begin{cases} t = -20 \\ t = -2 \end{cases}$

Câu 133. Cho bốn điểm $A(3; 0; 0)$, $B(0; 3; 0)$, $C(0; 0; 3)$, $D(4; 4; 4)$. Độ dài đường cao hạ từ D của tứ diện ABCD là:

A.9**B. $3\sqrt{3}$** **C. $4\sqrt{3}$** **D. 6**

Câu 134. Cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2 = 0$ và mặt phẳng (P): $x + z + 1 = 0$. Mặt phẳng (P) cắt (S) theo giao tuyến là một đường tròn có tọa độ tâm là:

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

Câu 135. Cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D'. Chọn hệ trục như sau : A là gốc tọa độ ; trục Ox trùng với tia AB ; trục Oy trùng với tia AD ; trục Oz trùng với tia AA'. Độ dài cạnh hình lập phương là 1. Phương trình mặt phẳng (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 136. Mặt phẳng (α) đi qua điểm M(4; -3; 12) và chắn trên tia Oz một đoạn dài gấp đôi các đoạn chắn trên các tia Ox, Oy có phương trình là:

A. $x + y + 2z + 14 = 0$ **B. $x + y + 2z - 14 = 0$** **C. $2x + 2y + z - 14 = 0$** **D. $2x + 2y + z + 14 = 0$**

Câu 137. Cho tứ diện ABCD có các đỉnh A(1; 2; 1), B(-2; 1; 3), C(2; -1; 1) và D(0; 3; 1). Phương trình mặt phẳng (P) đi qua 2 điểm A, B sao cho khoảng cách từ C đến mp(P) bằng khoảng cách từ D đến mặt phẳng (P) là :

A. $4x + 2y + 7z - 15 = 0$; $2x + 3z - 5 = 0$ **B. $4x + 2y + 7z - 15 = 0$; $2x + 3z + 5 = 0$** **C. $4x + 2y + 7z + 15 = 0$** **D. $2x + 3z + 5 = 0$**

Câu 138. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, mặt phẳng P : $x + 2y + 2z - 1 = 0$ và Q : $x + 2y + 2z + 5 = 0$, khoảng cách giữa mặt phẳng (P) và (Q) là

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

Câu 139. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, mặt phẳng P : $x + 2y - 2z - 1 = 0$, phương trình mặt phẳng (Q) song song (P) và cách (P) một khoảng là 3

A. Q : $x + 2y - 2z + 8 = 0$ **B. Q : $x + 2y - 2z + 2 = 0$**

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

D. $Q : x + 2y - 2z + 5 = 0$

Câu 140. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, mặt phẳng $P : x + 2y - mz - 1 = 0$ và mặt phẳng $Q : x + 2m + 1 y + z + 2 = 0$, với giá trị nào của m thì hai mặt phẳng vuông góc nhau

A. $m = -1$

B. $m = 2$

C. $m = 3$

D. $m = 1$

Câu 141. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, mặt phẳng $P : 2x - y + z + 1 = 0$ và mặt cầu $S : x - 1^2 + y - 2^2 + z + 1^2 = 16$, phương trình mặt phẳng (Q) song song trục hoành, vuông góc với mặt phẳng (P) và tiếp xúc mặt cầu (S) có phương trình là

A. $Q : y + z + 4\sqrt{2} - 1 = 0$

B. $Q : y + z - 1 = 0$

C. $Q : y - z + 4\sqrt{2} + 1 = 0$

D. $Q : y - z - 1 = 0$

Câu 142. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu (S) có phương trình

$x - 1^2 + y - 2^2 + z + 1^2 = 1$, phương trình mặt phẳng (Q) chứa trục hoành và tiếp xúc với mặt cầu (S) là

A. $Q : 4y + 3z = 0$

B. $Q : 4y + 3z + 1 = 0$

C. $Q : 4y - 3z + 1 = 0$

D. $Q : 4y - 3z = 0$

Câu 143. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng $P : 2x + y - z + 1 = 0$ và điểm $M(1;1;2)$, gọi N là điểm đối xứng của M qua mặt phẳng (P), tọa độ của N là

A. $N\left(-\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{8}{3}\right)$

B. $N\left(-\frac{1}{3}, -\frac{1}{3}, \frac{8}{3}\right)$

C. $N\left(-\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, -\frac{8}{3}\right)$

D. $N\left(\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{8}{3}\right)$

Câu 144. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng $\alpha : mx + 6y - z - 9 = 0$ và mặt phẳng $\beta : 6x + 2y + nz - 3 = 0$, với giá trị nào của m, n thì hai mặt phẳng trùng nhau

A. $m = 18, n = -\frac{1}{3}$

B. $m = 18, n = \frac{1}{3}$

C. $m = -18, n = \frac{1}{3}$

D. $m = -18, n = -\frac{1}{3}$

Câu 145. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng

$\alpha : mx + 6y - m + 1 z - 9 = 0$ và điểm $A(1;1;2)$ với giá trị nào của m thì khoảng cách từ A đến mặt phẳng α là 1

A. $m = 2$

B. $m = 1$

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

D. $m = 4$

Câu 146. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng $P : 6x + 3y + 2z - 6 = 0$ cắt các trục tọa độ lần lượt tại A,B,C. Diện tích của tam giác OAB là (với O là gốc tọa độ)

A. 1

B. 2

C. 3

D. 6

Câu 147. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho đường thẳng $d : \frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+1}{3}$,

hình chiếu của đường thẳng d lên mặt phẳng (Oxz) là d_1 có phương trình là

A. $d_1 : \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 0 \\ z = -1 + 3t \end{cases}$

B. $d_1 : \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 0 \\ z = 0 \end{cases}$

C. $d_1 : \begin{cases} x = 0 \\ y = 1 + t \\ z = 0 \end{cases}$

D. $d_1 : \begin{cases} x = 2t \\ y = 1 + t \\ z = 0 \end{cases}$

ĐÁP ÁN

1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8A	9A	10A
11A	12A	13A	14A	15A	16A	17A	18A	19A	20A
21A	22A	23A	24A	25A	26A	27A	28A	29	30
31A	32A	33A	34A	35A	36A	37A	38C	39A	40B
41D	42B	43A	44C	45C	46C	47D	48D	49D	50
51	52	53	54A	55	56	57	58	59	60
61	62C	63D	64B	65C	66C	67C	68B	69A	70A

71A	72A	73A	74A	75A	76A	77A	78A	79A	80A
81A	82A	83A	84A	85A	86A	87D	88	89A	90C
91A	92B	93A	94D	95A	96A	97A	98C	99B	100A
101A	102A	103A	104B	105B	106C	107B	108B	109D	110D
111C	112C	113A	114	115	116	117	118	119	120
121	122	123A	124A	125A	126A	127A	128A	129	130
131C	132B	133B	134D	135C	136C	137A	138A	139A	140A
141A	142A	143A	144A	145A	146A	147A			

NHÀ XUẤT BẢN VÌ DÂN

**ÔN THI
THPT QUỐC
GIA**

CHỦ BIÊN: NGUYỄN BẢO VƯƠNG

81 BTTN PHƯƠNG
TRÌNH MẶT CẦU CƠ BẢN
TÀI LIỆU ÔN TẬP VÀ GIẢNG DẠY CHO HỌC
SINH THƯỜNG

GIÁO VIÊN MUỐN MUA FILE WORD LIÊN HỆ
0946798489

MẶT CẦU TRONG KHÔNG GIAN

Phương pháp:

1) Lập phương trình mặt cầu:

- Để lập phương trình mặt cầu ta cần tìm tâm $I(a;b;c)$ và bán kính R . Khi đó phương trình mặt cầu có dạng:

$$(x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2 = R^2 \quad (1).$$

- Ngoài ra để lập phương trình mặt cầu ta có thể tìm các hệ số a, b, c, d trong phương trình: $x^2 + y^2 + z^2 - 2ax - 2by - 2cz + d = 0 \quad (2).$

Với tâm $I(a;b;c)$, bán kính $R^2 = a^2 + b^2 + c^2 - d > 0$.

- Một mặt cầu được hoàn toàn xác định khi biết tâm và bán kính hoặc biết đường kính.

2) Vị trí tương đối giữa mặt cầu và mặt phẳng:

Cho mặt cầu tâm I , bán kính R và mặt phẳng (α) , $h = d(I, (\alpha))$, H là hình chiếu của I lên mặt phẳng (α) .

- $h > R$ thì (α) và mặt cầu (I) không giao nhau
- $h = R$ thì (α) và mặt cầu (I) tiếp xúc nhau tại H
- $h < R$ thì (α) và mặt cầu (I) cắt nhau theo giao tuyến là đường tròn tâm H , bán kính $r = \sqrt{R^2 - h^2}$.

3) Vị trí tương đối giữa mặt cầu và đường thẳng:

Cho mặt cầu tâm I , bán kính R và đường thẳng Δ , $h = d(I, \Delta)$, H là hình chiếu của I lên mặt phẳng Δ .

- $h > R$ thì Δ và mặt cầu (I) không giao nhau
- $h = R$ thì Δ và mặt cầu (I) tiếp xúc nhau tại H . Hay Δ là tiếp tuyến của mặt cầu (I) .
- $h < R$ thì Δ và mặt cầu (I) cắt nhau tại hai điểm phân biệt A, B và H là trung điểm

của dây cung AB , do đó: $R^2 = \frac{AB^2}{4} + h^2$.

Ví dụ 1 Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(0;0;-2)$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x+2}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z+3}{2}$. Tính khoảng cách từ A đến Δ . Viết phương trình mặt cầu tâm A , cắt Δ tại hai điểm B và C sao cho $BC = 8$

Lời giải.

Đường thẳng Δ qua $M(-2;2;-3)$ và có $\vec{u} = (2;3;2)$ vtcp; $d(A, \Delta) = \frac{|\overrightarrow{AM}, \vec{u}|}{|\vec{u}|} = 3$

Gọi H là hình chiếu của A lên Δ thì $AH = 3$ và H là trung điểm của BC nên $BH = 4$.

Vậy bán kính mặt cầu là $AB = \sqrt{AH^2 + BH^2} = 5$.

Nên phương trình mặt cầu là $x^2 + y^2 + z^2 + 2z = 25$.

Ví dụ 2 Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$:

Cho đường thẳng Δ có phương trình: $\frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{4} = \frac{z}{1}$ và mặt phẳng (P): $2x - y + 2z = 0$.
Viết phương trình mặt cầu có tâm thuộc đường thẳng Δ , bán kính bằng 1 và tiếp xúc với mặt phẳng (P) **Đề thi ĐH Khối D – 2011**

Lời giải.

Gọi (S) là mặt cầu cần tìm, I là tâm.

$$\text{Phương trình tham số đường thẳng } \Delta: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 3 + 4t \\ z = t \end{cases}$$

$$\text{Vì } I \in \Delta \Rightarrow I(1+2t; 3+4t; t).$$

$$\text{Ta có (P) tiếp xúc với (S) nên } d(I, (P)) = 1 \Leftrightarrow \frac{|2(1+2t) - (3+4t) + 2t|}{3} = 1 \Leftrightarrow t = 2, t = -1$$

- $t = 2 \Rightarrow I(5; 11; 2) \Rightarrow$ phương trình mặt cầu (S): $(x-5)^2 + (y-11)^2 + (z-2)^2 = 1$
- $t = -1 \Rightarrow I(-1; -1; -1)$, suy ra phương trình (S): $(x+1)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 1$.

Ví dụ 3 Trong không gian với hệ tọa độ Đề các vuông góc Oxyz cho $I(1; 2; -2)$ và mặt phẳng P: $2x + 2y + z + 5 = 0$

1. Lập phương trình mặt cầu (S) tâm I sao cho giao của (S) với mp(P) là đường tròn (C) có chu vi bằng 8π ;
2. Chứng minh rằng mặt cầu (S) nói trong phần 1 tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: 2x - 2 = y + 3 = z$;
3. Lập phương trình mặt phẳng (Q) chứa đường thẳng Δ và tiếp xúc với (S).

Lời giải.

1. Gọi R, r lần lượt là bán kính của mặt cầu (S) và đường tròn (C).

$$\text{Ta có: } 2\pi r = 8\pi \Rightarrow r = 4 \text{ và } d(I, (P)) = 3 \text{ nên } R = \sqrt{r^2 + d^2(I, (P))} = 5.$$

$$\text{Vậy phương trình mặt cầu (S): } (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+2)^2 = 25.$$

2. Đường thẳng Δ có $\vec{u}_\Delta = (1; 2; 2)$ là VTCP và đi qua $A(1; -3; 0)$.

$$\text{Suy ra } \vec{AI} = (0; 5; -2) \Rightarrow [\vec{u}_\Delta, \vec{AI}] = (-14; 2; 5) \Rightarrow d(I, \Delta) = \frac{|\vec{u}_\Delta, \vec{AI}|}{|\vec{u}_\Delta|} = 5$$

Vậy đường thẳng Δ tiếp xúc với mặt cầu (S).

