

CHƯƠNG III: TỌA ĐỘ TRONG KHÔNG GIAN

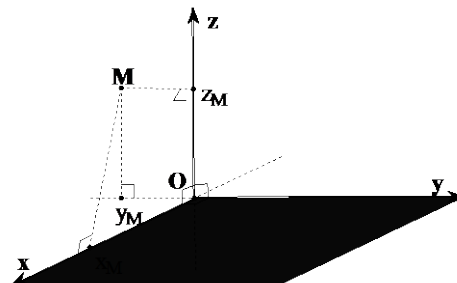
Dạng toán 1. CÁC VẤN ĐỀ CƠ BẢN VỀ HỆ TRỤC TỌA ĐỘ OXYZ

A – PHƯƠNG PHÁP GIẢI TOÁN

1- Hệ trục Oxyz: Gốc tọa độ $O(0;0;0)$.

* Điểm $M(x_M; y_M; z_M)$ trong đó: $\begin{cases} x_M : \text{hoành độ} \\ y_M : \text{tung độ} \\ z_M : \text{cao độ} \end{cases}$

$$\overrightarrow{OM} = x_M \vec{i} + y_M \vec{j} + z_M \vec{k}$$



* Trục tọa độ:

$$\begin{aligned} \text{Trục Ox: } & \begin{cases} x = t \in \mathbb{R} \\ y = 0 \\ z = 0 \end{cases} & \text{Trục Oy: } & \begin{cases} x = 0 \\ y = t \in \mathbb{R} \\ z = 0 \end{cases} & \text{Trục Oz: } & \begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \\ z = t \in \mathbb{R} \end{cases} \end{aligned}$$

* Mặt phẳng tọa độ:

$$\text{Mp}(Oxy): z = 0 \quad \text{Mp}(Oxz): y = 0 \quad \text{Mp}(Oyz): x = 0$$

2- Các phép toán: Cho các vector $\vec{a}(a_1; a_2; a_3); \vec{b}(b_1; b_2; b_3); k \in \mathbb{R}$.

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

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

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = a_1.b_1 + a_2.b_2 + a_3.b_3 \quad (\text{Tích vô hướng})$$

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

3- Hệ quả: $A(x_A; y_A; z_A); B(x_B; y_B; z_B); C(x_C; y_C; z_C)$.

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

$$\text{Điểm } M \text{ chia đoạn thẳng } AB \text{ theo tỷ số } k \ (k \neq 1) \Leftrightarrow \overrightarrow{MA} = k \cdot \overrightarrow{MB} \Leftrightarrow \begin{cases} x_M = \frac{x_A - kx_B}{1 - k} \\ y_M = \frac{y_A - ky_B}{1 - k} \\ z_M = \frac{z_A - kz_B}{1 - k} \end{cases}$$

Hệ quả 1: Công thức trung điểm: $I(x_I; y_I; z_I)$

Hệ quả 2: Công thức trọng tâm: $G(x_G; y_G; z_G)$ của tam

của đoạn AB. $\begin{cases} x_I = \frac{x_A + x_B}{2} \\ y_I = \frac{y_A + y_B}{2} \\ z_I = \frac{z_A + z_B}{2} \end{cases}$	giác ABC. $\begin{cases} x_G = \frac{x_A + x_B + x_C}{3} \\ y_G = \frac{y_A + y_B + y_C}{3} \\ z_G = \frac{z_A + z_B + z_C}{3} \end{cases}$
--	---

4- Góc giữa hai vector: $\vec{a}(a_1; a_2; a_3); \vec{b}(b_1; b_2; b_3)$.

Gọi $\varphi = (\vec{a}, \vec{b})$. Lúc đó:
$$\cos \varphi = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|} = \frac{a_1 b_1 + a_2 b_2 + a_3 b_3}{\sqrt{(a_1)^2 + (a_2)^2 + (a_3)^2} \cdot \sqrt{(b_1)^2 + (b_2)^2 + (b_3)^2}}$$

*** Đặc biệt:** $\vec{a} \perp \vec{b} \Leftrightarrow \vec{a} \cdot \vec{b} = 0 \Leftrightarrow a_1 b_1 + a_2 b_2 + a_3 b_3 = 0$

5- Điều kiện để hai vector $\vec{a}(a_1; a_2; a_3); \vec{b}(b_1; b_2; b_3)$ cùng phương:

$$\exists k \in \mathbb{R} \setminus \{0\}: \vec{a} = k\vec{b} \Leftrightarrow \begin{cases} a_1 = kb_1 \\ a_2 = kb_2 \\ a_3 = kb_3 \end{cases} \text{ hay } \frac{a_1}{b_1} = \frac{a_2}{b_2} = \frac{a_3}{b_3} \text{ nếu } b_1 \cdot b_2 \cdot b_3 \neq 0$$

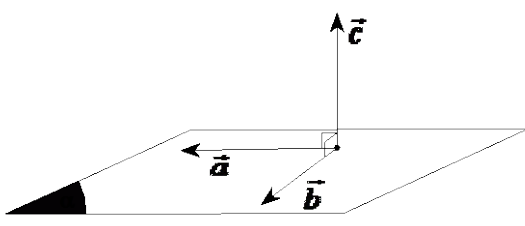
6- Tích có hướng của hai vector: $\vec{a}(a_1; a_2; a_3); \vec{b}(b_1; b_2; b_3)$.

*** Công thức:** (Quy tắc: **2-3; 3-1; 1-2**)

$$\begin{aligned} \left. \begin{matrix} \vec{a}(a_1; a_2; a_3) \\ \vec{b}(b_1; b_2; b_3) \end{matrix} \right\} \Rightarrow \vec{c} = [\vec{a}, \vec{b}] &= \begin{pmatrix} a_2 & a_3 \\ b_2 & b_3 \end{pmatrix}; \begin{pmatrix} a_3 & a_1 \\ b_3 & b_1 \end{pmatrix}; \begin{pmatrix} a_1 & a_2 \\ b_1 & b_2 \end{pmatrix} \\ &= (a_2 b_3 - b_2 a_3; a_3 b_1 - b_3 a_1; a_1 b_2 - b_1 a_2) \end{aligned}$$

• Tính chất:

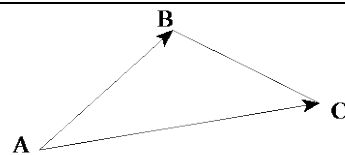
- ✓ $\vec{c} = [\vec{a}, \vec{b}] \Rightarrow \begin{cases} \vec{c} \perp \vec{a} \\ \vec{c} \perp \vec{b} \end{cases}$
- ✓ $\vec{a}, \vec{b}$ cùng phương $\Leftrightarrow [\vec{a}, \vec{b}] = \vec{0}$.
- ✓ $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ đồng phẳng $\Leftrightarrow \vec{c} \cdot [\vec{a}, \vec{b}] = 0$.



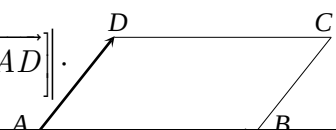
7- Một số công thức cần lưu ý:

- Diện tích tam giác ABC :

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} \left\| \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC} \right\|$$



- Diện tích của hình bình hành $ABCD$ là $S_{\square ABCD} = \left\| \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD} \right\|$.

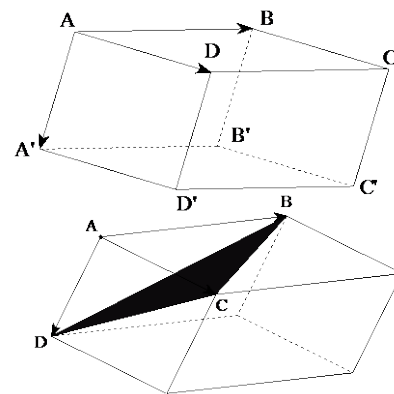


- Thể tích hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$:

$$V_{ABCD.A'B'C'D'} = \left| \left[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD} \right] \cdot \overrightarrow{AA'} \right|$$

- Thể tích tứ diện $ABCD$:

$$V_{ABCD} = \frac{1}{6} \left| \left[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC} \right] \cdot \overrightarrow{AD} \right| \quad \left(= \frac{1}{3} \text{ chiều cao} \cdot S \text{ đáy} \right)$$



B – BÀI TẬP MẪU

Bài 1

Tính góc giữa vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ trong các trường hợp sau:

a) $\vec{a} = (4; 3; 1), \vec{b} = (-1; 2; 3).$

b) $\vec{a} = (2; 5; 4), \vec{b} = (6; 0; -3).$

c) $\vec{a} = (2; 1; -2), \vec{b} = (0; -\sqrt{2}; \sqrt{2}).$

d) $\vec{a} = (3; 2; 2\sqrt{3}), \vec{b} = (\sqrt{3}; 2\sqrt{3}; -1).$

Bài 2

Tìm vectơ $\vec{u}$ trong các trường hợp sau:

a) $\begin{cases} \vec{a} = (2; -1; 3), \vec{b} = (1; -3; 2), \vec{c} = (3; 2; -4) \\ \vec{a} \cdot \vec{u} = -5, \vec{u} \cdot \vec{b} = -11, \vec{u} \cdot \vec{c} = 20 \end{cases}$. b) $\begin{cases} \vec{a} = (2; 3; -1), \vec{b} = (1; -2; 3), \vec{c} = (2; -1; 1) \\ \vec{u} \perp \vec{a}, \vec{u} \perp \vec{b}, \vec{u} \cdot \vec{c} = -6 \end{cases}$

c) $\begin{cases} \vec{a} = (2; 3; 1), \vec{b} = (1; -2; -1), \vec{c} = (-2; 4; 3) \\ \vec{a} \cdot \vec{u} = 3, \vec{b} \cdot \vec{u} = 4, \vec{c} \cdot \vec{u} = 2 \end{cases}$. d) $\begin{cases} \vec{a} = (7; 2; 3), \vec{b} = (4; 3; -5), \vec{c} = (1; 1; -1) \\ \vec{a} \cdot \vec{u} = -5, \vec{b} \cdot \vec{u} = -7, \vec{c} \perp \vec{u} \end{cases}$

Bài 3

Cho hai véctơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$. Tìm tham số m trong các trường hợp sau:

a)
$$\begin{cases} \vec{a} = (1; m; -1), \vec{b} = (2; 1; 3) \\ \vec{a} \perp \vec{b} \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} \vec{a} = (1; \log_3 5; m), \vec{b} = (3; \log_5 3; m) \\ \vec{a} \perp \vec{b} \end{cases}$$

c)
$$\begin{cases} \vec{a} = (3; -2; 1), \vec{b} = (2; 1; -1) \\ \vec{u} = m\vec{a} - 3\vec{b}, \vec{v} = 3\vec{a} + 2m\vec{b}, \vec{u} \perp \vec{v} \end{cases}$$

d)
$$\begin{cases} \vec{a} = (3; -2; 1), \vec{b} = (2; 1; -1) \\ \vec{u} = m\vec{a} - 3\vec{b}, \vec{v} = 3\vec{a} + 2m\vec{b}, \vec{u} \uparrow \uparrow \vec{v} \end{cases}$$

Bài 4

Cho hai véctơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$. Tính tích có hướng và tích vô hướng trong các trường hợp sau:

a)
$$\begin{cases} \vec{a} = (1; 2; -3) \\ \vec{b} = (-4; 1; 2) \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} \vec{a} = (0; 1; -2) \\ \vec{b} = (3; 0; -4) \end{cases}$$

c)
$$\begin{cases} \vec{a} = 3\vec{i} + 2\vec{j} - \vec{k} \\ \vec{b} = -\vec{i} - 3\vec{j} + \vec{k} \end{cases}$$

d)
$$\begin{cases} \vec{a} = 4\vec{i} + \vec{k} \\ \vec{b} = 2\vec{i} - \vec{j} \end{cases}$$

Bài 5

Cho ba vectơ $\vec{a}$, $\vec{b}$ và $\vec{c}$. Tìm tham số m hoặc m, n để $\vec{c} = [\vec{a}, \vec{b}]$ trong các trường hợp sau:

- a) $\vec{a} = (3; -1; -2)$, $\vec{b} = (1; 2; m)$, $\vec{c} = (5; 1; 7)$. b) $\vec{a} = (6; -2; m)$, $\vec{b} = (5; n; -3)$, $\vec{c} = (6; 33; 10)$.
 c) $\vec{a} = (2; 3; 1)$, $\vec{b} = (5; 4; 6)$, $\vec{c} = (m; n; 1)$. d) $\vec{a} = (0; 1; m)$, $\vec{b} = (3; m; -4)$, $\vec{c} = (0; -3; n)$.

Bài 6

Tìm tham số m để ba vectơ $\vec{a}$, $\vec{b}$ và $\vec{c}$ đồng phẳng trong các trường hợp sau:

- a) $\vec{a} = (2; -1; 2)$, $\vec{b} = (m; 3; -1)$, $\vec{c} = (1; 2; 1)$. b) $\vec{a} = (1; 2; 3)$, $\vec{b} = (2; 1; m)$, $\vec{c} = (2; m; 1)$.
 c) $\vec{a} = (1; -3; 2)$, $\vec{b} = (m + 1; m - 2; 1 - m)$, $\vec{c} = (0; m - 2; 2)$.

Bài 7

Cho ba điểm A, B, C . Trả lời các câu hỏi sau đối với từng câu a/, b/, ...

- Chứng tỏ ba điểm A, B, C tạo thành một tam giác và tìm trọng tâm của tam giác này ?
- Tìm tọa độ điểm M sao cho: $\overrightarrow{AM} + 2\overrightarrow{BA} = 3\overrightarrow{CM}$?
- Xác định điểm D sao cho ABCD là hình bình hành và tìm tọa độ tâm I của nó ? Tính chu vi và diện tích của hình bình hành ?
- Tính các số đo các góc trong ΔABC ? Tính diện tích ΔABC ? Tính độ dài đường cao ?

a/ $A(1; 2; 3), B(2; -2; 1), C(-1; -2; -3)$ b/ $A(1; 2; -3), B(0; 3; 7), C(12; 5; 0)$

c/ $A(3; -1; 2), B(1; 2; -1), C(-1; 1; -3)$ d/ $A(4; 2; 3), B(-2; 1; -1), C(3; 8; 7)$

BÀI LÀM

a/ $A(1; 2; 3), B(2; -2; 1), C(-1; -2; -3)$

$$\text{b/ } A(1;2;-3), B(0;3;7), C(12;5;0)$$

$$\text{c/ } A(3;-1;2), B(1;2;-1), C(-1;1;-3)$$

$$d/ A(4;2;3), B(-2;1;-1), C(3;8;7)$$

Bài 8

Cho bốn điểm A, B, C, D . Trả lời các câu hỏi sau đối với từng câu $a/, b/, \dots$

- Chứng minh A, B, C, D là bốn đỉnh của tứ diện đó ? Tìm tọa độ trọng tâm của tứ diện ? Tính thể tích của tứ diện này ?
 - Tính góc tạo bởi các cạnh đối diện của tứ diện ABCD ?
 - Tính diện tích tam giác BCD ? Từ đó suy ra đường cao tứ diện vẽ từ A ?
 - Tìm tọa độ hình chiếu vuông góc H của điểm D trên mp(ABC) ?
 - Tìm điểm M sao cho: $\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} - 2\overrightarrow{MC} + 3\overrightarrow{MD} = \vec{0}$?
- a/ $A(1;0;1), B(-1;1;2), C(-1;1;0), D(2;-1;-2)$.
- b/ $A(2;5;-3), B(1;0;0), C(3;0;-2), D(-3;-1;2)$.
- c/ $A(1;0;0), B(0;1;0), C(0;0;1), D(-2;1;-1)$.
- d/ $A(1;1;0), B(0;2;1), C(1;0;2), D(1;1;1)$.

BÀI LÀM

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

$$\text{b/ } A(2;5;-3), B(1;0;0), C(3;0;-2), D(-3;-1;2).$$

$$\text{c/ } A(1;0;0), B(0;1;0), C(0;0;1), D(-2;1;-1).$$

$$d/ A(1;1;0), B(0;2;1), C(1;0;2), D(1;1;1).$$

Bài 9

Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Trả lời các câu hỏi sau cho đối với từng câu a/, b/,.....

- Tìm tọa độ các đỉnh còn lại ?
 - Tính thể tích của hình hộp đã cho ?
- a/ $A(0;0;1), B(0;2;1), D(3;0;1), A'(0;0;0)$.
- b/ $A(0;2;2), B(0;1;2), C(-1;1;1), C'(1;-2;-1)$
- c/ $A(2;5;-3), B(1;0;0), C(3;0;-2), A'(-3;-1;2)$.
- d/ $A(1;0;1), B(2;1;2), D(1;-1;1), C'(4;5;-5)$.

BÀI LÀM

a/ $A(0;0;1), B(0;2;1), D(3;0;1), A'(0;0;0).$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b/ $A(0;2;2), B(0;1;2), C(-1;1;1), C'(1;-2;-1)$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

c/ $A(2;5;-3), B(1;0;0), C(3;0;-2), A'(-3;-1;2).$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

d/ $A(1;0;1), B(2;1;2), D(1;-1;1), C'(4;5;-5).$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài

Cho tứ diện ABCD với $A(2;1;-1)$, $B(3;0;1)$, $C(2;-1;3)$ và $D \in Oy$. Biết thể tích của tứ diện ABCD bằng 5 (đvtt). Tìm tọa độ đỉnh D ?

**Bài
11**

Cho các điểm: $A(1;1;-1)$, $B(2;0;0)$, $C(1;0;1)$, $D(0;1;0)$, $S(1;1;1)$.

- a/ Chứng minh: ABCD là hình chữ nhật ? b/ Chứng minh: $S \notin (ABCD)$?
c/ Tính thể tích khối chóp S.ABCD ? Suy ra khoảng cách từ S đến mặt phẳng $(\alpha): x + y + z + 1 = 0$, ?

C- BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Trong hệ tọa độ Oxyz cho các vector $\vec{a} = (1;2;3)$; $\vec{b} = (-2;4;1)$; $\vec{c} = (-1;3;4)$. Vector

$\vec{v} = 2\vec{a} - 3\vec{b} + 5\vec{c}$ có tọa độ là:

A. $(7; 3; 23)$

B. $(7; 23; 3)$

C. $(23; 7; 3)$

D. $(3; 7; 23)$

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

- A. $\vec{n} = (16;39;30)$ B. $\vec{n} = (16;-39;26)$ C. $\vec{n} = (-16;39;26)$ D. $\vec{n} = (16;39;-30)$

Câu 5. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho ba vectơ $\vec{a} = (5;4;-1), \vec{b} = (2;-5;3)$ và $\vec{c}$ thỏa hệ thức $\vec{a} + 2\vec{c} = \vec{b}$. Tọa độ $\vec{c}$ là:

- A. $(-3;-9;4)$ B. $\left(\frac{3}{2}; \frac{9}{2}; -2\right)$ C. $\left(-\frac{3}{2}; -\frac{9}{2}; 2\right)$ D. $\left(-\frac{3}{4}; -\frac{9}{4}; 1\right)$

Câu 6. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho các vectơ $\vec{a} = (1;1-2); \vec{b} = (-3;0;-1)$ và điểm $A(0;2;1)$ tọa độ điểm M thỏa mãn: $\overrightarrow{AM} = 2\vec{a} - \vec{b}$ là :

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

Câu 7. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho vectơ $\overrightarrow{AO} = 3(\vec{i} + 4\vec{j}) - 2\vec{k} + 5\vec{j}$. Tọa độ của điểm A là

- A. $(3,-2,5)$ B. $(-3,-17,2)$ C. $(3,17,-2)$ D. $(3,5,-2)$

Câu 8. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho tam giác OAB có $\overrightarrow{OA} = \vec{i} - \vec{j}$, $\overrightarrow{OB} = 2\vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$. Tọa độ trọng tâm G của tam giác OAB có tọa độ là:

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

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$ cho 3 điểm A, B, C thỏa: $\overrightarrow{OA} = 2\vec{i} + \vec{j} - 3\vec{k}$; $\overrightarrow{OB} = \vec{i} + 2\vec{j} + \vec{k}$; $\overrightarrow{OC} = 3\vec{i} + 2\vec{j} - \vec{k}$ với $\vec{i}; \vec{j}; \vec{k}$ là các vectơ đơn vị. Xét các mệnh đề:

- (I) $\overrightarrow{AB} = (-1, 1, 4)$; (II) $\overrightarrow{AC} = (1, 1, 2)$

Khẳng định nào sau đây đúng?

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

C. Cả (I) và (II) đều sai

D. (I) sai, (II) đúng

Câu 10. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho 3 điểm $A(3; 1; 1)$, $B(7; 3; 9)$, $C(2; 2; 2)$. Tìm tọa độ trọng tâm của tam giác ABC :

A. $G(6; 3; 6)$

B. $G(4; 2; 4)$

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

D. $G(4; 3; -4)$

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$ cho tam giác ABC với $A(1; -4; 2)$, $B(-3; 2; 1)$, $C(3; -1; 4)$. Khi đó trọng tâm G của tam giác ABC là:

A. $G\left(\frac{1}{3}; -1; \frac{7}{3}\right)$

B. $G(3; -9; 21)$

C. $G\left(\frac{1}{2}; -1; \frac{7}{2}\right)$

D. $G\left(\frac{1}{4}; -\frac{1}{4}; \frac{7}{5}\right)$

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$ cho vector $\vec{a} = \vec{i} - \vec{j} + 2\vec{k}$, độ dài vector $\vec{a}$ là:

A. $\sqrt{6}$.

B. 2

C. $-\sqrt{6}$.

D. 4

Câu 13. Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $A(1; 2; 0)$, $B(1; 0; -1)$. Độ dài đoạn thẳng AB bằng?

A. 2

B. $\sqrt{2}$

C. 1

D. $\sqrt{5}$

Câu 14. Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách giữa hai điểm $M(1; -1; \sqrt{3})$ và $N(\sqrt{2}; \sqrt{2}; \sqrt{3})$ bằng

A. $MN = 4$

B. $MN = \sqrt{6}$

C. $MN = 3\sqrt{2}$

D. $MN = \sqrt{5}$

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 $A(2; -1; 6)$, $B(-3; -1; -4)$, $C(5; -1; 0)$. Tam giác ABC là:

A. Tam giác thường

B. Tam giác cân

C. Tam giác đều

D. Tam giác vuông

Câu 17. Trong hệ trục $Oxyz$, M' là hình chiếu vuông góc của $M(3, 2, 1)$ trên Ox thì M' có tọa độ là:

A. $(0, 0, 1)$

B. $(3, 0, 0)$

C. $(-3, 0, 0)$

D. $(0, 2, 0)$

Câu 18. Trong hệ trục $Oxyz$ cho $M(3, 2, 1)$. Gọi A, B, C lần lượt là hình chiếu của M trên các trục Ox, Oy, Oz . Tổng các tọa độ của 3 điểm A, B, C là:

A. 6

B. 12

C. 18

D. 3

Câu 19. Trong hệ trục $Oxyz$ cho $M(3, 2, 1)$. Gọi A, B, C lần lượt là hình chiếu của M trên các mặt Oxy, Oyz, Ozx . Tổng các tọa độ của 3 điểm A, B, C là:

A. 6

B. 12

C. 18

D. 24

Câu 20. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(3; 3; -3)$. Gọi A, B, C lần lượt là hình chiếu của M trên các trục Ox, Oy, Oz . Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\triangle ABC$ là tam giác vuông tại A B. $\triangle ABC$ là tam giác vuông tại C C. $\triangle ABC$ là tam giác vuông cânD. $\triangle ABC$ là tam giác đều

Câu 21. Trong không gian Oxyz, khoảng cách từ điểm $M(2;5;4)$ đến mặt Oxy bằng

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

Câu 22. Trong không gian Oxyz, khoảng cách từ điểm $A(3;3;-4)$ đến trục Oy bằng

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

Câu 23. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho hai điểm $M(2;-4;5)$. Tổng khoảng cách từ đến các mặt phẳng tọa độ bằng:

- A. 3 B. 11 C. 45 D. $3\sqrt{5}$

Câu 24. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $M(2;-5;4)$. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào sai:

A. Tọa độ điểm M' đối xứng với M qua trục Oy là $M(-2;-5;-4)$.

B. Khoảng cách từ M đến trục Oz bằng $\sqrt{29}$.

C. Khoảng cách từ M đến mặt phẳng tọa (xOz) bằng 5.

D. Tọa độ điểm M' đối xứng với M qua mặt phẳng (yOz) là $M(2;5;-4)$.

Câu 25. Trong không gian Oxyz 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 26. Trong không gian Oxyz 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 27. 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 28. 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 vectơ $\overrightarrow{AM}$?

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

Câu 29. Trong không gian 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 30. 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 31. 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 $\overrightarrow{AM} = 2\overrightarrow{AB} + 3\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{OM}$?

- 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 32. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho tọa độ 4 điểm $A(2; 0; 0)$; $B(0; 2; 0)$; $C(0; 0; 2)$ và $D(2; 2; 2)$, M ; N lần lượt là trung điểm của AB và CD . Tọa độ trung điểm I của MN là:

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

Câu 33. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho bốn điểm $A(1; 0; 0)$, $B(0; 1; 0)$, $C(0; 0; 1)$ và $D(1; 1; 1)$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và CD . Tọa độ trung điểm G của MN là:

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

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

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

Câu 35. Trong hệ tọa độ $Oxyz$ cho điểm $M(3; 1; -2)$. Điểm N đối xứng với M qua trục Ox có tọa độ là:

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

Câu 36. Trong không gian $Oxyz$, 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 37. Trong không gian $Oxyz$ cho điểm $H(2; -1; -3)$. Gọi K là điểm đối xứng của H qua gốc tọa độ O . Khi đó độ dài đoạn thẳng HK bằng:

- A. 56 B. $\sqrt{12}$ C. 12 D. $\sqrt{56}$

Câu 38. Trong hệ tọa độ $Oxyz$ cho tam giác ABC với $A(-3; 2; -7)$; $B(2; 2; -3)$; $C(-3; 6; -2)$. Điểm nào sau đây là trọng tâm của tam giác ABC

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

Câu 39. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(1; 0; -3)$, $B(-1; -3; -2)$, $C(1; 5; 7)$. Gọi G là trọng tâm của tam giác ABC . Khi đó độ dài của OG là

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

Câu 40. Trong không gian Oxyz, cho bốn điểm $A(1,0,0); B(0,1,0); C(0,0,1); D(1,1,1)$. Xác định tọa độ trọng tâm G của tứ diện ABCD

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

Câu 41. Trên các trục tọa độ Ox, Oy, Oz lần lượt lấy 3 điểm A, B, C sao cho tam giác ABC nhận điểm $G(1; 2; 1)$ làm trọng tâm. Tổng các tọa độ của 3 điểm A, B, C là:

- A. 4 B. 8 C. 12 D. 16

Câu 42. Trong không gian Oxyz, cho các điểm $A(3;0;4), B(1;2;3), C(9;6;4)$ là 3 đỉnh của hình bình hành ABCD. Tọa độ đỉnh D là:

- A. $D(11;4;5)$ B. $D(11;-4;-5)$ C. $D(11;-4;5)$ D. $D(11;4;-5)$

Câu 43. Trong không gian Oxyz, cho hình bình hành ABCD với $A(1;1;3), B(-4;0;2), C(-1;5;1)$. Tọa độ điểm D là:

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

Câu 44. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho ba điểm $M(1;2;4), N(2;-1;0), P(-2;3;-1)$. Để tứ giác MNPQ là hình bình hành thì tọa độ đỉnh Q là:

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

Câu 45. Trong hệ tọa độ Oxyz cho 2 điểm $A(1; 2; -3)$ và $B(6; 5; -1)$. Nếu OABC là hình bình hành thì tọa độ điểm C là:

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

Câu 46. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho hình bình hành ABCD với $A(0;1;-2); B(-1;0;0); C(0;3;1)$. Tọa độ đỉnh D là:

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

Câu 47. 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 48. 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 điểm Q có tọa độ là:

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

Câu 49. Trong không gian Oxyz, cho hình bình hành OADB có $\overrightarrow{OA} = (-1;1;0), \overrightarrow{OB} = (1;1;0)$ (O là gốc tọa độ). Khi đó tọa độ tâm hình bình hành OADB là:

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

Câu 50. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$, biết $A(1;0;1)$, $B(2;1;2)$, $D(1;-1;1)$ và $C'(4;5;-5)$. Tìm tọa độ đỉnh A' ?

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

Câu 51. Trong hệ tọa độ Oxyz cho hình hộp $MNPQ.M'N'P'Q'$ có $M(1;0;0)$ $N(2;-1;1)$ $Q(0;1;0)$ $M'(1;2;1)$. Điểm P' có tọa độ:

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

Câu 52. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$, biết $A(1;0;1)$, $B(2;1;2)$, $D(1;-1;1)$, $C'(4;5;-5)$. Tìm tọa độ đỉnh A' ?

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

Câu 53. Trong không gian Oxyz, góc giữa 2 vector $\vec{a} = (2;5;0)$, $\vec{b} = (-3;7;0)$ là:

- A. 30° B. 45° C. 60° D. 135°

Câu 54. Trong hệ trục Oxyz, cho ba điểm $A(-2,1,0)$, $B(-3,0,4)$, $C(0,7,3)$. Khi đó, $\cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC})$ bằng:

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

Câu 55. Trong hệ trục Oxyz, cho ba điểm $A(-2,1,0)$, $B(-3,0,4)$, $C(0,7,3)$. Khi đó, góc $\widehat{BAC}$ là góc:

- A. nhọn B. tù C. bẹt D. 0°

Câu 56. Trong không gian Oxyz, cho ba điểm $A(2;1;4)$, $B(-2;2;6)$, $C(6;0;-1)$. Khi đó $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ bằng:

- A. -67 B. 65 C. 67 D. 3

Câu 57. 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 $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$?

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

Câu 58. Trong không gian Oxyz, cho hai vector $\vec{a}(4;-2;-4)$, $\vec{b}(6;-3;2)$ thì $\left| (2\vec{a} - 3\vec{b}) \cdot (\vec{a} + 2\vec{b}) \right|$ có giá trị là:

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

Câu 59. 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 60. Trong không gian Oxyz, 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 61. Trong không gian $Oxyz$, 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 62. Trong không gian $Oxyz$, giá trị cosin của góc giữa hai vector $\vec{a} = (4;3;1)$ và $\vec{b} = (0;2;3)$ là:

A. $\frac{5\sqrt{26}}{26}$. B. $\frac{5\sqrt{13}}{26}$ C. $\frac{5\sqrt{2}}{26}$ D. Kết quả khác.

Câu 63. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, góc tạo bởi hai vector $\vec{a} = (-4;2;4)$ và $\vec{b} = (2\sqrt{2};-2\sqrt{2};0)$ là:

A. 30° . B. 90° C. 135° D. 45°

Câu 64. 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 65. Trong không gian $Oxyz$ 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 66. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho 3 điểm $M(2;3;-1), N(-1;1;1), P(1;m-1;2)$. Với giá trị nào của m thì tam giác MNP vuông tại N ?

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

Câu 67. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{a} = (1;2;3), \vec{b} = (-2;3;-1)$. Kết luận nào sau đây đúng?

A. $\vec{a} + \vec{b} = (-1;5;2)$ B. $\vec{a} - \vec{b} = (3;-1;-4)$ C. $\vec{b} - \vec{a} = (3;-1;4)$ D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 3$

Câu 68. 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 sai?

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

Câu 69. 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 70. Trong không gian $Oxyz$ cho $A(-1; 2; 3)$; $B(0; 1; -3)$. Gọi M là điểm sao cho $\overrightarrow{AM} = 2\overrightarrow{BA}$ khi đó tọa độ điểm M là.

A. $M(3; 4; 9)$ B. $M(-3; 4; 15)$ C. $M(1; 0; -9)$ D. $M(-1; 0; 9)$

Câu 71. 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 72. Trong không gian $Oxyz$, cho 3 điểm $A(-2; 3; 1)$, $B\left(\frac{1}{4}; 0; 1\right)$, $C(2; 0; 1)$. Tọa độ chân đường phân giác trong góc A của tam giác ABC là

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

Câu 73. Trong không gian $Oxyz$ cho $A(1; 2; -1)$, $B(2; -1; 3)$, $C(-4; 7; 5)$. Xác định tọa độ điểm E là chân đường phân giác trong kẻ từ B của tam giác ABC .

A. $E\left(-\frac{3}{2}; \frac{9}{2}; 2\right)$ B. $E\left(-\frac{2}{3}; \frac{11}{3}; 1\right)$ C. $E\left(-2; 1; \frac{7}{3}\right)$ D. $E\left(-\frac{5}{3}; \frac{5}{3}; 2\right)$

Câu 74. 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 $\triangle ABC$ 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 75. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho tam giác ABC với $A = (1; 2; -1)$, $B = (2; -1; 3)$, $C = (-4; 7; 5)$. Chân đường phân giác trong của góc B của tam giác ABC là điểm D có tọa độ là:

A. $D\left(-\frac{2}{3}; \frac{11}{3}; -1\right)$ B. $D\left(-\frac{2}{3}; -\frac{11}{3}; 1\right)$ C. $D\left(-\frac{2}{3}; \frac{11}{3}; 1\right)$ D. $D\left(\frac{2}{3}; \frac{11}{3}; 1\right)$

Câu 76. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho hai điểm $A(1; 0; 1)$, $B(x; 0; 5)$. Tập hợp các giá trị của x để độ dài đoạn thẳng AB bằng 5 là.

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

Câu 77. 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 78. Trong không gian $Oxyz$ cho các điểm $A(3; -4; 0)$, $B(0; 2; 4)$, $C(4; 2; 1)$. Tọa độ điểm D trên trục Ox sao cho $AD = BC$ là:

A. $D(0;0;0)$ hoặc $D(6;0;0)$ **B.** $D(2;0;0)$ hoặc $D(8;0;0)$ **C.** $D(-3;0;0)$ hoặc $D(3;0;0)$ **D.** $D(0;0;0)$ hoặc $D(-6;0;0)$ **Câu 79.** Trong không gian $Oxyz$, cho $A(3;1;0)$, $B(-2;4;\sqrt{2})$. Gọi M là điểm trên trục tung và cách đều A và B thì:**A.** $M(2;0;0)$ **B.** $M(0;-2;0)$ **C.** $M(0;2;0)$ **D.** $M(0;0;2)$ **Câu 80.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(3;0;-1)$ và $B(1;3;-2)$. Gọi M là điểm nằm trên trục hoành Ox và cách đều 2 điểm A, B . Tọa độ điểm M là:**A.** $M(2;0;0)$ **B.** $M(-1;0;0)$ **C.** $M(-2;0;0)$ **D.** $M(1;0;0)$ **Câu 81.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho hai điểm $M(2;-4;5)$ và $N(-3;2;7)$. Điểm P trên trục Ox cách đều hai điểm M và N có tọa độ là:**A.** $P\left(-\frac{19}{10};0;0\right)$ **B.** $P\left(\frac{9}{10};0;0\right)$ **C.** $P\left(-\frac{17}{10};0;0\right)$ **D.** $P\left(\frac{7}{10};0;0\right)$ **Câu 82.** Trong không gian $Oxyz$ cho $A(3;1;0)$, $B(-2;4;1)$. Tìm điểm N thuộc trục Ox , biết tam giác ABN vuông tại A .**A.** $N\left(-\frac{12}{5};0;0\right)$ **B.** $N\left(\frac{12}{5};0;0\right)$ **C.** $N(-3;0;0)$ **D.** $N(-3;0;0)$ **Câu 83.** Trong không gian $Oxyz$ cho $A(3;1;0)$, $B(-2;4;1)$. Tìm điểm E thuộc trục Oz , biết tam giác ABE vuông tại E .**A.** $E(0;0;-2)$ hoặc $E(0;0;1)$ **B.** $E(0;0;2)$ hoặc $E(0;0;1)$ **C.** $E(0;0;-2)$ hoặc $E(0;0;-1)$ **D.** $E(0;0;2)$ hoặc $E(0;0;-1)$ **Câu 84.** Trong hệ tọa độ $Oxyz$ cho điểm $M(1;1;1)$, $N(-1;1;0)$, $P(3;1;-1)$. Điểm Q thuộc mặt phẳng Oxz cách đều 3 điểm M, N, P có tọa độ**A.** $\left(\frac{5}{4};0;-\frac{7}{4}\right)$ **B.** $\left(\frac{5}{6};0;-\frac{1}{6}\right)$ **C.** $\left(\frac{1}{6};0;-\frac{7}{6}\right)$ **D.** $\left(\frac{5}{6};0;-\frac{7}{6}\right)$ **Câu 85.** Trong hệ tọa độ $Oxyz$, xét các bộ ba điểm:(I). $A(1;3;1)$; $B(0;1;2)$; $C(0;0;1)$,(II). $M(1;1;1)$; $N(-4;3;1)$; $P(-9;5;1)$,(III). $D(1;2;7)$; $E(-1;3;4)$; $F(5;0;13)$,

bộ ba nào thẳng hàng?

A. Chỉ III, I.**B.** Chỉ I, II.**C.** Chỉ II, III.**D.** Cả I, II, III.**Câu 86.** Trong không gian $Oxyz$, 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 là thẳng hàng:

A. N, P, Q B. M, N, P C. M, P, Q D. M, N, Q

Câu 87. Trong không gian $Oxyz$ cho $A(x; y; -3), B(6; -2; 4), C(-3; 7; -5)$. Giá trị x, y để 3 điểm A, B, C thẳng hàng là:

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

Câu 88. Trong không gian $Oxyz$ cho 3 điểm $A(2; -1; 5); B(5; -5; 7)$ và $M(x; y; 1)$. Với giá trị nào của $x; y$ thì A, B, M thẳng hàng?

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

Câu 89. 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 90. 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 91. Trong không gian $Oxyz$ cho $A(0; 1; 1), B(-1; 0; 2)$. Tìm tọa độ điểm F là giao điểm của AB và mặt phẳng Oxy.

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

Câu 92. Trong không gian $Oxyz$ cho $A(1; 0; 0), B(0; 0; 1), C(2; 1; 1)$. Tìm tọa độ điểm F thuộc mặt phẳng Oxy sao cho A, B, C, F là 4 đỉnh của một hình thang, có một đáy là AB.

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

Câu 93. Trong không gian Oxyz, cho $A(-2; 2; 0), B(2; 4; 0), C(4; 0; 0)$ và $D(0; -2; 0)$. Mệnh đề nào sau đây là đúng

A. ABCD tạo thành tứ diện B. Diện tích $\triangle ABC$ bằng diện tích $\triangle DBC$

C. ABCD là hình chóp đều D. ABCD là hình vuông

Câu 94. Trong không gian Oxyz cho bốn điểm $A(1; 0; 0), B(0; 1; 0), C(0; 0; 1), D(1; 1; 1)$ Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

A. $AB \perp CD$

B. Bốn điểm A, B, C, D tạo thành một tứ diện

C. Tam giác BCD đều

D. Tam giác BCD vuông cân

Câu 95. 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. $\vec{a} \cdot \vec{c} = 1$ B. $\vec{a}, \vec{b}$ cùng phươngC. $\cos(\vec{b}, \vec{c}) = \frac{2}{\sqrt{6}}$ D. $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$

Câu 96. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC biết $A(-1;0;2)$, $B(1;3;-1)$, $C(2;2;2)$. Trong các khẳng định sau khẳng định nào sai?