Cách 2.

Phương trình tham số của Δ :
$$\begin{cases} x = 1 + t \\ y = -3 + 2t \\ z = 2t \end{cases}$$
, thay vào phương trình mặt cầu (S),

ta được: $t^2 + (2t - 5)^2 + (2t + 2)^2 = 25 \Leftrightarrow (3t - 2)^2 = 0 \Leftrightarrow t = \frac{2}{3}$

Suy ra mặt cầu (S) và Δ giao nhau tại một điểm $M(\frac{5}{3}; -\frac{5}{3}; \frac{4}{3})$.

Vậy đường thẳng Δ tiếp xúc với mặt cầu (S) tại M.

3. Vì mp(Q) chứa Δ và tiếp xúc với mặt cầu (S) nên M là tiếp điểm của mp(Q) và mặt cầu (S)

Do đó (Q) là mặt phẳng đi qua M và nhận $\overrightarrow{IM}(\frac{2}{3}; -\frac{11}{3}; \frac{10}{3})$ làm VTPT.

Vậy phương trình mặt phẳng (Q): $2x - 11y + 10z - 35 = 0$.

Ví dụ 4 Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz

1. Lập phương trình mặt cầu (S) đi qua điểm $M(1; -5; 2)$ và qua đường tròn (C) là giao của mp $(\alpha): 2x + 2y - z + 9 = 0$ và mặt cầu $(S'): x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y - 4z - 40 = 0$

2. Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa d:
$$\begin{cases} x = t \\ y = -2 + t \\ z = -6 + 2t \end{cases}$$
 sao cho giao tuyến của mặt

phẳng (P) và mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 2y + 2z - 1 = 0$ là đường tròn có bán kính $r = 1$.

Lời giải.

1. Cách 1.

Mặt cầu (S') có tâm $I'(-1; 2; 2)$, $R' = 7$, $d(I', (\alpha)) = \frac{|-2 + 4 - 2 + 9|}{\sqrt{2^2 + 2^2 + (-1)^2}} = 3 < R'$ nên đường

tròn (C) tồn tại và có bán kính $r = 2\sqrt{10}$. Gọi H là tâm của (C)

Ta có $I'H \perp (\alpha) \Rightarrow I'H: \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 2 + 2t \\ z = 2 - t \end{cases}$. Suy ra tọa độ của H là nghiệm của hệ

$$\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 2 + 2t \\ z = 2 - t \\ 2x + 2y - z + 9 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -3 \\ y = 0 \\ z = 3 \end{cases} \Rightarrow H(-3; 0; 3)$$

Gọi d là đường thẳng đi qua tâm H và vuông góc với (α) , suy ra phương trình của

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

Gọi I là tâm của mặt cầu (S) , vì (S) đi qua đường tròn (C) nên $I \in d$

$$\text{Suy ra } I(-3+2t; 2t; 3-t) \Rightarrow \overrightarrow{MI} = (2t-4; 2t+5; 1-t), \quad d(I, (\alpha)) = \frac{|9t|}{3} = 3|t|$$

$$\text{Mặt khác, ta có: } IM^2 = r^2 + d^2(I, (\alpha)) \Leftrightarrow (2t-4)^2 + (2t+5)^2 + (1-t)^2 = 40 + 9t^2$$

$$\Leftrightarrow t = -1 \Rightarrow I(-5; -2; 4), \quad R = IM = 7.$$

$$\text{Vậy phương trình } (S): (x+5)^2 + (y+2)^2 + (z-4)^2 = 49.$$

Cách 2.

Vì mặt cầu (S) đi qua đường tròn (C) nên phương trình (S) có dạng:

$$x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y - 4z - 40 + \lambda(2x + 2y - z + 9) = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 + y^2 + z^2 + (2+2\lambda)x - (4-2\lambda)y - (4+\lambda)z - 40 + 9\lambda = 0.$$

$$\text{Vì } M(1; -5; 2) \in (S) \Rightarrow 44 - 10\lambda - 40 + 9\lambda = 0 \Leftrightarrow \lambda = 4.$$

$$\text{Vậy phương trình mặt cầu } (S): x^2 + y^2 + z^2 + 10x + 4y - 8z - 4 = 0.$$

2. Đường thẳng d đi qua $A(0; -2; -6)$ và có $\vec{u} = (1; 1; 2)$ là VTCP

$$\text{Phương trình của } (P) \text{ có dạng: } ax + b(y+2) + c(z+6) = 0$$

$$\text{Hay } ax + by + cz + 2b + 6c = 0$$

$$\text{Trong đó } a^2 + b^2 + c^2 \neq 0 \text{ và } a + b + 2c = 0 \Rightarrow a = -b - 2c \quad (1)$$

$$\text{Mặt cầu } (S) \text{ có tâm } I(-1; 1; -1), \text{ bán kính } R = 2$$

$$\text{Theo giả thiết, ta suy ra } d(I, (P)) = \sqrt{R^2 - r^2} = \sqrt{3}$$

$$\text{Do đó: } \frac{|-a + 3b + 5c|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}} = \sqrt{3} \Leftrightarrow |4b + 7c| = \sqrt{3} \cdot \sqrt{(b+2c)^2 + b^2 + c^2}$$

$$\Leftrightarrow (4b + 7c)^2 = 3(2b^2 + 4bc + 5c^2) \Leftrightarrow 5b^2 + 22bc + 17c^2 = 0 \Leftrightarrow b = -c, b = -\frac{17}{5}c$$

$$\bullet \quad b = -c \text{ ta chọn } c = -1 \Rightarrow b = 1 \Rightarrow a = 1 \Rightarrow (P): x + y - z - 4 = 0$$

$$\bullet \quad b = -\frac{17}{5}c \text{ ta chọn } c = 5 \Rightarrow b = -17 \Rightarrow a = 7 \Rightarrow (P): 7x - 17y + 5z - 4 = 0.$$

Ví dụ 5 Lập phương trình mặt phẳng (P) biết:

1. (P) chứa hai đường thẳng cắt nhau có phương trình:

$$\Delta_1: \frac{x}{1} = \frac{y+1}{1} = \frac{z+1}{1}, \quad \Delta_2: \frac{x+2}{2} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z}{-1}.$$

2. (P) chứa hai đường thẳng song song có phương trình:

$$\Delta_2: \frac{x+2}{2} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z}{-1}, \quad \Delta_3: \frac{x+2}{-2} = \frac{y-1}{3} = \frac{z-3}{1}.$$

3. (P) chứa đường thẳng Δ_1 và tiếp xúc với mặt cầu có phương trình:

$$(S): x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 2y + 4z + 7 = 0.$$

4. (P) chứa đường thẳng Δ_3 và cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn có bán kính lớn nhất.

5. (P) chứa đường thẳng Δ_2 và cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn có bán kính bằng

$$\frac{\sqrt{210}}{6}.$$

Lời giải.

1. Đường thẳng Δ_1 qua $M_1(0; -1; -1)$ và $\vec{u}_{\Delta_1}(1; 1; 1)$. Đường thẳng Δ_2 qua $M_2(-2; 2; 0)$ và $\vec{u}_{\Delta_2}(2; -3; -1)$.

Cặp véc tơ chỉ phương của (P) là $\vec{u}_{\Delta_1}(1; 1; 1)$ và $\vec{u}_{\Delta_2}(2; -3; -1)$, nên một véc tơ pháp tuyến của (P) là $\vec{n}_{(P)} = [\vec{u}_{\Delta_1}; \vec{u}_{\Delta_2}] = (2; 3; -5)$.

Phương trình mặt phẳng (P) chứa hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 là

$$2(x-0) + 3(y+1) - 5(z+1) = 0 \Leftrightarrow 2x + 3y - 5z - 2 = 0.$$

2. Đường thẳng Δ_3 qua $M_3(-2; 1; 3)$ và $\vec{u}_{\Delta_3}(-2; 3; 1)$.

Cặp véc tơ chỉ phương của (P) là $\vec{u}_{\Delta_2}(2; -3; -1)$ và $\overrightarrow{M_2M_3}(0; -1; 3)$ nên một véc tơ pháp tuyến của (P) là $\vec{n}_{(P)} = [\vec{u}_{\Delta_2}; \overrightarrow{M_2M_3}] = -2(5; 3; 1)$.

Phương trình mặt phẳng (P) chứa hai đường thẳng Δ_2 và Δ_3 là

$$5(x+2) + 3(y-1) + 1(z-3) = 0 \Leftrightarrow 5x + 3y + z + 4 = 0.$$

3. Vì (P) chứa đường thẳng Δ_1 nên (P) đi qua hai điểm thuộc Δ_1 là điểm $M_1(0; -1; -1)$ và $N_1(1; 0; 0)$.

Phương trình mặt phẳng (P) qua M_1 có dạng

$$a(x-0) + b(y+1) + c(z+1) = 0, \quad a^2 + b^2 + c^2 > 0.$$

Vì (P) qua N_1 nên $c = -b - a$.

Mặt cầu (S) có tâm $I(4; -1; -2)$ và bán kính $R = \sqrt{14}$.

(P) tiếp xúc với (S) khi và chỉ khi $d(I; (P)) = R$, hay

$$\frac{|4a + b \cdot 0 + (-b-a) \cdot (-1)|}{\sqrt{a^2 + b^2 + (-b-a)^2}} = \sqrt{14} \Leftrightarrow |5a + b| = \sqrt{14(2a^2 + 2ab + 2b^2)}$$

$$\Leftrightarrow a^2 + 6ab + 9b^2 = 0 \Leftrightarrow a = -3b.$$

Chọn $b = -1$ thì $a = 3$; $c = -2$ nên phương trình mặt phẳng cần tìm là

$$(P): 3x - y - 2z - 3 = 0.$$

4. Đường tròn giao tuyến có bán kính lớn nhất khi và chỉ khi đường tròn đó qua tâm mặt cầu. Tức là mặt phẳng (P) chứa Δ_3 và đi qua tâm $I(4; -1; -2)$. Ta có

$\vec{u}_{\Delta_3}(-2; 3; 1)$ và $\overrightarrow{IM_3}(-6; 2; 5)$ nên một véc tơ pháp tuyến của (P) là $\vec{n}_{(P)} = [\vec{u}_{\Delta_3}; \overrightarrow{IM_3}] = (13; 4; 14)$.

Phương trình mặt phẳng cần tìm là (P): $13x + 4y + 14z - 20 = 0$.

5. Vì (P) chứa đường thẳng Δ_2 nên (P) đi qua hai điểm thuộc Δ_2 là điểm $M_2(-2; 2; 0)$ và $N_2(0; -1; -1)$.

Phương trình mặt phẳng (P) qua M_1 có dạng

$$a(x+2)+b(y-2)+c(z-0)=0, \quad a^2+b^2+c^2>0.$$

Vì (P) qua N_2 nên $c=2a-3b$.

Mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là đường tròn có bán kính bằng

$$r=\frac{\sqrt{210}}{6} \text{ nên}$$

$$d^2(I; (P))=R^2-r^2=14-\frac{210}{36}=\frac{49}{6} \Rightarrow d(I; (P))=\frac{7}{\sqrt{6}}.$$

$$\text{Do đó } \frac{7}{\sqrt{6}}=\frac{|6a-3b+(2a-3b).(-2)|}{\sqrt{a^2+b^2+(2a-3b)^2}}$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{6}|2a+3b|=7\sqrt{5a^2-12ab+10b^2}$$

$$\Leftrightarrow 221a^2-660ab+435b^2=0 \Leftrightarrow a=2b; a=\frac{218}{221}b.$$

Nếu $a=2b$ thì chọn $b=1$ ta có $a=2; c=1$ nên phương trình mặt phẳng (P): $2x+y+z+2=0$.

Nếu $a=\frac{218}{221}b$ thì chọn $b=221$ ta có $a=218; c=-227$ nên phương trình mặt phẳng

$$(P): 218x+221y-227z-6=0.$$

Vậy có hai mặt phẳng thỏa mãn là

$$(P): 2x+y+z+2=0 \text{ và } (P): 218x+221y-227z-6=0.$$

BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Câu 1. Phương trình nào sau đây là phương trình mặt cầu ?

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

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

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

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

Câu 2. Phương trình nào sau đây **không phải** là phương trình mặt cầu ?

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

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

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

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

Câu 3. Phương trình nào sau đây **không phải** là phương trình mặt cầu ?

A. $(x-1)^2+(2y-1)^2+(z-1)^2=6.$

B. $(x-1)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=6.$

C. $(2x-1)^2+(2y-1)^2+(2z+1)^2=6.$

D. $(x+y)^2=2xy-z^2+3-6x.$

Câu 4. Cho các phương trình sau:

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

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

$$x^2 + y^2 + z^2 + 1 = 0$$

$$(2x+1)^2 + (2y-1)^2 + 4z^2 = 16.$$

Số phương trình là phương trình mặt cầu là:

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 1.

Câu 5. Mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + z^2 = 9$ có tâm là:

A. $I(1; -2; 0)$.

B. $I(-1; 2; 0)$.

C. $I(1; 2; 0)$.

D. $I(-1; -2; 0)$.

Câu 6. Mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 2y + 1 = 0$ có tâm là:

A. $I(4; -1; 0)$.

B. $I(-4; 1; 0)$.

C. $I(-8; 2; 0)$.

D. $I(8; -2; 0)$.

Câu 7. Mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 1 = 0$ có tọa độ tâm và bán kính R là:

A. $I(2; 0; 0), R = \sqrt{3}$.

B. $I(2; 0; 0), R = 3$.

C. $I(0; 2; 0), R = \sqrt{3}$.

D. $I(-2; 0; 0), R = \sqrt{3}$.

Câu 8. Phương trình mặt cầu có tâm $I(-1; 2; -3)$, bán kính $R = 3$ là:

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

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

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

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

Câu 9. Mặt cầu $(S): (x+y)^2 = 2xy - z^2 + 1 - 4x$ có tâm là:

A. $I(-2; 0; 0)$.

B. $I(4; 0; 0)$.

C. $I(-4; 0; 0)$.

D. $I(2; 0; 0)$.

Câu 10. Đường kính của mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + (z-1)^2 = 4$ bằng:

A. 4.

B. 2.

D. 8.

D. 16.

Câu 11. Mặt cầu có phương trình nào sau đây có tâm là $I(-1; 1; 0)$?

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

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

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

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

Câu 12. Mặt cầu $(S): 3x^2 + 3y^2 + 3z^2 - 6x + 12y + 2 = 0$ có bán kính bằng:

A. $\sqrt{\frac{13}{3}}$.

B. $\frac{2\sqrt{7}}{3}$.

C. $\frac{\sqrt{21}}{3}$.

D. $\frac{\sqrt{7}}{3}$.

Câu 13. Gọi I là tâm mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + (z-2)^2 = 4$. Độ dài $|OI|$ (O là gốc tọa độ) bằng:

A. 2.

B. 4.

C. 1.

D. $\sqrt{2}$.

Câu 14. Phương trình mặt cầu có bán kính bằng 3 và tâm là giao điểm của ba trục tọa độ ?

A. $x^2 + y^2 + z^2 = 9$.

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

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

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

Câu 15. Mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 10y + 3z + 1 = 0$ đi qua điểm có tọa độ nào sau đây ?

A. $(2; 1; 9)$.

B. $(3; -2; -4)$.

C. $(4; -1; 0)$.

D. $(-1; 3; -1)$.

Câu 16. Mặt cầu tâm $I(-1; 2; -3)$ và đi qua điểm $A(2; 0; 0)$ có phương trình:

A. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 22$.

B. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 11$.

C. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 22$.

D. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 22$.

Câu 17. Cho hai điểm $A(1; 0; -3)$ và $B(3; 2; 1)$. Phương trình mặt cầu đường kính AB là:

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

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

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

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

Câu 18. Nếu mặt cầu (S) đi qua bốn điểm $M(2; 2; 2)$, $N(4; 0; 2)$, $P(4; 2; 0)$ và $Q(4; 2; 2)$ thì tâm I của (S) có tọa độ là:

A. $(1; 2; 1)$.

B. $(3; 1; 1)$.

C. $(1; 1; 1)$.

D. $(-1; -1; 0)$.

Câu 19. Bán kính mặt cầu đi qua bốn điểm $M(1;0;1)$, $N(1;0;0)$, $P(2;1;0)$ và $Q(1;1;1)$ bằng:

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

Câu 20. Cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4 = 0$ và 4 điểm $M(1;2;0)$, $N(0;1;0)$, $P(1;1;1)$, $Q(1;-1;2)$. Trong bốn điểm đó, có bao nhiêu điểm **không** nằm trên mặt cầu (S) ?

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

Câu 21. Mặt cầu (S) tâm $I(-1;2;-3)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(P): x + 2y + 2z + 1 = 0$ có phương trình:

- A. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = \frac{4}{9}$. B. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = \frac{4}{9}$.
C. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = \frac{4}{3}$. D. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = \frac{16}{3}$.

Câu 22. Phương trình mặt cầu nào dưới đây có tâm $I(2;1;3)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(P): x + 2y + 2z + 2 = 0$?

- A. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-3)^2 = 16$. B. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 4$.
C. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 25$. D. $(x+2)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 9$.

Câu 23. Mặt cầu (S) tâm $I(3;-3;1)$ và đi qua $A(5;-2;1)$ có phương trình:

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

Câu 24. Phương trình mặt cầu có đường kính AB với $A(1;3;2)$, $B(3;5;0)$ là:

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

Câu 25. Cho $I(1;2;4)$ và mặt phẳng $(P): 2x + 2y + z - 1 = 0$. Mặt cầu tâm I và tiếp xúc với mặt phẳng (P) , có phương trình là:

A. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-4)^2 = 3$. B. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+4)^2 = 1$.

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

Câu 26. Trong không gian Oxyz, tâm I của mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 8x - 2y + 1 = 0$ có tọa độ là

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

Câu 27. Trong không gian Oxyz, mặt cầu tâm $I(1;-1;2)$ và bán kính $R = 4$ có phương trình là

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

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

Câu 28. Trong không gian Oxyz, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = -1 + t \\ z = 1 - t \end{cases}$ và mặt cầu

$(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 5 = 0$. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. d đi qua tâm của (S)
- B. d không đi qua tâm của (S) và cắt (S) tại hai điểm
- C. d có một điểm chung với (S)
- D. d không có điểm chung với (S)

Câu 29. Trong không gian Oxyz, cho mặt cầu $(s): (x-3)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 100$ và mặt phẳng $(P): 2x - 2y - z + 9 = 0$. Khẳng định nào sau đây là đúng ?

- A. (P) đi qua tâm của (S)
- B. (P) không đi qua tâm của (S) và cắt (S) theo một đường tròn
- C. (P) có một điểm chung với (S)
- D. (P) không có điểm chung với (S)

Câu 30. Trong không gian với hệ trục Oxyz, cho mặt cầu tâm $I(1;-2;3)$ bán kính $R = \sqrt{3}$. Phương trình của mặt cầu là:

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

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

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

Câu 31. Trong không gian Oxyz, mặt cầu tâm I (1;3;2), bán kính bằng 4 có phương trình là :

A. $(x-1)^2 + (y-3)^2 + (z-2)^2 = 16$

B. $(x-1)^2 + (y-3)^2 = 16$

C. $(x-1) + (y-3) + (z-2) = 16$

D. $(x-1)^2 + (y-3)^2 + (z-2)^2 = 4$

Câu 32. Trong không gian Oxyz, mặt cầu (S) : $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y - 4z - 3 = 0$ có tâm I và bán kính R là:

A. I(-1;1;-2), R = 9 B. I(1;-1;2), R=3 C. I(1;-1;2), R= $\sqrt{3}$ D. I(-1;1-2), R=3

Câu 33. Trong không gian Oxyz, mặt cầu tâm I (1;2;3) đi qua điểm A(1;1;2) có pt là :

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

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

C. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = \sqrt{2}$

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

Câu 34 : Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz .Mặt cầu (S) có phương trình

$(x+2)^2 + (y-1)^2 + (z+3)^2 = 25$.Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của (S)

A. $I(-2,1,3), R=3$

B. $I(-2,-1,3), R=3$

C. $I(-2,1,-3), R=5$

D. $I(2,1,-3), R=5$

Câu 35 : Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho hai điểm A(1,2,3), B(-3,4,-1).

Mặt cầu (S) có đường kính AB .Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của (S)

A $I(-1,3,1), R=3$

B. $I(-2,6,2), R=6$

C. $I(-1,3,1), R=6$

D. $I(1,3,-1), R=3$

Câu 36 .Trong không gian Oxyz, mặt cầu (S) tâm I 1 ; 2 ; 3 và đi qua A 1 ; 1 ; 2 có phương trình là

A. $S : x-1^2 + y-1^2 + z-2^2 = 2$

B. $S : x-1^2 + y-1^2 + z-3^2 = \sqrt{2}$

C. $S : x - 1^2 + y - 2^2 + z - 3^2 = 2$

D. $S : x - 1^2 + y - 1^2 + z - 2^2 = \sqrt{2}$

Câu 37. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 4y + 2z - 4 = 0$.

Bán kính R của mặt cầu là

A. $R = \sqrt{17}$

B. $R = 17$

C. $R = 25$

D. $R = 5$

Câu 38: Tâm của mặt cầu (S): $3x^2 + 3y^2 + 3z^2 - 6x + 8y + 15z - 3 = 0$ là

A. $\left(3; -4; \frac{-15}{2}\right)$

B. $\left(1; -\frac{4}{3}; -\frac{5}{2}\right)$

C. $\left(1; \frac{4}{3}; -\frac{5}{2}\right)$

D. $\left(-3; 4; \frac{15}{2}\right)$

Câu 39: Bán kính của mặt cầu có phương trình : $x^2 + y^2 + z^2 - 8x - 2y + 1 = 0$ là

A. $3\sqrt{2}$

B. 3

C. 4

D. 5

Câu 40 : Phương trình mặt cầu đi qua điểm A(5;-2;1) và có tâm C(3;-3;1) là

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

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

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

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

Câu 41. Phương trình của mặt cầu có đường kính AB với A(4;-3;7), B(2;1;3) là ;

A. $(x+3)^2 + (y-1)^2 + (z+5)^2 = 9$

B. $(x-3)^2 + (y+1)^2 + (z-5)^2 = 9$

C. $(x+3)^2 + (y-1)^2 + (z+5)^2 = 36$

D. $(x-3)^2 + (y+1)^2 + (z-5)^2 = 36$

Câu 42. Phương trình của mặt cầu có tâm I(-1;2;3) và đi qua điểm A(-2;1;1) là :

A. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 6$

B. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 36$

C. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 36$

D. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 6$

Câu 43. Phương trình của mặt cầu có tâm I(-1;2;3) và tiếp xúc với trục Oy là ;

$$\text{A. } (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 10 \quad \text{B. } (x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 10$$

$$\text{C. } (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 100 \quad \text{D. } (x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 100$$

Câu 44. Phương trình của mặt cầu có tâm $I(-1; 2; 3)$ và tiếp xúc với mặt phẳng tọa độ Oyz là :

$$\text{A. } (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 1 \quad \text{B. } (x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 13$$

$$\text{C. } (x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 1 \quad \text{D. } (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 13$$

Câu 45. Mặt cầu (S) đi qua bốn điểm $A(3; 0; 0), B(0; 4; 0), C(0; 0; -2), O(0; 0; 0)$. Phương trình của (S) là :

$$\text{A. } x^2 + y^2 + z^2 - 6x - 8y + 4z = 0 \quad \text{B. } x^2 + y^2 + z^2 - 3x - 4y + 2z = 0$$

$$\text{C. } x^2 + y^2 + z^2 + 6x + 8y - 4z = 0 \quad \text{D. } x^2 + y^2 + z^2 + 3x + 4y - 2z = 0$$

Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz. Mặt cầu (S) có tâm $I(2; 3; -1)$, bán kính $R = 4$ có phương trình là:

$$\text{A. } (x-2)^2 + (y-3)^2 + (y+1)^2 = 16 \quad \text{B. } (x+2)^2 + (y+3)^2 + (y-1)^2 = 16$$

$$\text{C. } (x-2)^2 + (y-3)^2 + (y+1)^2 = 4 \quad \text{D. } (x+2)^2 + (y+3)^2 + (y-1)^2 = 4$$

Câu 47. Cho 2 điểm $A(2; 4; 1), B(-2; 2; -3)$. Phương trình mặt cầu đường kính AB là:

$$\text{A. } x^2 + (y-3)^2 + (z-1)^2 = 9 \quad \text{B. } x^2 + (y+3)^2 + (z-1)^2 = 9$$

$$\text{C. } x^2 + (y-3)^2 + (z+1)^2 = 3 \quad \text{D. } x^2 + (y-3)^2 + (z+1)^2 = 36$$

Câu 48. Cho 4 điểm $A(1; 0; 0), B(0; 1; 0), C(0; 0; 1), D(-2; 1; -1)$. PT mặt cầu tâm A tiếp xúc với mp (BCD) là:

$$\text{A. } (x-2)^2 + y^2 + z^2 = 1 \quad \text{B. } (x+2)^2 + y^2 + z^2 = 1$$

$$\text{C. } (x-2)^2 + y^2 + z^2 = 4 \quad \text{D. } (x+2)^2 + y^2 + z^2 = 4$$

Câu 49. Cho ba điểm $A(1;-2;0)$, $B(-1;0;1)$, $C(0;2;0)$. Phương trình mặt cầu có đường kính AB là:

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

Câu 50 : Cho (S) là mặt cầu tâm $I(-2; 4; -1)$ và tiếp xúc với mặt phẳng (P) có phương trình (P): $2x - 2y - 1z + 4 = 0$. Khi đó, bán kính của (S) là:

- A.** $\frac{-7}{3}$ **B.** $\frac{7}{3}$ **C.** $\frac{4}{3}$ **D.** 3

Câu 51: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $M(1;-1;2)$, $N(3;1;4)$. Mặt cầu đường kính MN có phương trình là:

- A.** $(x+2)^2 + y^2 + (z+3)^2 = 3$ **B.** $(x-2)^2 + y^2 + (z-3)^2 = 3$
C. $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 3$ **D.** $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 12$

Câu 52: Cho mặt cầu (S) $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 5$. Mặt phẳng tiếp xúc với mặt cầu (S) tại $A(3;1;2)$ có phương trình là

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

Câu 53. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu (S) có tâm $I(5;4;3)$, bán kính $R = 4$. Hãy tìm phương trình của mặt cầu (S) ?