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

Câu 97. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba vector $\vec{a} = (1;2;2)$, $\vec{b} = (0;-1;3)$, $\vec{c} = (4;-3;-1)$. Xét các mệnh đề sau:

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

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

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

Câu 98. Trong hệ tọa độ $Oxyz$ Cho $A(4;2;6)$; $B(10;-2;4)$; $C(4;-4;0)$; $D(-2;0;2)$ thì tứ giác ABCD là hình:

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

Câu 99. Trong hệ tọa độ $Oxyz$ cho các điểm M(1;2;3) N(2;2;3) P(1;3;3) Q(1;2;4), MNPQ là hình gì:

- A. Bình hành B. Tứ giác thường C. Tứ diện D. Hình thang

Câu 100. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho tam giác MNP biết $\overrightarrow{MN} = (-3;0;4)$ và $\overrightarrow{NP} = (-1;0;-2)$. Độ dài đường trung tuyến MI của tam giác MNP bằng:

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

Câu 101. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a}$ và $\vec{b}$ tạo với nhau một góc $\frac{2\pi}{3}$. Biết $|\vec{a}| = 3$ và $|\vec{b}| = 5$ thì $|\vec{a} - \vec{b}|$ bằng:

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

Câu 102. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a}$ và $\vec{b}$ tạo với nhau một góc $\frac{\pi}{3}$. Biết $|\vec{a}| = 1$ và $|\vec{b}| = 2$ thì $|\vec{a} + \vec{b}|$ bằng:

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

Câu 103. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $M(1;0;0)$; $N(0;1;0)$; $C(0;0;1)$. Khi đó thể tích tứ diện OMNP bằng:

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

Câu 104. Cho $A(2;0;0)$, $B(0;2;0)$, $C(0;0;2)$, $D(2;2;2)$. Mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$ có bán kính

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

Câu 105. 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 106. 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. 2 B. 3 C. 1 D. 4

Câu 107. 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 108. 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 109. 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 110. 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. $\vec{x} = (1;3;2)$

RÈN LUYỆN LOẠT BÀI TẬP TÍCH CÓ HƯỚNG

1. Tích có hướng của hai vector

Cho các vector $\vec{u} = (x_1; y_1; z_1)$, $\vec{v} = (x_2; y_2; z_2)$. Tích có hướng của hai vector $\vec{u}$ và $\vec{v}$ là

một vector, kí hiệu là $\begin{bmatrix} \vec{u} \\ \vec{v} \end{bmatrix}$ và được xác định như sau: $\begin{bmatrix} \vec{u} \\ \vec{v} \end{bmatrix} = \left(\begin{vmatrix} y_1 & z_1 \\ y_2 & z_2 \end{vmatrix}; \begin{vmatrix} z_1 & x_1 \\ z_2 & x_2 \end{vmatrix}; \begin{vmatrix} x_1 & y_1 \\ x_2 & y_2 \end{vmatrix} \right)$

Tính chất: $\begin{bmatrix} \vec{u} \\ \vec{v} \end{bmatrix}$ vuông góc với cả hai vector $\vec{u}, \vec{v}$

$$dt\Delta ABC = \frac{1}{2} \left| \begin{vmatrix} \overrightarrow{AB} & \overrightarrow{AC} \end{vmatrix} \right|$$

$$V_{ABCD} = \frac{1}{6} \left| \begin{vmatrix} \overrightarrow{AB} & \overrightarrow{AC} & \overrightarrow{AD} \end{vmatrix} \right| \quad \text{và} \quad V_{ABCD.A'B'C'D'} = \left| \begin{vmatrix} \overrightarrow{AB} & \overrightarrow{AD} & \overrightarrow{AA'} \end{vmatrix} \right|$$

Câu 111. Trong hệ tọa độ Oxyz, cho $A(-1;2;1), B(1;1;1), C(0;3;2)$. tọa độ của $\begin{bmatrix} \overrightarrow{AB} \\ \overrightarrow{BC} \end{bmatrix}$ là:

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

Câu 112. Trong không gian Oxyz cho ba điểm $A(-1;2;0), B(-1;0;-1), C(0;1;-2)$. Diện tích tam giác ABC bằng

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

Câu 113. Trong không gian Oxyz cho $\overrightarrow{OA} = \vec{i} - \vec{j} + \vec{k}, \overrightarrow{OB} = 2\vec{i} - 3\vec{j} + 2\vec{k}, \overrightarrow{OC} = 4\vec{i} - 2\vec{j} + 2\vec{k}$. Diện tích tam giác ABC bằng

- A. $\sqrt{30}$ (đvdt) B. $\frac{\sqrt{15}}{2}$ (đvdt) C. $\frac{\sqrt{30}}{2}$ (đvdt) D. 15 (đvdt)

Câu 114. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho 3 điểm $A(1;0;0), B(0;0;1), C(2;1;1)$. Diện tích của tam giác ABC bằng:

- A. $\frac{\sqrt{7}}{2}$ B. $\frac{\sqrt{11}}{2}$ C. $\frac{\sqrt{5}}{2}$ D. $\frac{\sqrt{6}}{2}$

Câu 115. Trong không gian Oxyz, cho $A(1;0;0), B(0;2;0), C(2;1;3)$. Diện tích tam giác ABC là

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

Câu 116. Trong không gian Oxyz cho $A(3;4;-1), B(2;0;3), C(-3;5;4)$. Diện tích tam giác ABC là:

- A. $\frac{\sqrt{1562}}{2}$ B. $\frac{\sqrt{29}}{2}$ C. 7 D. $\frac{\sqrt{379}}{2}$

Câu 117. Trong không gian Oxyz cho tam giác ABC có $A(1;0;1), B(0;2;3), C(2;1;0)$. Độ dài đường cao của tam giác kẻ từ C là

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

Câu 118. Trong hệ tọa độ Oxyz, cho hai điểm $A(1,-2,0)$ và $B(4,1,1)$. Độ dài đường cao OH của tam giác OAB là:

A. $\frac{1}{\sqrt{19}}$

B. $\sqrt{\frac{86}{19}}$

C. $\sqrt{\frac{19}{86}}$

D. $\frac{\sqrt{19}}{2}$

Câu 119. Trong hệ tọa độ Oxyz, 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 120. Trong hệ trục tọa độ Oxyz cho hình bình hành ABCD với $A = (1;0;1)$, $B = (2;1;2)$ và giao điểm của hai đường chéo là $I\left(\frac{3}{2};0;\frac{3}{2}\right)$. Diện tích của hình bình hành ABCD là:

A. $\sqrt{5}$

B. $\sqrt{6}$

C. $\sqrt{2}$

D. $\sqrt{3}$

Câu 121. Trong không gian Oxyz cho các điểm $A(1;1;-6)$, $B(0;0;-2)$, $C(-5;1;2)$ và $D'(2;1;-1)$. Nếu ABCD.A'B'C'D' là hình hộp thì thể tích của nó là:

A. 36 (đvtt)

B. 40 (đvtt)

C. 42 (đvtt)

D. 38 (đvtt)

Câu 122. Trong không gian Oxyz, cho ba vector $\vec{a} = (-1,1,0)$; $\vec{b} = (1,1,0)$; $\vec{c} = (1,1,1)$. Cho hình hộp OABC.O'A'B'C' thỏa mãn điều kiện $\vec{OA} = \vec{a}, \vec{OB} = \vec{b}, \vec{OC} = \vec{c}$. Thể tích của hình hộp nói trên bằng bao nhiêu?

A. 6

B. 2

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

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

Câu 123. Trong không gian Oxyz, cho $\vec{u}(2;-1;1)$, $\vec{v}(m;3;-1)$, $\vec{w}(1;2;1)$. Ba vector đồng phẳng khi giá trị của m là:

A. -8

B. 4

C. $-\frac{7}{3}$

D. $-\frac{8}{3}$

Câu 124. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho $\vec{u} = (1;1;2)$, $\vec{v} = (-1;m;m-2)$. Khi đó $\left\| \begin{bmatrix} \vec{u} \\ \vec{v} \end{bmatrix} \right\| = 4$ thì :

A. $m = 1; m = \frac{11}{5}$

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

C. $m = 1$

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

Câu 125. Trong không gian Oxyz, cho 2 điểm $A(1,2,-1), B(-2,1,3)$. Tìm điểm M thuộc Ox sao cho tam giác AMB có diện tích nhỏ nhất

A. $M(-7,0,0)$

B. $M(3,0,0)$

C. $M(-\frac{1}{7},0,0)$

D. $M(\frac{1}{3},0,0)$

Câu 126. Trong hệ trục tọa độ Oxyz cho $\vec{u} = (4;3;4)$, $\vec{v} = (2;-1;2)$, $\vec{w} = (1;2;1)$. khi đó $\left[\vec{u}, \vec{v} \right] \cdot \vec{w}$ là:

A. 2

B. 3

C. 0

D. 1

Câu 127. Trong không gian Oxyz ,cho 4 điểm $A(1,0,0)$; $B(0,1,0)$; $C(0,0,1)$; $D(1,1,1)$ không đồng phẳng. Tứ diện ABCD có thể tích là

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

Câu 128. Trong hệ tọa độ Oxyz cho hình hộp ADCB.A'B'C'D' có đỉnh là $A(1; 0; 1)$, $B(2; 3; 5)$, $C(3; 2; 7)$, $D'(3; -3; 5)$. Thể tích khối hộp là

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

Câu 129. Trong hệ tọa độ Oxyz cho 4 điểm không đồng phẳng $A(2,-1,-2)$; $B(-1,1,2)$; $C(-1,1,0)$; $S(1,0,1)$. Độ dài đường cao của hình chóp S.ABC bằng.

- A. $\frac{1}{3\sqrt{3}}$. B. $\frac{1}{\sqrt{13}}$. C. $\frac{2}{\sqrt{13}}$. D. $\sqrt{13}$.

Câu 130. Trong mặt phẳng Oxyz Cho tứ diện ABCD có $A(2;3;1)$, $B(4;1;-2)$, $C(6;3;7)$, $D(-5;-4;-8)$. Độ dài đường cao kẻ từ D của tứ diện là

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

Câu 131. Trong không gian Oxyz cho hình hộp ABCD.A'B'C'D' biết $A(1;0;1)$, $B(2;1;2)$, $D(1;-1;1)$, $C'(4;5;-5)$. Thể tích của khối hộp bằng

- A. 9 (đvtt) B. $\frac{3}{2}$ (đvtt) C. 3 (đvtt) D. 18 (đvtt)

Câu 132. 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 $\vec{OA} = \vec{a}$, $\vec{OB} = \vec{b}$, $\vec{OC'} = \vec{c}$. Thể tích của hình hộp nói trên bằng:

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

Câu 133. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho tọa độ 4 điểm $A(2;-1;1)$; $B(1;0;0)$; $C(3;1;0)$ và $D(0;2;1)$. Cho các mệnh đề sau :

(1) Độ dài $AB = \sqrt{2}$.

(2) Tam giác BCD vuông tại B

(3) Thể tích của tứ diện ABCD bằng 6

Các mệnh đề đúng là :

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

Câu 134. Trong không gian Oxyz, cho bốn điểm $A(-1,1,1)$, $B(5,1,-1)$ $C(2,5,2)$, $D(0,-3,1)$. Nhận xét nào sau đây là đúng

- A. A,B,C,D là bốn đỉnh của một tứ diện B. Ba điểm A, B, C thẳng hàng

C. A,B,C,D là hình thang

D. Cả A và B đều đúng

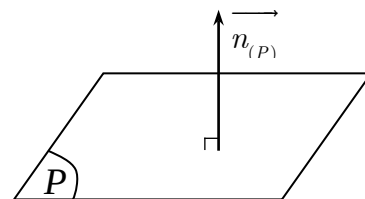
CHƯƠNG III: TỌA ĐỘ TRONG KHÔNG GIAN

Dạng toán 2. Phương trình mặt phẳng

A – PHƯƠNG PHÁP GIẢI TOÁN

1) Vectơ pháp tuyến, cặp vectơ chỉ phương

- Vectơ $\vec{n} \neq \vec{0}$ là vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) nếu giá $\vec{n}$ vuông góc với (P) .
- Hai vectơ $\vec{a}, \vec{b}$ không cùng phương là cặp vectơ chỉ phương của mặt phẳng (P) nếu giá của chúng song song hoặc nằm trên mặt phẳng (P) .
- Nếu $\vec{a}, \vec{b}$ là một cặp vectơ chỉ phương của mặt phẳng (P) thì $\vec{n} = [\vec{a}, \vec{b}]$ là 1 vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) .
- Nếu $\vec{n} \neq \vec{0}$ là 1 vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) thì $k \cdot \vec{n}$, ($k \neq 0$) cũng là vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) .



2) Phương trình tổng quát của mặt phẳng: $(P): Ax + By + Cz + D = 0$.

- Nếu mặt phẳng (P) có phương trình $(P): Ax + By + Cz + D = 0$ thì $\vec{n}_{(P)} = (A; B; C)$ là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) .
- Để viết phương trình mặt phẳng (P) , ta cần xác định 1 điểm đi qua và 1 vectơ pháp

$$\text{tuyến. } (P): \begin{cases} \bullet \text{ Đi qua } M(x_o; y_o; z_o) \\ \bullet \text{ VTPT: } \vec{n}_{(P)} = (A; B; C) \end{cases} \Rightarrow \boxed{(P): A(x - x_o) + B(y - y_o) + C(z - z_o) = 0}.$$

3) Các trường hợp đặc biệt:

Các hệ số	Phương trình mặt phẳng (P)	Tính chất mặt phẳng (P)
$D = 0$	$(P): Ax + By + Cz = 0$	(P) đi qua gốc tọa độ O
$A = 0$	$(P): By + Cz + D = 0$	$(P) \parallel Ox$ hoặc $(P) \supset Ox$
$B = 0$	$(P): Ax + Cz + D = 0$	$(P) \parallel Oy$ hoặc $(P) \supset Oy$
$C = 0$	$(P): Ax + By + D = 0$	$(P) \parallel Oz$ hoặc $(P) \supset Oz$
$A = B = 0$	$(P): Cz + D = 0$	$(P) \parallel (Oxy)$ hoặc $(P) \equiv (Oxy)$
$A = C = 0$	$(P): By + D = 0$	$(P) \parallel (Oxz)$ hoặc $(P) \equiv (Oxz)$
$B = C = 0$	$(P): Ax + D = 0$	$(P) \parallel (Oyz)$ hoặc $(P) \equiv (Oyz)$

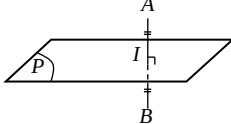
★ **Lưu ý:**

- Nếu trong phương trình của mặt phẳng (P) không chứa ẩn nào thì (P) song song hoặc chứa trục tương ứng.
- Phương trình mặt phẳng (P) cắt các trục tọa độ tại các điểm $A(a;0;0)$, $B(0;b;0)$, $C(0;0;c)$ là $(P): \frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$ (gọi là phương trình mặt theo đoạn chắn).
- Khoảng cách từ điểm $M(x_M; y_M; z_M)$ đến mặt phẳng $(P): Ax + By + Cz + D = 0$ được xác định bởi công thức: $d(M; (P)) = \frac{|Ax_M + By_M + Cz_M + D|}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}}$.

B – BÀI TẬP MẪU

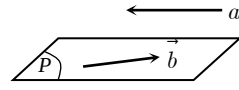
BT 1. Viết phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB với tọa độ A, B cho trước:

Mặt phẳng trung trực (P) của đoạn AB là mp đi qua và vuông góc tại trung điểm I của AB .

$$\xrightarrow{P^2} mp(P): \begin{cases} \bullet \text{ Đi qua } I\left(\frac{x_A + x_B}{2}; \frac{y_A + y_B}{2}; \frac{z_A + z_B}{2}\right) \\ \bullet \text{ VTPT: } \vec{n}_{(P)} = \vec{AB} = (x_B - x_A; y_B - y_A; z_B - z_A) \end{cases}$$


- a) $A(2;0;1)$, $B(0;-2;3)$. b) $A(1;3;-4)$, $B(-1;2;2)$. c) $A(2;1;1)$, $B(2;-1;-1)$.

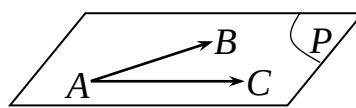
BT 2. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm M và có cặp vectơ chỉ phương $\vec{a}, \vec{b}$ cho

$$\text{trước } \xrightarrow{P^2} mp(P): \begin{cases} \bullet \text{ Đi qua } M \\ \bullet \text{ VTPT: } \vec{n}_{(P)} = [\vec{a}, \vec{b}] \end{cases}$$


- a) $M(1;2;-3)$, $\vec{a} = (2;1;2)$, $\vec{b} = (3;2;-1)$. b) $M(1;-2;3)$, $\vec{a} = (3;-1;-2)$, $\vec{b} = (0;3;4)$.
c) $M(-1;3;4)$, $\vec{a} = (2;7;2)$, $\vec{b} = (3;2;4)$. d) $M(-4;0;5)$, $\vec{a} = (6;-1;3)$, $\vec{b} = (3;2;1)$.

BT 3. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua ba điểm A, B, C không thẳng hàng

$$\xrightarrow{P^2} mp(P) : \begin{cases} \bullet \text{ Đi qua } A, (\text{hay } B \text{ hay } C) \\ \bullet VTPT : \vec{n}_{(ABC)} = [\vec{AB}, \vec{AC}] \end{cases}$$



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

b) $A(1; -2; 4), B(3; 2; -1), C(-2; 1; -3).$

c) $A(3; -5; 2), B(1; -2; 0), C(0; -3; 7).$

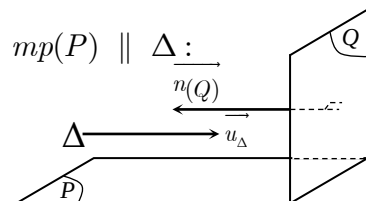
d) $A(-1; 2; 3), B(2; -4; 3), C(4; 5; 6).$

BT 4. (THPT – 2011 NC) Trong không gian với hệ trục $Oxyz$, cho $A(0; 0; 3), B(-1; -2; 1), C(-1; 0; 2)$. Viết phương trình mặt phẳng (ABC) . Tính độ dài đường cao của $\triangle ABC$ kẻ từ A .

Đáp số. $(ABC) : 2x + y - 2z + 6 = 0$ và $AH = \frac{3\sqrt{5}}{5}.$

BT 5.Viết phương trình $mp(P)$ đi qua M , vuông góc $mp(Q)$ và $mp(P) \parallel \Delta$:

$$\xrightarrow{P^2} mp(P) : \begin{cases} \bullet \text{ Đi qua } M(x_o, y_o, z_o) \\ \bullet \text{ VTPT : } \vec{n}_{(P)} = [\vec{n}_{(Q)}, \vec{u}_{\Delta}] \end{cases}$$



a) $M(1;1;1),$

$(Q) : 2x - y + z - 1 = 0,$

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

b) $M(3;2;1),$

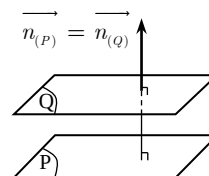
$(Q) : 2x + 3y - z = 0,$

$$\Delta : \begin{cases} x = 1 - 3t \\ y = 2 - t \\ z = 3 - 3t \end{cases}, (t \in \mathbb{R}).$$

BT 6. Viết phương trình $mp(P)$ đi qua $M(x_o; y_o; z_o)$ và song song với

$$(Q) : Ax + By + Cz + D = 0$$

$$\xrightarrow{P^2} mp(P) : \begin{cases} \bullet \text{ Đi qua } M(x_o, y_o, z_o) \\ \bullet \text{ VTPT : } \vec{n}_{(P)} = \vec{n}_{(Q)} = (A; B; C) \end{cases}$$



a) $M(3; 3; 3)$ và $(Q) : 2x - 3y + z - 6 = 0$. b) $M(2; 1; 5)$ và $(Q) \equiv (Oxy)$

c) $M(1; -2; 1)$ và $(Q) : 2x - y + 3 = 0$.

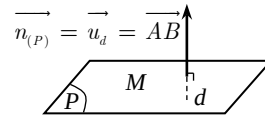
e) $M(-1; 1; 0)$ và $(Q) : x - 2y + z - 10 = 0$.

BT 7. (ĐH D – 2013 NC) Trong không gian với hệ trục $Oxyz$, cho điểm $A(-1; 3; -2)$ và mặt phẳng $(P) : x - 2y - 2z + 5 = 0$. Tính khoảng cách từ A đến (P) . Viết phương trình mặt phẳng (Q) đi qua A và song song với (P) ?

Đáp số. $d(A, (P)) = \frac{2}{3}$ và $(Q) : x - 2y - 2z + 3 = 0$.

BT 8. Viết phương trình $mp(P)$ đi qua M và vuông góc với đường thẳng d đi qua 2 điểm A và B , với:

$$\xrightarrow{P^2} mp(P) : \begin{cases} \bullet \text{ Đi qua } M \\ \bullet VTPT : \vec{n}_{(P)} = \vec{u}_d = \vec{AB} \end{cases}$$



a) $M(-1;2;3), A(2;-4;3), B(4;5;6).$

b) $M(0;0;0), A(-2;-1;3), B(4;-2;1).$

c) $M(2;-4;0), A(5;1;7), B(-1;-1;-1).$

d) $M(3;0;0), A(0;-5;0), B(0;0;-7).$

BT 9. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua A, B và vuông góc với $mp(Q)$:

$$\xrightarrow{PP} mp(P) : \begin{cases} \bullet \text{ Đi qua } A, (\text{hay } B) \\ \bullet VTPT : \vec{n}_{(P)} = [\vec{AB}, \vec{n}_{(Q)}] \end{cases}$$

a) $\begin{cases} A(0;1;0), B(1;2;-2) \\ (Q) : 2x - y + 3z + 13 = 0 \end{cases}$

b) $\begin{cases} A(3;1;-1), B(2;-1;4) \\ (Q) : 2x - y + 3z - 1 = 0 \end{cases}$

c) $\begin{cases} A(2;-1;3), B(-4;7;-9) \\ (Q) : 3x + 4y - 8z - 5 = 0 \end{cases}$

d) $\begin{cases} A(3;-1;-2), B(-3;1;2) \\ (Q) : 2x - 2y - 2z + 5 = 0 \end{cases}$

BT 10. (ĐH A, A₁ – 2014) Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $mp(P): 2x + y - 2z - 1 = 0$ và đường thẳng $(d): \frac{x-2}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z+3}{3}$. Tìm tọa độ giao điểm của d và $mp(P)$. Viết phương trình mặt phẳng (Q) chứa d và vuông góc với $mp(P)$.

Đáp số. $M\left(\frac{7}{2}; -3; \frac{3}{2}\right)$ và $(Q): x + 8y + 5z + 13 = 0$.

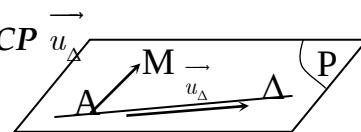
BT 11. (CĐ – 2010 – Chương trình nâng cao) Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $(d): \frac{x}{-2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{1}$ và mặt phẳng $(P): 2x - y + 2z - 2 = 0$.

- a) Viết phương trình mặt phẳng (Q) chứa d và $(Q) \perp (P)$.
- b) Tìm tọa độ điểm $M \in d$ sao cho M cách đều O và mặt phẳng $mp(P)$.

Đáp số. $(Q): x + 2y - 2 = 0$ và $M(0;1;0)$.

BT 12. Viết phương trình của mặt phẳng (P) đi qua điểm M và chứa đường thẳng Δ :

$\xrightarrow{P^2}$ Trên đường thẳng Δ lấy điểm A và xác định VTCP



Khi đó $mp(P): \begin{cases} \bullet \text{ Đi qua } M \\ \bullet \text{ VTPT: } \overrightarrow{n_{(P)}} = [\overrightarrow{AM}, \overrightarrow{u_{\Delta}}] \end{cases}$

a) $M(2; -3; 1), \quad \Delta: \begin{cases} x = 4 + 2t \\ y = 2 - 3t \\ z = 3 + t \end{cases}$

b) $M(1; 4; -3), \quad \Delta: \begin{cases} x = 2 - t \\ y = -1 + 2t \\ z = 1 - 3t \end{cases}$

c) $M(4; -2; 3), \quad \Delta: \frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{4} = \frac{z-5}{2}$

d) $M(-2; 1; 4), \quad \Delta: \begin{cases} x - y + 2z - 1 = 0 \\ x + 2y + 2z + 5 = 0 \end{cases}$

BT 13. (TNTHPT – 2010 – Chương trình nâng cao) Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$,

cho đường thẳng có phương trình $\Delta: \frac{x}{2} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-1}{1}$.

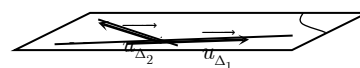
a) Tính khoảng cách từ O đến đường thẳng Δ .

b) Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa điểm O và chứa đường thẳng Δ .

Đáp số. $d(O; \Delta) = \frac{\left| \begin{vmatrix} \overrightarrow{MO} & \overrightarrow{u_\Delta} \end{vmatrix} \right|}{\left| \overrightarrow{u_\Delta} \right|} = 1$ và $(P): x + 2y + 2z = 0$.

BT 14. Viết phương trình của mặt phẳng (P) đi qua hai đường thẳng cắt nhau Δ_1, Δ_2 :

$$\xrightarrow{P^2} mp(P): \begin{cases} \bullet \text{ Đi qua } M \in \Delta_1, (\text{hay } M \in \Delta_2) \\ \bullet VTPT: \overrightarrow{n_{(P)}} = [\overrightarrow{u_{\Delta_1}}, \overrightarrow{u_{\Delta_2}}] \end{cases}$$



a) $\Delta_1: \begin{cases} x = 3t \\ y = 1 - 2t, (t \in \mathbb{R}), \\ z = 3 + t \end{cases}$

$\Delta_2: \begin{cases} x = 1 + t' \\ y = 2t', (t' \in \mathbb{R}) \\ z = 4 + t' \end{cases}$

$$\text{b) } \Delta_1 : \begin{cases} x + y + z + 3 = 0 \\ 2x - y + 1 = 0 \end{cases},$$

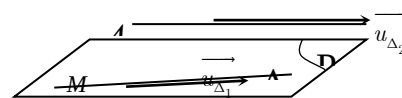
$$\Delta_2 : \begin{cases} x = 1 + t \\ y = -2 + t, \quad (t \in \mathbb{R}) \\ z = 3 - t \end{cases}$$

$$\text{c) } \Delta_1 : \begin{cases} x - 2y - z - 4 = 0 \\ 2x + y + z + 6 = 0 \end{cases},$$

$$\Delta_2 : \begin{cases} x - z - 2 = 0 \\ y + 2z + 7 = 0 \end{cases}$$

BT 15. Cho 2 đường thẳng chéo nhau Δ_1, Δ_2 . Hãy viết phương trình (P) chứa Δ_1 và song song

$$\Delta_2 \xrightarrow{P^2} mp(P) : \begin{cases} \bullet \text{ Đi qua } M \in \Delta_1, (\text{hay } M \in \Delta_2) \\ \bullet VTPT : \vec{n}_{(P)} = [\vec{u}_{\Delta_1}, \vec{u}_{\Delta_2}] \end{cases}$$



a) $\Delta_1 : \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 3 + t \\ z = -2 - 3t \end{cases}, (t \in \mathbb{R}),$

$$\Delta_2 : \begin{cases} x = 2t' \\ y = 1 + t' \\ z = 3 - 2t' \end{cases}, (t' \in \mathbb{R})$$

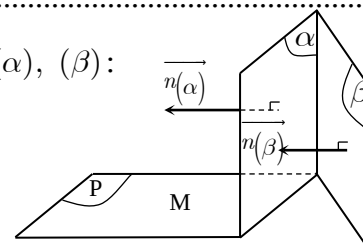
b) $\Delta_1 : \frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z}{2},$

$$\Delta_2 : \frac{x}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{4}$$

$$\text{c) } \Delta_1 : \begin{cases} x - 2y + z - 4 = 0 \\ x + 2y - 2z + 4 = 0 \end{cases} \quad \Delta_2 : \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + t \\ z = 1 + 2t \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$$

BT 16. Viết phương trình $mp(P)$ qua M và vuông góc với hai mp $mp(\alpha)$, (β) :

$$\xrightarrow{P^2} mp(P) : \begin{cases} \bullet \text{ Đi qua } M \\ \bullet \text{ VTPT : } \vec{n}_{(P)} = [\vec{n}_{(\alpha)}, \vec{n}_{(\beta)}] \end{cases}$$



- a) $M(1; -3; 2)$, $(\alpha) : x + 2y - 5z + 1 = 0$, $(\beta) : 2x - 3y - z + 4 = 0$.
- b) $M(2; -1; 1)$, $(\alpha) : 2x - z + 1 = 0$, $(\beta) : y = 0$

BT 17. (CD – 2009 – Chương trình chuẩn) Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường các mặt phẳng $(P_1) : x + 2y + 3z + 4 = 0$ và $(P_2) : 3x + 2y - z + 1 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(1; 1; 1)$, vuông góc hai mặt phẳng (P_1) và (P_2) .

Đáp số. $(P): 4x - 5y + 2z - 1 = 0$.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

BT 18. (ĐH D – 2010 – Chương trình chuẩn) Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): x + y + z - 3 = 0$ và $(Q): x - y + z - 1 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (R) sao cho (R) vuông góc với (P) và $d(O, (R)) = 2$.

Đáp số. $(R): x - z \pm 2\sqrt{2} = 0$.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

BT 19. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm M và giao tuyến của hai mặt phẳng $(\alpha), (\beta)$

$\xrightarrow{PP}$ **Chọn** A, B thuộc giao tuyến hai mặt phẳng (α) và $(\beta) \Rightarrow A, B \in (P)$. **Cụ thể:**

$$\text{Cho: } z = z_o \Rightarrow \begin{cases} A_1x + B_1y = -(C_1z_o + D_1) \\ A_2x + B_2y = -(C_2z_o + D_2) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \dots \\ y = \dots \end{cases} \Rightarrow A(\dots; \dots; \dots) \in (P)$$

$$\text{Cho: } x = x_o \Rightarrow \begin{cases} B_1y + C_1z = -(A_1x_o + D_1) \\ B_2y + C_2z = -(A_2x_o + D_2) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = \dots \\ z = \dots \end{cases} \Rightarrow B(\dots; \dots; \dots) \in (P)$$

$$\text{Khi đơ' mp}(P): \begin{cases} \bullet \text{ Đi qua } M \\ \bullet \text{ VTPT: } \vec{n}_{(P)} = [\vec{AB}, \vec{AM}] \end{cases}$$

$$\text{a) } M(2; 0; 1), \quad (\alpha): x + 2y + z - 4 = 0, \quad (\beta): 2x + y + z - 4 = 0$$

.....

.....

.....

.....

.....

$$\text{b) } M(1; 2; -3), \quad (\alpha): 2x - 3y + z - 5 = 0, \quad (\beta): 3x - 2y + 5z - 1 = 0$$

.....

.....

.....

.....

.....

BT 20. Viết phương trình mặt phẳng (P) qua giao tuyến của hai mặt phẳng (α) , (β) , đồng thời song song với mặt phẳng (γ) cho trước

$$\text{a) } (\alpha): y + 2z - 4 = 0, \quad (\beta): x + y - z - 3 = 0, \quad (\gamma): x + y + z - 2 = 0$$

$$\text{b) } (\alpha): x - 4y + 2z - 5 = 0, \quad (\beta): y + 4z - 5 = 0, \quad (\gamma): 2x - y + 19 = 0$$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

BT 21. Viết phương trình mặt phẳng (P) qua giao tuyến của hai mặt phẳng (α) , (β) , đồng thời vuông góc với mặt phẳng (γ) cho trước

a) $(\alpha): 2x + 3y - 4 = 0,$ $(\beta): 2y - 3z - 5 = 0,$ $(\gamma): 2x + y - 3z - 2 = 0$

b) $(\alpha): y + 2z - 4 = 0,$ $(\beta): x + y - z + 3 = 0,$ $(\gamma): x + y + z - 2 = 0$

BT 22. Viết phương trình mặt phẳng (P) tiếp xúc với mặt cầu (S) cho trước tại điểm H :

a) $(S): (x - 3)^2 + (y - 1)^2 + (z + 2)^2 = 24$ tại $H(-1; 3; 0)$

b) $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 6x - 2y + 4z + 5 = 0$ tại $H(4; 3; 0)$

BT 23. Viết phương trình mặt phẳng (P) qua giao tuyến của hai mặt phẳng $(\alpha): x - 3z - 2 = 0$ và $(\beta): y - 2z + 1 = 0$, đồng thời cách điểm $M\left(0; 0; \frac{1}{2}\right)$ một khoảng $\frac{7\sqrt{3}}{18}$.

Đáp số. $(P): x + y - 5z - 1 = 0$ hoặc $(P): 5x - 17y + 19z - 27 = 0$.

BT 24. Viết phương trình mặt phẳng (P) , biết rằng (P) vuông góc với hai $(\alpha): x + y + z + 1 = 0$, $(\beta): 2x - y + 3z - 4 = 0$ và khoảng cách từ gốc tọa độ đến mặt phẳng (P) bằng $\sqrt{26}$?

Đáp số. $(P): 4x - y - 3z \pm 26 = 0$.

BT 25. Viết phương trình mặt phẳng (P) song song với $mp(Q): 2x - 3y - 6z - 14 = 0$ và khoảng cách từ gốc tọa độ đến mặt phẳng (P) bằng 5 ?

Đáp số. $(P): 2x - 3y - 6z \pm 35 = 0$.

BT 26. Viết phương trình $mp(P)$ chứa trục Oz và tạo với $(Q): 2x - y + \sqrt{11}z + 3 = 0$ một góc $\alpha = 30^\circ$?

Đáp số. $(P): x = 0$ hoặc $(P): 3x - 4y = 0$.

BT 27. Viết (P) đi qua $A(3;0;1)$, $B(6;-2;1)$ và (P) tạo với (Oyz) góc α thỏa mãn $\cos \alpha = \frac{2}{7}$?

Đáp số. $mp(P): 2x + 3y + 6z - 12 = 0$ hoặc $mp(P): 2x + 3y - 6z = 0$.

C- BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

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

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

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

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

Câu 3. Trong không gian Oxyz, cho điểm $G(1;1;1)$, mặt phẳng qua G và vuông góc với đường thẳng OG có phương trình:

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

Câu 4. Mặt phẳng đi qua $D(2;0;0)$ vuông góc với trục Oy có phương trình là:

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

Câu 5. Viết phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB với $A(1;2;-4)$, $B(5;4;2)$.

- A. $10x+9y+5z-70=0$ B. $4x+2y+6z-11=0$ C. $2x+y+3z-6=0$ D. $2x+3z-3=0$

Câu 6. Trong không gian Oxyz mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB có phương trình là ,với $A(1;2;-3)$, $B(-3;2;9)$

- A. $-x-3z-10=0$ B. $-4x+12z-10=0$ C. $-x-3z-10=0$ D. $-x+3z-10=0$

Câu 7. Cho hai điểm $A(-1;3;1)$, $B(3;-1;-1)$. Khi đó mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB có phương trình là

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

Câu 8. Viết phương trình mặt phẳng đi qua điểm $B(1;2;-1)$ và cách gốc tọa độ một khoảng lớn nhất.

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

Câu 9. 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. $\vec{n} = (-1;9;4)$ B. $\vec{n} = (9;4;1)$ C. $\vec{n} = (4;9;-1)$ D. $\vec{n} = (9;4;-1)$

Câu 10. Cho mặt phẳng (α) đi qua điểm $M(0;0;-1)$ và song song với giá của hai vectơ $\vec{a} = (1;-2;3)$ và $\vec{b} = (3;0;5)$. Phương trình mặt phẳng (α) là:

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

Câu 11. 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 12. Cho ba điểm $A(0;2;1)$, $B(3;0;1)$, $C(1;0;0)$. Phương trình mặt phẳng (ABC) là:

- A. $2x+3y-4z-2=0$ B. $4x+6y-8z+2=0$ C. $2x-3y-4z+2=0$ D. $2x-3y-4z+1=0$

Câu 13. 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 14. Phương trình mặt phẳng (P) chứa trục Oy và điểm $M(1;-1;1)$ là:

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

Câu 15. Cho hai mặt phẳng $(\alpha): 3x-2y+2z+7=0$ và $(\beta): 5x-4y+3z+1=0$. Phương trình mặt phẳng đi qua gốc tọa độ O và vuông góc cả (α) và (β) là:

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

Câu 16. Gọi (P) là mặt phẳng đi qua $M(3;-1;-5)$ và vuông góc với hai mặt phẳng (Q): $3x-2y+2z+7=0$ và (R): $5x-4y+3z+1=0$. Phương trình mặt phẳng (P):

A. $2x+y-2z-15=0$ B. $2x+y-2z+15=0$ C. $x+y+z-7=0$ D. $x+2y+3z+2=0$

Câu 17. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, phương trình mặt phẳng đi qua hai điểm $E(1;3;-5)$; $F(-2;-1;1)$ và song song với trục $x'Ox$ là:

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

Câu 18. Trong không gian 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 19. Cho tứ diện ABCD với $A(5;1;3)$, $B(1;6;2)$, $C(5;0;4)$, $D(4;0;6)$. Viết phương trình mặt phẳng đi qua C, D và song song với AB.

A. $10x - 9z + 5z = 0$ B. $5x - 3y + 2z = 0$ C. $10x + 9y + 5z - 70 = 0$ D. $10x + 9y + 5z - 50 = 0$

Câu 20. Khoảng cách từ điểm $M(-2; -4; 3)$ đến mặt phẳng (P) có phương trình $2x - y + 2z - 3 = 0$ là:

A. 3 B. 1 C. 2 D. Đáp án khác

Câu 21. Khoảng cách từ điểm $M(-1;2;-4)$ đến $mp(\alpha): 2x - 2y + z - 8 = 0$ là:

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

Câu 22. Gọi H là hình chiếu vuông góc của $A(2;-1;-1)$ trên (P): $16x - 12y - 15z - 4 = 0$. Độ dài đoạn AH bằng?

A. $\frac{22}{5}$ B. $\frac{11}{5}$ C. $\frac{11}{25}$ D. 55

Câu 23. Tìm góc giữa hai mặt phẳng $(\alpha): 2x - y + z + 3 = 0$; $(\beta): x + y + 2z - 1 = 0$:

A. 30° B. 90° C. 45° D. 60°

Câu 24. Vị trí tương đối của 2 mặt phẳng: $(\alpha): 2x - y + z + 3 = 0$ và $(\beta): 2x + y - z - 5 = 0$.

A. $(\alpha) // (\beta)$ B. $(\alpha) \equiv (\beta)$ C. $(\alpha), (\beta)$ cắt nhau D. $(\alpha), (\beta)$ chéo nhau

Câu 25. 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. $n = \frac{7}{3}; m = 9$ C. $m = \frac{3}{7}; n = 9$ D. $m = \frac{7}{3}; n = 9$

Câu 26. Trong không gian Oxyz, xác định các cặp giá trị $(m;l)$ để các cặp mặt phẳng sau đây song song với nhau: $2x + ly + 3z - 5 = 0; mx - 6y - 6z - 2 = 0$

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

Câu 27. Tìm m để cặp mặt phẳng sau vuông góc với nhau: $7x - 3y + mz - 3 = 0; x - 3y + 4z + 5 = 0$.

A. $m = 6$ B. $m = -4$ C. $m = 1$ D. $m = 2$

Câu 28. Mặt phẳng qua $A(1; -2; -5)$ và song song với mặt phẳng (P): $x - y + 1 = 0$ cách (P) một khoảng có độ dài là:

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

Câu 29. Cho hai mặt phẳng $(\alpha): 2x + 3y + 3z - 5 = 0$; $(\beta): 2x + 3y + 3z - 1 = 0$. Khoảng cách giữa hai mặt phẳng này là:

A. $\frac{\sqrt{22}}{11}$

B. 4

C. $\frac{2}{11}$

D. $\frac{2\sqrt{22}}{11}$

Câu 30. Khoảng cách giữa hai mặt phẳng (P): $2x - y + 3z + 5 = 0$ và (Q): $2x - y + 3z + 1 = 0$ bằng:

A. $\frac{6}{\sqrt{14}}$

B. 6

C. 4

D. $\frac{4}{\sqrt{14}}$

Câu 31. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho hai mặt phẳng (P): $5x + 5y - 5z - 1 = 0$ và (Q): $x + y - z + 1 = 0$. Khi đó khoảng cách giữa (P) và (Q) là:

A. $\frac{2\sqrt{3}}{15}$

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

C. $\frac{2}{15}$

D. $\frac{2\sqrt{3}}{5}$

Câu 32. Mặt phẳng (P) song song và cách đều hai mặt phẳng $(\alpha): 2x + y - 4z + 5 = 0$ và $(\beta): 2x + y - 4z + 7 = 0$ có phương trình là:

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

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

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

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

Câu 33. Cho hai mặt phẳng $(\alpha): m^2x - y + (m^2 - 2)z + 2 = 0$ và $(\beta): 2x + m^2y - 2z + 1 = 0$. Mặt phẳng (α) vuông góc với (β) khi:

A. $|m| = \sqrt{2}$

B. $|m| = 2$

C. $|m| = 1$

D. $|m| = \sqrt{3}$

Câu 34. Trong không gian tọa độ Oxyz, cho ba điểm $M(1,0,0)$, $N(0,2,0)$, $P(0,0,3)$. Mặt phẳng (MNP) có phương trình là:

A. $6x + 3y + 2z + 1 = 0$

B. $6x + 3y + 2z - 6 = 0$

C. $6x + 3y + 2z - 1 = 0$

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

Câu 35. 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:

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

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

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

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

Câu 36. Trong không gian Oxyz, cho điểm $M(8, -2, 4)$. Gọi A, B, C lần lượt là hình chiếu của M trên các trục Ox, Oy, Oz. Phương trình mặt phẳng đi qua ba điểm A, B và C là:

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

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

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

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

Câu 37. Biết tam giác ABC có ba đỉnh A, B, C thuộc các trục tọa độ và trọng tâm tam giác là $G(-1; -3; 2)$. Khi đó phương trình mặt phẳng (ABC) là:

A. $2x - 3y - z - 1 = 0$

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

C. $6x - 2y - 3z + 18 = 0$

D. $6x + 2y - 3z + 18 = 0$

Câu 38. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho điểm $M(2; 2; 2)$. Khi đó mặt phẳng đi qua M cắt các tia Ox, Oy, Oz tại các điểm A, B, C sao cho thể tích tứ diện OABC nhỏ nhất có phương trình là:

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

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

C. $x + y + z = 0$

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

Câu 39. Cho $A(a; 0; 0)$; $B(0; b; 0)$; $C(0; 0; c)$ với $a, b, c > 0$. Biết mặt phẳng (ABC) qua điểm $I(1; 3; 3)$ và thể tích tứ diện OABC đạt giá trị nhỏ nhất. Khi đó phương trình (ABC) là:

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

B. $3x + y + z + 9 = 0$

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

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

Câu 40. Cho $A(2; 0; 0)$, $M(1; 1; 1)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua A và M sao cho (P) cắt trục Oy, Oz lần lượt tại hai điểm B, C sao cho diện tích của tam giác ABC bằng $4\sqrt{6}$.

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

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

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

D. Cả ba đáp án trên

Câu 41. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho đường thẳng d là giao tuyến của 2 mặt $(\alpha): x - 2y + 2 = 0$, $(\beta): x + 2z - 4 = 0$. Mặt phẳng (Q) đi qua điểm $A(1; -1; 2)$ và chứa d thì phương trình của (Q) là:

A. $2x + y + 5z - 11 = 0$ B. $2x + y + 5z + 11 = 0$ C. $-2x + y + 5z + 11 = 0$ D. $2x - y + 5z + 11 = 0$

Câu 42. Phương trình mặt phẳng qua giao tuyến của hai mặt phẳng $(P): x - 3y + 2z - 1 = 0$ và $(Q): 2x + y - 3z + 1 = 0$ và song song với trục Ox là

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

Câu 43. Gọi (d) là giao tuyến của hai mặt phẳng $x + 2y - 3z + 1 = 0$ và $2x - 3y + z + 1 = 0$. Xác định m để có mặt phẳng (Q) qua (d) và vuông góc với $\vec{a} = (m; 2; -3)$

A. $m = 6$ B. $m = \frac{85}{3}$ C. $m = 1$ D. $m = \frac{1}{2}$

Câu 44. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho tam giác ABC có $A(1; 0; 0)$, $B(0; -2; 3)$, $C(1; 1; 1)$. Phương trình mặt phẳng (P) chứa A, B sao cho khoảng cách từ C tới (P) là $\frac{2}{\sqrt{3}}$

A. $x + y + z - 1 = 0$ hoặc $-23x + 37y + 17z + 23 = 0$

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

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

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

Câu 45. Trong không gian 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 song song với (α)

Câu 46. (sai đề) Cho ba mặt phẳng $(P): 3x + y + z - 4 = 0$; $(Q): 3x + y + z + 5 = 0$ và $(R): 2x - 3y - 3z + 1 = 0$. Xét các mệnh đề sau:

(I): (P) song song (Q)

(II): (P) vuông góc (Q)

Khẳng định nào sau đây ĐÚNG?

A. (I) sai; (II) đúng

B. (I) đúng; (II) sai

C. (I); (II) đều sai

D. (I); (II) đều đúng

Câu 47. Cho ba mặt phẳng $(\alpha): x + y + 2z + 1 = 0$; $(\beta): x + y - z + 2 = 0$ và $(\gamma): x - y + 5 = 0$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

A. $(\alpha) \parallel (\gamma)$

B. $(\alpha) \perp (\beta)$

C. $(\gamma) \perp (\beta)$

D. $(\alpha) \perp (\gamma)$

Câu 48. 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. $(\alpha) \perp (\beta)$ B. (α) đi qua điểm I C. $(\gamma) \parallel Oz$ D. $(\beta) \parallel (xOz)$

Câu 49. Cho $A(0;2;-2)$, $B(-3;1;-1)$, $C(4;3;0)$ và $D(1;2;m)$. Tìm m để bốn điểm A, B, C, D đồng phẳng. Một học sinh giải như sau:

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

Bước 2: $[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] = \begin{vmatrix} -1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ -3 & -1 & 1 \end{vmatrix} = (-3; 10; 1)$; $[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] \cdot \overrightarrow{AD} = 3 + m + 2 = m + 5$

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

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

A. Đúng B. Sai ở bước 2

C. Sai ở bước 1 D. Sai ở bước 3

Câu 50. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $H(2;1;1)$. Mặt phẳng (P) qua H, cắt các trục tọa độ tại A, B, C và H là trọng tâm của tam giác ABC. Phương trình mặt phẳng (P) là:

- A. $\frac{x}{3} + \frac{y}{6} + \frac{z}{6} + 1 = 0$ B. $\frac{x}{3} + \frac{y}{6} + \frac{z}{6} - 1 = 0$ C. $2x + y + z = 1$ D. $2x + y + x + 6 = 0$

Câu 51. Trong không gian với hệ trục Oxyz, cho (P): $2x - y + 2z - 4 = 0$. Điểm nào sau đây thuộc (P).

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

Câu 52. Điểm nào nằm trên đường thẳng (d) là giao tuyến của $x + 2y - z + 3 = 0$ và $2x - 3y - 2z + 6 = 0$.

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

Câu 53. Cho phương trình mặt phẳng (P): $x + 2y - 3z + 1 = 0$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. Ba điểm $M(-1;0;0)$, $N(0;1;1)$, $Q(3;1;2)$ cùng thuộc mặt phẳng (P).

B. Ba điểm $M(-1;0;0)$, $N(0;1;1)$, $K(0;0;1)$ cùng thuộc mặt phẳng (P).

C. Ba điểm $M(-1;0;0)$, $N(0;1;2)$, $Q(3;1;2)$ cùng thuộc mặt phẳng (P).

D. Ba điểm $M(-1;0;0)$, $N(0;1;2)$, $K(1;1;2)$ cùng thuộc mặt phẳng (P).

Câu 54. Vector nào sau đây vuông góc với vector pháp tuyến của mặt phẳng $2x - y - z = 0$?

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

Câu 55. Cho $A(0,2,-3)$, $B(1,-4,1)$. Phương trình mặt phẳng (P) đi qua $M(1,3,-2)$ và vuông góc với AB là:

- A. $x + y + z - 2 = 0$ B. $x - 6y + 4z + 25 = 0$ C. $3x + y + z - 4 = 0$ D. $x - 6y + 17 = 0$

Câu 56. Cho hai điểm $A(-3; 1; 2)$ và $B(1; 0; 4)$. Mặt phẳng đi qua A và vuông góc với đường thẳng AB có phương trình là:

- A. $4x + y + 2z + 7 = 0$ B. $4x - y + 2z + 9 = 0$ C. $4x - y + 2z - 9 = 0$ D. $4x - y - 2z + 17 = 0$

Câu 57. Cho ba điểm $A(3; 2; -2)$, $B(1; 0; 1)$ và $C(2; -1; 3)$. Phương trình mặt phẳng đi qua A và vuông góc với BC là

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

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

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

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

Câu 58. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $M(1;1;3)$, $N(1;1;5)$, $P(3;0;4)$. Phương trình nào sau đây là phương trình mặt phẳng đi qua điểm M và vuông góc với đường thẳng NP ?

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

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

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

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

Câu 59. Cho tam giác ABC có $A(1;2;3)$, $B(4;5;6)$, $C(-3;0;5)$. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC , I là trung điểm AC , (α) là mặt phẳng trung trực của AB . Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

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

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

C. $G(2;7;14)$, $I(-1;1;4)$, $(\alpha): 2x + 2y + 2z - 21 = 0$

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

Câu 60. Trong không gian với hệ trục $Oxyz$, cho điểm $A(1;-2;1)$ và $(P): x+2y-z-1=0$. Viết phương trình mặt phẳng (Q) đi qua A và song song với (P) .

A. $(Q): x - 2y - z + 4 = 0$

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

C. $(Q): x + 2y - z + 2 = 0$

D. $(Q): x + 2y - z + 4 = 0$

Câu 61. Phương trình mặt phẳng (P) đi qua $A(1;2;3)$ và song song với mặt phẳng $(Q): 2x - y + z - 5 = 0$

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

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

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

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

Câu 62. 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 63. 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 64. Trong mặt phẳng $Oxyz$, cho $A(1;2;3)$ và $B(3;2;1)$. Mặt phẳng đi qua A và cách B một khoảng lớn nhất là:

A. $x - z - 2 = 0$

B. $x - z + 2 = 0$

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

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

Câu 65. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(2;-1;1)$. Mặt phẳng (P) đi qua điểm A và cách gốc tọa độ O một khoảng lớn nhất có phương trình là

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

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

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

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

Câu 66. Cho $A(1;-1;5)$, $B(3;-3;1)$. Phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn AB là:

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

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

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

D. $x - y - 2z - 7 = 0$

Câu 67. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;-1;0)$ và $B(-2;0;1)$. Phương trình mặt phẳng trung trực (P) của đoạn thẳng AB là:

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

B. $-6x + 2y + 2z - 3 = 0$

C. $-6x + 2y + 2z + 3 = 0$

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

Câu 68. Nếu mặt phẳng (α) qua ba điểm $M(0;-1;1)$, $N(1;-1;0)$, và $P(1;0;-2)$ thì nó có một vectơ pháp tuyến là:

A. $\vec{n} = (1;1;2)$

B. $\vec{n} = (1;2;1)$

C. $\vec{n} = (-1;2;-1)$

D. $\vec{n} = (2;1;1)$

Câu 69. Phương trình mặt phẳng (P) đi qua 3 điểm $A(3,4,1), B(-1,-2,5), C(1,7,1)$ là:

- A. $3x - 2y + 6z - 7 = 0$ **B.** $3x + 2y + 6z - 23 = 0$ C. $3x + 2y + 6z + 23 = 0$ D. $3x - 2y - 6z + 5 = 0$

Câu 70. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(0; 1; 2), B(2; -2; 1), C(-2; 0; 1)$. Viết phương trình mặt phẳng (ABC)

- A. $x + y + 2z - 5 = 0$ **B.** $x + 2y - 4z + 6 = 0$ C. $x + 2y - 4z + 1 = 0$ D. $x - 2y - 4z + 6 = 0$

Câu 71. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;0;1), B(2;1;2)$ và (P): $x+2y+3z+3=0$. Viết phương trình mặt phẳng (Q) đi qua 2 điểm A,B và vuông góc với (P).

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

Câu 72. Cho $A(1;-1;2), B(-2;-2;2), C(1;1;-1)$ Phương trình của (α) chứa AB và vuông góc với mặt phẳng (ABC)

- A. $x - 3y + 2z - 14 = 0$ B. $x + 3y - 5z + 14 = 0$ C. $x - 3y - 5z + 14 = 0$ **D.** $x - 3y + 5z - 14 = 0$

Câu 73. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1;1;5), B(1;2;-1)$. Phương trình nào sau đây là phương trình mặt phẳng đi qua hai điểm A, B và vuông góc với mặt phẳng (Oxy) ?

- A. $6x - 6y + z + 7 = 0$ B. $6y + z - 11 = 0$ **C.** $x - 2y + 3 = 0$ D. $3x + z - 2 = 0$

Câu 74. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho $A = (0;0;4), B = (3;0;0), C = (0;4;0)$. Phương trình mp(ABC) là:

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

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

Câu 75. Phương trình mặt phẳng đi qua 3 điểm $A(0;0;1), B(2;1;-1), C(-1;-2;0)$ là:

- A.** $5x - 4y + 3z - 3 = 0$ B. $5x - 4y + 3z - 9 = 0$ C. $5x - y + 3z - 33 = 0$ D. $x - 4y + z - 6 = 0$

Câu 76. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;4;1), B(-1;1;3)$ và mặt phẳng (P): $x - 3y + 2z - 5 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (Q) đi qua hai điểm A, B và vuông góc với mặt phẳng (P).

- A. (Q): $-2y + 3z + 5 = 0$ **B.** (Q): $2y + 3z - 11 = 0$
C. (Q): $x - 3y + 2z + 8 = 0$ D. (Q): $-3x - 3y + 2z + 16 = 0$

Câu 77. Cho hai điểm $M(1;2;-1), N(0;1;-2)$ và vectơ $\vec{v}(3;-1;2)$. Phương trình mặt phẳng chứa M, N và song song với vectơ $\vec{v}$ là?

- A.** $3x + y - 4z - 9 = 0$ B. $3x + y - 4z - 7 = 0$ C. $3x + y - 3z - 7 = 0$ D. $3x + y - 3z - 9 = 0$

Câu 78. Mặt phẳng (Q) đi qua hai điểm $A(1; 0; 1), B(2; 1; 2)$ và vuông góc với mặt phẳng (P): $x + 2y + 3z + 3 = 0$ cắt trục oz tại điểm có cao độ

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

Câu 79. Phương trình mặt phẳng (P) đi qua hai điểm $A(1;2;3), B(2;-1;-1)$ và vuông góc với mặt phẳng (Q): $x - y - 2z - 3 = 0$ là:

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

Câu 80. Mặt phẳng đi qua 3 điểm $M(1;0;0), N(0;-2;0), P(0;0;-2)$ có phương trình là:

- A. $2x - y - z - 1 = 0$ B. $x - 2y - 2z + 2 = 0$ **C.** $\frac{x}{1} - \frac{y}{2} - \frac{z}{2} = 1$ D. $2x + 2y + z - 6 = 0$

- Câu 81.** Phương trình mặt phẳng (P) đi qua 2 điểm $A(2, -1, 4), B(3, 2, -1)$ và vuông góc mặt phẳng (Q): $x + y + 2z - 3 = 0$ 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 82.** Trong không gian Oxyz, cho 3 điểm $A(0; 1; 2), B(2; -2; 1); C(-2; 0; 1)$. Khi đó phương trình mặt phẳng (ABC) là: $ax + 2y - 4z + d = 0$. Hãy xác định tổng $a + d$.
 A. $a + d = 7$ B. $a + d = 5$ C. $a + d = -7$ D. $a + d = -5$
- Câu 83.** Cho $A(1; 2; -1), B(5; 0; 3), C(7, 2, 2)$. Tọa độ giao điểm M của trục Ox với mặt phẳng qua ABC là:
 A. $M(-1; 0; 0)$ B. $M(1; 0; 0)$ C. $M(2; 0; 0)$ D. $M(-2; 0; 0)$
- Câu 84.** Viết phương trình mặt phẳng (α) đi qua gốc tọa độ O và vuông góc với hai mặt phẳng (P): $x - 2y + 3z - 4 = 0$, (Q): $2x - y - z = 0$
 A. $5x + 7y - 3z = 0$ B. $5x + 7y + 3z = 0$ C. $5x - 7y + 3z = 0$ D. $5x - 7y - 3z = 0$
- Câu 85.** Phương trình mặt phẳng đi qua 3 điểm $A(1; 1; 0), B(-3; 0; -2), C(1; -1; 2)$ là:
 A. $3x - 4y - 4z + 1 = 0$ B. $4x - 3y + 4z + 1 = 0$ C. $4x + 3y - 4z + 1 = 0$ D. $3x + 4y + 4z - 1 = 0$
- Câu 86.** Trong không gian Oxyz, viết phương trình mặt phẳng đi qua OA và vuông góc với mặt phẳng (P) biết $A(0; 2; 0)$ và (P): $2x + 3y - 4z - 2 = 0$
 A. $2x + y = 0$ B. $2x - y = 0$ C. $2x - z = 0$ D. $2x + z = 0$
- Câu 87.** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai điểm $A(2; 4; 1), B(-1; 1; 3)$ và mặt phẳng (P): $x - 3y + 2z - 5 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (Q) đi qua hai điểm A, B và vuông góc với mặt phẳng (P).
 A. $10x - 4y + z - 5 = 0$ B. $10x - 4y + z + 11 = 0$ C. $10x - 4y + z - 19 = 0$ D. Đáp án khác
- Câu 88.** Phương trình mặt phẳng đi qua 2 điểm $A(1; -1; 5), B(0; 0; 1)$ và song song với Oy là:
 A. $4x - z + 1 = 0$ B. $4y - z + 1 = 0$ C. $4x - y + 1 = 0$ D. $x - 4z + 1 = 0$
- Câu 89.** Trong không gian 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. $x + y = 0$ B. $y + z = 0$ C. $x + z = 0$ D. $x + y + z = 0$
- Câu 90.** Mặt phẳng nào sau đây chứa trục Oy?
 A. $-y + z = 0$ B. $-2x + z = 0$ C. $-2x - y + z = 0$ D. $-2x - y = 0$
- Câu 91.** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng (α): $3x - z = 0$. Tìm khẳng định đúng trong các mệnh đề sau:
 A. $(\alpha) \supset Oy$ B. $(\alpha) // (xOz)$ C. $(\alpha) // Oy$ D. $(\alpha) // Ox$
- Câu 92.** Trong không gian Oxyz, cho điểm $I(2, 6, -3)$ và các mặt phẳng: (α): $x - 2 = 0$; (β): $y - 6 = 0$; (γ): $z + 3 = 0$. Trong các mệnh đề sau, tìm mệnh đề sai:
 A. $(\alpha) \perp (\beta)$ B. $(\gamma) \parallel Oz$ C. $(\beta) // (xOz)$ D. (α) đi qua điểm I
- Câu 93.** 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 94.** Trong không gian với hệ trục Oxyz, cho (P): $2x - y + 2z - 4 = 0$. Mặt phẳng nào sau đây song song với (P).
 A. $x - y + 2z - 1 = 0$ B. $2x - y + z - 1 = 0$ C. $-2x + y - 2z + 4 = 0$ D. $4x - 2y + 4z - 1 = 0$

Câu 95. Hai mặt phẳng $(\alpha): 3x + 2y - z + 1 = 0$ và $(\alpha'): 3x + y + 11z - 1 = 0$

- A. Song song với nhau B. Vuông góc với nhau.
C. Trùng nhau **D. Cắt nhau nhưng không vuông góc với nhau**

Câu 96. Trong không gian với hệ trục Oxyz, cho $(P): 2x - y + 2z - 4 = 0$. Mặt phẳng nào sau đây vuông góc với (P) .

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

Câu 97. Cho hai mặt phẳng $(\alpha): 2x - my + 3z - 6 + m = 0, (\beta): (m + 3)x - 2y + (5m + 1)z - 10 = 0$, hai mặt phẳng song song với nhau khi:

- A. $m = 6$ B. $m = 1$ C. $m = 0$ **D. Không có m**

Câu 98. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho hai mặt phẳng $(P): x + my + 3z + 4 = 0$ và $(Q): 2x + y - nz - 9 = 0$. Khi hai mặt phẳng $(P), (Q)$ song song với nhau thì giá trị của $m + n$ bằng:

- A. $\frac{13}{2}$ B. -4 **C. $-\frac{11}{2}$** D. -1

Câu 99. Cho mp(P): $x - 2y + 2z - 3 = 0$ và mp(Q): $mx + y - 2z + 1 = 0$. Với giá trị nào của m thì 2 mặt phẳng vuông góc:

- A. $m = -6$ **B. $m = 6$** C. $m = 1$ D. $m = -1$

Câu 100. Trong không gian Oxyz, cho mặt phẳng ba mặt phẳng $(P): x + y + z - 1 = 0$, $(Q): 2x + my + 2z + 3 = 0$ và $(R): -x + 2y + nz = 0$. Tính tổng $m + 2n$, biết rằng $(P) \perp (R)$ và $(P) // (Q)$

- A. 0** B. 1 C. -6 D. 6

Câu 101. Cho hai mặt phẳng $\alpha: x - y\sqrt{2} + z - 4 = 0$ và $\beta: x + y\sqrt{2} - z = 0$. Tìm góc hợp bởi α và β

- A. 30° B. 45° C. 90° **D. 60°**

Câu 102. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, điểm $M(1; 2; -3)$ và mặt phẳng $(P): x - 2y + 2z + 3 = 0$. Khoảng cách từ điểm M đến mặt phẳng (P) có giá trị là:

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

Câu 103. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho điểm $M(3; 5; -8)$ và mặt phẳng $(\alpha): 6x - 3y + 2z - 28 = 0$. Khoảng cách từ M đến (α) bằng:

- A. 6 B. $\frac{47}{7}$ **C. $\frac{41}{7}$** D. $\frac{45}{7}$

Câu 104. Trong không gian Oxyz cho $A(1; 1; 3), B(-1; 3; 2), C(-1; 2; 3)$ Khoảng cách từ gốc tọa độ O tới mặt phẳng (ABC) bằng:

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

Câu 105. Khoảng cách từ $A(-1; 3; 2)$ đến mặt phẳng (BCD) với $B(4; 0; -3), C(5; -1; 4), D(0; 6; 1)$ bằng:

- A. $\frac{72}{\sqrt{786}}$** B. $\frac{72}{\sqrt{76}}$ C. $\frac{72}{\sqrt{87}}$ D. $\frac{72}{\sqrt{77}}$

Câu 106. Khoảng cách giữa hai mặt phẳng $(P): 2x + y - 2z - 1 = 0$ và $(Q): 2x + y - 2z + 1 = 0$ là:

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

Câu 107. Khoảng cách giữa hai mặt phẳng $(\alpha): x - 2y + z + 1 = 0$ và $(\beta): x - 2y + z - 5 = 0$ là

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

Câu 108. Khoảng cách giữa mặt phẳng $(P): 2x + y + 2z - 1 = 0$ và mặt phẳng $(Q): 2x + y + 2z + 5 = 0$ là :

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

Câu 109. Cho A, B, C lần lượt là hình chiếu vuông góc của điểm $S(4;1;-5)$ trên các mặt phẳng $(Oxy), (Oyz), (Ozx)$. Khoảng cách từ S đến mặt phẳng (ABC) bằng:

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

Câu 110. 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 111. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho phương trình mặt phẳng $(\alpha): x + 2y + 2z + m = 0$ và điểm $A(1;1;1)$. Khi đó m nhận giá trị nào sau đây để khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (α) bằng 1:

- A. -2 hoặc -8 B. -8 C. -2 D. 3

Câu 112. 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 113. Trong không gian với hệ tọa 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 114. Tập hợp các điểm trong không gian $Oxyz$ cách đều hai mặt phẳng $(P): x + y - 2z - 3 = 0$ và $(Q): x + y - 2z + 5 = 0$ là:

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

Câu 115. Trong không gian $Oxyz$ cho mặt phẳng $(P): 2x + y - 2z - 3 = 0$. Mặt phẳng (α) song song với mặt phẳng (P) và cách điểm $A(1;1;3)$ một khoảng bằng 2. Phương trình mặt phẳng (α) là:

- A. $2x + y - 2z - 1 = 0$ B. $-2x - y + 2z + 3 = 0$ C. $-2x - y + 2z - 12 = 0$ D. $-2x - y + 2z - 9 = 0$

Câu 116. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (P) song song với giá của vectơ $\vec{v} = (1; 6; 2)$, vuông góc với mặt phẳng $(\alpha): x + 4y + z - 11 = 0$ và cách điểm $M(1; -3; 2)$ một khoảng bằng 4.

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

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

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

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

Câu 117. Tồn tại bao nhiêu mặt phẳng (P) vuông góc với hai mặt phẳng $(\alpha): x + y + z + 1 = 0$, $(\beta): 2x - y + 3z - 4 = 0$ sao cho khoảng cách từ gốc tọa độ đến mặt phẳng (P) bằng $\sqrt{26}$

A. 0

B. 1

C. 2

D. Vô số

Câu 118. Tồn tại bao nhiêu mặt phẳng (α) song song với mặt phẳng $(P): 2x - 3y + \sqrt{3}z - 7 = 0$ và khoảng cách từ $M(1; 1; 0)$ đến mặt phẳng (α) bằng 3.

A. 0

B. 1

C. 2

D. Vô số

Câu 119. Tồn tại bao nhiêu mặt phẳng (α) song song với mặt phẳng $(P): 2x - y + 2z - 7 = 0$ và khoảng cách từ $M(1; -2; 0)$ đến mặt phẳng (α) bằng 1.

A. 0

B. 1

C. 2

D. Vô số

Câu 120. Cho hai mặt phẳng $(P): x + y - z + 1 = 0$, $(Q): x - y + z - 5 = 0$. Điểm nằm trên Oy cách đều (P) và (Q) là:

A. $(0; 3; 0)$

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

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

D. $(0; 2; 0)$

Câu 121. Trên mặt phẳng Oxy , cho điểm E có hoành độ bằng 1, tung độ nguyên và cách đều mặt phẳng $(\alpha): x + 2y + z - 1 = 0$ và mặt phẳng $(\beta): 2x - y - z + 2 = 0$. Tọa độ của E là:

A. $(1; 4; 0)$

B. $(1; 0; -4)$

C. $(1; 0; 4)$

D. $(1; -4; 0)$

Câu 122. Tìm tập hợp các điểm trong không gian $Oxyz$ cách đều hai mặt phẳng $(P): x - 2y - 2z - 7 = 0$ và mặt phẳng $(Q): 2x + y + 2z + 1 = 0$ là:

A. $\begin{cases} x + 3y + 4z + 8 = 0 \\ 3x - y - 6 = 0 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x + 3y + 4z - 8 = 0 \\ 3x - y - 6 = 0 \end{cases}$

C. $3x - y - 6 = 0$

D. $3x + 3y + 4z + 8 = 0$.

Câu 123. 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 124. 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 125. Trong hệ tọa độ Oxyz, mặt phẳng (α) cắt ba trục Ox, Oy, Oz lần lượt tại ba điểm $A(-3;0;0)$, $B(0;4;0)$, $C(0;0;-2)$ có phương trình là:

- A. $4x - 3y + 6z - 12 = 0$ B. $4x + 3y - 6z + 12 = 0$ C. $4x + 3y + 6z + 12 = 0$ **D. $4x - 3y + 6z + 12 = 0$**

Câu 126. Cho ba điểm $A(0;1;2)$, $B(3;0;1)$, $C(1;0;0)$. Phương trình mặt phẳng (ABC) là:

- A. $2x + 3y - 4z - 2 = 0$ B. $2x - 3y - 4z + 2 = 0$ C. $4x + 6y - 8x + 2 = 0$ D. $2x - 3y - 4x + 1 = 0$

Câu 127. Mặt phẳng đi qua 3 điểm $M(1;0;0)$, $N(0;-2;0)$, $P(0;0;-2)$ có phương trình là:

- A. $2x - y - z - 1 = 0$ B. $x - 2y - 2z + 2 = 0$ **C. $\frac{x}{1} - \frac{y}{2} - \frac{z}{2} = 1$** D. $\frac{x}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z}{-2}$

Câu 128. Trong không gian tọa độ Oxyz, cho điểm $M(3; 1; 2)$. Phương trình của mặt phẳng đi qua hình chiếu của M trên các trục tọa độ là:

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

Câu 129. 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 130. Cho điểm $M(1,2,3)$. Gọi A, B, C lần lượt là hình chiếu của M trên các trục Ox, Oy, Oz. Viết mặt phẳng (ABC)

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

Câu 131. Trong không gian Oxyz, cho điểm $M(8,-2,4)$. Gọi A, B, C lần lượt là hình chiếu của M trên các trục Ox, Oy, Oz. Phương trình mặt phẳng đi qua ba điểm A, B và C là:

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

Câu 132. Cho điểm $M(1,2,3)$. Gọi A, B, C lần lượt là hình chiếu của M trên các trục Ox, Oy, Oz. Viết mặt phẳng (α) song song mặt phẳng (ABC) và đi qua M

- A. $6x + 3y - 2z - 6 = 0$ **B. $6x + 3y + 2z - 18 = 0$** C. $6x - 3y + 2z - 6 = 0$ D. $6x - 3y + 2z - 7 = 0$

Câu 133. Trong không gian với hệ tọa 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 134. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho $A(2,0,0)$, $B(1,1,1)$. Mặt phẳng (P) thay đổi qua A, B cắt các trục Ox, Oy lần lượt tại $B(0; b; 0)$, $C(0; 0; c)$ ($b > 0$, $c > 0$). Hệ thức nào dưới đây là đúng.

- A. $bc = 2(b + c)$** B. $bc = \frac{1}{b} + \frac{1}{c}$ C. $b + c = bc$ D. $bc = b - c$

Câu 135. Mặt phẳng nào sau đây cắt các trục tọa độ Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C sao cho tam giác ABC nhận điểm $G(1; 2; 1)$ làm trọng tâm?

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

Câu 136. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho điểm $A(4; 5; 6)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) qua A, cắt các trục tọa độ lần lượt tại I, J, K mà A là trọng tâm của tam giác IJK.

- A. $2x + 3y + z - 29 = 0$ B. $x + y + z - 15 = 0$ C. $4x + 5y + 6z - 77 = 0$ **D. Đáp án khác**

Câu 137. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho ba mặt phẳng $(\alpha): 2x + 4y - 5z + 2 = 0$, $(\beta): x + 2y - 2z + 1 = 0$, $(\gamma): 4x - my + z + n = 0$. Để $(\alpha), (\beta), (\gamma)$ có chung giao tuyến thì tổng $m + n$ là:

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

Câu 138. Cho hai mặt phẳng $(P): x + 2y + z - 4 = 0$; $(Q): 2x + y + z - 4 = 0$ và điểm $M(2;0;1)$. Phương trình mặt phẳng (R) qua M và giao tuyến của (P) và (Q) là:

- A. $3x + 3y + 2z - 8 = 0$ B. $3x - 3y + 2z - 8 = 0$ C. $x + 2y + z - 4 = 0$ D. $x + y - 3z + 1 = 0$

Câu 139. Cho 3 mặt phẳng $(P): y + 2z - 4 = 0$, $(Q): x + 4y - 5 = 0$, $(R): 2x - z + 7 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (α) đi qua giao tuyến 2 mặt phẳng (P) và (Q) đồng thời vuông góc với mặt phẳng (R) .

- A. $x - 6y + 2z - 11 = 0$ B. $x + 6y + 2z - 13 = 0$ C. $x + 2y + 2z - 4 = 0$ D. Đáp án khác

Câu 140. Trong không gian $Oxyz$ cho tứ diện $ABCD$ có các đỉnh $A(1;2;1)$, $B(-2;1;3)$, $C(2;-1;1)$ và điểm $D(0;3;1)$. Phương trình mặt phẳng (P) đi qua 2 điểm A, B sao cho khoảng cách từ C đến (P) bằng khoảng cách từ D đến (P) là:

- A. $\begin{cases} 4x + 2y + 7z - 15 = 0 \\ 2x + 3z - 5 = 0 \end{cases}$ B. $\begin{cases} 4x - 2y + 7z - 1 = 0 \\ 2x + 3z - 5 = 0 \end{cases}$ C. $4x + 2y + 7z - 15 = 0$ D. $2x + 3z - 5 = 0$

Câu 141. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho 4 điểm A, B, C, D với $A(1;-1;2)$, $B(1;3;0)$, $C(-3;4;1)$, $D(1;2;1)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua A, B sao cho khoảng cách từ C đến (P) bằng khoảng cách từ D đến (P) .

- A. $\begin{cases} x + 2y + 4z - 7 = 0 \\ x + y + 2z - 1 = 0 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x + 2y + 4z - 7 = 0 \\ x + y + 2z - 4 = 0 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x + 2y + 4z + 7 = 0 \\ x + y + 2z - 4 = 0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x + 2y + 4z - 7 = 0 \\ 2x + y + 2z - 5 = 0 \end{cases}$

Câu 142. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho các điểm $M(-1;1;0)$, $N(0;0;-2)$, $E(1;1;1)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) qua M và N , đồng thời khoảng cách từ E đến mặt phẳng (P) bằng $\sqrt{3}$.

- A. $\begin{cases} x - y + z + 2 = 0 \\ 7x + 5y + z - 2 = 0 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x - y + z + 2 = 0 \\ 2x - 5y + z + 2 = 0 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x - y + z + 2 = 0 \\ 7x + 5y + z + 2 = 0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x - y + z + 2 = 0 \\ 5x + 7y + z - 2 = 0 \end{cases}$

Câu 143. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$ cho điểm $M(1;0;0)$ và $N(0;0;-1)$, mặt phẳng (P) qua điểm M, N và tạo với mặt phẳng $(Q): x - y - 4 = 0$ một góc bằng 45° . Phương trình mặt phẳng (P) là:

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

Câu 144. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): 5x - 2y + 5z - 1 = 0$ và $(Q): x - 4y - 8z + 12 = 0$. Lập phương trình mặt phẳng (R) đi qua gốc toạ độ O , vuông góc với mặt phẳng (P) và tạo với mặt phẳng (Q) một góc $\alpha = 45^\circ$.

- A. $\begin{cases} x - z = 0 \\ x + 20y + 7z = 0 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x - z = 0 \\ x - 20y + 7z = 0 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x + z = 0 \\ x + 20y + 7z = 0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x - z = 0 \\ x - 20y + 7z = 0 \end{cases}$

FULL BÀI GIẢNG CHUYÊN ĐỀ OXYZ VÀ ĐÁP ÁN THẦY CÔ CÓ THỂ ĐĂNG KÝ

THẦY TÀI – 0977.413.341 (MAIL: trantai.gvt@gmail.com)

CHÚC CÁC THẦY CÔ VÀ CÁC EM HỌC SINH CÓ 1 NĂM HỌC THÀNH CÔNG NHƯ Ý!

CHƯƠNG III: TỌA ĐỘ TRONG KHÔNG GIAN

CHỦ ĐỀ 3. Phương trình đường thẳng và bài toán liên quan

A – PHƯƠNG PHÁP GIẢI TOÁN

— Để viết phương trình đường thẳng (d) , ta cần xác định điểm đi qua $M(x_0; y_0; z_0)$ và một véc tơ chỉ phương (có giá song song hoặc trùng với d) là $\vec{u}_d = (a_1; a_2; a_3)$.

$$(d): \begin{cases} \bullet \text{ Đi qua } M(x_0; y_0; z_0) \\ \bullet \text{ VTCT: } \vec{u}_d = (a_1; a_2; a_3) \end{cases} \Rightarrow (d): \begin{cases} x = x_0 + a_1 t \\ y = y_0 + a_2 t \\ z = z_0 + a_3 t \end{cases}, (t \in \mathbb{R}): \text{ gọi là phương trình tham số.}$$

— Nếu $a_1 a_2 a_3 \neq 0$ thì (d) được viết dạng chính tắc là $(d): \frac{x - x_0}{a_1} = \frac{y - y_0}{a_2} = \frac{z - z_0}{a_3}$.

B – CÁC DẠNG BÀI TOÁN PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG THẲNG

BT 1. Viết phương trình tham số của đường thẳng d đi qua M và có VTCP $\vec{u}_d$ cho trước:

$$\xrightarrow{p^2} (d): \begin{cases} \bullet \text{ Qua } M(x_0; y_0; z_0) \\ \bullet \text{ VTCP: } \vec{u}_d = (a_1; a_2; a_3) \end{cases} \Rightarrow d: \begin{cases} x = x_0 + a_1 t \\ y = y_0 + a_2 t \\ z = z_0 + a_3 t \end{cases} (t \in \mathbb{R}): \text{ dạng tham số}$$

a) $M(1; 2; -3), \quad \vec{u}_d = (-1; 3; 5).$

b) $M(0; -2; 5), \quad \vec{u}_d = (0; 1; 4).$

c) $M(1; 3; -1), \quad \vec{u}_d = (1; 2; -1).$

d) $M(3; -1; -3), \quad \vec{u}_d = (1; -2; 0).$

BT 2. Viết phương trình tham số của đường thẳng d đi qua hai điểm A và B :

$$\xrightarrow{p^2} d: \begin{cases} \bullet \text{ Qua } A \text{ (hay } B) \\ \bullet \text{ VTCP: } \vec{u}_d = \vec{AB} \end{cases}$$

a) $A(2; 3; -1), \quad B(1; 2; 4).$

b) $A(1; -1; 0), \quad B(0; 1; 2).$



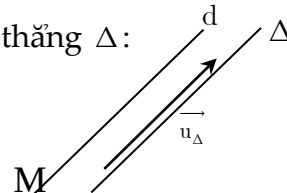
c) $A(3;1;-5), B(2;1;-1).$ d) $A(2;1;0), B(0;1;2).$

BT 3. (TN – 2015) Cho $A(1;-2;1), B(2;1;3)$ và mặt phẳng $(P): x - y + 2z - 3 = 0$. Viết phương trình đường thẳng AB và tìm tọa độ giao điểm của AB với mặt phẳng (P) .