- A.** $(x-5)^2 + (y-4)^2 + (z-3)^2 = 2$ **B.** $(x-5)^2 + (y-4)^2 + (z-3)^2 = 16$
C. $(x+5)^2 + (y+4)^2 + (z+3)^2 = 2$ **D.** $(x+5)^2 + (y+4)^2 + (z+3)^2 = 16$

Câu 54. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu (S): $(x-5)^2 + (y+4)^2 + z^2 = 9$. Hãy tìm tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) ?

- A.** $I(-5;4;0)$, $R = 3$ **B.** $I(-5;4;0)$, $R = 9$
C. $I(5;-4;0)$, $R = 3$ **D.** $I(5;-4;0)$, $R = 9$

Câu 55 Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu (S) có tâm $I(3; -2; 4)$ và tiếp xúc với trục Oy. Viết phương trình của mặt cầu (S).

A. $(x+3)^2 + (y-2)^2 + (z+4)^2 = 25$ **B.** $(x+3)^2 + (y-2)^2 + (z+4)^2 = 45$

C. $(x-3)^2 + (y+2)^2 + (z-4)^2 = 25$ **D.** $(x-3)^2 + (y+2)^2 + (z-4)^2 = 54$

Câu 56. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $M(1; -1; 3)$ và mặt cầu (S) có phương trình $(x-1)^2 + (y+2)^2 + z^2 = 9$. Khẳng định đúng là:

A. M nằm ngoài (S)

B. M nằm trong (S)

C. M nằm trên (S)

D. M trùng với tâm của

(S)

Câu 57: Trong không gian Oxyz, cho phương trình mặt cầu (S): $(x+5)^2 + y^2 + (z+4)^2 = 4$

Có tọa độ tâm và bán kính là:

A. I (5;0;4), R= 4

B. I (5;0;4), R= 2

C. I (-5;0;-4), R= 2

D. I (-5;0;-4), R= -2

Câu 58: Trong không gian Oxyz, cho phương trình mặt cầu (S):

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

Có tọa độ tâm và bán kính là:

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

B. I (-3;2;1) $R = 3$

C. I (-3;2;-0) $R = \sqrt{3}$

D. I (3;-2;1) $R = 3$

Câu 59 : Trong không gian Oxyz, cho phương trình mặt cầu (S):

$$x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 4y + 2z - 4 = 0$$

Có tọa độ tâm là:

A. I (4;-2;1)

B. I (8;4;2)

C. I (1;1;1)

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

Câu 60: Mặt cầu (S) có tâm I(1;2;-3) và bán kính $R = 2$ có phương trình:

A. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 4$

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

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

D. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 4$

Câu 61: Mặt cầu (S) có tâm I(1;2;0) và bán kính R = 1 có phương trình:

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

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

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

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

Câu 62: Trong không gian với hệ tọa độ vuông góc Oxyz, phương trình tổng quát của (α) : $2x - 2y - z + 3 = 0$, điểm I(2;1;-1). Mặt cầu tâm I tiếp xúc (α) có bán kính là:

A. 2

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

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

D. $\frac{2}{9}$

Câu 63: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu (S) có tâm I(5;4;3), bán kính R = 5. Hãy tìm phương trình của mặt cầu (S) ?

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

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

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

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

Câu 64: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu (S): $(x-5)^2 + (y+4)^2 + z^2 = 9$.

Hãy tìm tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) ?

A. I(5;4;0), R = 3

B. I(-5;4;0), R = 9

C. I(5;-4;0), R = 3

D. I(5;-4;0), R = 9

Câu 65: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, phương trình nào sau đây là phương trình của mặt cầu ?

A. $x + xy + y = 0$

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

C. $2x^2 + 2y^2 + 2z^2 + xy = 1$

D. $x^2 + y^2 + z^2 + 1 = 0$

Câu 66: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z = 0$. Trong ba điểm $(0;0;0)$, $(1;2;3)$, $(2;-1;-1)$ có bao nhiêu điểm nằm trong mặt cầu (S) ?

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

Câu 67: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(1;3;6)$ và đi qua điểm $A(3;2;8)$. Hãy tìm phương trình của mặt cầu (S) ?

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

Câu 68: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho bốn điểm $A(2;0;0)$, $B(0;2;0)$, $C(0;0;2)$ và $D(2;2;2)$. Tìm bán mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$?

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

Câu 69 : Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, Phương trình nào sau đây là phương trình mặt cầu đường kính AB với $A(-1; 2; 1)$, $B(0; 2; 3)$?

- A. $\left(x + \frac{1}{2}\right)^2 + (y-2)^2 + (z-2)^2 = \frac{5}{4}$ B. $\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + (y+2)^2 + (z+2)^2 = \frac{5}{4}$
C. $\left(x + \frac{1}{2}\right)^2 + (y-2)^2 + (z-2)^2 = 5$ D. $\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + (y+2)^2 + (z+2)^2 = 5$

Câu 70: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào sau đây là phương trình mặt cầu tâm $I(2;-1;3)$ và đi qua $A(7;2;1)$?

- A. $(x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-3)^2 = 38$ B. $(x+2)^2 + (y-1)^2 + (z+3)^2 = 38$
C. $(x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-3)^2 = 76$ D. $(x+2)^2 + (y-1)^2 + (z+3)^2 = 76$

Câu 71: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm phương trình mặt cầu qua hai điểm $A(3;-1;2)$, $B(1;1;-2)$ và có tâm thuộc trục Oz ?

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

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

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

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

Câu 72: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, Tìm phương trình mặt cầu có tâm I thuộc Oz và đi qua hai điểm $M(1; -2; 4)$, $N(-1; 2; 2)$?

A. $x^2 + y^2 + z^2 - 6z + 3 = 0$

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

C. $x^2 + y^2 + z^2 + 6z + 3 = 0$

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

Câu 73: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, hãy tìm tọa độ tâm I và tính bán kính R của mặt cầu (S) có phương trình là $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 6z - 2 = 0$?

A. $I(1; 2; 3)$, $R = \sqrt{12}$

B. $I(1; -2; 3)$, $R = \sqrt{12}$

C. $I(1; -2; 3)$, $R = 4$

D. $I(-1; 2; -3)$, $R = 4$

Câu 74: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) đi qua điểm $A(1; 2; 3)$, $B(2; 0; -2)$ và có tâm nằm trên trục Ox . Viết phương trình của mặt cầu (S) ?

A. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + z^2 = 29$

B. $(x+3)^2 + y^2 + z^2 = 29$

C. $x^2 + y^2 + (z+3)^2 = 29$

D. $(x-3)^2 + y^2 + z^2 = 29$

Câu 75: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1; -1; 3)$ và mặt cầu S có phương trình $x - 1^2 + y + 2^2 + z^2 = 19$. Tìm khẳng định đúng?

A. M nằm trong S

B. M nằm trong S

C. M nằm trên S

D. M trùng với tâm của S

Câu 76: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 0; 0)$, $B(0; 3; 0)$, $C(0; 0; 6)$. Tìm phương trình mặt cầu (S) tiếp xúc với Oy tại B , tiếp xúc với Oz tại C và đi qua A ?

A. $(x-5)^2 + (y-3)^2 + (z-6)^2 = 61$

B. $(x-5)^2 + (y+3)^2 + (z-6)^2 = 61$

C. $(x+5)^2 + (y-3)^2 + (z-6)^2 = 61$

D. $(x-5)^2 + (y-3)^2 + (z+6)^2 = 61$

Câu 77: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; -1; 4)$, $B(1; 3; 9)$, $C(1; 4; 0)$.
 Tìm phương trình mặt cầu (S) đi qua điểm A và tiếp xúc với các mặt phẳng tọa độ ?

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

Câu 78: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; -2; -4)$, $B(2; 3; 4)$, $C(3; 5; 7)$.
 Tìm phương trình mặt cầu có tâm là A và tiếp xúc với BC ?

- A. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z+4)^2 = 221$ B. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+4)^2 = 221$
 C. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+4)^2 = 221$ D. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-4)^2 = 221$

Câu 79: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 2; 2)$, $B(-2; 1; 3)$, $C(3; 1; 2)$.
 Mặt cầu (S) đi qua các điểm A, B, C và tiếp xúc với Oy có phương trình là:

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

Câu 80: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $B(1; 1; 9)$, $C(1; 4; 0)$. Mặt cầu (S) đi qua điểm B và tiếp xúc với mặt phẳng (Oxy) tại C có phương trình là:

- A. $(x-1)^2 + (y-4)^2 + (z-5)^2 = 25$ B. $(x+1)^2 + (y-4)^2 + (z-5)^2 = 25$
 C. $(x-1)^2 + (y+4)^2 + (z-5)^2 = 25$ D. $(x-1)^2 + (y-4)^2 + (z+5)^2 = 25$

Câu 81: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(3; -3; 1)$ và đi qua điểm $M(5; -2; 1)$. Phương trình mặt cầu (S) có dạng:

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

ĐÁP ÁN

1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8A	9A	10A
11A	12A	13A	14A	15A	16A	17A	18A	19A	20A
21A	22A	23A	24A	25A	26	27B	28A	29B	30
31	32	33	34C	35A	36C	37D	38B	39C	40D
41B	42D	43B		44C	45B	46A	47D	48A	49A
50B	51B	52A	53B	54C	55C	56A	57	58	59
60	61	62	63B	64C	65B	66B	67D	68B	69A
70A	71A	72A	73C	74B	75A	76A	77C	78A	79A
80A	81D								

**NHÀ XUẤT BẢN VÌ DÂN
CHỦ BIÊN : NGUYỄN BẢO VƯƠNG**

**ÔN THI THPT
QUỐC GIA**

112 BTTN PHƯƠNG TRÌNH MẶT CẦU NÂNG CAO

**TÀI LIỆU ÔN TẬP VÀ GIẢNG DẠY CHO HỌC
SINH KHÁ GIỎI**

**GIÁO VIÊN MUA FILE WORD LIÊN HỆ
0946798489**

BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Câu 1. Cho đường thẳng $d: \frac{x}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{-1}$ và điểm $A(5;4;-2)$. Phương trình mặt cầu đi qua điểm A và có tâm là giao điểm của d với mặt phẳng Oxy là:

A. $S: x+1^2 + y+1^2 + z^2 = 65.$

B. $S: x+1^2 + y-1^2 + z^2 = 9.$

C. $S: x-1^2 + y+2^2 + z^2 = 64.$

D. $S: x+1^2 + y-1^2 + (z+2)^2 = 65.$

Câu 2. Cho ba điểm $A(6;-2;3)$, $B(0;1;6)$, $C(2;0;-1)$, $O(4;1;0)$. Khi đó mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $OABC$ có phương trình là:

A. $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y - 6z - 3 = 0.$

B. $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2y + 6z - 3 = 0.$

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

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

Câu 3. Cho ba điểm $A(2;0;1)$, $B(1;0;0)$, $C(1;1;1)$ và mặt phẳng $P: x + y + z - 2 = 0$.