Đáp số: $AB: \frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{3} = \frac{z-1}{2}$ và $AB \cap (P) = M(0;-5;-1).$

BT 4. Viết phương trình tham số của d đi qua M và song song với đường thẳng Δ :

$$\xrightarrow{P^2} d: \begin{cases} \bullet \text{ Qua } M \\ \bullet \text{ VTCP: } \vec{u}_d = \vec{u}_\Delta \end{cases}$$



a) $M(2;-5;3), \Delta: \begin{cases} x = 2 - 3t \\ y = 3 + 4t, (t \in \mathbb{R}). \\ z = 5 - 2t \end{cases}$

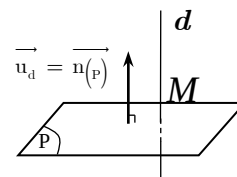
b) $M(1;-3;2), \Delta: \begin{cases} x = 3 + 4t \\ y = 2 - 2t, (t \in \mathbb{R}). \\ z = 3t - 1 \end{cases}$

c) $M(4;-2;2), \Delta: \frac{x+2}{4} = \frac{y-5}{2} = \frac{z-2}{3}.$

d) $M(5;2;-3), \Delta: \frac{x+3}{2} = \frac{y-1}{3} = \frac{z+2}{4}.$

BT 5. Viết phương trình tham số của d qua M và vuông góc với $mp(P)$:

$$\xrightarrow{p^2} \Delta: \begin{cases} \bullet \text{ Qua } M \\ \bullet \text{ VTCP: } \vec{u}_d = \vec{n}_{(P)} \end{cases}$$



a) $M(-2; 4; 3), (P): 2x - 3y + 6z + 19 = 0.$

b) $M(1; -1; 0), (P) \equiv (Oxy).$

c) $M(3; 2; 1), (P): 2x - 5y + 4 = 0.$

d) $M(2; -3; 6), (P): 2x - 3y + 6z + 19 = 0.$

BT 6. (TNTHPT – 2014) Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; -1; 0)$ và mặt phẳng $(P): 2x - 2y + z - 1 = 0$.

a) Viết phương trình tham số của đường thẳng d qua A và vuông góc với mặt phẳng (P) .

b) Tìm $M \in (P)$ sao cho $AM \perp OA$ và độ dài AM bằng 3 lần khoảng cách từ A đến (P) .

Đáp số. Đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -1 - 2t, (t \in \mathbb{R}) \\ z = t \end{cases}$ và tọa độ điểm $M(1; -1; -3)$.

BT 7. Viết phương trình tham số của đường thẳng d là giao tuyến của hai mặt phẳng (P) và (Q) :

$$\xrightarrow{P^2} \text{Tìm VTPT của} \begin{cases} (P): A_1x + B_1y + C_1z + D_1 = 0 \Rightarrow \vec{n}_{(P)} = (A_1; B_1; C_1) \\ (Q): A_2x + B_2y + C_2z + D_2 = 0 \Rightarrow \vec{n}_{(Q)} = (A_2; B_2; C_2) \end{cases}$$

$$\text{Lấy } A \text{ thuộc giao tuyến, bằng cách cho: } z = z_0 \Rightarrow \begin{cases} A_1x + B_1y = -(C_1z_0 + D_1) \\ A_2x + B_2y = -(C_2z_0 + D_2) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \dots \\ y = \dots \end{cases}$$

$$\Rightarrow A(\dots; \dots; \dots). \text{ Khi đó, đường thẳng } d: \begin{cases} \bullet \text{ Đi qua } A \\ \bullet \text{ VTCP: } \vec{u}_d = [\vec{n}_{(P)}, \vec{n}_{(Q)}] \end{cases}$$

$$\text{a) } \begin{cases} (P): 6x + 2y + 2z + 3 = 0 \\ (Q): 3x - 5y - 2z - 1 = 0 \end{cases}$$

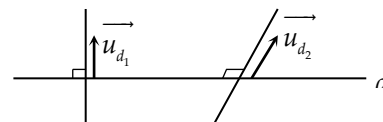
$$\text{b) } \begin{cases} (P): 2x - 3y + 3z - 4 = 0 \\ (Q): x + 2y - z + 3 = 0 \end{cases}$$

$$\text{c) } \begin{cases} (P): 3x + 3y - 4z + 7 = 0 \\ (Q): x + 6y + 2z - 6 = 0 \end{cases}$$

$$\text{d) } \begin{cases} (P): 2x + y - z + 3 = 0 \\ (Q): x + y + z - 1 = 0 \end{cases}$$

BT 8. Viết phương trình tham số của đường thẳng d đi qua điểm M và vuông góc với hai đường thẳng d_1, d_2 cho trước trong các trường hợp sau:

$$\xrightarrow{P^2} (d): \begin{cases} \bullet \text{ Đi qua } M \\ \bullet \text{ VTCP: } \vec{u}_d = [\vec{u}_{d_1}, \vec{u}_{d_2}] \end{cases}$$



$$\text{a) } M(1; 0; 5), \quad d_1: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 3 - 2t, (t \in \mathbb{R}), \\ z = 1 + t \end{cases}$$

$$d_2: \begin{cases} x = 1 - t' \\ y = 2 + t', (t' \in \mathbb{R}). \\ z = 1 - 3t' \end{cases}$$

$$\text{b) } M(2; -1; 1), \quad d_1: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = -2 + t, \quad (t \in \mathbb{R}), \\ z = 3 \end{cases} \quad d_2: \begin{cases} x = 1 + 3t' \\ y = -2 + t', \quad (t' \in \mathbb{R}). \\ z = 3 + t' \end{cases}$$

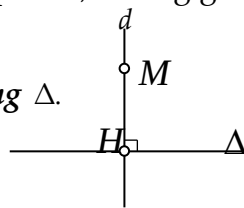
$$\text{c) } M(1; -2; 3), \quad d_1: \begin{cases} x = 1 - t \\ y = -2 - 2t, \quad (t \in \mathbb{R}), \\ z = 3 - 3t \end{cases} \quad d_2: \begin{cases} x = 1 \\ y = -2 + t', \quad (t' \in \mathbb{R}). \\ z = 3 + t' \end{cases}$$

$$\text{d) } M(4; 1; 4), \quad d_1: \begin{cases} x = -7 + 3t \\ y = 4 - 2t, \quad (t \in \mathbb{R}), \\ z = 4 + 3t \end{cases} \quad d_2: \begin{cases} x = 1 + t' \\ y = -9 + 2t', \quad (t' \in \mathbb{R}). \\ z = -12 - t' \end{cases}$$

BT 9. Viết phương trình tham số của đường thẳng d đi qua M , vuông góc và cắt đường thẳng Δ :

$\xrightarrow{p^2}$ Tìm H là tọa độ hình chiếu của M lên đường Δ .

Khi đó đường $(d): \begin{cases} \bullet \text{ Qua } M \\ \bullet \text{ VTCP: } \vec{u}_d = \vec{MH} \end{cases}$



$$\text{a) } M(1;2;-2), \Delta: \begin{cases} x=t \\ y=1-t, (t \in \mathbb{R}) \\ z=2t \end{cases}$$

$$\text{b) } M(-4;-2;4), \Delta: \begin{cases} x=-3+2t \\ y=1-t, (t \in \mathbb{R}). \\ z=-1+4t \end{cases}$$

$$\text{c) } M(2;-1;-3), \Delta: \begin{cases} x=1+3t \\ y=1+t, (t \in \mathbb{R}). \\ z=-2+2t \end{cases}$$

$$\text{d) } M(3;1;-4), \Delta: \begin{cases} x=t \\ y=1-t, (t \in \mathbb{R}). \\ z=-2t \end{cases}$$

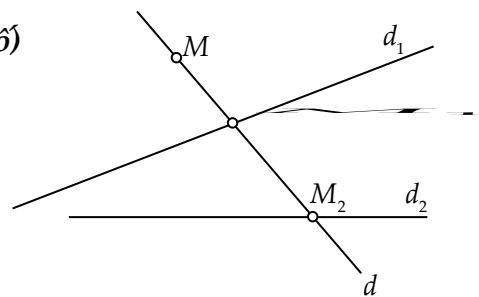
BT 10. Viết phương trình đường thẳng d đi qua điểm M và cắt cả hai đường thẳng d_1, d_2 cho trước:

$\xrightarrow{P^2}$ **Gọi** $M_1 \in d_1$ và $M_2 \in d_2 \Rightarrow M_1, M_2$ (dạng tham số)

Do 3 điểm M, M_1, M_2 thẳng hàng $\Leftrightarrow [\overrightarrow{MM_1}, \overrightarrow{MM_2}] = \vec{0}$,

Suy ra tọa độ M_1, M_2 .

Khi đó đường thẳng $(d): \begin{cases} \bullet \text{ Qua } M \\ \bullet \text{ VTCP: } \vec{u}_d = \overrightarrow{MM_1} \end{cases}$.



$$\text{a) } M(1;0;5),$$

$$d_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{-2} = \frac{z-1}{1},$$

$$d_2: \frac{x-1}{-1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-1}{-3}.$$

b) $M(2; -1; 1),$

$$d_1 : \begin{cases} x = 1 + t \\ y = -2 + t, (t \in \mathbb{R}), \\ z = 3 \end{cases}$$

$$d_2 : \begin{cases} x = 1 + 3t' \\ y = -2 + t', (t' \in \mathbb{R}). \\ z = 3 + t' \end{cases}$$

c) $M(2; 1; -1),$

$$d_1 : \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -2 + 4t, (t \in \mathbb{R}), \\ z = -3 + 5t \end{cases}$$

$$d_2 : \begin{cases} x = -t' \\ y = t', (t' \in \mathbb{R}). \\ z = 2t' \end{cases}$$

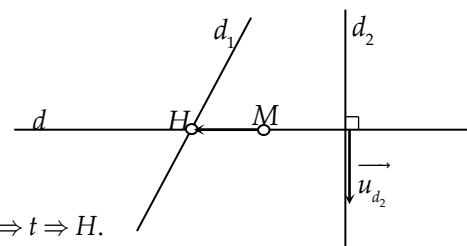
BT 11. Viết phương trình đường thẳng d qua điểm M , cắt đường thẳng d_1 và vuông góc d_2 :

$\xrightarrow{p^2}$ Chuyển $d_1 : \begin{cases} x = x_1 + a_1 t \\ y = y_1 + a_2 t \\ z = z_1 + a_3 t \end{cases}$ về dạng tham số.

Giả sử $d \cap d_1 = \{H\} \Rightarrow H(x_1 + a_1 t; x_2 + a_2 t; x_3 + a_3 t).$

Do d qua M, H và $\perp d_2$ nên $MH \perp d_2 \Rightarrow \overrightarrow{MH} \cdot \vec{u}_{d_2} = 0 \Rightarrow t \Rightarrow H.$

Khi đó đường thẳng d đi qua hai điểm M và $H.$



a) $M(0; 1; 1),$

$$d_1 : \frac{x-1}{3} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{1},$$

$$d_2 : \begin{cases} x = -1 \\ y = t, (t \in \mathbb{R}) \\ z = 1 + t \end{cases}$$

b) $M(1;1;1),$

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

$$d_2: \begin{cases} x=2 \\ y=1+2t, \quad (t \in \mathbb{R}) \\ z=-1-t \end{cases}$$

c) $M(-1;2;-3),$

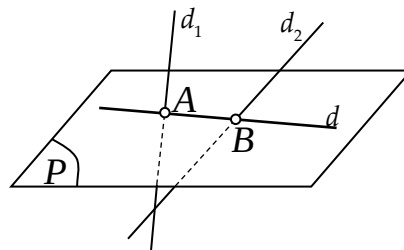
$$d_1: \frac{x+1}{6} = \frac{y-4}{-2} = \frac{z}{-3},$$

$$d_2: \frac{x-1}{3} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-3}{-5}$$

BT 12. Viết phương trình đường thẳng d , biết d nằm trong mặt phẳng (P) và cắt cả 2 đường thẳng d_1, d_2 trong các trường hợp sau:

$$\xrightarrow{p^2} \text{Tìm } \begin{cases} \{A\} = d_1 \cap (P) \\ \{B\} = d_2 \cap (P) \end{cases}.$$

$$\text{Khi đó đường thẳng } (d): \begin{cases} \bullet \text{ Qua } A \\ \bullet \text{ VTCP: } \vec{u}_d = \vec{AB} \end{cases}.$$



a) $(P): y + 2z = 0,$

$$d_1: \frac{x-1}{-1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{4},$$

$$d_2: \begin{cases} x=2-t \\ y=4+2t, \quad (t \in \mathbb{R}). \\ z=1 \end{cases}$$

$$\text{b) } (P): 6x + 2y + 2z + 3 = 0, \quad d_1: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 3 - 2t, (t \in \mathbb{R}), \\ z = 1 + t \end{cases} \quad d_2: \begin{cases} x = 1 - t' \\ y = 2 + t', (t' \in \mathbb{R}). \\ z = 1 - 3t' \end{cases}$$

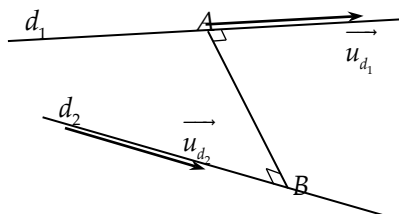
$$\text{c) } (P): 2x - 3y + 3z - 4 = 0, \quad d_1: \begin{cases} x = -7 + 3t \\ y = 4 - 2t, (t \in \mathbb{R}), \\ z = 4 + 3t \end{cases} \quad d_2: \begin{cases} x = 1 + t' \\ y = -9 + 2t', (t' \in \mathbb{R}). \\ z = -12 - t' \end{cases}$$

BT 13. Viết phương trình đường thẳng d là đường vuông góc chung của 2 đường chéo nhau d_1, d_2 :

- Gọi $A \in d_1, B \in d_2$ dưới dạng tham số.
- Từ điều kiện $\begin{cases} AB \perp d_1 \\ AB \perp d_2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{u_{d_1}} \\ \overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{u_{d_2}} \end{cases} \Rightarrow A, B.$
- Khi đó d là đường thẳng AB .

$$\text{a) } d_1: \begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = 1 + 4t, (t \in \mathbb{R}) \\ z = -2 + 4t \end{cases}$$

$$d_2: \begin{cases} x = 2 + 3t' \\ y = 4 - t', (t' \in \mathbb{R}) \\ z = 1 - 2t' \end{cases}$$



$$\text{b) } d_1: \frac{x}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z}{1},$$

$$d_2: \frac{x+4}{3} = \frac{y+5}{-1} = \frac{z-4}{-1}$$

$$\text{c) } d_1: \frac{x-7}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-9}{-1},$$

$$d_2: \begin{cases} x = 3 + 7t \\ y = 1 - 2t \\ z = 1 - 3t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$$

$$\text{d) } d_1: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -3 + t \\ z = 2 + 3t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R}),$$

$$d_2: \begin{cases} x = -2 + 3t' \\ y = 1 + 2t' \\ z = -4 + 4t' \end{cases} \quad (t' \in \mathbb{R})$$

BT 14. Viết phương trình đường thẳng d hình chiếu của đường thẳng Δ lên mặt phẳng (P) :

Nếu $\Delta \cap (P) = \{I\}$.

- Tìm tọa độ điểm I .
- Chọn một điểm M trên Δ , ($M \neq I$).
- Tìm hình chiếu của M lên mặt phẳng (P) là H .
- Phương trình đường thẳng d đi qua hai điểm I và H .

Nếu $\Delta \cap (P) = \emptyset \Rightarrow \Delta \parallel (P)$. Suy ra đường thẳng d cần tìm là đường thẳng song song với Δ .

- Chọn 1 điểm M bất kỳ trên đường thẳng Δ .
- Tìm hình chiếu vuông góc của M lên mặt phẳng (P) .
- Phương trình đường thẳng cần tìm đi qua H và có VTCP: $\vec{u}_d = \vec{u}_\Delta$.

Nếu $\Delta \perp (P)$ thì đường thẳng d , suy biến thành điểm I .

$$\text{a) } \begin{cases} \Delta: \frac{x+2}{2} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z-1}{3} \\ mp(P): 2x - y + 2z + 3 = 0 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} \Delta: \frac{x-3}{-1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z+2}{3} \\ mp(P): 3x + 4y - 2z + 3 = 0 \end{cases}$$

$$\text{c) } \begin{cases} \Delta: \frac{x+1}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-3}{-2} \\ mp(P): 2x - 2y + z - 3 = 0 \end{cases}$$

$$\text{d) } \begin{cases} \Delta: \frac{x}{-2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{1} \\ mp(P): x + y - z + 1 = 0 \end{cases}$$

BT 15. Viết phương trình đường thẳng d đối xứng với đường thẳng Δ qua mặt phẳng (P) :

$$\text{a) } \begin{cases} \Delta: \frac{x-2}{3} = \frac{y+2}{4} = \frac{z-1}{1} \\ mp(P): x + 2y + 3z + 4 = 0 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} \Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z}{-1} \\ mp(P): 2x - y - 3z + 5 = 0 \end{cases}$$

$$\text{c) } \begin{cases} \Delta: \begin{cases} 5x - 4y - 2z - 5 = 0 \\ x + 2z - 2 = 0 \end{cases} \\ mp(P): 2x - y + z - 1 = 0 \end{cases}$$

$$\text{d) } \begin{cases} \Delta: \begin{cases} x - y - z - 1 = 0 \\ x + 2z - 2 = 0 \end{cases} \\ mp(P): x + 2y - z - 1 = 0 \end{cases}$$

C- BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Nhóm 1: Lập phương trình đường thẳng khi biết vector chỉ phương (Dạng cơ bản 1)

Câu 1. 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:

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

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

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

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

Câu 2. 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 3. 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 4. 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?

A. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + 2t \\ z = 1 + 3t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$

B. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 3 - 2t \\ z = -2 + 3t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$

$$\text{C. } \begin{cases} x=1 \\ y=3-t \quad (t \in \mathbb{R}) \\ z=-2+3t \end{cases}$$

$$\text{D. } \begin{cases} x=1 \\ y=2+t \quad (t \in \mathbb{R}) \\ z=1-t \end{cases}$$

Câu 5. 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:

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

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

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

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

Câu 6. 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 $N \in d$

Câu 7. 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 8. Cho đường thẳng d đi qua $M(2; 0; -1)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{a}(4;-6;2)$. Phương trình tham số của đường thẳng d là:

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

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

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

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

Câu 9. Cho đường thẳng Δ đi qua điểm $M(2;0;-1)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{a}=(4;-6;2)$. Phương trình tham số của Δ là:

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

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

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

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

Câu 10. Cho đường thẳng Δ qua $A(1;0;-1)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u}(-2;4;6)$. Phương trình tham số của đường thẳng Δ là:

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

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

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

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

Câu 11. Cho điểm $M(2;-3;5)$ và đường thẳng $(d): \begin{cases} x=1+2t \\ y=3-t \\ z=4+t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. Đường thẳng (Δ) đi qua M và song song với (d) có phương trình chính tắc là:

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

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

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

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

Câu 12. Phương trình đường thẳng đi qua điểm M (1; 1; 1) và song song với đường thẳng

$$\begin{cases} x=2+t \\ y=-1+t, (t \in \mathbb{R}) \\ z=3+t \end{cases}$$

A. $\begin{cases} x=-1+t \\ y=-1+t, (t \in \mathbb{R}) \\ z=-1+t \end{cases}$

B. $\begin{cases} x=1+2t \\ y=1-t, (t \in \mathbb{R}) \\ z=1+3t \end{cases}$

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

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

Câu 13. Phương trình chính tắc của đường thẳng d đi qua điểm $M(2;0;-1)$ có vectơ chỉ phương $\vec{a} = (4;-6;2)$ là:

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

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

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

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

Câu 14. Phương trình đường thẳng d qua A(1; 2; 3), có véc tơ chỉ phương $\vec{u} = (1;2;-3)$ là:

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

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

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

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

Câu 15. Trong không gian Oxyz, trục $x'Ox$ có phương trình là:

A. $\begin{cases} x=0 \\ y=t \\ z=t \end{cases}$

B. $\begin{cases} x=t \\ y=0 \\ z=t \end{cases}$

C. $\begin{cases} x=t \\ y=0 \\ z=0 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x=1 \\ y=t \\ z=t \end{cases}$

Câu 16. Cho điểm $A(1,4,-7)$ và mặt phẳng $(P): x+2y-2z+5=0$. Phương trình đường thẳng đi qua A và vuông góc với mặt phẳng (P) là:

A. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-4}{2} = \frac{z+7}{2}$

B. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-4}{2} = \frac{z+7}{-2}$

C. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-4}{2} = \frac{z+7}{-7}$

D. $\frac{x+1}{1} = \frac{y+4}{2} = \frac{z-7}{-2}$

Câu 17. Cho đường thẳng d đi qua điểm $A(1;2;3)$ và vuông góc với mặt phẳng $(\alpha): 4x+3y-7z+1=0$. Phương trình tham số của d là:

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

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

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

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

Câu 18. Gọi (d) là đường thẳng đi qua điểm $A(2;3;5)$ và vuông góc mặt phẳng (P): $2x + 3y + z - 17 = 0$. Tìm giao điểm của (d) và trục Oz.

A. $(0;0;6)$

B. $(0;4;0)$

C. $(0;0;4)$

D. $\left(0;0;\frac{6}{7}\right)$

Câu 19. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, phương trình đường thẳng (d) đi qua $N(5;3;7)$ và vuông góc với mặt phẳng (Oxy) là :

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

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

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

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

Câu 20. 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).

A. (D): $\begin{cases} x=2+t \\ y=-4 \quad (t \in \mathbb{R}) \\ z=-2 \end{cases}$

B. (D): $\begin{cases} x=2 \\ y=-4+t \quad (t \in \mathbb{R}) \\ z=-2 \end{cases}$

C. (D): $\begin{cases} x=2 \\ y=-4 \quad (t \in \mathbb{R}) \\ z=-2+t \end{cases}$

D. (D): $\begin{cases} x=2+t \\ y=-4+t \quad (t \in \mathbb{R}) \\ z=-2=t \end{cases}$

Câu 21. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho hai điểm $A(1;-1;3)$, $B(-3;0;-4)$. Phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của đường thẳng đi qua hai điểm A và B?

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

B. $\frac{x+3}{1} = \frac{y}{-1} = \frac{y+4}{3}$

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

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

Câu 22. Trong không gian Oxyz, đường thẳng d đi qua hai điểm $A(2;0;3)$, $B(1;2;1)$ có phương trình tham số là:

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

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

C. $\begin{cases} x=2+2t \\ y=-4t \\ z=-3+8t \end{cases}$

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

Câu 23. Phương trình đường thẳng đi qua hai điểm $A(1; 2; -3)$ và $B(3; -1; 1)$ là:

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 24. ***Trong hệ tọa độ Oxyz cho 2 điểm $A(1;2;3)$ và $B(2;1;2)$. Phương trình đường thẳng nào dưới đây không phải là phương trình đường thẳng đi qua 2 điểm A và B

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

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

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

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

Nhóm 2: Lập phương trình đường thẳng khi biết một cặp vectơ vuông góc với nó (Dạng cơ bản 2)

Câu 25. Trong không gian Oxyz, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-2}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-3}{1}$; $d_2: \begin{cases} x=1-t \\ y=1+2t \\ z=-1+t \end{cases}$ và điểm $A(1;2;3)$. Đường thẳng Δ đi qua A , vuông góc với d_1 và cắt d_2 có phương trình là:

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

Câu 26. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-2}{3}$ và mặt phẳng $(P): x-y-z-1=0$. Đường thẳng Δ qua $A(1,1,1)$ song song với mặt phẳng (P) và vuông góc với đường thẳng d . Vectơ chỉ phương của Δ là:

A. $(1, -1, -1)$ B. $(2, -5, -3)$ C. $(2, 1, 3)$ D. $(4, 10, -6)$

Câu 27. Cho $A(0;0;1)$, $B(-1;-2;0)$, $C(2;1;-1)$. Đường thẳng Δ đi qua trọng tâm G của tam giác ABC và vuông góc với $mp(ABC)$ có phương trình:

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

Câu 28. Trong không gian với hệ tọa 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. $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+2}{-1}$ 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 29. Trong không gian Oxyz, cho các điểm $A(1;3;2)$, $B(1;2;1)$, $C(1;1;3)$. Phương trình đường thẳng đi qua trọng tâm G của tam giác ABC và vuông góc với mặt phẳng (ABC) là:

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

Câu 30. Trong không gian cho hai đường thẳng: $d_1: \begin{cases} x=1+t \\ y=2 \\ z=3-t \end{cases}$; $d_2: \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{3}$. Phương trình của đường thẳng d đi qua $O(0;0;0)$ và vuông góc với cả d_1 và d_2 là:

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

Câu 31. Cho hai điểm $A(3;3;1)$, $B(0;2;1)$ và mp(P): $x + y + z - 7 = 0$. Đường thẳng d nằm trên mp(P) sao cho mọi điểm của d cách đều hai điểm A, B có phương trình là:

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

Câu 32. Trong hệ Oxyz cho các điểm $A(3;3;1)$; $B(0;2;1)$ và $(P): x + y + z - 7 = 0$. Gọi d là đường thẳng nằm trong (P) sao cho $d(A;d) = d(B;d)$. Khi đó phương trình đường thẳng d là:

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

Nhóm 3: Lập phương trình đường thẳng khi biết nó là giao tuyến của hai mặt

Câu 33. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho đường thẳng $d: \begin{cases} 3x - 2y + z - 10 = 0 \\ x + 2y - 4z + 2 = 0 \end{cases}$. Vector chỉ phương của d có tọa độ là:

A. $(6; -13; 8)$ B. $(6; 13; -8)$ C. $(6; 13; 8)$ D. $(-6; 13; -8)$

Câu 34. Cho đường thẳng (d) có phương trình tổng quát là $\begin{cases} x + 2y - z = 0 \\ 2x - y + z + 1 = 0 \end{cases}$. Phương trình tham số của (d) là

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

Câu 35. Biết đường thẳng d là giao tuyến của hai mặt phẳng $(\alpha): 3x + 2y - z - 1 = 0$ và $(\beta): x + 4y - 3z + 2 = 0$. Khi đó, vector chỉ phương của đường thẳng d có tọa độ là:

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

Câu 36. 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 37. Điểm nào nằm trên đường thẳng (d) là giao tuyến của $x + 2y - z + 3 = 0$ và $2x - 3y - 2z + 6 = 0$.

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

Câu 38. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(0;1;1)$ và 2 đường thẳng (d_1) , (d_2) với: $(d_1): \frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{2} = \frac{z}{1}$; (d_2) là giao tuyến của 2 mặt phẳng $(P): x+1=0$ và $(Q): x+y-z+2=0$. Gọi (d) là đường thẳng qua M vuông góc (d_1) và cắt (d_2) . Trong số các điểm $A(0;1;1)$, $B(-3;3;6)$, $C(3;-1;-3)$, $D(6;-3;0)$, có mấy điểm nằm trên (d) ?

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

Nhóm 4: Tìm giao điểm của đường và mặt

Câu 39. Trong không gian $Oxyz$ tọa độ giao điểm M của đường thẳng $d: \frac{x-12}{4} = \frac{y-9}{3} = \frac{z-1}{1}$ và mặt phẳng $(P): 3x+5y-z-2=0$ là:

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

Câu 40. 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. $(4, 2, -1)$ **B.** $(-17, 9, 20)$ **C.** $(-17, 20, 9)$ **D.** $(-2, 1, 0)$

Câu 41. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{1} = \frac{y}{-1} = \frac{z+2}{3}$ và mặt phẳng $(P): x+2y-z-3=0$. Khi đó tọa độ giao điểm M của d và (P) là:

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

Câu 42. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, đường thẳng $\Delta: \frac{x}{1} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-1}{3}$ đi qua điểm $M(2; m; n)$. Khi đó giá trị của m, n lần lượt là:

A. $m=-2; n=1$ **B.** $m=2; n=-1$ **C.** $m=-4; n=7$ **D.** $m=0; n=7$

Câu 43. Tọa độ giao điểm I của đường thẳng $(d): \begin{cases} x+y+z=3 \\ x-y=0 \end{cases}$ và mặt phẳng $(\alpha): 2x-3z+1=0$:

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

Câu 44. Giao điểm của đường thẳng $\begin{cases} x=t \\ y=1+t \\ z=1-2t \end{cases}$ và mặt phẳng $(P): 2x+y-3z+5=0$ là:

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

Câu 45. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho phương trình đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z}{4}$ và mặt phẳng $(P): x-y-z-3=0$. Tọa độ giao điểm A của d và (P) là:

A. $A(3; -2; 4)$ **B.** $A(-3; 1; -8)$ **C.** $A(-1; 0; -4)$ **D.** $A(-1; 1; -5)$

Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, gọi M là giao điểm của đường thẳng

$$\Delta: \frac{x-2}{-3} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{2} \text{ và mặt phẳng } (P): x+2y-3z+2=0. \text{ Khi đó:}$$

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

Câu 47. Giao điểm A của đường thẳng $\Delta: x+1 = \frac{y-1}{2} = \frac{3-z}{2}$ và mặt phẳng $(P): 2x-2y+z-3=0$ có tọa độ:

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

Câu 48. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho mặt phẳng $(P): x+2y-z-5=0$ và đường thẳng $d: \frac{x-3}{2} = \frac{y}{-1} = \frac{z+1}{1}$ tọa độ giao điểm của (P) và d là:

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

Câu 49. Tọa độ giao điểm của đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z}{4}$ và mặt phẳng $(\alpha): 3x+2y+z-1=0$ là:

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

Câu 50. Trong không gian $Oxyz$, tọa độ giao điểm của hai đường thẳng $d_1: \frac{x+1}{3} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-3}{-2}$ $d_2: \frac{x}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+3}{2}$ là:

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

Nhóm 5: Lập phương trình đường thẳng khi có giả thiết nó cắt một đường thẳng khác

Câu 51. Trong không gian $Oxyz$, cho 2 đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{-1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{-1}$, $d_2: \frac{x+1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-1}{2}$ và mặt phẳng $(P): 2x+3y-2z+4=0$. Viết phương trình đường thẳng Δ nằm trong (P) và cắt d_1, d_2

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

Câu 52. (không có đáp án) Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng d nằm trong mặt phẳng Oxy

và cắt cả hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x=1+t \\ y=2+3t \\ z=3-t \end{cases}$; $d_2: \begin{cases} x=2-2t \\ y=-3+2t \\ z=1+t \end{cases}$ có phương trình là:

- A. $\begin{cases} x=4 \\ y=t \\ z=0 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x=4 \\ y=16t \\ z=t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x=4 \\ y=t \\ z=t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x=4+t \\ y=11+t \\ z=0 \end{cases}$

Câu 53. 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 .

$$\text{A. (D): } \begin{cases} x = 2 \\ y = -3 - 4t \ (t \in \mathbb{R}) \\ z = 4 - 2t \end{cases}$$

$$\text{B. (D): } \begin{cases} x = t \\ y = -3 \ (t \in \mathbb{R}) \\ z = 2t \end{cases}$$

$$\text{C. (D): } \begin{cases} x = 2 - 4t \\ y = -3 - 2t \ (t \in \mathbb{R}) \\ z = 4 \end{cases}$$

$$\text{D. (D): } \begin{cases} x = 0 \\ y = -3 + 2t \ (t \in \mathbb{R}) \\ z = t \end{cases}$$

Câu 54. Trong không gian Oxyz cho đường thẳng $d: \frac{x-3}{1} = \frac{y-3}{3} = \frac{z}{2}$, $mp(\alpha): x + y - z + 3 = 0$ và điểm $A(1; 2; -1)$. Đường thẳng Δ qua A cắt d và song song với $mp(\alpha)$ có phương trình 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 55. Đường thẳng đi qua điểm $A(2; -5; 6)$, cắt Ox và song song với mặt phẳng $x + 5y - 6z = 0$ có vectơ chỉ phương là:

$$\text{A. } (1; 5; -6)$$

$$\text{B. } (1; 0; 0)$$

$$\text{C. } (-61; 5; -6)$$

$$\text{D. } (0; 18; 15)$$

Câu 56. Phương trình đường thẳng đi qua điểm $A(2; -5; 6)$, cắt Ox và song song với mặt phẳng $x + 5y - 6z = 0$ là:

$$\text{A. } \begin{cases} x = 2 - 61t \\ y = -5 + 5t \\ z = 6 - 6t \end{cases}$$

$$\text{B. } \begin{cases} x = 2 + t \\ y = -5 \\ z = 6 \end{cases}$$

$$\text{C. } \frac{x-2}{1} = \frac{y-5}{5} = \frac{z-6}{-6}$$

$$\text{D. } \begin{cases} x = 2 \\ y = -5 + 18t \\ z = 6 + 15t \end{cases}$$

Câu 57. Cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-7}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-9}{-1}$ và $d_2: \frac{x-3}{-7} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{3}$. Phương trình đường vuông góc chung của d_1 và d_2 là

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

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

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

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

Câu 58. Cho hai đường thẳng $d: \frac{x-3}{-2} = \frac{y-6}{2} = \frac{z-1}{1}$; $d': \begin{cases} x = t \\ y = -t \\ z = 2 \end{cases}$. Đường thẳng đi qua $A(0; 1; 1)$ cắt

d' và vuông góc d có phương trình là?

$$\text{A. } \frac{x-1}{-1} = \frac{y}{-3} = \frac{z-1}{4}$$

$$\text{B. } \frac{x}{1} = \frac{y-1}{-3} = \frac{z-1}{4}$$

$$\text{C. } \frac{x}{-1} = \frac{y-1}{-3} = \frac{z-1}{4}$$

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

Câu 59. Cho mặt phẳng $(P): 3x - 2y - 3z - 7 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x-2}{3} = \frac{y+4}{-2} = \frac{z-1}{2}$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua $A(-1; 0; 1)$ song song với mặt phẳng (P) và cắt đường thẳng d .

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

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

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

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

Câu 60. Cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-2}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-3}{1}$; $d_2: \begin{cases} x=1-t \\ y=1+2t \\ z=-1+t \end{cases}$ và điểm $A(1; 2; 3)$. Đường thẳng Δ đi qua A , vuông góc với d_1 và cắt d_2 có phương trình là

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

Câu 61. Cho $d_1: \begin{cases} x=t \\ y=4-t \\ z=-1+2t \end{cases}$, $d_2: \frac{x}{1} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z}{-3}$; $d_3: \frac{x+1}{5} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{1}$. Viết phương trình đường thẳng Δ , biết Δ cắt d_1, d_2, d_3 lần lượt tại A, B, C sao cho $AB = BC$.

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

Câu 62. Cho hai đường thẳng $\Delta_1: \frac{x}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+2}{1}$, $\Delta_2: \begin{cases} x=-1+2t \\ y=1+t \\ z=3 \end{cases}$. Phương trình đường thẳng Δ vuông góc với mặt phẳng $(P): 7x + y - 4z = 0$ và cắt hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 là:

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

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

Câu 63. Phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm $A(3;2;1)$ vuông góc và cắt đường thẳng $\frac{x}{2} = \frac{y}{4} = \frac{z+3}{1}$ là?

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

Câu 64. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{3} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z-2}{2}$ và mặt phẳng $(P): x + 3y + 2z + 2 = 0$. Lập phương trình đường thẳng Δ song song với mặt phẳng (P) , đi qua $M(2; 2; 4)$ và cắt đường thẳng (d) .

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

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

Câu 65. Trong không gian $Oxyz$, cho 2 đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{-1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{-1}$, $d_2: \frac{x+1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-1}{2}$ và mặt phẳng $(P): 2x + 3y - 2z + 4 = 0$. Viết phương trình đường thẳng Δ nằm trong (P) và cắt d_1 , và đồng thời vuông với d_2

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

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

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

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

Câu 66. Cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-3}{-2} = \frac{y-6}{2} = \frac{z-1}{1}$ và $d_2: \begin{cases} x=t \\ y=-t \\ z=2 \end{cases}$ Đường thẳng đi qua điểm

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

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

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

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

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

Câu 67. Trong không gian Oxyz, 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 vectơ chỉ phương

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

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

C. $(1; -4; 2)$

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

Câu 68. Trong không gian Oxyz cho 2 đường thẳng $(D_1): \begin{cases} x=1+2t \\ y=-1+t \\ z=2t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$ và

$(D_2): \begin{cases} x=2+t' \\ y=t' \\ z=1-2t' \end{cases} (t' \in \mathbb{R})$. 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 69. 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 . Vectơ chỉ phương của d là:

A. $\vec{u} = (2; -1; 2)$

B. $\vec{u} = (1; -4; -2)$

C. $\vec{u} = (0; 3; 1)$

D. $\vec{u} = (-3; 0; 2)$

Nhóm 6: Hình chiếu, đối xứng

Câu 70. 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 71. Trong không gian Oxyz, tọa độ hình chiếu vuông góc của điểm $A(5; -1; -3)$ lên mặt phẳng $(\alpha): 2x - y - 1 = 0$ là điểm nào trong các điểm sau?

A. $(1; 1; 3)$

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

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

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

- Câu 72.** Cho $A(3;0;0)$, $B(0;-6;0)$, $C(0;0;6)$ và $mp(\alpha): x + y + z - 4 = 0$. Tọa độ hình chiếu vuông góc của trọng tâm tam giác ABC trên $mp(\alpha)$ là
- A. $(2;1;3)$ B. $(2;-1;3)$ C. $(-2;-1;3)$ D. $(2;-1;-3)$
- Câu 73.** Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho điểm $A(3;1;0)$ và mặt phẳng $(P): 2x + 2y - z + 1 = 0$. Khi đó tọa độ điểm M là hình chiếu của điểm A trên (P) là:
- A. $M(-1;1;1)$ B. $M(1;1;1)$ C. $M(1;1;-1)$ D. $M(1;-1;1)$
- Câu 74.** Trong các điểm sau, điểm nào là hình chiếu vuông góc của điểm $M(1;-1;2)$ trên mặt phẳng $(P): 2x - y + 2z + 2 = 0$.
- A. $(0,2,0)$ B. $(-1,0,0)$ C. $(0,0,-1)$ D. $(1,0,-2)$
- Câu 75.** Cho $(P): 2x - y + 2z - 1 = 0$ và $A(1; 3; -2)$. Hình chiếu của A trên (P) là $H(a;b;c)$. Giá trị của $a - b + c$ là:
- A. $-\frac{3}{2}$ B. $\frac{3}{2}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $-\frac{2}{3}$
- Câu 76.** Trong không gian Oxyz 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 A trên d có tọa độ là
- A. $(2;-3;-1)$ B. $(2;3;1)$ C. $(2;-3;1)$ D. $(-2;3;1)$
- Câu 77.** Trong không gian Oxyz, tọa độ hình chiếu vuông góc của $M(2; 0; 1)$ trên đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{2} = z - 2$ là:
- A. $(2; 2; 3)$ B. $(1; 0; 2)$ C. $(0; -2; 1)$ D. $(-1; -4; 0)$
- Câu 78.** Cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = -8 + 4t \\ y = 5 - 2t \\ z = t \end{cases}$ và điểm $A(3;-2;5)$. Tọa độ hình chiếu của điểm A trên d là:
- A. $(4;-1;-3)$ B. $(4;-1;3)$ C. $(-4;1;-3)$ D. $(-4;-1;3)$
- Câu 79.** Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho điểm $A(1;0;-1)$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{2} = \frac{z}{-1}$. Khi đó tọa độ điểm M là hình chiếu của điểm A trên d là:
- A. $M(-\frac{5}{3}; -\frac{1}{3}; -\frac{1}{3})$ B. $M(5;-1;-1)$ C. $M(\frac{5}{3}; \frac{1}{3}; \frac{1}{3})$ D. $M(\frac{5}{3}; -\frac{1}{3}; -\frac{1}{3})$
- Câu 80.** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho đường thẳng $d: \frac{x}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-2}{-1}$ và điểm $A(1;-1;2)$. Tọa độ hình chiếu vuông góc H của A lên d là:
- A. $H(0;-1;-2)$ B. $H(0;1;2)$ C. $H(0;1;-2)$ D. $H(0;-1;2)$
- Câu 81.** Cho hai đường thẳng $\Delta: \frac{x+8}{4} = \frac{y-5}{-2} = \frac{z}{1}$ và $A(3;-2;5)$. Tọa độ hình chiếu của A trên Δ là ?

A. $(4; -1; -3)$

B. $(-4; -1; 3)$

C. $(4; -1; 3)$

D. $(-4; 1; -3)$

Câu 82. Tìm tọa độ điểm H trên đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$ sao cho MH ngắn nhất, biết $M(2; 1; 4)$:

A. $H(2; 3; 3)$

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

C. $H(2; 2; 3)$

D. $H(2; 3; 4)$

Câu 83. Cho tam giác ABC có $A(0; 0; 1)$, $B(-1; -2; 0)$, $C(2; 1; -1)$. Khi đó tọa độ chân đường cao H hạ từ A xuống BC:

A. $H(\frac{5}{19}; \frac{-14}{19}; \frac{-8}{19})$

B. $H(\frac{4}{9}; 1; 1)$

C. $H(1; 1; -\frac{8}{9})$

D. $H(1; \frac{3}{2}; 1)$

Câu 84. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $M(2; 3; -1)$ và đường thẳng $d: \frac{x-4}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z-5}{2}$

tọa độ hình chiếu vuông góc của M trên (d)

A. $H(2; 5; 1)$

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

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

D. $H(4; 1; 5)$

Câu 85. Trong không gian Oxyz, cho điểm $A(4; -3; 2)$, và đường thẳng $(d): \frac{x+2}{3} = \frac{y+2}{2} = \frac{z}{-1}$. Tọa độ hình chiếu vuông góc của A lên đường thẳng d là:

A. $H(1; 0; -1)$

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

C. $H(-1; 0; -1)$

D. $H(0; 1; -1)$

Câu 86. Trong hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $M(1; 2; -6)$ và đường thẳng d có phương trình:

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

Hình chiếu vuông góc của điểm M lên đường thẳng d có tọa độ là:

A. $(-2; 0; 4)$

B. $(-4; 0; 2)$

C. $(2; 0; 4)$

D. $(0; 2; -4)$

Câu 87. Trong không gian Oxyz 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 A trên d có tọa độ là

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

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

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

D. $(2; 3; 1)$

Câu 88. Tọa độ hình chiếu vuông góc của điểm $M(2; 0; 1)$ trên đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z-2}{1}$ là:

A. $(-1; -4; 0)$

B. $(0; -2; 1)$

C. $(2; 2; 3)$

D. $(1; 0; 2)$

Câu 89. Cho mặt phẳng $(P): x + y - z - 4 = 0$ và điểm $A(1; -2; -2)$. Tọa độ A' là đối xứng của A qua (P)

A. $A'(3; 4; 8)$

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

C. $A'(3; 0; 8)$

D. $A'(3; 4; -4)$

Câu 90. Cho mặt phẳng $(P): x - 2y - 3z + 14 = 0$. Tìm tọa độ M' đối xứng với $M(1; -1; 1)$ qua (P).

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

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

C. $M'(1; -3; 7)$

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

Câu 91. Trong không gian Oxyz cho $A(5;1;3)$, $B(-5;1;-1)$, $C(1;-3;0)$, $D(3;-6;2)$. Tọa độ điểm A' đối xứng với điểm A qua $mp(BCD)$ là

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

Câu 92. Cho $(P): x - 2y - 3z + 14 = 0$ và $M(1;-1;1)$ Tọa độ điểm N đối xứng của M qua (P) là

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

Câu 93. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho mặt phẳng $(P): x + y - z - 3 = 0$ và điểm $M(1;0;-1)$. Tọa độ điểm M' đối xứng với M qua (P) là :

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

Câu 94. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho $(d): \frac{x-1}{-3} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-1}{-2}$ và $(\alpha): x - 3y + z - 4 = 0$.

Phương trình hình chiếu của (d) trên (α) là:

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

Câu 95. Cho hai điểm $A(0;0;3)$ và $B(1;-2;-3)$. Gọi $A'B'$ là hình chiếu vuông góc của đường thẳng AB lên mặt phẳng (Oxy) . Khi đó phương trình tham số của đường thẳng $A'B'$ là

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

Câu 96. Cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-2}{1}$. Hình chiếu vuông góc của d trên mặt phẳng tọa độ (Oxy) là

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

Câu 97. Cho đường thẳng $\Delta: \frac{x}{1} = \frac{y-8}{4} = \frac{z-3}{2}$ và mặt phẳng $(P): x + y + z - 7 = 0$. Viết phương trình hình chiếu của Δ trên (P) .

- A. $\begin{cases} x = -8 + 4t \\ y = 15 - 5t \\ z = t \end{cases}$** B. $\begin{cases} x = 8 + 4t \\ y = -15 - 5t \\ z = t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = -8 + 4t \\ y = 15 - 5t \\ z = -t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = -8 - 4t \\ y = 15 + 5t \\ z = t \end{cases}$

Câu 98. Cho mặt phẳng $(P): 8x + 4y - z + 7 = 0$ và đường thẳng $(d): \begin{cases} x + y + 2z - 4 = 0 \\ x - 3y + z - 2 = 0 \end{cases}$. Gọi (d') là

hình chiếu của (d) xuống (P) . Phương trình (d') là:

- A. $\begin{cases} 3x + 5y - 4z - 8 = 0 \\ 8x + 4y - z + 7 = 0 \end{cases}$ B. $\begin{cases} 4x + 3y + 5z - 8 = 0 \\ 8x + 4y - z + 7 = 0 \end{cases}$ C. $\begin{cases} -3x + 5y + 4z - 8 = 0 \\ 8x + 4y - z + 7 = 0 \end{cases}$ **D. $\begin{cases} 3x - 5y + 4z - 8 = 0 \\ 8x + 4y - z + 7 = 0 \end{cases}$**

Nhóm 7: Lập phương trình mặt phẳng liên quan đến đường thẳng

Câu 99. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho $A(1;2;1)$, $B(0;1;2)$. Biết B là hình chiếu của A lên mặt phẳng (α) . Phương trình mặt phẳng (α) là:

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

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

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

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

Câu 100. Cho hai điểm $M(1; -2; -4)$ và $M'(5; -4; 2)$. Biết M' là hình chiếu vuông góc của M lên $mp(\alpha)$. Khi đó, $mp(\alpha)$ có phương trình là

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

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

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

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

Câu 101. Trong không gian Oxyz mặt phẳng song song với hai đường thẳng

$$\Delta_1: \frac{x-2}{2} = \frac{y+1}{-3} = \frac{z}{4}, \Delta_2: \begin{cases} x = 2+t \\ y = 3+2t \\ z = 1-t \end{cases} \text{ có một vec tơ pháp tuyến là:}$$

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 102. Trong không gian Oxyz mp (P) đi qua $B(0; -2; 3)$, song song với đường thẳng d:

$$\frac{x-2}{2} = \frac{y+1}{-3} = z \text{ và vuông góc với mặt phẳng (Q): } x+y-z=0 \text{ có phương trình ?}$$

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

phương trình là:

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

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

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

D. $x + 5y + 2z + 12 = 0$

Câu 104. Cho hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x = 5+2t \\ y = 1-t \\ z = 5-t \end{cases}$ và $d_2: \begin{cases} x = 9-2t \\ y = t \\ z = -2+t \end{cases}$. Mặt phẳng chứa cả d_1 và d_2 có

phương trình là:

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

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

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

D. $3x + y + z - 25 = 0$

Câu 105. Cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{-3} = \frac{z}{2}$ và $mp(P): x-2y+2z-1=0$. Mặt phẳng chứa d và vuông góc với $mp(P)$ có phương trình

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

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

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

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

Câu 106. Cho $A(0; 1; 2)$ và hai đường thẳng $d: \frac{x}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+1}{-1}$, $d': \begin{cases} x = 1+t \\ y = -1-2t \\ z = 2+t \end{cases}$. Viết phương trình

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

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

B. $2x + 6y + 10z - 11 = 0$

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

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

Câu 107. Cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{-3} = \frac{z}{2}$ và (P): $x-2y+2z-1=0$ mặt phẳng chứa Δ và vuông góc với (P) có phương trình là:

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

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

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

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

Câu 108. Phương trình mặt phẳng đi qua $M(1; 3; -3)$ và vuông góc đường thẳng d :

$$\frac{x-1}{2} = \frac{y}{-1} = \frac{z+1}{3} \text{ là:}$$

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

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

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

D. Đáp án A và B đều đúng.

Câu 109. Phương trình của mặt phẳng (P) đi qua $A(1; -1; -1)$ và vuông góc với đường thẳng

$$d: \begin{cases} x = 2 - t \\ y = 1 + t \\ z = -1 + 2t \end{cases}$$

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

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

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

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

Câu 110. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho đường thẳng $d: \frac{x}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-2}{-1}$, mặt phẳng (P): $2x + y - 2z + 6 = 0$ và điểm $A(1; -1; 2)$. Mặt phẳng (Q) đi qua điểm A và chứa d thì phương trình của (Q) là:

A. $2x + y - 5z - 11 = 0$

B. $2x + y + 5z + 11 = 0$

C. $-2x + y + 5z + 11 = 0$

D. $2x - y + 5z + 11 = 0$

Câu 111. Phương trình mặt phẳng chứa đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -t \\ z = 3 - 2t \end{cases}$ và đi qua $M(2; -1; 0)$ là?

A. $x + 3y - z + 1 = 0$

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

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

D. $x + 3y + z + 1 = 0$

Câu 112. Phương trình mặt phẳng đi qua điểm $M(3; 1; 0)$ và vuông góc với đường thẳng

$$d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+1}{2} \text{ là:}$$

A. $x + 2y - z + 5 = 0$

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

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

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

Câu 113. Mặt phẳng chứa hai điểm $A(2; 1; 3), B(1; -2; 1)$ và song song với đường thẳng d

$$\begin{cases} x = -1 + t \\ y = 2t \\ z = 3 - 2t \end{cases}, t \in \mathbb{R} \text{ đi qua điểm:}$$

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

B. $M(0; 0; 19)$

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

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

Câu 114. Phương trình mặt phẳng chứa hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x = 7 + 3t \\ y = 2 + 2t \\ z = 1 - 2t \end{cases}$ và $d_2: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-3} = \frac{z-5}{4}$

A. $2x - 16y + 13z + 31 = 0$

B. $2x - 16y - 13z + 31 = 0$

C. $2x + 16y - 13z + 31 = 0$

D. $2x - 16y - 13z - 31 = 0$

Câu 115. Trong không gian (Oxyz). Cho 2 điểm $A(1; 2; 3), B(0; 3; 5)$ và đường thẳng

$d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z}{3}$. Mặt phẳng (P) chứa 2 điểm A, B và song song với d có phương trình là:

A. $5x + 7y - z + 16 = 0$

B. $5x + 7y - z - 16 = 0$

C. $5x + 7y + z - 16 = 0$

D. $5x - 7y - z - 16 = 0$

Câu 116. Trong không gian cho hai đường thẳng: $d_1: \begin{cases} x=1+t \\ y=2 \\ z=3-t \end{cases}$; $d_2: \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{3}$. Mặt phẳng (P) chứa d_1 và song song với d_2 . Chọn câu đúng:

A. $(P): x - 5y + z + 6 = 0$

B. $(P): x - 5y + z - 1 = 0$

C. $(P): x - z + 2 = 0$

D. Có vô số đường thẳng d thỏa mãn.

Câu 117. Trong không gian Oxyz, cho điểm $A(1, -1, 1)$, đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{-1}$, mặt phẳng (P): $2x - y + 2z - 1 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (Q) chứa Δ và khoảng cách từ A đến (Q) lớn nhất

A. $2x + y + 3z + 1 = 0$

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

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

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

Câu 118. Trong không gian Oxyz, đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{-1}$, mặt phẳng (P): $2x - y + 2z - 1 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (Q) chứa Δ và tạo với (P) góc nhỏ nhất:

A. $10x - 7y - 13z - 2 = 0$

B. $10x - 7y + 13z + 3 = 0$

C. $10x + 7y + 13z + 1 = 0$

D. $10x + 7y - 13z + 3 = 0$

Nhóm 8: Góc-Khoảng cách

Câu 119. Trong không gian Oxyz cho mặt phẳng $(\alpha): 2x - y + 2z + 1 = 0$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x=1-t \\ y=-2t \\ z=2t-2 \end{cases}$. Gọi φ là góc giữa đường thẳng d và mặt phẳng (α) . Khi đó, giá trị của $\cos \varphi$ là:

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

B. $\frac{\sqrt{65}}{9}$

C. $\frac{\sqrt{65}}{4}$

D. $\frac{4}{\sqrt{65}}$

Câu 120. Góc giữa đường thẳng (d): $\frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z+1}{3}$ và mặt phẳng $(\alpha): x + 2y - 3z = 0$

A. 90°

B. 45°

C. 0°

D. 180°

Câu 121. Góc giữa đường thẳng (d): $\frac{x-2}{1} = \frac{y-4}{2} = \frac{z+4}{-3}$ và mặt phẳng (P): $x + y + z - 2 = 0$ là:

A. 90°

B. 45°

C. 0°

D. 180°

Câu 122. Cho mặt phẳng (P): $x - y - 1 = 0$ và mặt phẳng (Q). Biết hình chiếu của gốc O lên (Q) là điểm $H(2; -1; -2)$. Khi đó góc giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) có giá trị là:

A. $\varphi = 30^\circ$

B. $\varphi = 60^\circ$

C. $\varphi = 90^\circ$

D. $\varphi = 45^\circ$

Câu 123. Gọi α là góc giữa hai đường thẳng $d_1 : \frac{x+3}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z-6}{4}$ và $d_2 : \frac{x}{1} = \frac{y-19}{-4} = \frac{z}{1}$. Khi đó $\cos \alpha$ bằng:

- A. $\frac{2}{\sqrt{58}}$ B. $\frac{2}{\sqrt{5}}$ C. $\frac{1}{\sqrt{2}}$ D. $\frac{\sqrt{2}}{58}$

Câu 124. Trong hệ tọa độ Oxyz, cho phương trình đường thẳng $d: \frac{x-5}{1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-4}{\sqrt{2}}$ và phương trình mặt phẳng $(\alpha): x - y + \sqrt{2}z - 7 = 0$. Góc của đường thẳng d và mặt phẳng (α) là:

- A. 45° B. 60° C. 90° D. 30°

Câu 125. Góc giữa hai đường thẳng $d : \frac{x+4}{2} = \frac{y-3}{1} = \frac{z+1}{-1}$ và $d' : \frac{x-5}{-2} = \frac{y+7}{-4} = \frac{z-3}{-2}$ là:

- A. 30° B. 90° C. 45° D. 60°

Câu 126. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, gọi α là góc hợp bởi đường thẳng $\frac{x-3}{1} = \frac{y-4}{2} = \frac{z+3}{-1}$ và mặt phẳng $2x + y + z - 1 = 0$ thì $\cos \alpha$ bằng:

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

Câu 127. Trong không gian Oxyz cho hai đường thẳng chéo nhau $(d): \frac{x-1}{2} = \frac{y-7}{1} = \frac{z-3}{4}$ và

$(d'): \frac{x+1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-2}{-1}$. Tìm khoảng cách giữa (d) và (d') :

- A. $\frac{3}{\sqrt{14}}$ B. $\frac{2}{\sqrt{14}}$ C. $\frac{1}{\sqrt{14}}$ D. $\frac{5}{\sqrt{14}}$

Câu 128. Trong không gian Oxyz cho hai đường thẳng $(d_1): \begin{cases} x = 3 + t \\ y = -1 + 2t \\ z = 4 \end{cases} (t \in \mathbb{R})$ và

$(d_2): \begin{cases} x = k \\ y = 1 + k \\ z = 3 + 2k \end{cases} (k \in \mathbb{R})$. Khoảng cách giữa (d_1) và (d_2) bằng giá trị nào sau đây?

- A. $\sqrt{\frac{105}{7}}$ B. $\frac{1}{2}$ C. 2 D. $\frac{5\sqrt{21}}{7}$

Câu 129. Cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z+3}{2}$ và $d_2: \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{2}$. Khoảng cách giữa d_1 và d_2 là:

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

Câu 130. Mặt phẳng qua A(1; -2; -5) và song song với mặt phẳng (P): $x - y + 1 = 0$ cách (P) một khoảng có độ dài là:

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

Câu 131. Cho 2 đường thẳng lần lượt có phương trình $d_1: \begin{cases} x=1+2t \\ y=2 \\ z=-t \end{cases}$ và $d_2: \begin{cases} x=3-t' \\ y=4+t' \\ z=4 \end{cases}$. Độ dài đoạn vuông góc chung của d_1 và d_2 là

A. $\sqrt{6}$ B. 4 C. $2\sqrt{2}$ **D. $2\sqrt{6}$**

Câu 132. Cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z+3}{2}$ và $d_2: \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{2}$. Khoảng cách giữa d_1 và d_2 bằng:

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

Câu 133. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho tọa độ điểm $M(-1;1;0)$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-1}{-1}$. Phương trình mặt phẳng chứa M và Δ là:

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

Câu 134. Cho mặt phẳng $(\alpha): 3x-2y-z+5=0$ và đường thẳng $\frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{7} = \frac{z-3}{4}$. Gọi (β) là mặt phẳng chứa d và song song với (α) . Khoảng cách giữa (α) và (β) là:

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

Câu 135. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $A(1; -2; 3)$ và đường thẳng d có phương trình $\frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+3}{-1}$. Tính khoảng cách từ điểm A đến đường thẳng d.

A. $7\sqrt{2}$ B. $6\sqrt{2}$ **C. $5\sqrt{2}$** D. $4\sqrt{2}$

Câu 136. Trong không gian Oxyz cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D' với $A(0; 0; 0)$, $B(1; 0; 0)$, $D(0; 1; 0)$, $A'(0; 0; 1)$. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB và CD. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng A'C và MN.

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

Nhóm 9: Vị trí tương đối giữa đường và đường; đường và mặt

Câu 137. Cho hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x=1+2t \\ y=2+3t \\ z=3+4t \end{cases}$ và $d_2: \begin{cases} x=3+4t' \\ y=5+6t' \\ z=7+8t' \end{cases}$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. $d_1 \perp d_2$ **B. $d_1 \equiv d_2$** C. $d_1 \parallel d_2$ D. d_1 và d_2 chéo nhau

Câu 138. Vị trí tương đối của hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x=1+2t \\ y=-2-3t \\ z=5+4t \end{cases}$; $d_2: \begin{cases} x=7+3ts \\ y=2+2t \\ z=1-2t \end{cases}$ là:

A. Chéo nhau B. Trùng nhau C. Song song **D. Cắt nhau**

Câu 139. Trong không gian Oxyz 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 cắt nhau B. d_1, d_2 trùng nhau **C. $d_1 // d_2$** D. d_1, d_2 chéo nhau

Câu 140. Cho đường thẳng Δ_1 qua điểm M có VTCP $\vec{u}_1$, và Δ_2 qua điểm N có VTCP $\vec{u}_2$. Điều kiện để Δ_1 và Δ_2 chéo nhau là:

- A. $\vec{u}_1$ và $\vec{u}_2$ cùng phương. B. $[\vec{u}_1, \vec{u}_2] \cdot \overrightarrow{MN} \neq 0$ **C. $[\vec{u}_1, \vec{u}_2] \cdot \overrightarrow{MN} \neq 0$** D. $[\vec{u}_1, \vec{u}_2]$ và $\overrightarrow{MN}$ cùng phương.

Câu 141. Trong không gian Oxyz cho đường thẳng $d: \begin{cases} x=1-3t \\ y=2t \\ z=-2-mt \end{cases}$ và mp(P): $2x-y-2z-6=0$. Giá trị của m để $d \subset (P)$ là:

- A. $m=2$ B. $m=-2$ **C. $m=4$** D. $m=-4$

Câu 142. Trong không gian Oxyz cho mặt phẳng $(\alpha): 2x+y+3z+1=0$ và đường thẳng

$d: \begin{cases} x=-3+t \\ y=2-2t \\ z=1 \end{cases}$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

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

Câu 143. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng $(\alpha): 2x+y+3z+1=0$ và đường

thẳng d có phương trình tham số: $\begin{cases} x=-3+t \\ y=2-2t \\ z=1 \end{cases}$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào

đúng ?

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

Câu 144. Cho đường thẳng $(d): \begin{cases} x=1+2t \\ y=2+4t \\ z=3+t \end{cases}$ và mặt phẳng $(P): x+y+z+1=0$. Khẳng định nào sau

đây đúng ?

- A. $(d) // (P)$ B. (d) cắt (P) tại điểm $M(1;2;3)$ C. $(d) \subset (P)$ **D. (d) cắt (P) tại điểm $M(-1;-2;2)$**

Câu 145. Cho hai đường thẳng $(d_1): \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{4}$ và $(d_2): \frac{x-3}{4} = \frac{y-5}{6} = \frac{z-7}{8}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $(d_1) \equiv (d_2)$** B. $(d_1) \perp (d_2)$ C. $(d_1) // (d_2)$ D. (d_1) và (d_2) chéo nhau

Câu 146. Đường thẳng $\frac{x+1}{-3} = \frac{y}{2} = \frac{z}{-1}$ vuông góc với mặt phẳng nào trong các mặt phẳng sau đây?

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

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

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

D. $6x + 4y + 2z + 1 = 0$

Câu 147. Đường thẳng nào sau đây song song với (d): $\frac{x-2}{1} = \frac{y-4}{2} = \frac{z+4}{-3}$

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

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

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

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

Câu 148. Đường thẳng d: $\frac{x}{2} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z+1}{1}$ vuông góc với đường thẳng nào sau đây :

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

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

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

D. $\begin{cases} x = -2 + t \\ y = 1 + 2t \\ z = 4t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$

Câu 149. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho đường thẳng d: $\frac{x-1}{m} = \frac{y+2}{2m-1} = \frac{z+3}{2}$ và mặt phẳng (P): $x + 3y - 2z - 5 = 0$. Để đường thẳng d vuông góc với (P) thì:

A. $m = 0$

B. $m = 1$

C. $m = -2$

D. $m = -1$

Câu 150. 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 151. 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. $d_1 \parallel d_2$

C. d_1 và d_2 chéo nhau

D. $d_1 \perp d_2$

Câu 152. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho 2 đường thẳng $d_1: \frac{x+1}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-1}{2}$ và $d_2: \frac{x+2}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+m}{3}$. Để d_1 cắt d_2 thì m bằng

A. $\frac{3}{4}$

B. $\frac{7}{4}$

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

D. $\frac{5}{4}$

Câu 153. Cho hai mặt phẳng (P): $x + y - z + 5 = 0$ và (Q): $2x - z = 0$. Nhận xét nào sau đây là đúng

A. Mặt phẳng (P) và mặt phẳng (Q) có giao tuyến là $\frac{x}{1} = \frac{y+5}{1} = \frac{z}{2}$

B. Mặt phẳng (P) và mặt phẳng (Q) có giao tuyến là $\frac{x}{1} = \frac{y-5}{1} = \frac{z}{2}$

C. Mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng (Q)

D. Mặt phẳng (P) vuông góc với mặt phẳng (Q)

Câu 154. Vị trí tương đối của hai đường thẳng $\Delta_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-5}{1}$, $\Delta_2: \frac{x+1}{4} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-1}{5}$ là:

A. Song song với nhau. B. Cắt nhau tại điểm $M(3;2;6)$

C. Chéo nhau. **D.** Cắt nhau tại điểm $M(3;2;-6)$

Câu 155. Cho hai đường thẳng $\Delta: \frac{x}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-1}{2}$ và $d: \begin{cases} x=1-2t \\ y=2t \\ z=3-4t \end{cases}$. Trong các mệnh đề sau, mệnh

đề nào đúng?

A. Δ và d cắt nhau B. Δ và d song song **C.** Δ và d trùng nhau D. Δ và d chéo nhau

Câu 156. Cho hai điểm $A(2,0,3)$, $B(2,-2,-3)$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z}{3}$. Nhận xét nào sau

đây là đúng

A. A , B và Δ cùng nằm trong một mặt phẳng

B. A và B cùng thuộc đường thẳng Δ

C. Tam giác MAB cân tại M với $M(2,1,0)$

D. Δ và đường thẳng AB là hai đường thẳng chéo nhau

Câu 157. Cho hai đường thẳng $\Delta_1: \frac{x}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z+m}{1}$, $\Delta_2: \begin{cases} x=1+(m+1)t \\ y=1+(2-m)t \\ z=1+(2m+1)t \end{cases}$. Tìm m để hai đường

thẳng trùng nhau.

A. $m=3, m=1$

B. $m=0$

C. $m=0, m=-1$

D. $m=0, m=2$

Câu 158. Cho đường thẳng $d: \frac{x-8}{1} = \frac{y-5}{2} = \frac{z-8}{-1}$ và mặt phẳng $(P): x+2y+5z+1=0$. Nhận xét nào

sau đây là đúng

A. Đường thẳng d song song với mặt phẳng (P) B. Đường thẳng d thuộc mặt phẳng (P)

C. Đường thẳng d cắt mặt phẳng (P) tại $A(8,5,8)$ D. Đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (P)

Câu 159. Cho đường thẳng $d: \begin{cases} x=1+t \\ y=2-t \\ z=1+2t \end{cases}$ và mặt phẳng $(\alpha): x+3y+z+1=0$. Trong các khẳng định

sau, tìm khẳng định đúng:

A. $d \parallel (\alpha)$

B. $d \subset (\alpha)$

C. $d \perp (\alpha)$

D. (α) cắt d

Câu 160. Cho hai đường thẳng có phương trình sau: $d_1: \begin{cases} x+2y-5=0 \\ 5x-2y+4z-1=0 \end{cases}$ và $d_2: \begin{cases} x-y+z-5=0 \\ 3y-z-6=0 \end{cases}$.

Mệnh đề sau đây đúng:

A. d_1 hợp với d_2 góc 60°

B. d_1 cắt d_2

C. $d_1 \perp d_2$

D. $d_1 \parallel d_2$

Câu 161. Cho hai đường thẳng $d_1: d_1: \frac{x}{-1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z+1}{3}$, $d_2: \frac{x-4}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-3}{2}$. Hai đường thẳng đó:

- A.** Chéo nhau **B.** Trùng nhau **C.** Cắt nhau **D.** Song song

Câu 162. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 3x + 2y + z - 12 = 0$ và đường thẳng $(\Delta): \begin{cases} x = t \\ y = 6 - 3t \\ z = 3t \end{cases}$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng.

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

Câu 163. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1, -1, 1)$ và hai đường thẳng $(d_1): \frac{x}{1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z}{-3}$ và $(d_2): \frac{x}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-4}{5}$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng.

- A.** (d_1) , (d_2) và M đồng phẳng **B.** $M \in (d_1)$ nhưng $M \notin (d_2)$
C. $M \in (d_2)$ nhưng $M \notin (d_1)$ **D.** (d_1) và (d_2) vuông góc nhau

Câu 164. Trong không gian cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{-1}$ và mặt phẳng $(P): -x + y - z + 3 = 0$. Khẳng định nào sau đây đúng:

- A.** Đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (P) .
B. Đường thẳng d cắt mặt phẳng (P) .
C. Đường thẳng d song song với mặt phẳng (P) .
D. Đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (P) .

Câu 165. Cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$ và mặt phẳng $(P): x + 3y + z + 1 = 0$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng:

- A.** d nằm trong (P) **B.** d cắt (P) **C.** $d // (P)$ **D.** d vuông góc với (P)

Câu 166. Trong không gian cho hai đường thẳng: $d: \frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{-1}$; $d': \begin{cases} x = -1 - 3t \\ y = 2 + t \\ z = 1 + t \end{cases}$. Vị trí tương

đối của d và d' là:

- A.** Cắt nhau. **B.** Song song. **C.** Trùng nhau. **D.** Chéo nhau.

Câu 167. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, hai đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{-2} = \frac{y}{3} = \frac{z+1}{1}$ và đường thẳng $d_2: \frac{x+1}{-1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-7}{-3}$ có vị trí tương đối là:

- A.** Cắt nhau **B.** Trùng nhau **C.** Chéo nhau **D.** Song song.

Câu 168. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z+1}{1}$ song song với mặt phẳng $(P): x + y - z + m = 0$ khi m thỏa :

A. $m = 0$

B. $m \neq 0$

C. $\forall m \in \mathbb{R}$

D. $m \in \emptyset$

Câu 169. Cho $(\alpha): 2x - y - z + 1 = 0, (\beta): x - 4y + 6z - 10 = 0$ và $d: \frac{3-x}{2} = y + 4 = z - 3$. Khẳng định nào sau đây là đúng:

A. $d // (\alpha)$ và $d \perp (\beta)$

B. $d \perp (\alpha)$ và $d // (\beta)$

C. $d \perp (\alpha)$ và $d \perp (\beta)$

D. $d // (\alpha)$ và $d // (\beta)$

Câu 170. 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. $m = -2$

FULL BÀI GIẢNG CHUYÊN ĐỀ OXYZ VÀ ĐÁP ÁN THẦY CÔ CÓ THỂ ĐĂNG KÝ

THẦY TÀI – 0977.413.341 (MAIL: trantai.gvt@gmail.com)

CHÚC CÁC THẦY CÔ VÀ CÁC EM HỌC SINH CÓ 1 NĂM HỌC THÀNH CÔNG NHƯ Ý !

PHẦN III: TỌA ĐỘ TRONG KHÔNG GIAN OXYZ

Dạng toán 4. PHƯƠNG TRÌNH MẶT CẦU VÀ BÀI TOÁN LIÊN QUAN

A – PHƯƠNG PHÁP GIẢI TOÁN

— Để viết phương trình mặt cầu (S) , ta cần tìm tâm $I(a; b; c)$ và bán kính R .

$$(S): \begin{cases} \bullet \text{ Tâm : } I(a; b; c) \\ \bullet \text{ Bán kính : } R \end{cases} \Rightarrow \boxed{(S): (x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2 = R^2}.$$

— Phương trình $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2ax - 2by - 2cz + d = 0$ với $a^2 + b^2 + c^2 - d > 0$ là phương trình mặt cầu tâm $I(a; b; c)$, bán kính: $R = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2 - d}$.

B – BÀI TẬP MẪU

BT 1. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm I và đi qua điểm A , với:

$$\xrightarrow{P^2} \text{Mặt cầu } (S): \begin{cases} \bullet \text{ Tâm : } I(a; b; c) \\ \bullet \text{ Bán kính : } R = IA \end{cases} \Rightarrow \boxed{(S): (x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2 = R^2}.$$

a) $I(2; 4; -1), A(5; 2; 3)$

b) $I(0; 3; -2), A(0; 0; 0)$

c) $I(3; -2; 1), A(2; 1; -3)$

d) $I(4; -1; 2), A(1; -2; -4)$

.....

.....

.....

.....

.....

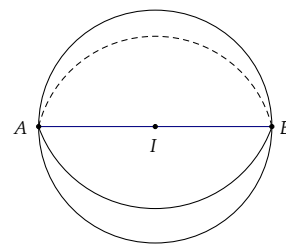
.....

.....

.....

BT 2. Viết phương trình mặt cầu (S) có đường kính AB , với:

$$\xrightarrow{P^2} \text{Mặt cầu } (S): \begin{cases} \bullet \text{ Tâm : } I \text{ là trung điểm } AB \\ \bullet \text{ Bán kính : } R = IA = \frac{AB}{2} \end{cases}$$



a) $A(2; 4; -1), B(5; 2; 3)$

b) $A(0; 3; -2), B(2; 4; -1)$

c) $A(3; -2; 1), B(2; 1; -3)$

d) $A(4; -3; -3), B(2; 1; 5)$

BT 3. Viết phương trình mặt cầu (S) ngoại tiếp tứ diện $ABCD$, với:

- Gọi mặt cầu có dạng $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2ax - 2by - 2cz + d = 0$ (*)
- Thay lần lượt tọa độ của các điểm A, B, C, D vào (*) ta được 4 phương trình.
- Giải hệ đó ta tìm được a, b, c, d . Thay vào (*), suy ra mặt cầu (S) .

a) $A(1;1;0), B(0;2;1), C(1;0;2), D(1;1;1)$

b) $A(2;0;0), B(0;4;0), C(0;0;6), D(2;4;6)$

c) $A(2;3;1), B(4;1;-2), C(6;3;7), D(-5;-4;8)$

d) $A(5;7;-2), B(3;1;-1), C(9;4;-4), D(1;5;0)$

BT 4. Viết phương trình mặt cầu (S) đi qua ba điểm A, B, C và tâm nằm trên mặt phẳng (P) , với:

- Gọi mặt cầu có dạng $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2ax - 2by - 2cz + d = 0$ (*)
- Thay lần lượt tọa độ của các điểm A, B, C vào (*) ta được 3 phương trình. Kết hợp việc thay tọa độ tâm $I(a, b, c)$ vào phương trình mặt phẳng (P) , ta được phương trình thứ tư.
- Giải hệ đó ta tìm được a, b, c, d . Thay vào (*), suy ra mặt cầu (S) .

$$\text{a) } \begin{cases} A(3;1;1), B(0;1;4), C(-1;-3;1) \\ (P): x + y - 2z + 4 = 0 \end{cases}$$

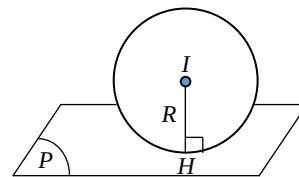
$$\text{b) } \begin{cases} A(2;0;1), B(1;3;2), C(3;2;0) \\ (P) \equiv (Oxy) \end{cases}$$

$$\text{c) } \begin{cases} A(2;0;1), B(1;0;0), C(1;1;1) \\ (P): x + y + z - 2 = 0 \end{cases}$$

$$\text{d) } \begin{cases} A(1;3;4), B(1;2;-3), C(6;-1;1) \\ (P): x + 2y + 2z - 1 = 0 \end{cases}$$

BT 5. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm I và tiếp xúc với mặt phẳng (P) cho trước:

$$\xrightarrow{P^2} \text{Mặt cầu } (S): \begin{cases} \bullet \text{ Tâm: } I(a;b;c) \\ \bullet \text{ Bán kính: } R = d(I, (P)) = IH \end{cases}$$



$$\text{a) } I(3;-5;-2), (P): 2x - y - 3z + 1 = 0 \quad \text{b) } I(1;4;7), (P): 6x + 6y - 7z + 42 = 0$$

$$\text{c) } I(1;1;2), (P): x + 2y + 2z + 3 = 0 \quad \text{d) } I(-2;1;1), (P): x + 2y - 2z + 5 = 0$$

BT 6. (TNTHPT – 2013 – Theo chương trình chuẩn) Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(-1; 2; 1)$ và mặt phẳng $(P): x + 2y + 2z - 3 = 0$.

- a) Viết phương trình tham số của đường thẳng d đi qua M và vuông góc với $mp(P)$.
- b) Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm là gốc tọa độ và tiếp xúc với $mp(P)$.

Đáp số. $d: \begin{cases} x = -1 + t \\ y = 2 + 2t \\ z = 1 + 2t \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$ và $(S): x^2 + y^2 + z^2 = 1$.

BT 7. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm I và tiếp xúc với đường thẳng Δ , với:

- Tìm tọa độ hình chiếu H của I trên đường thẳng Δ .
- Phương trình mặt cầu có tâm là I , bán kính $R = IH$.

a) $I(1; 2; 3), \quad \Delta: \frac{x}{1} = \frac{y+2}{-2} = \frac{z}{2}$ b) $I(-2; 3; -1), \quad \Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{1} = \frac{z+2}{-2}$

c) $I(1; -2; 1), \quad \Delta: \begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = 3 - 2t \\ z = 4t - 2 \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$ d) $I(1; 2; -1); \quad \Delta: \begin{cases} x - 2y - 1 = 0 \\ z - 1 = 0 \end{cases}$

BT 8. (THPT – 2009 NC) Cho $A(1; -2; 3)$ và đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+3}{-1}$.

- a) Viết phương trình tổng quát của mp(P) đi qua điểm A và vuông góc với đường thẳng d .
- b) Tính khoảng cách từ điểm A đến đường thẳng d . Viết phương trình mặt cầu tâm A , tiếp xúc với d .

Đáp số. $(P): 2x + y - z + 3 = 0$; $d(B; d) = 5\sqrt{2}$; $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 50$.

BT 9. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm I và tiếp xúc với mặt cầu (T) cho trước, với:

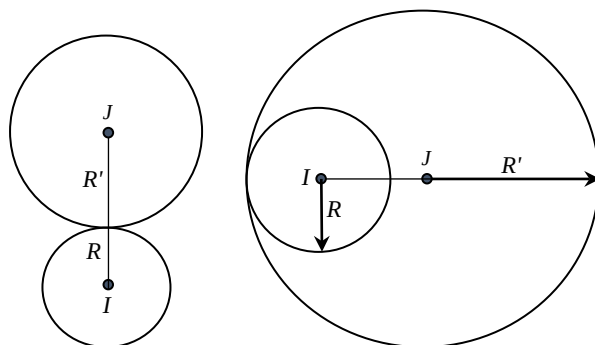
- Xác định tâm J và bán kính R' của mặt cầu (T) .
- Áp dụng điều kiện tiếp xúc để tìm bán kính R của mặt cầu (S) .

Tiếp xúc ngoài: $R + R' = IJ$.

Tiếp xúc trong $|R - R'| = IJ$.

a) $\begin{cases} I(-5; 1; 1) \\ (T): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 6z + 5 = 0 \end{cases}$

b) $\begin{cases} I(-3; 2; 2) \\ (T): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 8z + 5 = 0 \end{cases}$



BT 10. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm I và cắt đường thẳng Δ theo dây cung $AB = k$ cho trước trong các trường hợp sau:

Cần tìm bán kính của mặt cầu $R = IB$?

• Tính $d(I, \Delta) = IH$.

• Theo pitago, có bán kính: $R = IB = \sqrt{IH^2 + \left(\frac{AB}{2}\right)^2}$.