Phương trình mặt cầu đi qua ba điểm A, B, C và có tâm thuộc mặt phẳng P là:

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

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

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

D. $x^2 + y^2 + z^2 - x + 2z + 1 = 0.$

Câu 4. Phương trình mặt cầu tâm $I(1;-2;3)$ và tiếp xúc với trục Oy là:

A. $x-1^2 + y+2^2 + z-3^2 = 10.$

B. $x-1^2 + y+2^2 + z-3^2 = 16.$

C. $x-1^2 + y+2^2 + z-3^2 = 8.$

D. $x-1^2 + y+2^2 + z-3^2 = 9.$

Câu 6. Cho các điểm $A(-2;4;1)$, $B(2;0;3)$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x=1+t \\ y=1+2t \\ z=-2+t \end{cases}$. Gọi S là mặt

cầu đi qua A, B và có tâm thuộc đường thẳng d . Bán kính mặt cầu S bằng:

A. $3\sqrt{3}.$

B. $\sqrt{6}.$

C. $3.$

D. $2\sqrt{3}.$

Câu 7. Cho điểm $A(1;-2;3)$ và đường thẳng d có phương trình $\frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+3}{-1}$.

Phương trình mặt cầu tâm A , tiếp xúc với d là:

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

B. $x-1^2 + y+2^2 + z-3^2 = 5.$

C. $x-1^2 + y+2^2 + z-3^2 = \sqrt{50}$. **D.** $x+1^2 + y-2^2 + z+3^2 = 50$.

Câu 8. Cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{3} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{1}$ và mặt phẳng $P: 2x + y - 2z + 2 = 0$.

Phương trình mặt cầu (S) có tâm nằm trên đường thẳng d có bán kính nhỏ nhất tiếp xúc với P và đi qua điểm $A(1; -1; 1)$ là:

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

Câu 9. Phương trình mặt cầu có tâm $I(1; 2; 3)$ và tiếp xúc với mặt phẳng Oxz 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. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 6z + 10 = 0$. **D.** $x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 4y + 6z - 10 = 0$.

Câu 10. Mặt phẳng P tiếp xúc với mặt cầu tâm $I(1; -3; 2)$ tại điểm $M(7; -1; 5)$ có phương trình là:

A. $6x + 2y + 3z - 55 = 0$. **B.** $3x + y + z - 22 = 0$.
C. $6x + 2y + 3z + 55 = 0$. **D.** $3x + y + z + 22 = 0$.

Câu 11. Cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z - 2 = 0$ và mặt phẳng $(\alpha): 4x + 3y - 12z + 10 = 0$. Mặt phẳng tiếp xúc với (S) và song song với (α) có phương trình là:

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

Câu 12. 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.** $2x - y - 3z - 9 = 0$.
C. $x - 2y - z - 3 = 0$. **D.** $x - 2y + z + 3 = 0$.

Câu 13. Cho 4 điểm $A(3; -2; -2)$, $B(3; 2; 0)$, $C(0; 2; 1)$ và $D(-1; 1; 2)$. Mặt cầu tâm A và tiếp xúc với mặt phẳng (BCD) có phương trình là:

A. $x - 3^2 + y + 2^2 + z + 2^2 = 14$. **B.** $x + 3^2 + y - 2^2 + z - 2^2 = 14$.

C. $x + 3^2 + y - 2^2 + z - 2^2 = \sqrt{14}$. **D.** $x - 3^2 + y + 2^2 + z + 2^2 = \sqrt{14}$.

Câu 14. Cho mặt phẳng $P: 2x + 3y + z - 2 = 0$. Mặt cầu (S) có tâm I thuộc trục Oz , bán kính bằng $\frac{2}{\sqrt{14}}$ và tiếp xúc mặt phẳng (P) có phương trình:

A. $x^2 + y^2 + z^2 = \frac{2}{7}$ hoặc $x^2 + y^2 + z - 4^2 = \frac{2}{7}$.

B. $x^2 + y^2 + z - 1^2 = \frac{2}{7}$ hoặc $x^2 + y^2 + z + 2^2 = \frac{2}{7}$.

C. $x^2 + y^2 + z - 3^2 = \frac{2}{7}$ hoặc $x^2 + y^2 + z - 4^2 = \frac{2}{7}$.

D. $x^2 + y^2 + z^2 = \frac{2}{7}$ hoặc $x^2 + y^2 + z - 1^2 = \frac{2}{7}$.

Câu 15. Cho đường thẳng $d: \frac{x+5}{2} = \frac{y-7}{-2} = \frac{z}{1}$ và điểm $I(4; 1; 6)$. Đường thẳng d cắt mặt cầu (S) tâm I tại hai điểm A, B sao cho $AB = 6$. Phương trình của mặt cầu (S) là:

A. $(x - 4)^2 + (y - 1)^2 + (z - 6)^2 = 18$. **B.** $(x - 4)^2 + (y - 1)^2 + (z - 6)^2 = 12$.

C. $(x - 4)^2 + (y - 1)^2 + (z - 6)^2 = 16$. **D.** $(x - 4)^2 + (y - 1)^2 + (z - 6)^2 = 9$.

Câu 16. Cho hai mặt phẳng P, Q có phương trình $P: x - 2y + z - 1 = 0$ và

$Q: 2x + y - z + 3 = 0$. Mặt cầu có tâm nằm trên mặt phẳng P và tiếp xúc với mặt phẳng

Q tại điểm M , biết rằng M thuộc mặt phẳng Oxy và có hoành độ $x_M = 1$, có phương trình là:

A. $x - 21^2 + y - 5^2 + z + 10^2 = 600$. **B.** $x + 19^2 + y + 15^2 + z - 10^2 = 600$.

C. $x - 21^2 + y - 5^2 + z + 10^2 = 100$. **D.** $x + 21^2 + y + 5^2 + z - 10^2 = 600$.

Câu 17. Cho hai điểm $M(1;0;4)$, $N(1;1;2)$ và mặt cầu $S: x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y - 2 = 0$.

Mặt phẳng P qua M, N và tiếp xúc với mặt cầu (S) có phương trình:

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

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

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

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

Câu 18. Cho hai điểm $A(1;-2;3)$, $B(-1;0;1)$ và mặt phẳng $P: x + y + z + 4 = 0$. Phương

trình mặt cầu (S) có bán kính bằng $\frac{AB}{6}$ có tâm thuộc đường thẳng AB và (S) tiếp xúc với

mặt phẳng P là:

A. $x + 4^2 + y - 3^2 + z + 2^2 = \frac{1}{3}$ hoặc $x + 6^2 + y - 5^2 + z + 4^2 = \frac{1}{3}$.

B. $x - 4^2 + y + 3^2 + z - 2^2 = \frac{1}{3}$ hoặc $x - 6^2 + y + 5^2 + z - 4^2 = \frac{1}{3}$.

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

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

Câu 19. Cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-3}{2}$ và hai mặt phẳng

$P_1: x + 2y + 2z - 2 = 0$; $P_2: 2x + y + 2z - 1 = 0$. Mặt cầu có tâm I nằm trên d và tiếp

xúc với 2 mặt phẳng P_1 , P_2 , có phương trình:

A. $S: x - 1^2 + y - 2^2 + z - 3^2 = 9$ hoặc

$S: \left(x + \frac{19}{17}\right)^2 + \left(y - \frac{16}{17}\right)^2 + \left(z - \frac{15}{17}\right)^2 = \frac{9}{289}$.

B. $S: x + 1^2 + y + 2^2 + z + 3^2 = 9$ hoặc

$S: \left(x + \frac{19}{17}\right)^2 + \left(y + \frac{16}{17}\right)^2 + \left(z + \frac{15}{17}\right)^2 = \frac{9}{289}$.

C. S : $x-1^2 + y-2^2 + z-3^2 = 9$.

D. S : $x+1^2 + y+2^2 + z+3^2 = 9$.

Câu 20. Cho điểm $A(1; 3; 2)$, đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y-4}{-1} = \frac{z}{-2}$ và mặt phẳng

$(P): 2x - 2y + z - 6 = 0$. Phương trình mặt cầu (S) đi qua A, có tâm thuộc d đồng thời tiếp xúc với (P) là:

A. (S): $(x-1)^2 + (y-3)^2 + (z+2)^2 = 16$ hoặc

(S): $\left(x + \frac{83}{13}\right)^2 + \left(y - \frac{87}{13}\right)^2 + \left(z - \frac{70}{13}\right)^2 = \frac{13456}{169}$.

B. (S): $(x+1)^2 + (y+3)^2 + (z-2)^2 = 16$ hoặc

(S): $\left(x - \frac{83}{13}\right)^2 + \left(y + \frac{87}{13}\right)^2 + \left(z + \frac{70}{13}\right)^2 = \frac{13456}{169}$.

C. (S): $x-1^2 + y-3^2 + z+2^2 = 16$.

D. (S): $x-1^2 + y-3^2 + z+2^2 = 4$.

Câu 21. Cho mặt phẳng $P: x - 2y - 2z + 10 = 0$ và hai đường thẳng $\Delta_1: \frac{x-2}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{-1}$,

$\Delta_2: \frac{x-2}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z+3}{4}$. Mặt cầu S có tâm thuộc Δ_1 , tiếp xúc với Δ_2 và mặt phẳng P,

có phương trình:

A. $(x-1)^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 9$ hoặc $\left(x - \frac{11}{2}\right)^2 + \left(y - \frac{7}{2}\right)^2 + \left(z + \frac{5}{2}\right)^2 = \frac{81}{4}$.

B. $(x+1)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 9$ hoặc $\left(x + \frac{11}{2}\right)^2 + \left(y + \frac{7}{2}\right)^2 + \left(z - \frac{5}{2}\right)^2 = \frac{81}{4}$.

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

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

Câu 22. Cho mặt phẳng P và mặt cầu (S) có phương trình lần lượt là

$P: 2x + 2y + z - m^2 + 4m - 5 = 0$; $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y - 2z - 6 = 0$. Giá trị của m để P tiếp xúc (S) là:

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

Câu 23. Cho mặt cầu $S: x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 2z - 3 = 0$ và mặt phẳng

$P: x + y - 2z + 4 = 0$. Phương trình đường thẳng d tiếp xúc với mặt cầu S tại

$A(3; -1; 1)$ và song song với mặt phẳng P là:

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

Câu 24. Cho điểm $A(2; 5; 1)$ và mặt phẳng $(P): 6x + 3y - 2z + 24 = 0$, H là hình chiếu vuông góc của A trên mặt phẳng P . Phương trình mặt cầu (S) có diện tích 784π và tiếp xúc với mặt phẳng P tại H , sao cho điểm A nằm trong mặt cầu là:

- A. $x - 8^2 + y - 8^2 + z + 1^2 = 196$. B. $x + 8^2 + y + 8^2 + z - 1^2 = 196$.
C. $x + 16^2 + y + 4^2 + z - 7^2 = 196$. D. $x - 16^2 + y - 4^2 + z + 7^2 = 196$.

Câu 25. Cho mặt phẳng $P: 2x + y - z + 5 = 0$ và các điểm $A(0; 0; 4)$, $B(2; 0; 0)$. Phương trình mặt cầu đi qua O , A , B và tiếp xúc với mặt phẳng P là:

- A. $x - 1^2 + y - 1^2 + z - 2^2 = 6$. B. $x + 1^2 + y + 1^2 + z + 2^2 = 6$.
C. $x - 1^2 + y + 1^2 + z - 2^2 = 6$. D. $x - 1^2 + y - 1^2 + z + 2^2 = 6$.

Câu 26. Cho mặt phẳng $P: x + 2y - 2z + 2 = 0$ và điểm $A(2; -3; 0)$. Gọi B là điểm thuộc tia Oy sao cho mặt cầu tâm B , tiếp xúc với mặt phẳng P có bán kính bằng 2. Tọa độ điểm B là:

A. $0; 2; 0$.

B. $0; -4; 0$.

C. $0; 2; 0$ hoặc $0; -4; 0$.

D. $0; 1; 0$.

Câu 27. Cho hai mặt phẳng $(P): 2x + 3y - z + 2 = 0$, $(Q): 2x - y - z + 2 = 0$. Phương trình mặt cầu (S) tiếp xúc với mặt phẳng (P) tại điểm $A(1; -1; 1)$ và có tâm thuộc mặt phẳng (Q) là:

A. $(S): x + 3^2 + y + 7^2 + z - 3^2 = 56$. B. $(S): x - 3^2 + y - 7^2 + z + 3^2 = 56$.

C. $(S): x + 3^2 + y + 7^2 + z - 3^2 = 14$. D. $(S): x - 3^2 + y - 7^2 + z + 3^2 = 14$.

Câu 28. Cho điểm $I(0; 0; 3)$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x = -1 + t \\ y = 2t \\ z = 2 + t \end{cases}$. Phương trình mặt cầu (S) có tâm

I và cắt đường thẳng d tại hai điểm A, B sao cho tam giác IAB vuông là:

A. $x^2 + y^2 + z - 3^2 = \frac{8}{3}$.

B. $x^2 + y^2 + z - 3^2 = \frac{3}{2}$.

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

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

Câu 29. Cho đường thẳng $\Delta: \frac{x+2}{-1} = \frac{y}{1} = \frac{z-3}{-1}$ và mặt cầu $(S):$

$x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2y - 21 = 0$. Số giao điểm của Δ và S là:

A. 2.

B. 1.

C. 0.

D. 3.

Câu 31. Cho đường thẳng $d: \frac{x+2}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z+3}{2}$ và mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z + 2^2 = 9$.