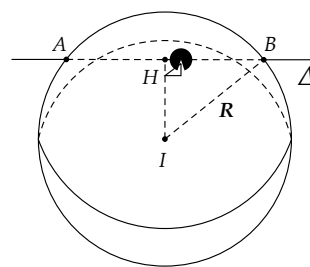
Lưu ý: Thay vì cho độ dài dây cung, đề bài có thể cho tam giác vuông, cân, đều hoặc diện tích. Khi đó ta cần dùng hệ thức lượng để tìm ra $R = IB$.

a) $I(-1; 3; 5), \Delta: \frac{x+2}{1} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z-1}{-1}, AB = 4$

b) $I(1; 3; 5), \Delta: \frac{x-2}{-1} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{1}, AB = 12$

c) $I(0; 0; -2), \Delta: \frac{x+2}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z+3}{2}, AB = 8$

d) $I(4; 1; 6), \Delta: \frac{x+5}{2} = \frac{y-7}{-2} = \frac{z}{1}, AB = 6$



BT 11. (ĐH A, A₁ – 2012) Trong không gian với hệ trục $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z-2}{1}$ và điểm $I(0;0;3)$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm I và cắt đường thẳng d tại hai điểm A, B sao cho tam giác IAB vuông tại I .

Đáp số. $(S): x^2 + y^2 + (z-3)^2 = \frac{8}{3}$.

BT 12. Viết phương trình mặt cầu tâm I , cắt (P) theo một đường tròn (C) , có bán kính r .

- Tính khoảng cách $d(I, (P)) = IH$.
- Tính bán kính mặt cầu $R = \sqrt{IH^2 + r^2}$.

a) Cho $A(1;0;0)$, $B(2;-1;2)$, $C(-1;1;3)$ và đường $\Delta: \frac{x-1}{-1} = \frac{y}{2} = \frac{z-2}{2}$. Viết phương trình mặt cầu có tâm $I \in \Delta$, đi qua điểm A và cắt mặt phẳng (ABC) theo đường tròn có đường kính nhỏ nhất?

b) Cho $d: \frac{x-1}{-1} = \frac{y+3}{2} = \frac{z-3}{1}$ và 2 mặt $(P): 2x + y - 2z + 9 = 0$, $(Q): x - y + z + 4 = 0$. Viết phương trình mặt cầu (S) , tiếp xúc (P) và cắt (Q) theo đường tròn có chu vi 2π .

C- BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 1 = 0$ có tâm I và bán kính R là:

- A. $I(1; -2; 0), R = \sqrt{6}$ B. $I(1; -2; 1), R = \sqrt{6}$ C. $I(1; -2; 1), R = 2$ D. $I(1; -2; 0), R = 2$

Câu 2. Mặt cầu (S): $3x^2 + 3y^2 + 3z^2 - 6x - 3y + 15z - 2 = 0$ có tâm I và bán kính R là:

- A. $I\left(1; \frac{1}{2}; -\frac{5}{2}\right), R = \frac{7\sqrt{6}}{6}$ B. $I\left(-3; -\frac{3}{2}; \frac{15}{2}\right), R = \frac{7\sqrt{6}}{2}$
 C. $I\left(3; \frac{3}{2}; -\frac{15}{2}\right), R = \frac{7\sqrt{6}}{2}$ D. $I\left(-1; -\frac{1}{2}; \frac{5}{2}\right), R = \frac{7\sqrt{6}}{6}$

Câu 3. Mặt cầu có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - y + 1 = 0$ có tọa độ tâm I và bán kính r là:

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

Câu 4. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 6z - 2 = 0$ có tâm I, bán kính R là:

- A. $I(-2; 4; -6), R = \sqrt{58}$ B. $I(-1; 2; -3), R = 4$ C. $I(1; -2; 3), R = 4$
 D. $I(2; -4; 6), R = \sqrt{58}$

Câu 5. Trong không gian Oxyz, cho mặt cầu (S): $2x^2 + 2y^2 + 2z^2 + 4x - 8y + 2 = 0$. Tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu là:

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

Câu 6. Cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 6y + 4z = 0$. Biết OA, (O là gốc tọa độ) là đường kính của mặt cầu (S). Tìm tọa độ điểm A?

- A. $A(-1; 3; 2)$ B. $A(2; -6; -4)$ C. $A(-2; 6; 4)$ D. Không xác định

Câu 7. Trong không gian 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 8. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, giả sử mặt cầu $(S_m): x^2 + y^2 + z^2 - 4mx + 4y + 2mz + m^2 + 4m = 0$ có bán kính nhỏ nhất. Khi đó giá trị của m là:

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

Câu 9. 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 10. Cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z = 0$. Trong ba điểm $(0;0;0)$; $(1;2;3)$ và $(2;-1;-1)$ thì có bao nhiêu điểm nằm trong mặt cầu (S)

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

Câu 11. Phương trình mặt cầu tâm $I(1; 2; 3)$ và bán kính $R=3$ là:

A. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z + 5 = 0$ **B.** $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 9$
C. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 3$ **D.** A và B đều đúng.

Câu 12. Trong không gian Oxyz, cho mặt cầu (S) có tâm $I(-1; 4; 2)$ và có thể tích $V = 972\pi$. Khi đó phương trình của mặt cầu (S) là:

A. $(x+1)^2 + (y-4)^2 + (z-2)^2 = 81$ **B.** $(x+1)^2 + (y-4)^2 + (z-2)^2 = 9$
C. $(x-1)^2 + (y+4)^2 + (z-2)^2 = 9$ **D.** $(x-1)^2 + (y+4)^2 + (z+2)^2 = 81$

Câu 13. Phương trình mặt cầu có tâm $I(1;2;3)$ và đi qua gốc O có phương trình là

A. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 14$ **B.** $x^2 + y^2 + z^2 - x - 2y - 3z = 0$
C. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 24$ **D.** $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z = 0$

Câu 14. Mặt cầu tâm $I(2; -1; 2)$ và đi qua điểm $A(2; 0; 1)$ có phương trình là:

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

Câu 15. Cho 2 điểm $A(2; 4; 1)$, $B(-2; 2; -3)$. Phương trình mặt cầu đường kính AB là:

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

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

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

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

Câu 16. Cho hai điểm $A(-2; 0; -3)$, $B(2; 2; -1)$. Phương trình nào sau đây là phương trình mặt cầu đường kính AB ?

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

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

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

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

Câu 17. Cho hai điểm $A(1; 0; -3)$ và $B(3; 2; 1)$. Phương trình mặt cầu đường kính AB là:

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

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

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

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

Câu 18. Phương trình mặt cầu có đường kính AB với $A(6; 2; -5)$, $B(-4; 0; 7)$ là:

A. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y - 2z - 59 = 0$

B. $x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 2y + 2z - 59 = 0$

C. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y - 2z + 59 = 0$

D. $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 2y - 2z - 59 = 0$

Câu 19. Phương trình mặt cầu 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. $(x + 3)^2 + (y - 1)^2 + (z + 5)^2 = 35$

D. $(x - 3)^2 + (y + 1)^2 + (z - 5)^2 = 35$

Câu 20. Bán kính của mặt cầu tâm $I(3; 3; -4)$, tiếp xúc với trục Oy bằng

A. $\sqrt{5}$

B. 4

C. 5

D. $\frac{5}{2}$

Câu 21. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(1; -2; 3)$. Viết phương trình mặt cầu tâm I và tiếp xúc với trục Oy .

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

B. $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 + (z - 3)^2 = 16$

C. $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 + (z - 3)^2 = 10$

D. $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 + (z - 3)^2 = 8$

Câu 22. Mặt cầu có tâm $I(1; 2; 3)$ và tiếp xúc với mp(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 23. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(3; 7; 9)$ và tiếp xúc với mặt phẳng (Oyz) là :

$$\text{A. } (x-3)^2 + (y-7)^2 + (z-9)^2 = 3$$

$$\text{B. } (x+3)^2 + (y-7)^2 + (z-9)^2 = 9$$

$$\text{C. } (x-3)^2 + (y-7)^2 + (z-9)^2 = 81$$

$$\text{D. } (x-3)^2 + (y-7)^2 + (z-9)^2 = 9$$

Câu 24. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho các điểm $A(1;2;0)$, $B(-3;4;2)$. Viết phương trình mặt cầu đi qua hai điểm A, B và có tâm I thuộc trục Ox.

$$\text{A. } (x+3)^2 + y^2 + z^2 = 20$$

$$\text{B. } (x+1)^2 + (y-3)^2 + (z-1)^2 = 11/4$$

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

$$\text{D. } (x+1)^2 + (y-3)^2 + (z-1)^2 = 20$$

Câu 25. 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?

$$\text{A. } x^2 + y^2 + z^2 - 2z - 10 = 0$$

$$\text{B. } x^2 + y^2 + z^2 + 2z - 10 = 0$$

$$\text{C. } x^2 + y^2 + z^2 - 2z + 10 = 0$$

$$\text{D. } x^2 + y^2 + z^2 + 2z + 10 = 0$$

Câu 26. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz Tìm phương trình mặt cầu có tâm I thuộc Oz và đi qua hai điểm $M(1;-2;4)$, $N(-1;2;2)$?

$$\text{A. } x^2 + y^2 + z^2 - 6z + 3 = 0$$

$$\text{B. } x^2 + y^2 + z^2 - 6z = 0$$

$$\text{C. } x^2 + y^2 + z^2 + 6z + 3 = 0$$

$$\text{D. } x^2 + y^2 + z^2 + 6z = 0$$

Câu 27. 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)?

$$\text{A. } (x+1)^2 + (y+2)^2 + z^2 = 29$$

$$\text{B. } (x+3)^2 + y^2 + z^2 = 29$$

$$\text{C. } x^2 + y^2 + (z+3)^2 = 29$$

$$\text{D. } (x-3)^2 + y^2 + z^2 = 29$$

Câu 28. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm I thuộc mặt phẳng (Oyz) và đi qua các điểm $A(0,0,4)$, $B(2,1,3)$, $C(0,2,6)$

$$\text{A. } (x-2)^2 + \left(y-\frac{5}{2}\right)^2 + z^2 = 26$$

$$\text{B. } x^2 + \left(y-\frac{5}{2}\right)^2 + \left(z-\frac{7}{2}\right)^2 = \frac{13}{2}$$

$$\text{C. } (x+3)^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 9$$

$$\text{D. } (x-1)^2 + \left(y+\frac{1}{2}\right)^2 + \left(z-\frac{5}{2}\right)^2 = 13$$

Câu 29. Cho ba 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:

$$\text{A. } x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y - 2z = 0$$

$$\text{B. } x^2 + y^2 + z^2 + x + y + z = 0$$

$$\text{C. } x^2 + y^2 + z^2 - x - y - z = 0$$

$$\text{D. } x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 2y + 2z = 0$$

Câu 30. Trong không gian với hệ tọa độ 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 31. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho bốn điểm $A(3;3;0)$, $B(3;0;3)$, $C(0;3;3)$, $D(3;3;3)$. Viết phương trình mặt cầu đi qua bốn điểm A, B, C, D.

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

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

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

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

Câu 32. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho tứ diện ABCD có $A(3; 1; 5)$, $B(2; 6; 1)$, $C(4; 0; 5)$ và $D(6; 0; 4)$. Phương trình mặt cầu (S) ngoại tiếp tứ diện ABCD là:

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

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

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

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

Câu 33. Cho $A(5;2;-6)$, $B(5;5;1)$, $C(2,-3,-2)$, $D(1,9,7)$. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện ABCD là?

A. 15

B. 6

C. 9

D. 5

Câu 34. Phương trình mặt cầu đi qua 4 điểm $A(3,0,0)$, $B(0,4,0)$, $C(0,0,-2)$ và $O(0,0,0)$ là:

A. $x^2 + y^2 + z^2 - 6x - 8y + 4z = 0$

B. $x^2 + y^2 + z^2 - 3x - 4y + 2z = 0$

C. $x^2 + y^2 + z^2 + 6x + 8y - 4z = 0$

D. $x^2 + y^2 + z^2 + 3x + 4y - 2z = 0$

Câu 35. Tọa độ tâm mặt cầu đi qua 4 điểm $A(1;1;1)$; $B(1;2;1)$; $C(3;3;3)$; $D(3;-3;3)$ là :

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

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

C. $(3;3;3)$

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

Câu 36. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho các điểm $A(1;0;0)$; $B(0;1;0)$; $C(0;0;1)$, $D(1;1;1)$. Bán kính mặt cầu đi qua bốn điểm ABCD là :

A. $\frac{3}{4}$

B. $\sqrt{2}$

C. $\sqrt{3}$

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

Câu 37. Cho $A(2;0;0)$, $B(0;2;0)$, $C(0;0;2)$, $D(2;2;2)$. Mặt cầu ngoại tiếp tứ diện ABCD có bán kính

A. 3

B. $\sqrt{3}$

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

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

Câu 38. 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 39. 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 40. 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 41. 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 42. 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 43. Cho mặt cầu (S) : $x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 4y + 2z - 4 = 0$. Bán kính R của mặt cầu (S) là:

A. $R = \sqrt{17}$

B. $R = \sqrt{88}$

C. $R = 2$

D. $R = 5$

Câu 44. 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 45. Cho (S) là mặt cầu tâm $I(2; 1;-1)$ và tiếp xúc với mặt phẳng (P) có phương trình: $2x - 2y - z + 3 = 0$. Khi đó, bán kính của (S) là:

A. $\frac{4}{3}$

B. 2

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

D. 3

Câu 46. Cho mặt cầu (S) có tâm $I(4;2;-2)$, bán kính R. Biết (S) tiếp xúc (P): $12x - 5z - 19 = 0$. Bán kính R là?

A. $R = 39$

B. $R = 13$

C. $R = 3$

D. $R = 3\sqrt{13}$

Câu 47. Mặt cầu (S) tâm $I(1;2;2)$ và tiếp xúc với (P): $x + 2y + 2z - 5 = 0$ có bán kính là :

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

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

C. $\frac{4}{3}$

D. 3

Câu 48. Cho (S) là mặt cầu tâm $I(1;2;3)$ và tiếp xúc với mặt phẳng (P): $x - 2y + 2z + 3 = 0$. Bán kính của (S) là:

A. 2

B. 6

C. 1

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

Câu 49. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng (P): $x + y + z + 1 = 0$. Viết phương trình mặt cầu có tâm $I(1;1;0)$ và tiếp xúc với mp(P).

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

B. $(x-1)^2 + (y-1)^2 + z^2 = \sqrt{3}$

C. $(x+1)^2 + (y+1)^2 + z^2 = \sqrt{3}$

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

Câu 50. Mặt cầu tâm $I(1;-2;3)$ tiếp xúc với mặt phẳng (P): $2x - y + 2z - 1 = 0$ có phương trình :

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

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

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

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

Câu 51. Viết phương trình mặt cầu có tâm $I(1;4;-7)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $6x + 6y - 7z + 42 = 0$.

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

B. $(x-1)^2 + (y-4)^2 + (z+7)^2 = 121$

C. $(x-5)^2 + (y-3)^2 + (z+1)^2 = 18$

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

Câu 52. 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 53. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, phương trình mặt cầu tâm $A(1;2;1)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(\alpha): x - 2y + z + 3 = 0$ là:

A. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = \frac{1}{\sqrt{6}}$

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

$$C. (1-x)^2 + (2-y)^2 + (1-z)^2 = \frac{1}{\sqrt{6}}$$

$$D. 6x^2 + 6y^2 + 6z^2 - 12x - 24y - 12z + 35 = 0$$

Câu 54. Trong không gian $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ với $A(1; 6; 2)$, $B(5; 1; 3)$, $C(4; 0; 6)$, $D(5; 0; 4)$. Phương trình mặt cầu (S) có tâm D và tiếp xúc với mặt phẳng (ABC).

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

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

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

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

Câu 55. 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 56. Mặt cầu có tâm $I(1; 3; 5)$ và tiếp xúc $d: \begin{cases} x = t \\ y = -1 - t \\ z = 2 - t \end{cases}$ có phương trình là?

$$A. (x-1)^2 + (y-3)^2 + (z-5)^2 = 49$$

$$B. (x-1)^2 + (y-3)^2 + (z-5)^2 = 14$$

$$C. (x-1)^2 + (y-3)^2 + (z-5)^2 = 256$$

$$D. (x-1)^2 + (y-3)^2 + (z-5)^2 = 7$$

Câu 57. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; -2; 3)$ và đường thẳng d có phương trình $\frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+3}{-1}$. Viết phương trình mặt cầu tâm A, tiếp xúc với d .

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

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

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

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

Câu 58. Cho mặt phẳng (P): $16x - 15y - 12z + 75 = 0$ và mặt cầu (S) $x^2 + y^2 + z^2 = 9$. (P) tiếp xúc với (S) tại điểm:

$$A. (-\frac{48}{25}; 11; \frac{36}{25})$$

$$B. (-1; 1; \frac{19}{3})$$

$$C. (-1; 1; \frac{36}{25})$$

$$D. (-\frac{48}{25}; \frac{9}{5}; \frac{36}{25})$$

Câu 59. Trong không gian $Oxyz$ cho mặt phẳng (P): $2x + 3y + z - 11 = 0$. Mặt cầu (S) có tâm $I(1; -2; 1)$ và tiếp xúc với (P) tại H. Tọa độ tiếp điểm H là.

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

$$B. H(5; 4; 3)$$

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

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

Câu 60. Trong không gian Oxyz cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y - 2z - 22 = 0$, và mặt phẳng $(P): 3x - 2y + 6z + 14 = 0$. Khoảng cách từ tâm I của mặt cầu (S) đến mặt phẳng (P) là

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

Câu 61. Trong không gian (Oxyz). Cho điểm $A(-1; 0; 2)$ và mặt phẳng (P): $2x - y - z + 3 = 0$. Mặt cầu (S) tâm A tiếp xúc với mặt phẳng (P) tại điểm H có tọa độ là:

- A. $H\left(-\frac{2}{3}; \frac{1}{6}; \frac{11}{6}\right)$ B. $H\left(-\frac{2}{3}; -\frac{1}{6}; \frac{11}{6}\right)$ C. $H\left(-\frac{2}{3}; -\frac{1}{6}; \frac{11}{3}\right)$ **D. $H\left(\frac{2}{3}; -\frac{1}{6}; \frac{11}{6}\right)$**

Câu 62. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng (P): $x - y + 4z - 4 = 0$ và mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 10z + 4 = 0$. Mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là đường tròn có bán kính bằng

- A. $\sqrt{3}$ **B. $\sqrt{7}$** C. 2 D. 4

Câu 63. 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 64. Tìm tọa độ tâm J của đường tròn (C) là giao tuyến của mặt cầu (S) : $(x - 2)^2 + (y + 3)^2 + (z + 3)^2 = 5$ và mặt phẳng (P): $x - 2y + 2z + 1 = 0$

- A. $J\left(\frac{3}{2}; \frac{3}{4}; \frac{3}{2}\right)$ **B. $J\left(\frac{5}{3}; -\frac{7}{3}; -\frac{11}{3}\right)$** C. $J(1; 2; 0)$ D. $J(-1; 2; 3)$

Câu 65. Cho mặt phẳng (P) : $2x - 2y - z - 4 = 0$ và mặt cầu (S) : $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z - 11 = 0$. Giả sử (P) cắt (S) theo thiết diện là đường tròn (C). Xác định tọa độ tâm và tính bán kính đường tròn (C).

- A. Tâm $I(3; 0; -2)$, $r = 3$ **B. Tâm $I(3; 0; 2)$, $r = 4$**
C. Tâm $I(3; 0; 2)$, $r = 5$ D. Tất cả 3 đáp án trên đều sai.

Câu 66. Cho (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 2y + 10z + 14 = 0$. Mặt phẳng (P): $x + y + z - 4 = 0$ cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn có chu vi là:

- A. 8π **B. 4π** C. $4\pi\sqrt{3}$ D. 2π

Câu 67. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng (P): $2x - 2y - z - 4 = 0$ và mặt cầu (S) : $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z - 11 = 0$. Mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn có chu vi là

- A. 8π** B. 2π C. 4π D. 6π

Câu 68. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho tọa độ cho mặt cầu $(S): (x-2)^2 + y^2 + z^2 = 9$ và mặt phẳng $(P): x + y - z + 1 = 0$. Biết (P) cắt (S) theo một đường tròn, bán kính của đường tròn là :

A.1

B.3

C. $\sqrt{3}$ D. $\sqrt{6}$

Câu 69. Cho điểm $I(1; 2; -2)$ và mặt phẳng $(P): 2x + 2y + z + 5 = 0$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm là I , sao cho (P) cắt (S) theo đường tròn giao tuyến có chu vi bằng 8π .

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

Câu 70. Cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z + 5 = 0$ và mặt phẳng $(\alpha): x + y + z = 0$.

Khẳng định nào sau đây đúng ?

A. (α) đi qua tâm của (S) B. (α) tiếp xúc với (S) C. (α) cắt (S) theo 1 đường tròn và không đi qua tâm của mặt cầu (S) D. (α) và (S) không có điểm chung

Câu 71. Cho mặt phẳng $(\alpha): 4x - 2y + 3z + 1 = 0$ và mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 6z = 0$. Khi đó, mệnh đề nào sau đây là một mệnh đề sai:

A. (α) cắt (S) theo một đường trònB. (α) tiếp xúc với (S) C. (α) có điểm chung với (S) D. (α) đi qua tâm của (S)

Câu 72. Cho mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 3x - 3y - 3z = 0$ và mặt phẳng $(P): x + y + z - 6 = 0$. Nhận xét nào sau đây là đúng

A. Mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo đường tròn (C) B. Tâm mặt cầu (S) là $I(3,3,3)$ C. Mặt cầu (S) và mặt phẳng (P) không có điểm chungD. Mặt cầu (S) tiếp xúc với mặt phẳng (P)

Câu 73. Mặt phẳng (P) tiếp xúc với mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y+3)^2 + (z-2)^2 = 49$ tại điểm $M(7; -1; 5)$ có phương trình là:

A. $3x + y + z - 22 = 0$ B. $6x + 2y + 3z - 55 = 0$

C. $6x + 2y + 3z + 55 = 0$

D. $3x + y + z + 22 = 0$

Câu 74. 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 75. Trong không gian (Oxyz), cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 5 = 0$. Điểm A thuộc mặt cầu (S) và có tọa độ thứ nhất bằng -1 . Mặt phẳng (P) tiếp xúc với (S) tại A có phương trình là:

A. $x + y + 1 = 0$

B. $x + 1 = 0$

C. $y + 1 = 0$

D. $x - 1 = 0$

Câu 76. Cho mặt cầu (S): $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 + z^2 = 14$. Mặt cầu (S) cắt trục Oz tại A và B ($z_A < 0$). Phương trình nào sau đây là phương trình tiếp diện của (S) tại B?

A. $2x - y - 3z - 9 = 0$

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

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

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

Câu 77. Trong không gian Oxyz cho mặt cầu (S): $(x - 1)^2 + (y + 3)^2 + (z - 2)^2 = 49$. Phương trình nào sau đây là phương trình của mặt phẳng tiếp xúc với mặt cầu (S)?

A. $6x + 2y + 3z = 0$

B. $x + 2y + 2z - 7 = 0$

C. $6x + 2y + 3z - 55 = 0$

D. $2x + 3y + 6z - 5 = 0$

Câu 78. Trong không gian (Oxyz), cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 2z - 3 = 0$ và mặt phẳng (P): $x + 2y - 2z - m - 1 = 0$ (m là tham số). Mặt phẳng (P) tiếp xúc với mặt cầu (S) ứng với giá trị m là:

A. $\begin{cases} m = -3 \\ m = -15 \end{cases}$

B. $\begin{cases} m = 3 \\ m = -15 \end{cases}$

C. $\begin{cases} m = 3 \\ m = -5 \end{cases}$

D. $\begin{cases} m = 3 \\ m = 15 \end{cases}$

Câu 79. Cho mặt cầu (S): $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 25$ và mặt phẳng $\alpha: 2x + y - 2z + m = 0$.

Tìm m để α và (S) không có điểm chung

A. $-9 \leq m \leq 21$

B. $m \leq -9$ hoặc $m \geq 21$

C. $-9 < m < 21$

D. $m < -9$ hoặc $m > 21$

Câu 80. 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 81. 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 82. Cho (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2y - 2z - 2 = 0$ và mặt phẳng (P): $x + 2y + 2z + 2 = 0$. Mặt phẳng (Q) song song với (P) đồng thời tiếp xúc với (S) có phương trình là :

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

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

$$C. x + 2y + 2x - 10 = 0 \text{ và } x + 2y + 2z + 2 = 0$$

$$D. x + 2y + 2x - 10 = 0 \text{ và } x - 2y + 2z + 2 = 0$$

Câu 83. 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:

$$A. 4x + 3y - 12z + 78 = 0$$

$$B. 4x + 3y - 12z + 78 = 0 \text{ hoặc } 4x + 3y - 12z - 26 = 0$$

$$C. 4x + 3y - 12z - 78 = 0 \text{ hoặc } 4x + 3y - 12z + 26 = 0$$

$$D. 4x + 3y - 12z - 26 = 0$$

Câu 84. Phương trình của 2 mặt phẳng tiếp xúc với mặt cầu: $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 6x + 4y - 2z - 11 = 0$ và song song với mặt phẳng $(\alpha): 4x + 3z - 17 = 0$ là:

$$A. 4x + 3z - 40 = 0 \text{ và } 4x + 3z + 10 = 0$$

$$B. 4x + 3z + 40 = 0 \text{ và } 4x + 3z - 10 = 0$$

$$C. 4x + 3y - 20 = 0 \text{ và } 4x + 3z + 5 = 0$$

$$D. 4x + 3y - 40 = 0 \text{ và } 4x + 3y + 10 = 0$$

Câu 85. Cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 64 = 0$, các đường thẳng $d: \frac{x-1}{7} = \frac{y-2}{2} = \frac{z}{2}$ và $d': \frac{x+1}{3} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+2}{1}$. Viết phương trình mặt phẳng (P) tiếp xúc với mặt cầu (S) và song song với d, d'

$$A. 2x + y - 8z - 12 = 0 \text{ và } 2x + y - 8z + 12 = 0$$

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

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

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

Câu 86. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình: $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 6y - 4z - 2 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (P) song song với giá của véc tơ $\vec{v} = (1; 6; 2)$, vuông góc với mặt phẳng $(\alpha): x + 4y + z - 11 = 0$ và tiếp xúc với (S).

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

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

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

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

Câu 87. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho tọa độ cho mặt cầu (S): $(x - 2)^2 + y^2 + z^2 = 9$ và mặt phẳng (P): $x + y - z + m = 0$, m là tham số. Biết (P) cắt (S) theo một đường tròn có bán kính $r = \sqrt{6}$. Giá trị của tham số m là:

A. $m = 3; m = 4$

B. $m = 3; m = -5$

C. $m = 1; m = -4$

D. $m = 1; m = -5$

Câu 88. Cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 2y + 2z - 3 = 0$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{3} = \frac{y}{-2} = \frac{z+2}{-1}$. Mặt phẳng (α) vuông góc với Δ và cắt (S) theo giao tuyến là đường tròn (C) có bán kính lớn nhất. Phương trình (α) là

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

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

C. $3x - 2y - z - 15 = 0$

D. $3x - 2y - z + 15 = 0$

Câu 89. Trong không gian với hệ trục $Oxyz$, cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 2z - 3 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa trục Ox và cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn có bán kính $r = 3$.

A. $y - 2z - 1 = 0$

B. $y - 2z - 2 = 0$

C. $y - 2z = 0$

D. $y - 2z + 1 = 0$

Câu 90. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt cầu (S): $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 9$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x-6}{-3} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-2}{2}$. Phương trình mặt phẳng (P) đi qua $M(4; 3; 4)$, song song với đường thẳng Δ và tiếp xúc với mặt cầu (S)

A. $2x + y + 2z - 19 = 0$

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

C. $2x + y - 2z - 12 = 0$

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

Câu 91. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho đường thẳng $d: \frac{x+5}{2} = \frac{y-7}{-2} = \frac{z}{1}$ và điểm $M(4;1;6)$. Đường thẳng d cắt mặt cầu (S), có tâm M, tại hai điểm A, B sao cho $AB = 6$.
Viết phương trình của mặt cầu (S).

A. $(x-4)^2 + (y-1)^2 + (z-6)^2 = 12$

B. $(x-4)^2 + (y-1)^2 + (z-6)^2 = 9$

C. $(x-4)^2 + (y-1)^2 + (z-6)^2 = 18$

D. $(x-4)^2 + (y-1)^2 + (z-6)^2 = 16$

Câu 92. Cho điểm $I(3,4,0)$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+1}{-4}$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm I và cắt Δ tại hai điểm A, B sao cho diện tích tam giác IAB bằng 12

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

B. $(x+3)^2 + (y+4)^2 + z^2 = 5$

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

D. $(x+3)^2 + (y+4)^2 + z^2 = 25$

Câu 93. Cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = t \\ y = -1 \\ z = -t \end{cases}$ và 2 mp (P): $x + 2y + 2z + 3 = 0$ và (Q):

$x + 2y + 2z + 7 = 0$. Mặt cầu (S) có tâm I thuộc đường thẳng (d) và tiếp xúc với hai mặt phẳng (P) và (Q) có phương trình

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

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

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

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

Câu 94. Cho hai mặt phẳng (P): $x - 2y + 2z - 3 = 0$, (Q): $2x + y - 2z - 4 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x+2}{-1} = \frac{y}{-2} = \frac{z-4}{3}$. Lập phương trình mặt cầu (S) có tâm $I \in d$ và tiếp xúc với hai mặt phẳng (P) và (Q).

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

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

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

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

Câu 95. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng (P): $x + 2y - 2z + 3 = 0$ và 2 điểm $A(4; -4; 4)$, $B(4; -2; 6)$, $C(3; -5; 7)$. Mặt cầu (S) tiếp xúc với (P), đi qua điểm C và có tâm nằm trên đường thẳng AB. Tâm I của mặt cầu (S) có tọa độ là:

A. $(-4; -3; 5)$

B. $(4; -3; 5)$

C. $(4; 3; 5)$

D. $(4; 3; -5)$

Câu 96. Trong không gian Oxyz 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) có dạng là:

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

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

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

D. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2z + 1 = 0$

Câu 97. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho hai mặt phẳng $(P): 2x - y + z - 3 = 0$; $(Q): x + y - z = 0$. (S) là mặt cầu có tâm thuộc (P) và tiếp xúc với (Q) tại điểm $H(1; -1; 0)$.

Phương trình của (S) là :

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

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

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

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

Câu 98. Cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2z = 0$ và mặt phẳng $(P): 4x + 3y + 1 = 0$. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

A. (P) đi qua tâm của (S)

B. (P) cắt (S) theo một đường tròn

C. (S) tiếp xúc với (P)

D. (S) không có điểm chung với (P)

Câu 99. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2z = 0$ và mặt phẳng $(\alpha): 4x + 3y + m = 0$. Xét các mệnh đề sau:

I. (α) cắt (S) theo một đường tròn khi và chỉ khi $-4 - 5\sqrt{2} < m < -4 + 5\sqrt{2}$.

II. (α) tiếp xúc với (S) khi và chỉ khi $m = -4 \pm 5\sqrt{2}$.

III. $(\alpha) \cap (S) = \emptyset$ khi và chỉ khi $m < -4 - 5\sqrt{2}$ hoặc $m > -4 + 5\sqrt{2}$.

Trong ba mệnh đề trên, những mệnh đề nào đúng ?

A. II và III

B. I và II

C. I

D. I, II, III

Câu 100. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho mặt cầu (S) có đường kính AB với $A(3;2;-1)$, $B(1;-4;1)$. Tìm mệnh đề sai trong các mệnh đề sau:

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

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

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

D. Mặt cầu (S) có tâm $I(2;-1;0)$.

FULL BÀI GIẢNG CHUYÊN ĐỀ OXYZ VÀ ĐÁP ÁN THẦY CÔ CÓ THỂ ĐĂNG KÝ

THẦY TÀI – 0977.413.341 (MAIL: trantai.gvt@gmail.com)

CHÚC CÁC THẦY CÔ VÀ CÁC EM HỌC SINH CÓ 1 NĂM HỌC THÀNH CÔNG NHƯ Ý !

PHẦN III: TỌA ĐỘ TRONG KHÔNG GIAN OXYZ

Dạng toán 5. Tìm điểm, khoảng cách, góc và vị trí tương đối

A – PHƯƠNG PHÁP GIẢI TOÁN

1) Xác định hình chiếu H của một điểm M lên đường thẳng d :

Phương pháp:

- Viết phương trình mặt phẳng (P) qua M và vuông góc với d .
- Khi đó $H = d \cap (P)$.

2) Tìm điểm đối xứng M' của một điểm M qua đường thẳng d :

Phương pháp:

- Tìm điểm H là hình chiếu của điểm M trên d .
- Xác định điểm M' sao cho H là trung điểm của MM' .

3) Xác định hình chiếu H của một điểm M lên mặt phẳng (P) :

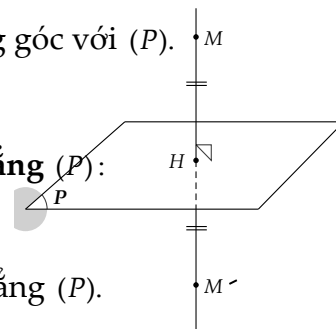
Phương pháp:

- Viết phương trình đường thẳng d qua M và vuông góc với (P) .
- Khi đó $H = d \cap (P)$.

4) Tìm điểm đối xứng M' của một điểm M qua mặt phẳng (P) :

Phương pháp:

- Tìm điểm H là hình chiếu của điểm M lên mặt phẳng (P) .
- Xác định điểm M' sao cho H là trung điểm của MM' .



5) Góc giữa hai đường thẳng – góc giữa đường thẳng và mặt phẳng

- Góc giữa hai đường d_1, d_2 xác định bởi: $\cos(d_1, d_2) = \cos(\vec{u}_{d_1}, \vec{u}_{d_2}) = \frac{|\vec{u}_{d_1} \cdot \vec{u}_{d_2}|}{|\vec{u}_{d_1}| \cdot |\vec{u}_{d_2}|}$.

- Góc giữa đường d và mặt (P) xác định bởi: $\sin(d, (P)) = \sin(\vec{u}_d, \vec{n}_{(P)}) = \frac{|\vec{u}_d \cdot \vec{n}_{(P)}|}{|\vec{u}_d| \cdot |\vec{n}_{(P)}|}$.

Cho mặt phẳng $(P): A_1x + B_1y + C_1z + D_1 = 0$ và mặt phẳng $(Q): A_2x + B_2y + C_2z + D_2 = 0$.

- $(P) \text{ cắt } (Q) \Leftrightarrow A_1 : B_1 : C_1 \neq A_2 : B_2 : C_2$
- $(P) \parallel (Q) \Leftrightarrow \frac{A_1}{A_2} = \frac{B_1}{B_2} = \frac{C_1}{C_2} \neq \frac{D_1}{D_2}$.
- $(P) \equiv (Q) \Leftrightarrow \frac{A_1}{A_2} = \frac{B_1}{B_2} = \frac{C_1}{C_2} = \frac{D_1}{D_2}$.
- $(P) \perp (Q) \Leftrightarrow A_1A_2 + B_1B_2 + C_1C_2 = 0$.

BT 2. Tìm tọa độ hình chiếu H của điểm M trên mp(P) và điểm M' đối xứng với M qua mp(P):

a) (P): $2x - y + 2z - 6 = 0$, $M(2; -3; 5)$

b) (P): $x + y + 5z - 14 = 0$, $M(1; -4; -2)$

c) (P): $6x - 2y + 3z + 12 = 0$, $M(3; 1; -2)$

d) (P): $2x - 4y + 4z + 3 = 0$, $M(2; -3; 4)$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

BT 3. (CĐ – 2014) Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(2; 1; -1)$, $B(1; 2; 3)$ và mặt phẳng (P): $x + 2y - 2z + 3 = 0$. Tìm tọa độ hình chiếu vuông góc của A trên mặt phẳng (P). Viết phương trình mặt phẳng (Q) chứa A , B và vuông góc với mặt phẳng (P).

Đáp số. $H(1; -1; 1)$ và (Q): $10x - 2y + 3z - 15 = 0$.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

BT 4. (ĐH B – 2014) Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1;0;-1)$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{2} = \frac{z}{-1}$. Viết phương trình mặt phẳng (P) qua A và vuông góc với d .
 Tìm tọa độ hình chiếu vuông góc của A trên d .

Đáp số. $(P): 2x + 2y - z - 3 = 0$ và $H\left(\frac{5}{3}; -\frac{1}{3}; -\frac{1}{3}\right)$.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

BT 5. (ĐH D – 2013 – Chương trình chuẩn) Trong không gian với hệ trục tọa độ vuông góc $Oxyz$, cho các điểm $A(-1;-1;-2)$, $B(0;1;1)$ và mặt phẳng $(P): x + y + z - 1 = 0$. Tìm tọa độ hình chiếu vuông góc của A trên mặt phẳng (P) . Viết phương trình mặt phẳng (Q) đi qua A, B và vuông góc với mặt phẳng (P) .

Đáp số. $H\left(\frac{2}{3}; \frac{2}{3}; -\frac{1}{3}\right)$ và mặt phẳng $(Q): x - 2y + z + 1 = 0$.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

BT 6. Xét vị trí tương đối của hai mặt phẳng sau:

a) $\begin{cases} (P): 2x + 3y - 2z + 5 = 0 \\ (Q): 3x + 4y - 8z - 5 = 0 \end{cases}$

b) $\begin{cases} (P): 3x - 4y + 3z + 6 = 0 \\ (Q): 3x - 2y + 5z - 3 = 0 \end{cases}$

c) $\begin{cases} (P): 5x + 5y - 5z - 1 = 0 \\ (Q): 3x + 3y - 3z + 7 = 0 \end{cases}$

d) $\begin{cases} (P): 6x - 4y - 6z + 5 = 0 \\ (Q): 12x - 8y - 12z - 5 = 0 \end{cases}$

.....

BT 7. Xác định tham số m, n để các cặp mặt phẳng sau: song song, cắt nhau, trùng nhau:

a)
$$\begin{cases} (P): 3x + my - 2z - 7 = 0 \\ (Q): nx + 7y - 6z + 4 = 0 \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} (P): 5x - 2y + mz - 11 = 0 \\ (Q): 3x + ny + z - 5 = 0 \end{cases}$$

c)
$$\begin{cases} (P): 2x + my + 3z - 5 = 0 \\ (Q): nx - 6y - 6z + 2 = 0 \end{cases}$$

d)
$$\begin{cases} (P): 3x - y + mz - 9 = 0 \\ (Q): 2x + ny + 2z - 3 = 0 \end{cases}$$

BT 8. Xác định tham số m để hai mặt phẳng sau đây vuông góc với nhau:

a)
$$\begin{cases} (P): 2x - my + 3z - 6 + m = 0 \\ (Q): (m + 3)x - 2y + (5m + 1)z - 10 = 0 \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} (P): 2x - 7y + mz + 2 = 0 \\ (Q): 3x + y - 2z + 15 = 0 \end{cases}$$

c)
$$\begin{cases} (P): (2m - 1)x - 3my + 2z + 3 = 0 \\ (Q): mx + (m - 1)y + 4z - 5 = 0 \end{cases}$$

d)
$$\begin{cases} (P): mx + 2y + mz - 12 = 0 \\ (Q): x + my + z + 7 = 0 \end{cases}$$

BT 9. Xét vị trí tương đối giữa hai đường thẳng d_1, d_2 cho trước:

a) $d_1: \frac{x-1}{-2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-4}{3}$

$$d_2: \begin{cases} x = -1 + t \\ y = -t \\ z = -2 + 3t \end{cases}, (t \in \mathbb{R}).$$

b) $d_1: \begin{cases} x = 5 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = 5 - t \end{cases}, (t \in \mathbb{R}).$

$$d_2: \begin{cases} x = 3 + 2t' \\ y = -3 - t' \\ z = 1 - t' \end{cases}, (t' \in \mathbb{R}).$$

c) $d_1: \frac{x-1}{9} = \frac{y-2}{6} = \frac{z-3}{3}$

$$d_2: \frac{x-7}{6} = \frac{y-6}{4} = \frac{z-5}{2}.$$

d) $d_1: \begin{cases} x - 2y + 2z - 2 = 0 \\ 2x + y - 2z + 4 = 0 \end{cases}$

$$d_2: \begin{cases} 2x + y - z + 2 = 0 \\ x - y + 2z - 1 = 0 \end{cases}.$$

BT 10. Chứng tỏ rằng các cặp đường thẳng sau đây chéo nhau. Viết phương trình đường vuông góc chung của chúng:

$$\text{a) } d_1 : \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 3 + t \\ z = -2 - 3t \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$$

$$d_2 : \begin{cases} x = 2t' \\ y = 1 + t' \\ z = 3 - 2t' \end{cases}, (t' \in \mathbb{R}).$$

$$\text{b) } d_1 : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 - 2t \\ z = -t \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$$

$$d_2 : \begin{cases} x = 2t' \\ y = 5 - 3t' \\ z = 4 \end{cases}, (t' \in \mathbb{R}).$$

$$\text{c) } d_1 : \begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = 1 + 4t \\ z = 4t - 2 \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$$

$$d_2 : \begin{cases} x = 2 + 3t' \\ y = 4 - t' \\ z = 1 - 2t' \end{cases}, (t' \in \mathbb{R}).$$

$$\text{d) } d_1 : \frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z}{2}$$

$$d_2 : \frac{x}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{4}.$$

C- BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1. 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 2. Cho hai mặt phẳng $(P): x + y - z + 1 = 0, (Q): x - y + z - 5 = 0$. Điểm nằm trên Oy cách đều (P) và (Q) là:

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

Câu 3. 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. $\begin{cases} M(0; 2 + 2\sqrt{5}; 0) \\ M(0; 2 - 2\sqrt{5}; 0) \end{cases}$ B. $\begin{cases} M(0; 2 + \sqrt{5}; 0) \\ M(0; 2 - \sqrt{5}; 0) \end{cases}$ C. $\begin{cases} M(0; 1 + \sqrt{5}; 0) \\ M(0; 1 - \sqrt{5}; 0) \end{cases}$ D. $\begin{cases} M(0; 1 + 2\sqrt{5}; 0) \\ M(0; 1 - 2\sqrt{5}; 0) \end{cases}$

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm E mặt phẳng Oxy và có hoành độ bằng 1, tung độ nguyên và cách đều mặt phẳng $(\alpha): x + 2y + z - 1 = 0$ và mặt phẳng $(\beta): 2x - y - z + 2 = 0$. Tọa độ của E là:

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

Câu 5. Tìm điểm A trên đường thẳng $d: \frac{x}{2} = \frac{y}{-1} = \frac{z+1}{1}$ sao cho khoảng cách từ điểm A đến $mp(\alpha): x - 2y - 2z + 5 = 0$ bằng 3. Biết A có hoành độ dương

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

Câu 6. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(2; 0; 1)$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{-1}$. Khi đó tọa độ điểm M thuộc d thỏa mãn $MA = \sqrt{3}$ là:

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

Câu 7. 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. $M(-1; 0; 4)$ C. $M(1; 0; -4)$ D. $M(1; 0; 4)$

Câu 8. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-3}{1} = \frac{y}{-1} = \frac{z-5}{3}$ và mặt phẳng $(P): 2x - y + 2z - 7 = 0$. M là điểm trên d và cách (P) một khoảng bằng 3. Tọa độ M là:

- A. $(3; 0; 5)$ B. $(1; 2; -1)$ C. Cả 2 đáp án A) và B) đều đúng

D. Cả 2 đáp án A) và B) đều sai

Câu 9. Tìm tọa độ điểm H trên đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$ sao cho MH ngắn nhất, biết $M(2; 1; 4)$:

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

Câu 10. Cho mặt phẳng $(P): 16x - 15y - 12z + 75 = 0$ và mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 = 9$. (P) tiếp xúc với (S) tại điểm:

- A. $(-\frac{48}{25}; 11; \frac{36}{25})$ B. $(-1; 1; \frac{19}{3})$ C. $(-1; 1; \frac{36}{25})$ D. $(-\frac{48}{25}; \frac{9}{5}; \frac{36}{25})$

Câu 11. Cho hai điểm $A(1;4;2)$, $B(-1;2;4)$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{-1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z}{2}$. Điểm $M \in \Delta$ mà

$MA^2 + MB^2$ nhỏ nhất có tọa độ là

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

Câu 12. Trong không gian Oxyz cho 2 điểm $A(1;2;3)$, $B(4;4;5)$. Tọa độ điểm $M \in (Oxy)$ sao cho tổng $MA^2 + MB^2$ nhỏ nhất là:

- A. $M(\frac{17}{8}; \frac{11}{4}; 0)$ B. $M(1; \frac{1}{2}; 0)$ C. $M(\frac{1}{8}; \frac{11}{4}; 0)$ D. $M(\frac{1}{8}; \frac{1}{4}; 0)$

Câu 13. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho hai điểm $A(1;2;2)$, $B(5;4;4)$ và mặt phẳng $(P): 2x + y - z + 6 = 0$. Tọa độ điểm M nằm trên (P) sao cho $MA^2 + MB^2$ nhỏ nhất là:

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

Câu 14. Trong không gian Oxyz cho mặt phẳng $(P): 2x + 3y + z - 11 = 0$. mặt cầu (S) có tâm $I(1; -2; 1)$ và tiếp xúc với (P) tại H . Tọa độ tiếp điểm H là.

- A. $H(3;1;2)$. B. $H(5;4;3)$ C. $H(1;2;3)$ D. $H(2;3;-1)$

Câu 15. Trong không gian Oxyz cho $A(2;1;-1)$ và mặt phẳng $(P): x + 2y - 2z + 3 = 0$. Đường thẳng (d) đi qua A và vuông góc với (P) . Tìm tọa độ M thuộc (d) sao cho $OM = \sqrt{3}$

- A. $(1;-1;1)$; $(5/3; 1/3; -1/3)$ B. $(1;1;-1)$; $(5/3; 1/3; -1/3)$

- C. $(1;-1;-1)$; $(5/3; -1/3; 1/3)$ D. $(1;-1;-1)$; $(5/3; 1/3; 1/3)$

Câu 16. Trong không gian (Oxyz). Cho 3 điểm $A(1;0;-1), B(2;1;-1), C(1;-1;2)$. Điểm M thuộc đường thẳng AB mà $MC = \sqrt{14}$ có tọa độ là:

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

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

Câu 17. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho $M(-2;1;0)$ và đường thẳng $(\Delta): \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-1}{2}$. Điểm N thuộc (Δ) sao cho $MN = \sqrt{11}$. Tọa độ điểm N là:

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

Câu 18. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho điểm $M(2;1;4)$. Điểm N thuộc đường thẳng

$$(\Delta): \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + t \\ z = 1 + 2t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R}) \text{ sao cho đoạn } MN \text{ ngắn nhất có tọa độ là:}$$

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

Câu 19. Trong không gian (Oxyz) cho điểm $A(-1;0;2)$ và mặt phẳng $(P): 2x - y - z + 3 = 0$. Mặt cầu (S) tâm A tiếp xúc với mặt phẳng (P) tại điểm H có tọa độ là:

- A. $H(-\frac{2}{3}; \frac{1}{6}; \frac{11}{6})$ B. $H(-\frac{2}{3}; -\frac{1}{6}; \frac{11}{6})$ C. $H(-\frac{2}{3}; -\frac{1}{6}; \frac{11}{3})$ D. $H(\frac{2}{3}; -\frac{1}{6}; \frac{11}{6})$

Câu 20. Trong không gian Oxyz cho hai điểm $A(-1;3;-2)$, $B(-3;7;-18)$ và mặt phẳng (P): $2x - y + z + 1 = 0$. Gọi $M(a;b;c)$ là điểm trên (P) sao cho $MA+MB$ nhỏ nhất. Giá trị của $a+b+c$ là

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

Câu 21. 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 22. Cho $A(2;1;-1)$, $B(3;0;1)$, $C(2;-1;3)$; điểm D thuộc Oy, và thể tích khối tứ diện ABCD bằng 5. Tọa độ điểm D là:

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

Câu 23. Trong mặt phẳng (Oxz), tìm điểm M cách đều ba điểm $A(1;1;1)$, $B(-1;1;0)$, $C(3;1;-1)$.

- A. $M\left(\frac{5}{2};0;\frac{11}{2}\right)$ B. $M\left(\frac{9}{4};0;5\right)$ C. $M\left(\frac{5}{6};0;-\frac{7}{6}\right)$ D. $M(5;0;-7)$

Câu 24. Trong hệ tọa độ Oxyz cho 3 điểm $M(1;1;1)$, $N(-1;1;0)$, $P(3;1;-1)$. Điểm Q thuộc mặt phẳng Oxz cách đều 3 điểm M,N,P có tọa độ

- A. $\left(\frac{5}{4};0;-\frac{7}{4}\right)$ B. $\left(\frac{5}{6};0;-\frac{1}{6}\right)$ C. $\left(\frac{1}{6};0;-\frac{7}{6}\right)$ D. $\left(\frac{5}{6};0;-\frac{7}{6}\right)$

Câu 25. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho ba điểm $A(0;1;2)$, $B(2;-2;1)$, $C(-2;0;1)$. Tìm điểm M thuộc mặt phẳng (P): $2x+2y+z-3=0$ sao cho $MA=MB=MC$.

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

Câu 26. 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 27. Trong không gian Oxyz cho hai điểm $A(0;0;-3)$, $B(2;0;-1)$ và mặt phẳng (P): $3x-8y+7z-1=0$. Gọi C là điểm trên (P) để tam giác ABC đều khi đó tọa độ điểm C là:

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

Câu 28. Trong không gian oxyz cho hai điểm $A(5,3,-4)$ và điểm $B(1,3,4)$. Tìm tọa độ điểm $C \in (Oxy)$ sao cho tam giác ABC cân tại C và có diện tích bằng $8\sqrt{5}$. Chọn câu trả lời đúng nhất

- A. $C(3,7,0)$ và $C(3,-1,0)$ B. $C(-3,7,0)$ và $C(-3,-1,0)$
C. $C(3,7,0)$ và $C(3,1,0)$ D. $C(-3,-7,0)$ và $C(3,-1,0)$

Câu 29. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho $A(4;0;0)$, $B(6;6;0)$ Điểm D thuộc tia Ox và điểm E thuộc tia Oz thỏa mãn thể tích tứ diện ABDE bằng 20 và tam giác ABD cân tại D có tọa độ là:

A. $D(14;0;0); E(0;0;2)$ B. $D(14;0;0); E(0;0;-2)$ C. $D(14;0;0); E(0;0;\pm 2)$ D. $D(14;2;0); E(0;0;2)$

Câu 30. Cho ba điểm $(1;2;0), (2;3;-1), (-2;2;3)$. Trong các điểm $A(-1;3;2), B(-3;1;4), C(0;0;1)$ thì điểm nào tạo với ba điểm ban đầu thành hình bình hành là?

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

Câu 31. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho $A = (4;0;0), B = (b;c;0)$. Với b, c là các số thực dương thỏa mãn $AB = 2\sqrt{10}$ và góc $\widehat{AOB} = 45^\circ$. Điểm C thuộc tia Oz thỏa mãn thể tích tứ diện OABC bằng 8 có tọa độ là:

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

Câu 32. Cho mặt phẳng $(P): k(x+y-z) + (x-y+z) = 0$ và điểm $A(1;2;3)$. Chọn khẳng định đúng:

A. Hình chiếu của A trên (P) luôn thuộc một đường tròn cố định khi k thay đổi.

B. (P) luôn chứa trục Oy khi k thay đổi.

C. Hình chiếu của A trên (P) luôn thuộc một mặt phẳng cố định khi k thay đổi.

D. (P) không đi qua một điểm cố định nào khi k thay đổi

Câu 33. 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 34. 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. $I(-\frac{5}{3}; \frac{8}{3}; \frac{8}{3})$. B. $I(\frac{5}{3}; \frac{8}{3}; \frac{8}{3})$. C. $I(\frac{8}{3}; \frac{5}{3}; \frac{8}{3})$. D. $I(\frac{8}{3}; \frac{8}{3}; \frac{5}{3})$.

Câu 35. 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 36. Cho các điểm $A(2;0;0); B(0;2;0); C(0;0;1)$. Tọa độ trực tâm H của tam giác ABC là:

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

Câu 37. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x = -t \\ y = -1 + 4t \\ z = 3t \end{cases}$ và

$d_2: \frac{x}{1} = \frac{y+8}{-4} = \frac{z+3}{-3}$. Xác định góc giữa hai đường thẳng d_1 và d_2 .

A. 0° B. 30° C. 60° D. 90°

Câu 38. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x=t \\ y=5-2t \\ z=14-3t \end{cases}$ và

$$\Delta': \begin{cases} x=1-4t \\ y=2+t \\ z=-1+5t \end{cases} \text{ .Xác định góc giữa hai đường thẳng } \Delta \text{ và } \Delta'.$$

- A. 30° B. 45° C. 60° D. 90°

Câu 39. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho bốn điểm $A(1;0;0)$, $B(0;1;0)$, $C(0;0;1)$ và $D(-2;1;-1)$. Góc giữa hai cạnh AB và CD có số đo là:

- A. 30° B. 45° C. 60° D. 90°

Câu 40. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{2} = \frac{z+1}{-1}$ và $d_2: \frac{x+1}{1} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z+3}{1}$. Tính cosin của góc giữa hai đường thẳng d_1 và d_2 .

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

Câu 41. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x=-1+t \\ y=-\sqrt{2}t \\ z=2+t \end{cases}$ và

$$d_2: \begin{cases} x=2+t \\ y=1+\sqrt{2}t \\ z=2+mt \end{cases} \text{ .Để hai đường thẳng hợp với nhau một góc bằng } 60^\circ \text{ thì giá trị của } m \text{ bằng:}$$

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

Câu 42. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x=6+5t \\ y=2+t \\ z=1 \end{cases}$ và mặt phẳng $(P): 3x-2y+1=0$. Tính góc hợp bởi giữa đường thẳng d và mặt phẳng (P) .

- A. 30° B. 45° C. 60° D. 90°

Câu 43. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-3}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{1}$ và mặt phẳng $(\alpha): 3x+4y+5z+8=0$. Góc giữa đường thẳng (d) và mặt phẳng (α) có số đo là:

- A. 30° B. 45° C. 60° D. 90°

Câu 44. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x-2y+2z-3=0$ và đường thẳng $d: \frac{x}{2} = \frac{y}{-1} = \frac{z}{1}$. Tính sin của góc giữa đường thẳng d và mặt phẳng (P) .

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

Câu 45. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(2; -6; 3)$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -2 - 2t \\ z = t \end{cases}$.

Tọa độ hình chiếu vuông góc của M lên d là:

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

Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{3} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+1}{1}$ và điểm $A(1; 2; 3)$. Tọa độ điểm A' đối xứng với A qua d là:

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

Câu 47. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho cho điểm $A(-1; 3; 2)$ và mặt phẳng $(P): 2x - 5y + 4z - 36 = 0$. Tọa độ hình chiếu H của A trên (P) là:

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

Câu 48. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(3; 0; 0)$, $B(0; -6; 0)$, $C(0; 0; 6)$ và mặt phẳng $(\alpha): x + y + z - 4 = 0$. Tọa độ hình chiếu vuông góc của trọng tâm tam giác ABC lên mặt phẳng (α) là:

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

Câu 49. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x + 3y - z - 7 = 0$ và điểm $A(3; 5; 0)$. Gọi A' là điểm đối xứng của A qua mặt phẳng (P) . Điểm A' có tọa độ là:

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

Câu 50. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(1; 2; 3)$ và mặt phẳng (α) có phương trình $2x - 2y - z - 4 = 0$. Mặt cầu (S) có tâm I tiếp xúc với (α) tại H . Tọa độ điểm H là:

- A. $\left(\frac{23}{9}, \frac{4}{9}, \frac{20}{9}\right)$ B. $\left(-\frac{23}{9}, \frac{4}{9}, -\frac{20}{9}\right)$ C. $\left(\frac{23}{9}, -\frac{4}{9}, \frac{20}{9}\right)$ D. $\left(\frac{23}{9}, \frac{20}{9}, \frac{4}{9}\right)$

Câu 51. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, biết rằng mặt phẳng $(P): 2x - 2y - z - 3 = 0$ cắt mặt cầu (S) có tâm $I(3; -1; -4)$ theo giao tuyến là một đường tròn. Tâm H của đường tròn giao tuyến là điểm nào sau đây:

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

Câu 52. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = t \\ y = 8 + 4t \\ z = 3 + 2t \end{cases}$ và mặt phẳng $(P): x + y + z - 7 = 0$. Phương trình đường thẳng Δ' là hình chiếu vuông góc của Δ trên (P) là:

- A. $\begin{cases} x = 8 + 4t \\ y = 15 - 5t \\ z = t. \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = -8 - 4t \\ y = 15 - 5t \\ z = t. \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = -8 + 4t \\ y = 5 - 5t \\ z = t. \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = -8 + 4t \\ y = 15 - 5t \\ z = t. \end{cases}$

Câu 53. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x=1+2t \\ y=2 \\ z=-t \end{cases}$. Khoảng cách từ

$A(0;-1;3)$ đến đường thẳng Δ bằng:

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

Câu 54. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-1}{2}$. Khoảng cách từ $A(1;0;3)$ đến Δ bằng:

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

Câu 55. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;-1;0)$, $B(1;0;-2)$, $C(3;-1;-1)$. Tính khoảng cách từ điểm A đến đường thẳng BC .

- A. $\frac{\sqrt{21}}{6}$. B. $\frac{\sqrt{14}}{2}$. C. $\frac{\sqrt{21}}{2}$. D. $\frac{\sqrt{7}}{2}$.

Câu 56. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, bán kính của mặt cầu tâm $I(1;3;5)$ và tiếp xúc với đường thẳng $d: \frac{x}{1} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-2}{-1}$ bằng:

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

Câu 57. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, để tính khoảng cách từ điểm A đến đường thẳng d cho trước, một học sinh đã trình bày bài giải theo thứ tự các bước như sau:

Bước 1. Viết phương trình mặt phẳng (α) chứa A và vuông góc với d .

Bước 2. Tìm tọa độ giao điểm H của (α) và d .

Bước 3. Tính toán và kết luận $d[A,d] = AH$.

Bài giải trên **sai** ở bước nào?

- A. Bước 1. B. Bước 2. C. Bước 3. D. Không sai

Câu 58. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-7}{1} = \frac{z-3}{4}$ và mặt phẳng $(P): 3x-2y-z+5=0$. Khoảng cách giữa d và (P) bằng:

- A. $\frac{9\sqrt{14}}{14}$. B. $\frac{14\sqrt{14}}{9}$. C. $\sqrt{14}$. D. $\frac{6}{\sqrt{14}}$.

Câu 59. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z+3}{2}$ và $d_2: \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{2}$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng d_1 và d_2 .

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

Câu 60. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x=1+2t \\ y=-3+t \\ z=4-2t \end{cases}$ và

$\Delta': \frac{x+2}{-4} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z+1}{4}$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng Δ và Δ' bằng:

- A. $\frac{\sqrt{79}}{3}$. B. $\frac{\sqrt{3}}{386}$. C. $\frac{11\sqrt{5}}{5}$. D. $\frac{\sqrt{386}}{3}$.

Câu 61. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $\Delta: \frac{x-2}{2} = \frac{y-3}{-4} = \frac{z-1}{-5}$ và

$d: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z+1}{2}$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng Δ và d bằng:

- A. $\sqrt{5}$. B. 3. C. $\frac{45}{\sqrt{14}}$. D. $\frac{\sqrt{5}}{5}$.

Câu 62. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d: \begin{cases} x=1-t \\ y=t \\ z=-t \end{cases}$ và $d': \begin{cases} x=2t \\ y=-1+t \\ z=t \end{cases}$.

Khoảng cách giữa hai đường thẳng d và d' là:

- A. $\sqrt{14}$. B. $\frac{1}{\sqrt{14}}$. C. $\sqrt{7}$. D. $\frac{1}{\sqrt{7}}$.

Câu 63. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(1;1;1)$, $B(2;-1;3)$, $C(-1;-1;-2)$ và $D(-3;5;-3)$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và CD .

- A. $\frac{15}{\sqrt{113}}$. B. $\frac{20}{\sqrt{113}}$. C. $\frac{10}{\sqrt{113}}$. D. $\frac{5}{\sqrt{113}}$.

Câu 64. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(0;0;2)$, $B(1;0;0)$, $C(2;2;0)$ và $D(0;m;0)$. Điều kiện cần và đủ của m để khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và CD bằng 2 là:

- A. $\begin{cases} m=4 \\ m=-2 \end{cases}$. B. $\begin{cases} m=-4 \\ m=2 \end{cases}$. C. $\begin{cases} m=4 \\ m=2 \end{cases}$. D. $\begin{cases} m=-4 \\ m=-2 \end{cases}$.

Câu 65. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng lần lượt có phương trình là

$$d_1: \begin{cases} x=1+2t \\ y=2 \\ z=-t \end{cases} \text{ và } d_2: \begin{cases} x=3-t \\ y=4+t \\ z=4 \end{cases}. \text{Độ dài đoạn vuông góc chung của hai đường thẳng } d_1 \text{ và } d_2$$

bằng:

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

Câu 66. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x}{1} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-1}{3}$ đi qua điểm

$M(2;m;n)$. Khi đó giá trị của m, n lần lượt là:

- A. $m=-2; n=1$ B. $m=2; n=-1$ C. $m=-4; n=7$ D. $m=0; n=7$

Câu 67. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x = -1 + 3t \\ y = -t \\ z = 1 - 2t \end{cases}$ và

$$d_2: \frac{x-1}{-3} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-3}{2}. \text{ Vị trí tương đối của } d_1 \text{ và } d_2 \text{ là:}$$

- A. Song song. B. Trùng nhau. C. Cắt nhau. D. Chéo nhau.

Câu 68. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = -t \\ z = 1 + t \end{cases}$ và

$$d_2: \frac{x-1}{-2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-2}{-1}. \text{ Vị trí tương đối của } d \text{ và } d' \text{ là:}$$

- A. Song song. B. Trùng nhau. C. Cắt nhau. D. Chéo nhau.

Câu 69. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-3}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-1}{1}$ và

$$d_2: \begin{cases} x = t \\ y = 2 \\ z = 2 + t \end{cases}. \text{ Vị trí tương đối của } d \text{ và } d' \text{ là:}$$

- A. Song song. B. Trùng nhau. C. Cắt nhau. D. Chéo nhau.

Câu 70. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z-2}{-3}$ và

$$d_2: \begin{cases} x = 2t \\ y = -3 - t \\ z = 0 \end{cases}. \text{ Mệnh đề nào sau đây đúng:}$$

- A. d_1 song song d_2 . B. d_1 và d_2 chéo nhau.
C. d_1 cắt d_2 và vuông góc với nhau. D. d_1 vuông góc d_2 và không cắt nhau.

Câu 71. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x = t \\ y = -2 + 3t \\ z = 6 - 4t \end{cases}$ và

$$d_2: \frac{x+4}{6} = \frac{y-2}{2} = \frac{z+5}{3}. \text{ Mệnh đề nào sau đây đúng:}$$

- A. d_1 song song d_2 . B. d_1 và d_2 chéo nhau.
C. d_1 cắt d_2 và vuông góc với nhau. D. d_1 vuông góc d_2 và không cắt nhau.

Câu 72. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = -t \\ z = -2 - t \end{cases}$. Trong các đường

thẳng sau, đường thẳng nào vuông góc với d ?

A. $d_1: \begin{cases} x = 3t \\ y = 1 + t \\ z = 5t \end{cases}$ B. $d_2: \begin{cases} x = 2 \\ y = 2 + t \\ z = 1 + t \end{cases}$

C. $d_3: \frac{x-2}{3} = \frac{y}{2} = \frac{z-1}{-5}$. D. $d_4: \frac{x+2}{2} = \frac{y}{-1} = \frac{z+1}{2}$.

Câu 73. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+2}{2} = \frac{y}{-1} = \frac{z+1}{2}$. Trong các đường thẳng sau, đường thẳng nào song song với d ?

A. $d_1: \begin{cases} x=2+3t \\ y=2-t \\ z=1+4t \end{cases}$.

B. $d_2: \begin{cases} x=3t \\ y=1+t \\ z=5t \end{cases}$.

C. $d_3: \frac{x+2}{-4} = \frac{y+3}{2} = \frac{z-1}{-4}$.

D. $d_4: \frac{x}{6} = \frac{y+1}{-3} = \frac{z-1}{6}$.

Câu 74. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x=t \\ y=2 \\ z=2+t \end{cases}$. Trong các đường thẳng sau, đường thẳng nào cắt d ?

A. $d_1: \frac{x-3}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-1}{1}$.

B. $d_2: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-3}{1}$.

C. $d_3: \begin{cases} x=2-t \\ y=1 \\ z=-t \end{cases}$.

D. $d_4: \begin{cases} x=1+2t \\ y=2 \\ z=3+2t \end{cases}$.

Câu 75. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d: \begin{cases} x=1+at \\ y=-2+t \\ z=-2t \end{cases}$ và

$d': \frac{x}{2} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z+2}{2}$. Với giá trị nào sau đây của a thì d và d' song song với nhau?

A. $a=0$

B. $a=1$

C. $a=-2$

D. Không tồn tại.

Câu 76. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{1} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z+1}{1}$ và

$d_2: \begin{cases} x=n+2t \\ y=-1-2t \\ z=3+mt \end{cases}$. Với giá trị nào của m, n thì hai đường thẳng đó trùng nhau?

A. $m=2, n=5$.

B. $m=-2, n=5$.

C. $m=5, n=2$.

D. $m=-5, n=2$.

Câu 77. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng lần lượt có phương trình

$d_1: \begin{cases} x=1+at \\ y=t \\ z=-1+2t \end{cases}$ và $d_2: \begin{cases} x=1-t \\ y=2+2t \\ z=3-t \end{cases}$. Với giá trị nào của a thì d_1 và d_2 cắt nhau?

A. $a=0$.

B. $a=1$.

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

D. $a=2$.

Câu 78. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x-2y+3z-1=0$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{3} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{1}$. Khẳng định nào sau đây đúng:

A. Đường thẳng d cắt mặt phẳng (P) .

B. Đường thẳng d song song với mặt phẳng (P) .

C. Đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (P) .

D. Đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (P) .

Câu 79. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x=1-t \\ y=2+t \\ z=-t \end{cases}$ và mặt phẳng

$(\alpha): x+y+z-1=0$. Vị trí tương đối của d và (α) là:

A. Đường thẳng d cắt mặt phẳng (α) .

B. Đường thẳng d song song với mặt phẳng (α) .

C. Đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (α) .

D. Đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (α) .

Câu 80. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-10}{5} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+2}{1}$. Xét mặt phẳng $(P): 10x+2y+mz+11=0$ với m là tham số thực. Tìm tất cả các giá trị của m để mặt phẳng (P) vuông góc với đường thẳng Δ .

A. $m=-2$.

B. $m=2$

C. $m=-52$.

D. $m=52$.

Câu 81. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x+y-z+3=0$ và đường

thẳng $d: \begin{cases} x=2+mt \\ y=n+3t \\ z=1-2t \end{cases}$. Với giá trị nào của m, n thì d nằm trong (P) ?

A. $m=-\frac{5}{2}, n=6$.

B. $m=\frac{5}{2}, n=6$.

C. $m=\frac{5}{2}, n=-6$.

D. $m=-\frac{5}{2}, n=-6$.

Câu 82. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x-2y+z-n=0$ và đường

thẳng $d: \begin{cases} x=1+2t \\ y=-1+t \\ z=3+(2m-1)t \end{cases}$. Với giá trị nào của m, n thì d song song (P) ?

A. $\begin{cases} m=-\frac{1}{2} \\ n=7 \end{cases}$

B. $\begin{cases} m \neq -\frac{1}{2} \\ n=7 \end{cases}$

C. $\begin{cases} m=-\frac{1}{2} \\ n \neq 7 \end{cases}$

D. $\begin{cases} m \neq -\frac{1}{2} \\ n \neq 7 \end{cases}$

Câu 83. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình

$(x+1)^2+(y-2)^2+(z-1)^2=4$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x=-1+2t \\ y=2t \\ z=1 \end{cases}$. Trong các khẳng định sau,

khẳng định nào là **đúng** nhất?

A. d không cắt (S)

B. d cắt (S)

C. d là tiếp tuyến của (S)

D. d cắt (S) và đi qua tâm của (S) .

Câu 84. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 4$. Đường thẳng nào sau đây cắt mặt cầu (S) ?

A. $d_1: \frac{x}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+2}{3}$

B. $d_2: \frac{x}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-3}{2}$

C. $d_3: \begin{cases} x = 2 - 3t \\ y = 2t \\ z = t \end{cases}$

D. $d_4: \begin{cases} x = -2 + 3t \\ y = -2t \\ z = -t \end{cases}$

Câu 85. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = -3 \\ y = 2 + 2t \\ z = 3 + t \end{cases}$ và mặt cầu (S) có tâm

$I(1; 2; -2)$, đi qua gốc tọa độ O . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **đúng**?

A. d là tiếp tuyến của mặt cầu (S) .

B. d cắt (S) tại hai điểm.

C. d và (S) không cắt nhau.

D. d song song với đường thẳng qua I và O .

Câu 86. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 25$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2 + 4t \\ y = 5 + 3t \\ z = 4 + t \end{cases}$.

Khẳng định nào sau đây là **đúng** nhất:

A. (d) tiếp xúc với (S) tại $M(-2; 2; 3)$.

B. (d) và (S) không cắt nhau.

C. (d) cắt (S) tại hai điểm.

D. (d) cắt (S) và đi qua tâm của (S) .

FULL BÀI GIẢNG CHUYÊN ĐỀ OXYZ VÀ ĐÁP ÁN THẦY CÔ CÓ THỂ ĐĂNG KÝ

THẦY TÀI – 0977.413.341 (MAIL: trantai.gvt@gmail.com)

CHÚC CÁC THẦY CÔ VÀ CÁC EM HỌC SINH CÓ 1 NĂM HỌC THÀNH CÔNG NHƯ Ý!

MỘT SỐ CÂU HỎI LUYỆN TẬP TỔNG HỢP

Câu 1.

Cho các điểm

$M = (1; 1; 1)$, $N = (2; 0; -1)$, $P = (-1; 2; 1)$. Xét điểm Q sao cho $MNPQ$ là một hình bình hành. Tìm tọa độ của Q .

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

Câu 2.

Cho hai điểm

$A = (2; 1; 1)$, $B = (-1; 2; 1)$. Xét điểm A' đối xứng của A qua B . Tìm tọa độ của A' .

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

Câu 3.

Chọn câu sai :

- A. Điểm đối xứng của điểm $A = (2; 1; 3)$ qua mặt phẳng Oyz là điểm $(-2; 1; 3)$
B. Điểm đối xứng của điểm $A = (2; 1; 3)$ qua mặt phẳng Oxy là điểm $(2; 1; -3)$
C. Điểm đối xứng của điểm $A = (2; 1; 3)$ qua gốc tọa độ O là điểm $(-2; -1; 3)$
D. Điểm đối xứng của điểm $A = (2; 1; 3)$ qua mặt phẳng Oxz là điểm $(2; -1; 3)$

Câu 4.

Chọn câu sai :

- A. Điểm đối xứng của điểm $B = (3; 2; 1)$ qua trục Ox là điểm $(3; -2; -1)$
B. Điểm đối xứng của điểm $B = (3; 2; 1)$ qua trục Oy là điểm $(-3; 2; -1)$
C. Điểm đối xứng của điểm $B = (3; 2; 1)$ qua mặt phẳng Oyz là điểm $(-3; 2; 1)$
D. Điểm đối xứng của điểm $B = (3; 2; 1)$ qua trục Oz là điểm $(-3; -2; -1)$

Câu 5.

Cho các điểm

$A = (3; 13; 2)$, $B = (7; 29; 4)$, $C = (31; 125; 16)$. Chọn câu đúng:

- A. A, B, C thẳng hàng, B ở giữa A và C
B. A, B, C thẳng hàng, C ở giữa A và B
C. A, B, C thẳng hàng, A ở giữa C và B
D. A, B, C không thẳng hàng

Câu 6.

Cho các điểm

$A = (2; 4; 11)$, $B = (3; 2; 0)$, $C = (3; 4; 7)$. Chọn câu đúng:

- A. A, B, C thẳng hàng, B ở giữa A và C
B. A, B, C thẳng hàng, C ở giữa A và B

C. A, B, C thẳng hàng, A ở giữa C và B

D. A, B, C không thẳng hàng

Câu 7.

Cho các điểm

$A = (1; -1; 0)$, $B = (0; 1; 1)$. Gọi H là hình chiếu của gốc tọa độ O trên đường thẳng AB .

Chọn câu đúng:

A. Điểm A nằm giữa H và B (và không trùng với H hoặc B).

B. Điểm B nằm giữa H và A (và không trùng với H hoặc A).

C. Điểm H nằm giữa A và B (và không trùng với A hoặc B).

D. Điểm H trùng với A hoặc B

Câu 8.

Cho ba điểm

$A = (1; -1; 1)$, $B = (3; 1; 2)$, $C = (-1; 0; 3)$. Xét điểm C sao cho tứ giác $ABCD$ là hình thang có 2 cạnh đáy AB, CD và có góc tại C bằng 45° . Chọn khẳng định đúng trong bốn khẳng định sau:

A. $C = (3; 4; 5)$

B. $C = \left(0; 1; \frac{7}{2}\right)$

C. $C = (5; 6; 6)$

D. Không có điểm C như thế.

Câu 9.

Cho hai điểm

$A = (3; 4; 2)$ và $B = (-1; -2; 2)$. Xét điểm C sao cho điểm $G = (1; 1; 2)$ là trọng tâm của tam giác ABC . Chọn câu đúng

A. $C = (1; 1; 2)$

B. $C = (0; 1; 2)$

C. $C = (1; 1; 0)$

D. Không có điểm C như thế.

Câu 10.

Cho ba điểm

$A = (0; 0; 0)$, $B = (0; 1; 1)$, $C = (1; 0; 1)$. Xét điểm D thuộc mặt phẳng Oxy sao cho tứ diện $ABCD$ là một tứ diện đều. Tìm tọa độ điểm D

A. $(1; 0; 0)$

B. $(0; 1; 0)$

C. $(1; 1; 0)$

D. $(0; 0; 1)$

Câu 11.

Chọn hệ tọa độ sao cho

bốn đỉnh A, B, D, A' của hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ là $A = (0; 0; 0)$, $B = (1; 0; 0)$, $D = (0; 1; 0)$, $A' = (0; 0; 1)$. Tìm tọa độ điểm C'

A. $(1; 0; 1)$

B. $(0; 1; 1)$

C. $(1; 1; 0)$

D. $(1; 1; 1)$

Câu 12.

Chọn hệ tọa độ sao cho

các đỉnh A, B, A', C' của hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ là $A = (0; 0; 0)$, $B = (1; 0; 0)$, $A' = (0; 0; 1)$, $C' = (1; 1; 1)$. Tìm tọa độ của tâm hình vuông $BCC'B'$.

A. $(\frac{1}{2}; 1; 1)$

B. $(1; \frac{1}{2}; 1)$

C. $(1; \frac{1}{2}; \frac{1}{2})$

D. $(1; 1; \frac{1}{2})$

Câu 13.

Tập hợp các điểm có tọa

độ (x, y, z) sao cho $|x| \leq 1, |y| \leq 1, |z| \leq 1$ là tập hợp các điểm trong của một khối đa diện (lồi). Tính thể tích của khối đó.

A. 1

B. 2

C. 6

D. 8

Câu 14.

Chọn hệ tọa độ sao cho

hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có $A = (0; 0; 0)$, $C = (2; 2; 0)$ và tâm I của hình lập phương có tọa độ $(1; 1; 1)$. Tìm tọa độ của đỉnh B'

A. $(2; 0; 2)$

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

C. $(2; 0; 2)$ hoặc $(0; 2; 2)$

D. $(2; 2; 0)$

Câu 15.Cho mặt phẳng (P) cóphương trình $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} - 2 = 0$, $abc \neq 0$, xét điểm $M = (a, b, c)$. Chọn câu đúng.A. Mặt phẳng (P) đi qua điểm M B. Mặt phẳng (P) đi qua trung điểm của đoạn OM C. Mặt phẳng (P) đi qua hình chiếu của M trên trục Ox D. Mặt phẳng (P) đi qua hình chiếu của M trên mặt phẳng Ozx **Câu 16.**

Tính khoảng cách từ

điểm $(1; 2; 3)$ đến mặt phẳng đi qua ba điểm $(1; 0; 0)$, $(1; 2; 0)$, $(0; 3; 0)$

A. 1

B. 2

C. 3

D. 6

Câu 17.

Viết phương trình mặt

phẳng đi qua điểm $A = (1; 1; 1)$ vuông góc với hai mặt phẳng $x + y - z = 2$, $x - y + z = 1$

A. $x + y + z = 3$

B. $y + z = 2$

C. $z + x = 2$

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

Câu 18.Xét mặt phẳng (P) cóphương trình $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$ (a, b, c là ba số cho trước khác 0) và điểm $A = (\frac{a}{2}; \frac{b}{2}; \frac{c}{2})$.

Chọn câu đúng.

A. Điểm A thuộc mặt phẳng (P) B. (P) là mặt phẳng trung trực của đoạn OA (O là gốc tọa độ)

C. A và O ở về cùng một phía đối với (P)

D. A và O khác phía đối với (P) nhưng không cách đều (P) .

Câu 19.

Xét mặt phẳng (P) có

phương trình $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$ (a, b, c là ba số cho trước khác 0) và điểm $A = \left(\frac{a}{4}; \frac{b}{4}; 0\right)$. Chọn câu đúng.

A. Điểm A thuộc mặt phẳng (P)

B. (P) là mặt phẳng trung trực của đoạn OA (O là gốc tọa độ)

C. A và O ở về cùng một phía đối với (P)

D. A và O khác phía đối với (P) nhưng không cách đều (P) .

Câu 20.

Xét khối chóp tứ giác

$S.ABCD$, $S = (1; 2; -3)$, $ABCD$ là hình bình hành có $AB = b$, $AD = c$, $\widehat{BAD} = 30^\circ$, đáy $ABCD$ nằm trong mặt phẳng có phương trình $2x - y + 2z - 3 = 0$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$

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

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

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

D. bc

Câu 21.