Tọa độ giao điểm của Δ và S là:

A. $A(-2; 2; -3)$.

B. $A(2; 3; 2)$.

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

D. Δ và (S) không cắt nhau.

C. $x-1^2 + y^2 + z^2 = \frac{16}{4}.$

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

Câu 37. Cho các điểm $I(1;1;-2)$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x = -1 + t \\ y = 3 + 2t \\ z = 2 + t \end{cases}$. Phương trình mặt cầu S

có tâm I và cắt đường thẳng d tại hai điểm A, B sao cho tam giác IAB vuông là:

A. $x-1^2 + y-1^2 + z+2^2 = 36.$

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

C. $x-1^2 + y-1^2 + z+2^2 = 9.$

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

Câu 38. Cho điểm $I(1;1;-2)$ đường thẳng $d: \frac{x+1}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-2}{1}$. Phương trình mặt cầu

S có tâm I và cắt đường thẳng d tại hai điểm A, B sao cho tam giác IAB đều là:

A. $x-1^2 + y-1^2 + z+2^2 = 24.$

B. $x+1^2 + y+1^2 + z-2^2 = 24.$

C. $x-1^2 + y-1^2 + z+2^2 = 18$

D. $x+1^2 + y+1^2 + z-2^2 = 18.$

Câu 39. Cho điểm $I(1;1;-2)$ đường thẳng $d: \frac{x+1}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-2}{1}$. Phương trình mặt cầu

S có tâm I và cắt đường thẳng d tại hai điểm A, B sao cho $\angle IAB = 30^\circ$ là:

A. $x-1^2 + y-1^2 + z+2^2 = 72.$

B. $x+1^2 + y+1^2 + z-2^2 = 36.$

C. $x-1^2 + y-1^2 + z+2^2 = 66.$

D. $x+1^2 + y+1^2 + z-2^2 = 46.$

Câu 40. Phương trình mặt cầu có tâm $I(3;\sqrt{3};-7)$ và tiếp xúc trục tung là:

A. $x-3^2 + y-\sqrt{3}^2 + z+7^2 = 58.$

B. $x-3^2 + y-\sqrt{3}^2 + z+7^2 = 61.$

C. $x+3^2 + y+\sqrt{3}^2 + z-7^2 = 58.$

D. $x-3^2 + y-\sqrt{3}^2 + z+7^2 = 12.$

Câu 41. Phương trình mặt cầu có tâm $I(\sqrt{5};3;9)$ và tiếp xúc trục hoành là:

A. $x-\sqrt{5}^2 + y-3^2 + z-9^2 = 90.$

B. $x-\sqrt{5}^2 + y-3^2 + z-9^2 = 14.$

C. $x+\sqrt{5}^2 + y+3^2 + z+9^2 = 86.$

D. $x+\sqrt{5}^2 + y+3^2 + z+9^2 = 90.$

Câu 42. Phương trình mặt cầu có tâm $I(-\sqrt{6}; -\sqrt{3}; \sqrt{2}-1)$ và tiếp xúc trục Oz là:

A. $x + \sqrt{6}^2 + y + \sqrt{3}^2 + z - \sqrt{2} + 1^2 = 9.$

B. $x + \sqrt{6}^2 + y + \sqrt{3}^2 + z - \sqrt{2} - 1^2 = 9.$

C. $x + \sqrt{6}^2 + y + \sqrt{3}^2 + z - \sqrt{2} - 1^2 = 3.$

D. $x + \sqrt{6}^2 + y + \sqrt{3}^2 + z - \sqrt{2} + 1^2 = 3.$

Câu 43. Phương trình mặt cầu có tâm $I(4; 6; -1)$ và cắt trục Ox tại hai điểm A, B sao cho tam giác IAB vuông là:

A. $x - 4^2 + y - 6^2 + z + 1^2 = 74.$

B. $x - 4^2 + y - 6^2 + z + 1^2 = 26.$

C. $x - 4^2 + y - 6^2 + z + 1^2 = 34.$

D. $x - 4^2 + y - 6^2 + z + 1^2 = 104.$

Câu 44. Phương trình mặt cầu có tâm $I(\sqrt{3}; -\sqrt{3}; 0)$ và cắt trục Oz tại hai điểm A, B sao cho tam giác IAB đều là:

A. $x - \sqrt{3}^2 + y + \sqrt{3}^2 + z^2 = 8.$

B. $x - \sqrt{3}^2 + y + \sqrt{3}^2 + z^2 = 9.$

C. $x + \sqrt{3}^2 + y - \sqrt{3}^2 + z^2 = 9.$

D. $x + \sqrt{3}^2 + y - \sqrt{3}^2 + z^2 = 8.$

Câu 45. Phương trình mặt cầu có tâm $I(3; 6; -4)$ và cắt trục Oz tại hai điểm A, B sao cho diện tích tam giác IAB bằng $6\sqrt{5}$ là:

A. $x - 3^2 + y - 6^2 + z + 4^2 = 49.$

B. $x - 3^2 + y - 6^2 + z + 4^2 = 45.$

C. $x - 3^2 + y - 6^2 + z + 4^2 = 36.$

D. $x - 3^2 + y - 6^2 + z + 4^2 = 54.$

Câu 46. Mặt cầu (S) có tâm $I(2; 1; -1)$ và cắt trục Ox tại hai điểm A, B sao cho tam giác IAB vuông. Điểm nào sau đây thuộc mặt cầu (S) :

- A. $2;1;1$. B. $2;1;0$. C. $2;0;0$. D. $1;0;0$.

Câu 47. Gọi (S) là mặt cầu có tâm $I(1;-3;0)$ và cắt trục Ox tại hai điểm A, B sao cho tam giác IAB đều. Điểm nào sau đây không thuộc mặt cầu (S) :

- A. $2;-1;1$. B. $3;-3;2\sqrt{2}$. C. $3;-3;-2\sqrt{2}$. D. $-1;-3;2\sqrt{3}$.

Câu 48. Cho các điểm $I(-1;0;0)$ và đường thẳng $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{1}$. Phương trình mặt cầu S có tâm I và tiếp xúc d là:

- A. $x+1^2 + y^2 + z^2 = 5$. B. $x-1^2 + y^2 + z^2 = 5$.
C. $x+1^2 + y^2 + z^2 = 10$. D. $x-1^2 + y^2 + z^2 = 10$.

Câu 49. Cho điểm $I(1;7;5)$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-6}{-1} = \frac{z}{3}$. Phương trình mặt cầu có tâm I và cắt đường thẳng d tại hai điểm A, B sao cho tam giác diện tích tam giác IAB bằng $2\sqrt{6015}$ là:

- A. $x-1^2 + y-7^2 + z-5^2 = 2017$. B. $x-1^2 + y-7^2 + z-5^2 = 2018$.
C. $x-1^2 + y-7^2 + z-5^2 = 2016$. D. $x-1^2 + y-7^2 + z-5^2 = 2019$.

Câu 50. Cho các điểm $A(1;3;1)$ và $B(3;2;2)$. Mặt cầu đi qua hai điểm A, B và tâm thuộc trục Oz có đường kính là:

- A. $2\sqrt{14}$. B. $\sqrt{14}$. C. $2\sqrt{10}$. D. $2\sqrt{6}$.

Câu 51. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(1;2;1)$ và $B(0;1;1)$. Mặt cầu đi qua hai điểm A, B và tâm thuộc trục hoành có đường kính là:

- A. $2\sqrt{6}$. B. $\sqrt{6}$. C. $2\sqrt{5}$. D. 12 .

Câu 52. Cho các điểm $A(2;1;-1)$ và $B(1;0;1)$. Mặt cầu đi qua hai điểm A, B và tâm thuộc trục Oy có đường kính là:

- A. $2\sqrt{6}$. B. $2\sqrt{2}$. C. $4\sqrt{2}$. D. $\sqrt{6}$.

Câu 53. Cho các điểm $A(0;1;3)$ và $B(2;2;1)$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-3}{-2}$. Mặt cầu đi qua hai điểm A, B và tâm thuộc đường thẳng d thì tọa độ tâm là:

- A. $\left(\frac{13}{10}; \frac{17}{10}; \frac{12}{5}\right)$. B. $\left(\frac{3}{2}; \frac{3}{2}; 2\right)$. C. $\left(\frac{4}{3}; \frac{2}{3}; \frac{7}{3}\right)$. D. $\left(\frac{6}{5}; \frac{9}{5}; \frac{13}{5}\right)$.

Câu 54. Cho các điểm $A(1;3;0)$ và $B(2;1;1)$ và đường thẳng $d: \frac{x}{2} = \frac{y-3}{1} = \frac{z}{1}$. Mặt cầu S đi qua hai điểm A, B và tâm thuộc đường thẳng d thì tọa độ tâm của S là:

- A. $8;7;4$. B. $6;6;3$. C. $4;5;2$. D. $-4;1;-2$.

Câu 55. Cho các điểm $A(1;1;3)$ và $B(2;2;0)$ và đường thẳng $d: \frac{x}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-3}{1}$. Mặt cầu S đi qua hai điểm A, B và tâm thuộc đường thẳng d thì tọa độ tâm S là:

- A. $\left(\frac{-11}{6}; \frac{23}{6}; \frac{7}{6}\right)$. B. $\left(\frac{5}{6}; \frac{7}{6}; \frac{23}{6}\right)$. C. $\left(\frac{5}{6}; \frac{7}{6}; \frac{25}{6}\right)$. D. $\left(\frac{1}{6}; \frac{9}{6}; \frac{19}{6}\right)$.

Câu 56. Cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = t \\ y = -1 + 3t \\ z = 1 \end{cases}$. Phương trình mặt cầu có đường kính là đoạn thẳng vuông góc chung của đường thẳng d và trục Ox là:

- A. $\left(x - \frac{1}{3}\right)^2 + y^2 + \left(z - \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$. B. $x^2 + 1^2 + y^2 + z^2 + 2^2 = \frac{1}{4}$.
C. $x^2 - 1^2 + y^2 + z^2 = \frac{1}{2}$. D. $x^2 - 1^2 + y^2 + z^2 - 2^2 = \frac{1}{2}$.

Câu 57. Cho hai đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2t \\ y = t \\ z = 4 \end{cases}$ và $d': \begin{cases} x = t' \\ y = 3 - t' \\ z = 0 \end{cases}$. Phương trình mặt cầu có đường kính là đoạn thẳng vuông góc chung của đường thẳng d và d' là:

- A. $x^2 - 2^2 + y^2 - 1^2 + z^2 - 2^2 = 4$. B. $x^2 - 2^2 + y^2 + z^2 = 4$.
C. $x^2 - 2^2 + y^2 - 1^2 + z^2 = 2$. D. $x^2 + 2^2 + y^2 + 1^2 + z^2 = 4$.

Câu 58. Cho các điểm $A(-2; 4; 1)$ và $B(2; 0; 3)$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-3}{-2}$.

Gọi S là mặt cầu đi qua A, B và có tâm thuộc đường thẳng d . Bán kính mặt cầu (S) bằng:

- A. $\frac{\sqrt{1169}}{4}$. B. $\frac{\sqrt{873}}{4}$. C. $\frac{1169}{16}$. D. $\frac{\sqrt{967}}{2}$.

Câu 59. Cho các điểm $A(2; 4; -1)$ và $B(0; -2; 1)$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 - t \\ z = 1 + t \end{cases}$. Gọi S là

mặt cầu đi qua A, B và có tâm thuộc đường thẳng d . Đường kính mặt cầu S bằng:

- A. $2\sqrt{19}$. B. $2\sqrt{17}$. C. $\sqrt{19}$. D. $\sqrt{17}$.

Câu 60. Mặt cầu tâm $I(2; 4; 6)$ và tiếp xúc với mặt phẳng (Oxy) có phương trình:

- A. $x-2^2 + y-4^2 + z-6^2 = 36$. B. $x-2^2 + y-4^2 + z-6^2 = 16$.
C. $x-2^2 + y-4^2 + z-6^2 = 4$. D. $x-2^2 + y-4^2 + z-6^2 = 56$.

Câu 61. Mặt cầu tâm $I(2; 4; 6)$ và tiếp xúc với mặt phẳng (Oxz) có phương trình:

- A. $x-2^2 + y-4^2 + z-6^2 = 16$. B. $x-2^2 + y-4^2 + z-6^2 = 4$.
C. $x-2^2 + y-4^2 + z-6^2 = 36$. D. $x-2^2 + y-4^2 + z-6^2 = 56$.

Câu 62. Phương trình mặt cầu tâm $I(2; 4; 6)$ nào sau đây tiếp xúc với trục Ox :

- A. $x-2^2 + y-4^2 + z-6^2 = 52$. B. $x-2^2 + y-4^2 + z-6^2 = 40$.
C. $x-2^2 + y-4^2 + z-6^2 = 20$. D. $x-2^2 + y-4^2 + z-6^2 = 56$.

Câu 63. Mặt cầu tâm $I(2; 4; 6)$ tiếp xúc với trục Oz có phương trình:

- A. $x-2^2 + y-4^2 + z-6^2 = 20$. B. $x-2^2 + y-4^2 + z-6^2 = 40$.
C. $x-2^2 + y-4^2 + z-6^2 = 52$. D. $x-2^2 + y-4^2 + z-6^2 = 56$.

Câu 64. Cho mặt cầu $S: x-1^2 + y-2^2 + z-3^2 = 9$. Phương trình mặt cầu nào sau đây là phương trình của mặt cầu đối xứng với mặt cầu (S) qua mặt phẳng (Oxy):

A. $x-1^2 + y-2^2 + z+3^2 = 9.$

B. $x+1^2 + y-2^2 + z+3^2 = 9.$

C. $x-1^2 + y+2^2 + z+3^2 = 9.$

D. $x+1^2 + y+2^2 + z+3^2 = 9.$

Câu 65. Cho mặt cầu $S : x+1^2 + y-1^2 + z-2^2 = 4$. Phương trình mặt cầu nào sau đây là phương trình mặt cầu đối xứng với mặt cầu (S) qua trục Oz:

A. $x-1^2 + y+1^2 + z-2^2 = 4.$

B. $x+1^2 + y+1^2 + z-2^2 = 4.$

C. $x-1^2 + y-1^2 + z-2^2 = 4.$

D. $x+1^2 + y-1^2 + z+2^2 = 4.$

Câu 66. Đường tròn giao tuyến của $S : x-1^2 + y-2^2 + z-3^2 = 16$ khi cắt bởi mặt phẳng (Oxy) có chu vi bằng :

A. $2\sqrt{7}\pi.$

B. $\sqrt{7}\pi.$

C. $7\pi.$

D. $14\pi.$

Câu 67. Trong không gian Oxyz, mặt cầu có đường kính AB với $A(4;-3;7); B(2;1;3)$ là:

A. $(x+3)^2 + (y-1)^2 + (z+5)^2 = 9$

B. $(x-3)^2 + (y+1)^2 + (z-5)^2 = 9$

C. $(x+3)^2 + (y-1)^2 + (z+5)^2 = 3$

D. $(x-3)^2 + (y+1)^2 + (z-5)^2 = 3$

Câu 68. Trong không gian Oxyz, mặt cầu tâm $I(1;2;4)$ tiếp xúc với mặt phẳng $(\alpha): 2x+2y+z-1=0$ có phương trình là :

A. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+4)^2 = 1$

B. $(x-4)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 1$

C. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-4)^2 = 9$

D. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-4)^2 = 3$

Câu 69. Trong không gian Oxyz, mặt cầu tâm $I(1;1;2)$ và đi qua $A(-2;1;6)$ có phương trình là :

A. $(x+1)^2 + (y+1)^2 + (z+2)^2 = 25$

B. $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-2)^2 = 5$

C. $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-2)^2 = 25$

D. $(x+1)^2 + (y+1)^2 + (z+2)^2 = 5$

Câu 70. Trong không gian Oxyz, cho mặt cầu (S) tâm $I(2;1;-1)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(\alpha): 2x-2y-z+3=0$. Bán kính của (S) là :

A. 2

B. $\frac{2}{3}$

C. $\frac{2}{9}$

D. $\frac{4}{3}$

Câu 71. Trong không gian Oxyz, mặt cầu đi qua bốn điểm $A(6;-2;3)$, $B(0;1;6)$, $C(2;0;-1)$, $D(4;1;0)$ có phương trình là:

A. $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y - 6z - 3 = 0$

B. $2x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y - 6z - 3 = 0$

C. $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2y + 6z - 3 = 0$

D. $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y - 6z + 3 = 0$

Câu 72. Trong không gian Oxyz, cho bốn điểm A(1; 0; 0), B(0; 1; 0), C(0; 0; 1), O(0; 0; 0). Khi đó mặt cầu ngoại tiếp tứ diện OABC có phương trình là :

A. $x^2 + y^2 + z^2 + x + y + z = 0$

B. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y - 2z = 0$

C. $x^2 + y^2 + z^2 - x - y - z = 0$

D. $x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 2y + 2z = 0$

Câu 73. Trong không gian Oxyz, phương trình mặt cầu (S) qua ba điểm A(1; -2; 4), B(1; 3; -1), C(2; -2; -3) và có tâm nằm trên mặt phẳng Oxy là :

A. $x^2 + y^2 + z^2 + 4x + 2y + 21 = 0$

B. $x^2 + y^2 + z^2 + 4x + 2y + 3z - 21 = 0$

C. $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y - 21 = 0$

D. $x^2 + y^2 + z^2 + 4x + 2y - 21 = 0$

Câu 74. Tọa độ tâm H của đường tròn (C) là giao tuyến của mặt cầu

(S): $(x-2)^2 + (y+3)^2 + (z+3)^2 = 5$ và mặt phẳng (α): $x - 2y + 2z + 1 = 0$ là

A. $H\left(\frac{3}{2}; \frac{3}{4}; \frac{3}{2}\right)$

B. $H\left(\frac{5}{3}; -\frac{7}{3}; -\frac{11}{3}\right)$

C. H 1; 2; 0

D. H -1; 2; 3

Câu 75. Trong không gian Oxyz, cho hai điểm A(1; 2; 0), B(-3; 4; 2) và I là điểm thuộc trục Ox. Phương trình mặt cầu tâm I qua A, B có phương trình là:

A. $(x-3)^2 + y^2 + z^2 = 20$

B. $(x+3)^2 + y^2 + z^2 = 20$

C. $(x+1)^2 + (y-3)^2 + (z-1)^2 = \frac{11}{4}$

D. $(x+1)^2 + (y-3)^2 + (z-1)^2 = 20$

Câu 76. Trong không gian Oxyz, cho mặt phẳng (P): $2x - 2y - z - 4 = 0$ và mặt cầu

(S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z - 11 = 0$. Bán kính đường tròn giao tuyến là :

A. 2

B. 5

C. 3

D. 4

Câu 77. Trong không gian Oxyz, cho mặt phẳng (P): $x + 2y - 2z - m - 1 = 0$ và mặt cầu

(S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 2z - 3 = 0$. Mặt phẳng tiếp xúc mặt cầu khi :

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 78. Trong không gian Oxyz, mặt cầu

(S): $x^2 + y^2 + z^2 - 4mx + 4y + 2mz + m^2 + 4m = 0$ có bán kính nhỏ nhất khi m bằng :

A. $\frac{1}{2}$

B. $\frac{1}{3}$

C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

D. 0

Thông hiểu và vận dụng thấp.

Câu 79. Trong không gian với hệ trục Oxyz, cho điểm A(-3;1;2) điểm B(1;-1;0) phương trình mặt cầu nhận AB làm đường kính có tọa độ tâm là

A. (-2;0;2)

B. (-1;0;1)

C. (1;0;1)

D. (1;0;-1)

Câu 80. Trong không gian với hệ trục Oxyz, cho điểm A(5;1;0) và điểm I(1;2;3) mặt cầu tâm I đi qua A có phương trình là.

A. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 26$

B. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = \sqrt{26}$

C. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 26$

D. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = \sqrt{26}$

Câu 81. Trong không gian với hệ trục Oxyz, cho S(0;0;2), A(0;0;0), B(1;2;0), C(0;2;0) mặt phẳng (P) qua A vuông góc với SB cắt SB tại B', cắt SC tại C'. Khoảng cách từ tâm mặt cầu đi qua năm điểm A, B, C, B', C' đến mặt phẳng (α): $x-2z+2=0$ là:

A. $\frac{5}{4}$

B. $\frac{5}{2}$

C. $\frac{\sqrt{5}}{2}$

D. 2

Câu 82. Trong không gian Oxyz, cho A(1;3;1), B(3;1;1). Mặt cầu (S) đường kính AB có pt là :

A. $(x-2)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = \sqrt{2}$

B. $(x-3)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 2$

C. $(x-1)^2 + (y-3)^2 + (z-1)^2 = 2$

D. $(x-2)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 2$

Câu 83. Trong không gian Oxyz, mặt cầu tâm I(1;2;-3) tiếp xúc mp (P): $2x+2y-z-3=0$ có pt là :

A. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 4$

B. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 4$

C. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 16$

D. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 2$

Câu 84. Trong không gian Oxyz, mp (P): $\sqrt{3}x - y + 6 = 0$ cắt mc (S) tâm O theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính $r=4$. PT mặt cầu (S) là :

A. $x^2 + y^2 + z^2 = 25$

B. $x^2 + y^2 + z^2 = 5$ C. $x^2 + y^2 + z^2 = 1$

D. $x^2 + y^2 + z^2 = 7$

Câu 85. cho mặt cầu (S); $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y + 2z - 1 = 0$. chọn phát biểu đúng :

A.mc(S) có tâm I(-1;-1;1)

B.mc (S) có bán kính bằng 4

C điểm A(1;1;-3) thuộc mc (S)

D.điểm B(-1;-1;-3) thuộc mc(S)

Câu 86. cho mặt cầu (S); $2x^2 + 2y^2 + 2z^2 - 4x - 12y + 8 = 0$. chọn phát biểu sai :

A. có tâm I(1;3;0)

B. bán kính bằng $\sqrt{6}$

C. điểm A(2;3;1) nằm trong mc (S)

D. điểm B(1,2,1) nằm ngoài mc(S)

Câu 87: Trong không gian với hệ toạ độ Oxyz, cho tứ diện ABCD có toạ độ các đỉnh là A(1;1;1) , B(1;2;1) , C(1;1;2) , D(2;2;1) Viết phương trình mặt cầu (S) ngoại tiếp tứ diện ABCD.

A. $x^2 + y^2 + z^2 - 3x - 3y - 3z - 6 = 0$

B. $x^2 + y^2 + z^2 - 3x - 3y - 3z + 6 = 0$

C. $x^2 + y^2 + z^2 - 3x + 3y - 3z + 6 = 0$

D. $x^2 + y^2 + z^2 - 3x - 3y - 3z + 12 = 0$

Câu 88: Trong không gian toạ độ Oxyz , cho điểm A(0;1;1), B(1;0; -3), C(-1; -2; -3) và mặt cầu (S) có phương trình: $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2z - 2 = 0$. Tìm toạ độ điểm D trên mặt cầu (S) sao cho tứ diện ABCD có thể tích lớn nhất.

A. D (1;0;1)

B. D $\left(\frac{7}{3}; -\frac{4}{3}; -\frac{1}{3}\right)$

C. D $\left(\frac{-1}{3}; \frac{4}{3}; \frac{-5}{3}\right)$

D. D(1; -1; 0)

Câu 89. Trong không gian Oxyz, cho mặt phẳng $P : 2x + y - 2z + 10 = 0$ và điểm

$I(2; 1; 3)$. Phương trình mặt cầu S tâm I cắt mặt phẳng P theo một đường tròn C có bán kính bằng 4 là

- A. $x + 2^2 + y + 1^2 + z + 3^2 = 25$ B. $x - 2^2 + y - 1^2 + z - 3^2 = 7$
C. $x + 2^2 + y - 1^2 + z - 3^2 = 9$ D. $x - 2^2 + y - 1^2 + z - 3^2 = 25$

Câu 90: Trong không gian hệ tọa độ Oxyz cho 2 đường thẳng $(\Delta_1): \begin{cases} x = t_1 \\ y = -t_1 \\ z = 0 \end{cases} \quad t_1 \in \mathbb{R}$ và

$(\Delta_2): \begin{cases} x = 5 - 2t_2 \\ y = -2 \\ z = t_2 \end{cases} \quad t_2 \in \mathbb{R}$. Lập phương trình mặt cầu (S) có tâm $I \in (\Delta_1)$ và I cách (Δ_2) một

khoảng bằng 3. Cho biết mặt phẳng $(\alpha) : 2x + 2y - 7z = 0$ cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn giao tuyến có bán kính $r = 5$.

- A. $(S_1) : x^2 + y^2 + z^2 = 25 \vee (S_2): (x + \frac{5}{3})^2 + (y - \frac{5}{3})^2 + z^2 = 25$
B. $(S_1) : (x - 1)^2 + y^2 + (z - 2)^2 = 25 \vee (S_2): (x - \frac{5}{3})^2 + (y + \frac{5}{3})^2 + z^2 = 25$
C. $(S_1) : (x + 1)^2 + y^2 + (z + 2)^2 = 25 \vee (S_2): x^2 + (y + \frac{5}{3})^2 + (z - \frac{5}{3})^2 = 25$
D. $(S_1) : (x + 2)^2 + y^2 + (z - 1)^2 = 25 \vee (S_2): (x - \frac{5}{3})^2 + (y - \frac{5}{3})^2 + z^2 = 25$

Câu 91: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz : Cho đường thẳng $(\Delta): \frac{x}{-1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-2}{1}$

và

$(P): 2x - y - 2z - 2 = 0$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm I thuộc (Δ) ; I cách (P) một khoảng bằng 2 và (P) cắt mặt cầu (S) một đường tròn giao tuyến (C) có bán kính bằng 3.

- A. $(S_1) : (x - \frac{11}{2})^2 + (y - 12)^2 + (z - \frac{7}{2})^2 = 13 \vee (S_2): (x + \frac{1}{2})^2 + y^2 + (z + \frac{5}{2})^2 = 13$

B. $(S_1) : (x + \frac{1}{2})^2 + (y + 2)^2 + (z - \frac{7}{2})^2 = 13 \vee (S_2): (x - \frac{1}{2})^2 + (y - \frac{1}{2})^2 + (z - \frac{5}{2})^2 = 13$

C. $(S_1) : (x + \frac{11}{2})^2 + (y + 12)^2 + (z + \frac{7}{2})^2 = 13 \vee (S_2): (x - \frac{1}{2})^2 + y^2 + (z - \frac{5}{2})^2 = 13$

D. $(S_1) : (x - \frac{11}{2})^2 + (y - 12)^2 + (z - \frac{7}{2})^2 = 13 \vee (S_2):$

$(x - \frac{1}{2})^2 + (y - \frac{1}{2})^2 + (z - \frac{5}{2})^2 = 13$

Câu 92. Phương trình của mặt cầu đi qua ba điểm A 1;2;-4 ,B 1;-3;1 ,C 2;2;3 và có tâm nằm trên mặt phẳng tọa độ Oxy là :

A. $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2y - 21 = 0$

B. $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2y + 21 = 0$

C. $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y - 21 = 0$

D. $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y + 21 = 0$

Câu 93. Phương trình của mặt cầu đi qua hai điểm A 3;-1;2 ,B 1;1;-2 và có tâm nằm trên trục Oz là :

A. $x^2 + y^2 + z^2 + 2z - 10 = 0$

B. $x^2 + y^2 + z^2 - 2z - 10 = 0$

C. $x^2 + y^2 + z^2 + 2z + 10 = 0$

D. $x^2 + y^2 + z^2 - 2z + 10 = 0$

Câu 94: Viết phương trình của mặt cầu (S) biết (S) có tâm I 3;-2;0 và (S) cắt trục Oy tại hai điểm A,B mà $AB = 8$:

A. $x - 3^2 + y + 2^2 + z^2 = 9$

B. $x - 3^2 + y + 2^2 + z^2 = 64$

C. $x + 3^2 + y - 2^2 + z^2 = 25$

D. $x - 3^2 + y + 2^2 + z^2 = 25$

Câu 95 : Biết mặt cầu (S) có tâm I -1;-4;3 và (S) cắt mặt phẳng tọa độ Oxz theo một đường tròn có diện tích bằng $9\pi^2$. Khi đó phương trình của (S) là:

A. $x - 1^2 + y - 4^2 + z + 3^2 = 16$

B. $x + 1^2 + y + 4^2 + z - 3^2 = 9$

C. $x + 1^2 + y + 4^2 + z - 3^2 = 25$

D. $x - 1^2 + y - 4^2 + z + 3^2 = 25$

Câu 96 : Viết phương trình của mặt cầu (S) biết (S) tiếp xúc với mặt phẳng tọa độ Oxz tại điểm $M(-2;0;1)$ và (S) đi qua điểm $A(2;2;1)$

A. $x-2^2 + y-2^2 + z-1^2 = 20$ **B.** $x+2^2 + y^2 + z-1^2 = 20$

C. $x+2^2 + y-5^2 + z-1^2 = 25$ **D.** $x+2^2 + y-5^2 + z-1^2 = 5$

Câu 97. Trong không gian , cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{-3} = \frac{z+3}{2}$

v mặt phẳng (P): $x+2y+z+9=0$. Phương trình mặt cầu tiếp xúc với mặt phẳng (P) có tâm thuộc đường thẳng d và có bán kính $R = \sqrt{\frac{3}{2}}$ là:

A. $(x-5)^2 + (y+10)^2 + (z-3)^2 = \frac{3}{2}$ **B.** $x^2 + y-1^2 + z+1^2 = 4$

C. $x^2 + y+1^2 + z-1^2 = 9$ **D.** $(x+5)^2 + (y-10)^2 + (z+3)^2 = \frac{3}{2}$

Câu 98. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{3} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{1}$ và mặt phẳng (P): $2x+y-2z+2=0$. Lập phương trình mặt cầu (S) có tâm nằm trên đường thẳng d có bán kính nhỏ nhất tiếp xúc với (P) và đi qua điểm $A(1; -1; 1)$.

A. $(x-1)^2 + (y+1)^2 + z^2 = 1$ **B.** $(x+1)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 5$

C. $(x+1)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 1$ **D.** $(x-1)^2 + (y+1)^2 + z^2 = 9$

Câu 99. Trong không gian Oxyz, cho mặt phẳng (P): $2x-3y-z-2=0$. Viết phương trình mặt cầu S có tâm E thuộc tia Ox sao cho mặt phẳng (P) cách E một khoảng bằng $\sqrt{14}$ và cắt mặt cầu S theo thiết diện là đường tròn có đường kính bằng 4.

A. $x-8^2 + y^2 + z^2 = 16$ **B.** $x-8^2 + y^2 + z^2 = 8$

C. $x^2 + y-8^2 + z^2 = 8$ **D.** $x^2 + y-8^2 + z^2 = 16$

Câu 100. Cho điểm $A(1;2;4)$ và mặt phẳng (P): $x+y+z+1=0$. Phương trình mặt cầu (S) có tâm A, biết mặt cầu (S) cắt mặt phẳng (P) theo thiết diện là một đường tròn có chu vi 4π là:

A. $x-1^2 + y-2^2 + z-4^2 = \frac{61}{3}$

B. $x-1^2 + y-2^2 + z-4^2 = 9$

C. $x+1^2 + y+2^2 + z+4^2 = 9$

D. $x+1^2 + y+2^2 + z+4^2 = \frac{61}{3}$

Câu 101. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, giá trị của tham số m để phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2mx + 2(m-2)y - 2(m+3)z + 8m + 37 = 0$ là phương trình của mặt cầu:

A. $m < -2$ hay $m > 4$

B. $m < -4$ hay $m > 2$

C. $m < -4$ hay $m > -2$

D. $m \leq -2$ hay $m \geq 4$.

Câu 102. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai điểm B(1;1;9), C(1;4;0). Mặt cầu (S) đi qua điểm B và tiếp xúc với mặt phẳng(Oxy) tại C có phương trình là:

A. $x-1^2 + y-4^2 + z-5^2 = 25$

B. $x-1^2 + y-4^2 + z-5^2 = 5$

C. $x+1^2 + y+4^2 + z+5^2 = 25$

D. $x+1^2 + y+4^2 + z+5^2 = 5$

Câu 103: Mặt cầu (S) có tâm I(1;2;-3) và đi qua A(1;0;4) có phương trình

A. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 53$

B. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 53$

C. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 53$

D. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 53$

Câu 104 : Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm A(2;1;1) và mặt phẳng (P): $2x - y + 2z + 1 = 0$. Phương trình mặt cầu tâm A tiếp xúc với mặt phẳng (P) là:

A. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 4$

B. $(x+2)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 9$

C. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 3$

D. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 5$

Câu 105: Trong mặt phẳng Oxyz, 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. $x-3^2 + y-1^2 + z+3^2 = \frac{4}{9}$

$$\text{C. } x+3^2 + y+1^2 + z+3^2 = \frac{4}{9} \qquad \text{D. } x-3^2 + y+1^2 + z+3^2 = \frac{4}{9}$$

Câu 106: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho ba điểm A(1;0;0), B(0;3;0), C(0;0;6).

Tìm phương trình mặt cầu (S) tiếp xúc với Oy tại B, tiếp xúc với Oz tại C và đi qua A?

$$\text{A. } (x-5)^2 + (y-3)^2 + (z-6)^2 = 61 \qquad \text{B. } (x-5)^2 + (y+3)^2 + (z-6)^2 = 61$$

$$\text{C. } (x+5)^2 + (y-3)^2 + (z-6)^2 = 61 \qquad \text{D. } (x-5)^2 + (y-3)^2 + (z+6)^2 = 61$$

Câu 107: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho ba điểm A(1;-1;4), B(1;3;9), C(1;4;0).

Tìm phương trình mặt cầu (S) đi qua điểm A và tiếp xúc với các mặt phẳng tọa độ?

$$\text{A. } (x-3)^2 + (y+3)^2 + (z+3)^2 = 9 \qquad \text{B. } (x+3)^2 + (y+3)^2 + (z-3)^2 = 9$$

$$\text{C. } (x-3)^2 + (y+3)^2 + (z-3)^2 = 9 \qquad \text{D. } (x-3)^2 + (y-3)^2 + (z-3)^2 = 9$$

Câu 108: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho ba điểm A(1;-2;-4), B(2;3;4),

C(3;5;7). Tìm phương trình mặt cầu có tâm là A và tiếp xúc với BC?

$$\text{A. } (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z+4)^2 = 221 \qquad \text{B. } (x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+4)^2 = 221$$

$$\text{C. } (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+4)^2 = 221 \qquad \text{D. } (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-4)^2 = 221$$

Câu 109: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai điểm B(1;1;9), C(1;4;0). Mặt cầu

(S) đi qua điểm B và tiếp xúc với mặt phẳng(Oxy) tại C có phương trình là:

$$\text{A. } (x-1)^2 + (y-4)^2 + (z-5)^2 = 25 \qquad \text{B. } (x+1)^2 + (y-4)^2 + (z-5)^2 = 25$$

$$\text{C. } (x-1)^2 + (y+4)^2 + (z-5)^2 = 25 \qquad \text{D. } (x-1)^2 + (y-4)^2 + (z+5)^2 = 25$$

Câu 110: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho ba điểm A(1;2;2), B(-2;1;3), C(3;1;2).

Mặt cầu (S) đi qua các điểm A,B,C và tiếp xúc với Oy có phương trình là:

$$\text{A. } (x+1)^2 + (y-1)^2 + (z-2)^2 = 5 \qquad \text{B. } (x+1)^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 5$$

$$\text{C. } (x+1)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 5 \qquad \text{D. } (x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-2)^2 = 5$$

Câu 111: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm M(1;-1;2), N(3;1;4). Mặt cầu

đường kính MN có phương trình

A. $x-2^2+y^2+z-3^2=9$

B. $x-2^2+y^2+z-3^2=3$

C. $x-1^2+y+1^2+z-2^2=3$

D. $x-3^2+y-1^2+z-4^2=3$

Câu 112: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu (S) có tâm I $3;-2;4$ và tiếp xúc với trục Oy. Viết phương trình của mặt cầu (S).

A. $x-3^2+y-2^2+z-4^2=25$

B. $x+3^2+y-2^2+z+4^2=25$

C. $x-3^2+y+2^2+z-4^2=25$

D. $x-3^2+y+2^2+z+4^2=25$

ĐÁP ÁN

1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8A	9A	10A
11A	12A	13A	14A	15A	16A	17A	18A	19A	20A
21A	22A	23A	24A	25A	26A	27A	28A	29A	30A
31A	32A	33A	34A	35A	36A	37A	38A	39A	40A
41A	42A	43A	44A	45A	46A	47A	48A	49A	50A
51A	52A	53A	54A	55A	56A	57A	58A	59A	60A
61A	62A	63A	64A	65A	66A	67B	68C	69C	70A
71A	72C	73A	74B	75B	76D	77B	78A	79B	80
81C	82	83	84	85	86	87	88B	89D	90A
91C	92A	93B	94D	95C	96C	97A	98A	99A	100A
101A	102A	103	104A	105	106A	107C	108A	109A	110A
111B	112C								