Tính khoảng cách từ

điểm $A = (0; 0; 1)$ đến đường thẳng d có phương trình $x = y = 1$

A. 1

B. 2

C. $\sqrt{2}$

D. $\sqrt{3}$

Câu 22.

Tính khoảng cách từ

điểm $A = (1; 0; 0)$ đến đường thẳng d có phương trình $x = y = 1 - z$

A. 1

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

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

B. $\sqrt{2}$

Câu 23.

Tính khoảng cách từ

điểm $A = (0; 0; 1)$ đến đường thẳng d xác định bởi $\begin{cases} x + y = 1 \\ z = 0 \end{cases}$

A. $\sqrt{2}$

C. $\sqrt{6}$

D. $\frac{\sqrt{6}}{2}$

B. $\sqrt{3}$

Câu 24.

Cho đường thẳng d có phương trình $x = y = z$ và đường thẳng d' xác định bởi $\begin{cases} x + y = 1 \\ z = 0 \end{cases}$. Chọn câu đúng

A. d và d' trùng nhauB. d và d' vuông gócC. d và d' chéo nhauD. d và d' song song**Câu 25.**

Xét đường thẳng d xác định bởi $\begin{cases} x = y \\ z = 1 \end{cases}$ và đường thẳng d' xác định bởi $\begin{cases} x = y \\ z = -1 \end{cases}$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng đó.

A. 1

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

D. 2

Câu 26.

Xét đường thẳng d xác định bởi $\begin{cases} x = y \\ z = 1 \end{cases}$ và đường thẳng d' xác định bởi $\begin{cases} x = -y \\ z = -1 \end{cases}$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng đó.

A. 1

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

D. 2

Câu 27.

Tính khoảng cách giữa đường thẳng $x = y = 0$ với đường thẳng $x = y = 1$

A. 1

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

D. 2

Câu 28.

Xét đường thẳng d có phương trình $x = y = z$ và đường thẳng d' xác định bởi $\begin{cases} x + y = 1 \\ z = 0 \end{cases}$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng đó.

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

B. 1

C. $\sqrt{6}$ D. $\frac{1}{\sqrt{6}}$ **Câu 29.**

Xét đường thẳng d có phương trình $x = y = z$ và đường thẳng d' có phương trình $x = y - 1 = z + 1$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng đó.

A. 1

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

D. 2

Câu 30.

Gọi các hình chiếu của đường thẳng có phương trình $x = y = z$ trên mặt phẳng Oyz là đường thẳng d và trên mặt phẳng Ozx là đường thẳng d' . Tính số đo độ của góc giữa hai đường thẳng d và d'

A. 30° B. 45° C. 60° D. 90°

Câu 31.Cho đường thẳng d'

xác định bởi $\begin{cases} x+y=1 \\ x-z=0 \end{cases}$ và mặt phẳng (P) có phương trình $x-y+z-2=0$. Chọn câu đúng

- A. d nằm trong (P)
- B. d song song với (P)
- C. d cắt (P) tại một điểm nhưng không vuông góc với (P)
- D. d vuông góc với (P)

Câu 32.Cho đường thẳng d xác

định bởi $x=y=z$ và mặt phẳng (P) có phương trình $x-2y+z-1=0$. Chọn câu đúng

- A. d nằm trong (P)
- B. d song song với (P)
- C. d cắt (P) tại một điểm nhưng không vuông góc với (P)
- D. d vuông góc với (P)

Câu 33.Cho đường thẳng d xác

định bởi $x=-y=z-1$ và mặt phẳng (P) có phương trình $2x+y-z+1=0$. Chọn câu đúng

- A. d nằm trong (P)
- B. d song song với (P)
- C. d cắt (P) tại một điểm nhưng không vuông góc với (P)
- D. d vuông góc với (P)

Câu 34.Xét mặt phẳng (P) có

phương trình $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$ (a, b, c là ba số cho trước khác 0) và đường thẳng d xác định bởi $ax=by=cz$. Chọn câu đúng

- A. d nằm trong (P)
- B. d song song với (P)
- C. d cắt (P) tại một điểm nhưng không vuông góc với (P)

D. d vuông góc với (P)

Câu 35.

Cho hình lập phương

$ABCD.A'B'C'D'$. Xét trung điểm P của cạnh BB' và trung điểm Q của cạnh $A'D'$.

Tính số đo độ của góc giữa hai đường thẳng AC' và PQ

- A. 60° B. 45° C. 30° D. 90°

Câu 36.

Cho hình lập phương

$ABCD.A'B'C'D'$. Xét trung điểm Q của cạnh $A'D'$. Tìm điểm P thuộc đường thẳng

BB' sao cho hai đường thẳng AC' , PQ vuông góc.

- A. Điểm B' B. Điểm B
C. Trung điểm BB' D. Có 2 điểm P

Câu 37.

Cho mặt phẳng (P) có

phương trình $13x - y + 3z - 13 = 0$ và hai điểm $A = (5; 3; 7)$, $B = (-2; 4; 2)$. Chọn câu đúng.

- A. Đường thẳng AB nằm trong (P)
B. Đường thẳng AB song song với (P)
C. Đường thẳng AB cắt (P) tại một điểm nằm trong đoạn thẳng AB
D. Đường thẳng AB cắt (P) tại một điểm nằm ngoài đoạn thẳng AB

Câu 38.

Tìm tọa độ hình chiếu

của điểm $A = (1; 2; 3)$ trên mặt phẳng có phương trình $x + y + z - 3 = 0$

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

Câu 39.

Cho điểm $J = (2; 1; 1)$ và

mặt phẳng (P) có phương trình $x + y - z + 1 = 0$. Tìm tọa độ của điểm J' đối xứng với J qua (P)

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

Câu 40.

Xét giao tuyến d của

hai mặt phẳng có phương trình theo thứ tự là $2x - y + z + 1 = 0$, $x + y - z - 2 = 0$. Tìm số đo độ của góc giữa d và trục Oz .

- A. 0° B. 30° C. 45° D. 60°

Câu 41.

Tìm số đo độ của góc

giữa đường thẳng $\begin{cases} x = y \\ z = 0 \end{cases}$ và đường thẳng $\begin{cases} x = 0 \\ y = z \end{cases}$

- A. 90° B. 30° C. 45° D. 60°

Câu 42.

Cho đường thẳng d đi qua hai điểm $(1;0;0)$ và $(0;1;1)$ và đường thẳng d' đi qua hai điểm $(0;0;1)$ và $(1;1;0)$.

Tính cosin của góc (gồm giữa 0 và $\frac{\pi}{2}$) giữa d và d'

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

Câu 43.

Cho đường thẳng d có phương trình $x=y=z$ và mặt phẳng (P) chứa hai đường thẳng song song $\begin{cases} x=0 \\ y+z=1 \end{cases}$

và $\begin{cases} x=1 \\ y+z=1 \end{cases}$. Tính sin của góc giữa d và (P) .

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

Câu 44.

Xét giao tuyến d của hai mặt phẳng có phương trình $2x-y+z-1=0$ và $x-y-z+1=0$. Viết phương trình hình chiếu vuông góc của d trên mặt phẳng Oxy

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

Câu 45.

Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M là trung điểm của AB , N là trung điểm của CD . Với k là số cho trước, xét điểm P , điểm Q sao cho $\overrightarrow{AP}=k\overrightarrow{AD}$, $\overrightarrow{BQ}=k\overrightarrow{BC}$. Gọi I là trung điểm của PQ . Để chứng minh I thuộc đường thẳng MN và xét xem có phải $\overrightarrow{IM}=k\overrightarrow{IN}$, hãy chỉ rõ chỗ **sai** trong các bước chứng minh tuần tự sau:

- A. O là điểm tùy ý thì $\overrightarrow{AP}=k\overrightarrow{AD} \Leftrightarrow \overrightarrow{OP}=(1-k)\overrightarrow{OA}+k\overrightarrow{OD}$, tương tự $\overrightarrow{BQ}=k\overrightarrow{BC} \Leftrightarrow \overrightarrow{OQ}=(1-k)\overrightarrow{OB}+k\overrightarrow{OC}$
B. $\frac{\overrightarrow{OP}+\overrightarrow{OQ}}{2}=(1-k)\frac{\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OB}}{2}+k\frac{\overrightarrow{OC}+\overrightarrow{OD}}{2}$
C. $\overrightarrow{OI}=(1-k)\overrightarrow{OM}+k\overrightarrow{ON}$
D. $\overrightarrow{IM}=k\overrightarrow{IN}$.

Câu 46.

Tìm đường thẳng cắt và

vuông góc với hai đường thẳng xác định bởi $\begin{cases} x = -1 \\ y + z = 0 \end{cases}$ và $\begin{cases} x = 1 \\ y - 2z = 0 \end{cases}$

- A. Trục Ox
 B. Trục Oy
 C. Trục Oz
 D. Đường thẳng $x = y = z$

Câu 47.cho đường thẳng d cóphương trình $x - 1 = \frac{y}{2} = z$ và đường thẳng d' có phương trình tham số $x = t$,
 $y = -2t + 2$, $z = t - 1$, chọn câu đúng:

- A. Có đúng một đường thẳng cắt và vuông góc với cả d và d'
 B. Không có một đường thẳng nào cắt và vuông góc với cả d và d'
 C. Có vô số đường thẳng cắt và vuông góc với cả d và d'
 D. Có đúng hai đường thẳng cắt và vuông góc với cả d và d'

Câu 48.

Cho hai đường thẳng

 d và d' xác định bởi $\begin{cases} z = 0 \\ x - y + 1 = 0 \end{cases}$ và $\begin{cases} z = 0 \\ x - y - 1 = 0 \end{cases}$. Chọn câu đúng:

- A. Có đúng một đường thẳng cắt và vuông góc với cả d và d'
 B. Không có một đường thẳng nào cắt và vuông góc với cả d và d'
 C. Có vô số đường thẳng cắt và vuông góc với cả d và d'
 D. Có đúng hai đường thẳng cắt và vuông góc với cả d và d'

Câu 49.

Cho hai đường thẳng

 d, d' xác định bởi $\begin{cases} z = 0 \\ x + y = 2 \end{cases}$ và $\begin{cases} z = 1 \\ x - y = 0 \end{cases}$. Tìm đường thẳng cắt và vuông góc với cả d và d'

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

Câu 50.

Chọn câu đúng

- A. Quỹ tích các điểm cách đều hai trục Ox, Oy là một mặt phẳng
 B. Quỹ tích các điểm cách đều hai trục Ox, Oy là một đường thẳng
 C. Quỹ tích các điểm cách đều hai trục Ox, Oy là hai đường thẳng

D. Quỹ tích các điểm cách đều hai trục Ox, Oy là hai mặt phẳng

Câu 51.

Cho hai đường thẳng d

$$\text{và } d' \text{ xác định bởi } \begin{cases} x-1=0 \\ z=0 \end{cases} \text{ và } \begin{cases} x+1=0 \\ z=0 \end{cases}$$

Chọn câu đúng

- A. Quỹ tích các điểm cách đều hai đường thẳng đó là một mặt phẳng
- B. Quỹ tích các điểm cách đều hai đường thẳng đó là một đường thẳng
- C. Quỹ tích các điểm cách đều hai đường thẳng đó là hai đường thẳng
- D. Quỹ tích các điểm cách đều hai đường thẳng đó là hai mặt phẳng

Câu 52.

Cho hai đường thẳng d

$$\text{và } d' \text{ có phương trình } \begin{cases} y=0 \\ z=-1 \end{cases} \text{ và } \begin{cases} x=0 \\ z=1 \end{cases}. \text{ Tìm quỹ tích các điểm trong mặt phẳng } Oxy \text{ cách đều hai đường thẳng đó.}$$

A. Đường thẳng $\begin{cases} z=0 \\ x=y \end{cases}$

B. Cặp đường thẳng $\begin{cases} z=0 \\ x=y \end{cases}$ và $\begin{cases} z=0 \\ x=-y \end{cases}$

C. Điểm gốc tọa độ O

D. Mặt phẳng Oxy

Câu 53.

Chọn câu đúng:

- A. Quỹ tích các điểm cách đều ba mặt phẳng tọa độ là một tia (tức nửa đường thẳng)
- B. Quỹ tích các điểm cách đều ba mặt phẳng tọa độ là một đường thẳng
- C. Quỹ tích các điểm cách đều ba mặt phẳng tọa độ là bốn đường thẳng
- D. Quỹ tích các điểm cách đều ba mặt phẳng tọa độ là tám đường thẳng

Câu 54.

Chọn câu đúng:

- A. Quỹ tích các điểm cách đều ba trục tọa độ Ox, Oy, Oz là một tia (tức nửa đường thẳng)
- B. Quỹ tích các điểm cách đều ba trục tọa độ Ox, Oy, Oz là một đường thẳng
- C. Quỹ tích các điểm cách đều ba trục tọa độ Ox, Oy, Oz là bốn đường thẳng
- D. Quỹ tích các điểm cách đều ba trục tọa độ Ox, Oy, Oz là tám đường thẳng

Câu 55.

Xét mặt cầu có phương

$$\text{trình } x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 8y - 2z - 10 = 0. \text{ Chọn khẳng định đúng trong bốn khẳng định sau:}$$

- A. Gốc tọa độ $O = (0; 0; 0)$ nằm trên mặt cầu

C. Qua điểm A mọi đường thẳng đều cắt mặt cầu tại hai điểm phân biệt khác A nhưng A không phải là tâm mặt cầu.

D. A là tâm của mặt cầu.

Câu 60.

Cho mặt phẳng (P) có

phương trình $x - 1 = 0$ và mặt phẳng (P') có phương trình $y - 1 = 0$. Xác định quỹ tích tâm các mặt cầu tiếp xúc với (P) , tiếp xúc với (P')

A. Quỹ tích là mặt phẳng có phương trình $x = y$

B. Quỹ tích là mặt phẳng có phương trình $x + y - 2 = 0$

C. Quỹ tích là hai mặt phẳng có phương trình $x = y$ và $x + y - 2 = 0$

D. Quỹ tích là hai mặt phẳng có phương trình $x = y$ và $x + y - 2 = 0$ trừ đường thẳng $x = y = 1$

Câu 61.

Cho mặt phẳng (P) có

phương trình $x + y - 2z - 6 = 0$ và mặt phẳng (P') có phương trình $-x - y + 2z + 2 = 0$.

Xác định quỹ tích tâm các mặt cầu tiếp xúc với (P) và tiếp xúc với (P')

A. Quỹ tích là mặt phẳng có phương trình $x + y - 2z - 8 = 0$

B. Quỹ tích là mặt phẳng có phương trình $x + y - 2z + 8 = 0$

C. Quỹ tích là hai mặt phẳng có phương trình $x + y - 2z = \pm 8$

D. Quỹ tích là mặt phẳng có phương trình $x + y - 2z - 4 = 0$

Câu 62.

Tìm tọa độ tâm mặt cầu

đi qua các điểm $O = (0; 0; 0)$, $A = (a; 0; 0)$, $B = (0; b; 0)$, $C = (0; 0; c)$, (a, b, c là ba số cho trước, $abc \neq 0$)

A. $(-a; -b; -c)$

B. $(a; b; c)$

C. $\left(\frac{a}{2}; \frac{b}{2}; \frac{c}{2}\right)$

D. $\left(\frac{a}{3}; \frac{b}{3}; \frac{c}{3}\right)$

Câu 63.

Cho hai điểm

$A = (a; 0; 0)$, $B = (0; b; 0)$ (a, b là hai số cho trước, $ab \neq 0$). Xác định quỹ tích tâm các mặt cầu đi qua A, B và gốc tọa độ $O = (0; 0; 0)$

A. Đường thẳng xác định bởi $\begin{cases} \frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1 \\ z = 0 \end{cases}$

B. Mặt phẳng $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$

C. Điểm $\left(\frac{a}{2}; \frac{b}{2}; 0\right)$

D. Đường thẳng xác định bởi $\begin{cases} x = \frac{a}{2} \\ y = \frac{b}{2} \end{cases}$

Câu 64.Xét hai điểm $A = (a; 0; 0)$

$B = (0; a; 0)$ (a là số cho trước, $a \neq 0$). Tìm tọa độ tâm của mặt cầu đi qua A, B , gốc tọa độ $O = (0; 0; 0)$ và tiếp xúc với mặt phẳng (P) có phương trình $x + y - 2a = 0$

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

D.

$$\left(\frac{a}{2}; \frac{a}{2}; 0\right)$$

Câu 65.

Tìm tọa độ tâm của mặt

cầu đi qua các đỉnh của tứ diện $OABC$, trong đó $O = (0; 0; 0)$, $A = (1; 0; 1)$, $B = (0; 1; 1)$, $C = (1; 1; 0)$

A. $\left(\frac{1}{3}; \frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right)$

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

C. $\left(\frac{1}{4}; \frac{1}{4}; \frac{1}{4}\right)$

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

Câu 66.Cho mặt cầu (S) có

phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2x = 0$ và mặt cầu (S') có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + z = 0$. Kí hiệu I là tâm của (S) , I' là tâm của (S') . Chọn câu đúng

A. I nằm bên ngoài mặt cầu (S') C. Đường thẳng II' vuông góc với mặt phẳng có phương trình $z = 1$ B. I' nằm bên ngoài mặt cầu (S) D. Khoảng cách II' bằng 2

GỢI Ý – HƯỚNG DẪN GIẢI – ĐÁP ÁN**Gợi ý – hướng dẫn giải**

Câu 5. $\overrightarrow{AC} = (28; 112; 14)$, $\overrightarrow{AB} = (4; 16; 2)$. Ta thấy $\overrightarrow{AC} = 7\overrightarrow{AB}$ nên B ở giữa A và C . Ta không nên giải bài toán bằng cách viết phương trình đường thẳng AB rồi thử xem tọa độ của C có thỏa mãn phương trình đó không. Vì quá dài và rồi còn phải xem xét có phải B ở giữa A và C hay không.

Câu 6. $\overrightarrow{AB} = (1; -2; -11)$, $\overrightarrow{AC} = (1; 0; -4)$. Dễ thấy hai bộ ba số đó không tỉ lệ do tọa độ thứ 2 của $\overrightarrow{AB}$ không triệt tiêu như tọa độ thứ 2 của $\overrightarrow{AC}$. Cũng không cần phải thử $[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] \neq 0$ vì quá dài.

Câu 7. Do $\overrightarrow{OA}$, $\overrightarrow{OB}$ không cùng phương và $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB} < 0$ nên $\widehat{AOB}$ tù (vẽ hình cũng đoán nhận được) do đó chân đường cao AH của tam giác AOB phải ở giữa A và B . Cũng có thể tìm tọa độ của H (giao của đường thẳng AB với mặt phẳng qua O vuông góc với AB , hay tìm điểm H trên đường thẳng AB (viết phương trình tham số của đường thẳng AB sao cho OH vuông góc AB) nhưng dài.

Câu 8. Về hình học có thể thấy C tồn tại và duy nhất: để ý rằng $AB = AD$ và AB, AD vuông góc nên điều kiện góc ở C bằng 45° kéo theo $\overrightarrow{DC} = 2\overrightarrow{AB}$ và suy ra A đúng.

Câu 9. Nếu có C để G là trọng tâm của tam giác ABC thì theo công thức tính tọa độ trọng tâm tam giác ta phải suy ra $C = (1; 1; 2)$, nó trùng với G , vô lý. Nhìn lại thấy A, B và điểm $(1; 1; 2)$ thẳng hàng.

Câu 10. Dễ thấy cạnh của tam giác ABC bằng $\sqrt{2}$ nên điểm $D = (a, b, 0)$ phải thỏa mãn $a^2 + (b-1)^2 + 1 = 0$, $(a-1)^2 + b^2 + 1 = 0$, $a^2 + b^2 = 2$. Do đó $a = b = 1$.

Câu 14. A' đối xứng với C qua I nên $A' = (0; 0; 2)$, đường thẳng AA' trùng với Oz , các mặt phẳng của các bên chứa AA' phải là các mặt phẳng tọa độ Ozx , Oyz , suy ra chọn C .

Câu 15. Hình chiếu của M trên mặt phẳng zx có tọa độ $(a; 0; c)$ thỏa mãn phương trình đã cho

Câu 18. Để ý rằng OA cắt (P) tại trọng tâm của tam giác tạo bởi các giao điểm của (P) với ba trục tọa độ.

Câu 20. Để ý diện tích hình bình hành là $bc \sin 30^\circ$

Caau. Đường thẳng d đi qua điểm $H = (1; 1; 0)$ song song với Oz nên khoảng cách cần tìm bằng OH . Hoặc tìm điểm I trên đường thẳng đã cho. $I = (1; 1; t)$ sao cho $\overrightarrow{AI} = (1; 1; t-1)$ vuông góc với véc tơ chỉ phương $(0; 0; 1)$, suy ra $t = 1$ nên $I = (1; 1; 1)$; cách này dài hơn.

Câu 22. d đi qua điểm $B = (0; 0; 1)$, điểm $C = (1; 1; 0)$, tam giác ABC vuông tại A , $AB = \sqrt{2}$, $AC = 1$ nên đường cao $AH = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$

Câu 23. Khoảng cách đó bằng đường cao của tam giác đều cạnh bằng $\sqrt{2}$

Câu 25. Hai đường thẳng d, d' song song

Câu 26. Đoạn thẳng nối $(0; 0; 1)$ với $(0; 0; -1)$ là đường vuông góc chung của d, d'

Câu 28. Mặt phẳng chứa d và song song với d' có phương trình $x + y - 2z = 0$, khoảng cách từ điểm $(1; 0; 0)$ đến mặt phẳng đó bằng $\frac{1}{\sqrt{6}}$

Câu 29. d và d' song song, đoạn nối điểm $(0; 0; 0)$ với điểm $(0; 1; -1)$ là một đường vuông góc chung của d và d'

Câu 35. Chọn hệ tọa độ $(A, \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}, \overrightarrow{AA'})$ thì $P = \left(1; 0; \frac{1}{2}\right)$, $Q = \left(0; \frac{1}{2}; 1\right)$. Từ đó $\overrightarrow{PQ} = \left(-1; \frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$ còn $\overrightarrow{AC'} = (1; 1; 1)$ nên $\overrightarrow{PQ} \cdot \overrightarrow{AC'} = 0$

Câu 36. Nếu đã giải bài toán 35 trên thì chọn ngay C. Nếu không, vẫn xét hệ tọa độ như trng bài 35, gọi tọa độ của điểm P trên đường thẳng BB' là $P = (1; 0; t)$ thì $\overrightarrow{PQ} = \left(-1; \frac{1}{2}; 1-t\right)$. Nó vuông góc với $\overrightarrow{AC'} = (1; 1; 1)$ khi và chỉ khi $\overrightarrow{PQ} \cdot \overrightarrow{AC'} = 0$ tức là $-1 + \frac{1}{2} + 1 - t = 0$, suy ra $t = \frac{1}{2}$.

Cũng có thể viết phương trình mặt phẳng qua Q vuông góc với đường thẳng AC' là $x + y - \frac{1}{2} + z - 1 = 0$ thì P là giao của mặt phẳng đó với đường thẳng BB' nên trong phương trình đó chỉ cần cho $x = 1, y = 0$ và suy ra $z = \frac{1}{2}$

Câu 37. $\vec{n} = (13; -1; 3)$ là một véc tơ pháp tuyến của (P) , I là một điểm tùy ý của (P) thì giá trị của vế trái của phương trình của (P) tại A và tại B theo thứ tự là $\vec{n} \cdot \overrightarrow{IA} > 0$, $\vec{n} \cdot \overrightarrow{IB} < 0$ nên góc giữa các hướng của $\vec{n}$ với $\overrightarrow{IA}$ là nhọn (kể cả góc 0), với $\overrightarrow{IB}$ là tù (kể cả góc bẹt), suy ra hai điểm A, B ở khác phía đối với (P) .

38. Thử xem trong bốn điểm đã cho tọa độ, điểm nào có tọa độ thỏa mãn phương trình mặt phẳng đã cho, nếu có hãy thử xem véc tơ nối A với điểm đó có các tọa độ tỉ lệ với $(1;1;1)$ (véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng) không. Loại ngay B rồi thấy ngay D thỏa mãn. Cũng có thể tìm tọa độ hình chiếu: giao của hai mặt phẳng đã cho với đường thẳng đi qua A vuông góc với mặt phẳng đó (nó có phương trình tham số $x = 1 + t$, $y = 2 + t$, $z = 3 + t$)

Câu 39. Thử xem trung điểm của JJ' có tọa độ thỏa mãn phương trình mặt phẳng không và thử xem tọa độ của $\overrightarrow{JJ'}$ có tỉ lệ với $(1;1;-1)$ hay không.

Cũng có thể viết $J' = (x; y; z)$ và diễn tả bằng tọa độ hai điều kiện: $\overrightarrow{JJ'}$ có tọa độ tỉ lệ với $(1;1;-1)$, trung điểm JJ' thuộc (P) rồi giải hệ hai phương trình đó.

Câu 40. Tích véc tơ của $\vec{n} = (2; -1; 1)$ với $\vec{n}' = (1; 1; -1)$ là véc tơ $(0; 3; 3)$ nên có thể chọn một véc tơ chỉ phương của d là $\vec{u} = (0; 1; 1)$. Từ đó góc giữa d và trục Oz bằng 45°

Câu 43. (P) đi qua các điểm $(0; 0; 1)$, $(0; 1; 0)$, $(1; 1; 0)$ nên có một véc tơ pháp tuyến là $(0; 1; 1)$ (có thể dùng hình vẽ để thấy nhanh chóng điều này)

Câu 44. Khử z giữa hai phương trình đó (chẳng hạn thay $z = -2x + y + 1$ từ phương trình thứ nhất vào phương trình thứ 2) thì được $3x - 2y = 0$: đó là phương trình mặt phẳng chứa d vuông góc với Oxy . Cách khác: đặt $x = 2t$ thì từ hai phương trình đã cho tính được $y = 3t$, $z = 1 - t$ tức là d có phương trình chính tắc $\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z-1}{-1}$; từ đó mặt phẳng chứa d vuông góc với Oxy

có phương trình $\frac{x}{2} = \frac{y}{3}$

Câu 45. Chỉ sai bước D khi k khác 0, vì từ đẳng thức ở câu C , thay O bằng M suy ra $\overrightarrow{MI} = k\overrightarrow{MN}$.

Câu 46. Để ý rằng hai đường thẳng đã cho là hai đường thẳng không song song nằm trong hai mặt phẳng song song với mặt phẳng Oyz , cùng cắt trục Ox

Câu 47. Để ý rằng d, d' là hai đường thẳng khác nhau, cắt nhau tại điểm $(1; 0; 0)$ và không vuông góc với nhau.

Câu 48. Để ý rằng d và d' là hai đường thẳng song song (nằm trong mặt phẳng Oxy)

Câu 49. d nằm trong Oxy , d' song song với Oxy , d và d' không cùng phương nhưng cùng cắt trục Oz .

Câu 50. Nếu hình chiếu của điểm M trên mặt phẳng Oxy là P thì M cách đều hai trục Ox , Oy cũng có nghĩa là P cách đều hai trục đó.

Cũng có thể tính toán hơn : khoảng cách từ điểm $M(x; y; z)$ đến trục Ox bằng $\sqrt{y^2 + z^2}$ và đến trục Oy bằng $\sqrt{x^2 + z^2}$

Câu 51. Để ý rằng d và d' song song.

Câu 52. Với điểm $M(x; y; 0)$, xét hình chiếu của nó trên trục Ox thì dễ thấy khoảng cách từ M đến d' bằng $\sqrt{1+y^2}$ và xét hình chiếu của M trên trục Oy thì thấy khoảng cách từ M đến d bằng $\sqrt{1+x^2}$, suy ra M thuộc quỹ tích khi và chỉ khi $x^2 = y^2, z = 0$

Câu 55. Do $-10 < 0$ nên đó là phương trình mặt cầu và O nằm bên trong mặt cầu.

Câu 56. Tâm của mặt cầu là $I(1; 2; -1)$, bán kính bằng 2, khoảng cách từ I đến mặt phẳng bằng 1.

Câu 58. Mặt cầu có tâm $I(2; 1; -2)$, mặt phẳng cần tìm đi qua M và có véc tơ pháp tuyến $\vec{IM} = (-1; -2; 2)$

Câu 59. Giá trị của vế trái của phương trình mặt cầu tại A là số âm nên A nằm bên trong mặt cầu

Câu 60. Điểm $(x; y; z)$ thuộc quỹ tích khi và chỉ khi $|x-1| = |y-1| \neq 0$

Câu 61. Tâm mặt cầu là $(x_0; y_0; z_0)$ thì $|x_0 + y_0 - 2z_0 - 6| = |x_0 + y_0 - 2z_0 - 2|$ suy ra $2(x_0 + y_0 - 2z_0) - 6 - 2 = 0$

Câu 62. Mặt cầu đó ngoại tiếp một hình hộp chữ nhật nhận O và điểm (a, b, c) làm hai đỉnh đối diện.

Câu 63. Mặt cầu phải cắt mặt phẳng OAB theo đường tròn đường kính AB , đường tròn này nhận trung điểm AB làm tâm.

Câu 64. (P) là mặt phẳng đi qua điểm $C(a; a; 0)$ thuộc mặt cầu, (P) cắt vuông góc mặt phẳng OXY theo đường thẳng qua C vuông góc với đường thẳng OC , nên tâm I của mặt cầu phải thuộc đường thẳng OC

Câu 65. Để ý rằng xét hình lập phương “ngoại tiếp” tứ diện đều đã cho (khối lập phương tạo bởi các điểm $(x; y; z)$, $0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1, 0 \leq z \leq 1$) thì mặt cầu phải là mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương đó. Hoặc nếu đã biết trọng tâm của tứ diện đều cách đều các đỉnh của nó thì cũng dễ thấy Hoặc có thể viết điều kiện tâm cách đều 4 đỉnh, cũng dễ giải.

Câu 66. $I = (1; 0; 0)$, $I' = \left(1; 0; -\frac{1}{2}\right)$ nên thấy ngay C đúng. Dễ thấy D sai, và do giá trị của vế trái mỗi phương trình mặt cầu tại tâm mặt cầu kia đều âm nên A và B đều sai.

Đáp án

Câu	Đáp án	Mức độ
1	D	2
2	D	2
3	C	2
4	D	2
5	A	3
6	D	2
7	C	3
8	A	4
9	D	3
10	C	3
11	D	2
12	C	2
13	D	2
14	C	4
15	D	3
16	C	2
17	B	2
18	D	3
19	C	2
20	B	3
21	C	3
22	D	3

Câu	Đáp án	Mức độ
23	D	3
24	B	2
25	D	2
26	D	3
27	B	1
28	D	3
29	B	3
30	C	2
31	D	2
32	B	2
33	A	2
34	D	2
35	D	3
36	C	4
37	C	3
38	D	3
39	B	3
40	C	3
41	D	2
42	C	3
43	B	3
44	C	3

Câu	Đáp án	Mức độ
45	D	4
46	A	3
47	A	3
48	C	3
49	C	3
50	D	3
51	A	3
52	B	4
53	C	3
54	C	3
55	B	1
56	D	3
57	B	3
58	D	3
59	C	3
60	D	4
61	D	3
62	C	3
63	D	4
64	D	4
65	B	3
66	C	3

: PHƯƠNG PHÁP TỌA ĐỘ TRONG KHÔNG GIAN

DẠNG 1. TỌA ĐỘ CỦA VÉC TƠ VÀ TỌA ĐỘ CỦA MỘT ĐIỂM

Câu 1. Cho hai véc tơ $\vec{a}(1;1;-2)$, $\vec{b}(-2;1;4)$. Tọa độ của véc tơ $\vec{u} = \vec{a} - 2\vec{b}$ là

A.

B.

C.

(5; -1; -10)

(5; -1; -10)

Câu 2. Cho hai điểm $M(2;3;1)$, $N(3;1;5)$. Tọa độ của véc tơ $\overrightarrow{MN}$ là

A.

B.

C.

(-1; 2; -4)

(1; 2; 4)

E.

Câu 3. Cho hai điểm $P(7;0;-3)$, $Q(-1;2;5)$. Tọa độ trung điểm của đoạn thẳng PQ là

A.

B.

C.

(6; 2; 2)

(3; 1; 1)

Câu 4. Cho tam giác ABC có ba đỉnh $A(2;1;-3)$, $B(4;2;1)$, $C(3;0;5)$ và $G(a;b;c)$ là trọng tâm của tam giác ABC . Giá trị của biểu thức $P = abc$ là

A.

B.

C.

3

D.

4

Câu 5. Cho ba điểm $A(5;1;3)$, $B(1;6;2)$, $C(5;0;4)$. Điểm D thỏa mãn $ABCD$ là hình bình hành. Tọa độ điểm D là

A.

B.

C.

(1; 7; 1)

(9; -5; -1)

Câu 6. Hình chiếu vuông góc của điểm $M(1;2;-4)$ trên trục Oz là điểm có tọa độ

A.

B.

C.

(0; 2; 0)

(1; 0; 0)

Câu 7. Hình chiếu vuông góc của điểm $M(1;2;-4)$ trên mặt phẳng (Oxy) là điểm có tọa độ

A.

B.

C.

(1; 2; -4)

(0; 2; -4)

Câu 8. Cho hai véc tơ $\vec{a}(1;1;-3)$, $\vec{b}(-5;-1;0)$. tích vô hướng của hai véc tơ $\vec{a}, \vec{b}$ có giá trị bằng

- A. B. C. -6 -9
- D.

Câu 9. Cho hai véc tơ $\vec{a}(1;1;-3), \vec{b}(-4;-2;6)$. Phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. $\vec{b} = -2\vec{a}$ B. $|\vec{b}| = 2|\vec{a}|$
- C. $\vec{a} \wedge \vec{b} = \vec{0}$ D. $\vec{a}$ cùng hướng với $\vec{b}$

Câu 10. Cho hai véc tơ $\vec{a} = (-1;0;)$, $\vec{b}(x;-2;1)$. Nếu $\vec{a} \cdot \vec{b} = 4$ thì $|\vec{b}|$ có giá trị bằng

- A. C. D. 2 $\sqrt{21}$
- B. 3

Câu 11. Cho hai véc tơ $\vec{a}(-1;3;2)$, $\vec{b}(x;0;1)$. Giá trị của x để $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$ là

- A. B. C. 0 D. 3

Câu 12. Cho hai véc tơ $\vec{a}(1;2;0)$, $\vec{b}(-2;5;4)$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. B. C. $|\vec{a}| < |\vec{b}|$ D. $\vec{a} + \vec{b} =$

Câu 13. Cho hai véc tơ $\vec{a}(1;0;-3)$, $\vec{b}(-1;-2;0)$. Giá trị của $\cos(\vec{a}, \vec{b})$ là

- A. B. C. $\frac{-1}{\sqrt{10}}$ D. $\frac{1}{5\sqrt{2}}$

Câu 14. Cho hai véc tơ $\vec{a}(0;-1;0)$, $\vec{b}(\sqrt{3};1;0)$. Góc giữa hai véc tơ $\vec{a}, \vec{b}$ là

- A. B. C. 30° D. 60°

Câu 15. Cho hai véc tơ $\vec{a}(1;0;-3)$, $\vec{b}(-1;-2;0)$. Tích có hướng của hai véc tơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là một véc tơ có tọa độ

A.

B.

C.

 $(-6; 3; -2)$ D. $(-6; -$

Câu 16. Cho hai điểm $A(1; 1; 0)$, $B(2; -1; 2)$. Điểm M thuộc trục Oz mà $MA^2 + MB^2$ nhỏ nhất có tọa độ là

A.

B.

C.

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

Câu 17. Cho hai điểm $A(1; 3; 0)$, $B(0; -1; -1)$. Điểm M thuộc trục Oy mà có tọa độ là

A.

B.

C.

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

Câu 18. Cho hai điểm $A(4; 1; 0)$, $B(2; -1; 2)$. Điểm M thuộc trục Ox mà $\overline{MA} \cdot \overline{MB}$ nhỏ nhất có tọa độ là

A.

B.

C.

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

Câu 19. Hai điểm M và M' phân biệt và đối xứng với nhau qua mặt phẳng (Oxy) . Phát biểu nào sau đây là đúng?

A.

cùng hoành độ và tung độ

Hai điểm M và M' có

B.

cùng hoành độ và cao độ

Hai điểm M và M' có

C.

cùng tung độ và cao độ

Hai điểm M và M' có

D.

hoành độ đối nhau

Hai điểm M và M' có

Câu 20. Cho tứ diện $ABCD$ có $A(1; 1; 1)$, $B(1; 2; 1)$, $C(1; 1; 2)$, $D(2; 2; 1)$. Số các cặp cạnh đối của tứ diện vuông góc với nhau là

A.

B.

C.

0

D.

1

Câu 21. Hai điểm M và M' phân biệt và đối xứng với nhau qua trục Oy . Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Hai điểm M và M' có cùng hoành độ
- B. Hai điểm M và M' có cùng tung độ
- C. Hai điểm M và M' có cùng cao độ
- D. Hai điểm M và M' có cùng hoành độ và cao độ

Câu 22. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Biết $A(1;0;1)$, $B(2;1;2)$, $D(1;-1;1)$, $C'(4;5;-5)$. Tọa độ của đỉnh A' là

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

Câu 23. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Biết $A(1;0;1)$, $B'(2;1;2)$, $D'(1;-1;1)$, $C(4;5;-5)$. Tọa độ của đỉnh A' là

- A. B. C. $\left(3; \frac{7}{2}; \frac{-3}{2}\right)$ D. $\left(0; \frac{-5}{2}; -6\right)$

Câu 24. Cho hai điểm $A(1;1;1)$, $B(1;3;-3)$. Điểm M nằm trên mặt phẳng Oxy sao cho $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB}|$ nhỏ nhất có tọa độ là

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

DẠNG 2. PHƯƠNG TRÌNH MẶT PHẪNG

Câu 25. Cho mặt phẳng $(P): x - 2y + 3z + 4 = 0$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. $\vec{n}_1 = (1;2;3)$ là một véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P)
- B. $\vec{n}_2 = (1;-2;3)$ là một véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P)

C. $\vec{n}_3 = (1; 3; 4)$ là một véc
tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P)

D. $\vec{n}_4 = (-2; 3; 4)$ là một véc
tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P)

Câu 26. Cho mặt phẳng $(P): 2x - 4y + 7 = 0$. Chọn khẳng định đúng?

A. Mặt phẳng (P) có duy
nhất một véc tơ pháp tuyến, véc tơ đó là $\vec{n}_1(2; -4; 0)$

B. Mặt phẳng (P) có vô số
véc tơ pháp tuyến, trong đó có một véc tơ là $\vec{n}_2(2; -4; 7)$

C. Mặt phẳng (P) có vô số
véc tơ pháp tuyến, và $\vec{n}_2(2; -4; 0)$ là một véc tơ pháp tuyến của (P)

D. Mặt phẳng (P) có duy
nhất một véc tơ pháp tuyến, véc tơ đó là $\vec{n}_2(2; -4; 7)$

Câu 27. Mặt phẳng đi qua điểm $A(1; 2; 3)$ và có véc tơ pháp tuyến $\vec{n}(3; -2; -1)$ có phương trình là

A. $3x - 2y - z - 4 = 0$

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

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

D. $x + 2y + 3z + 4 = 0$

Câu 28. Mặt phẳng đi qua điểm $A(1; 2; 3)$ và vuông góc với OA có phương trình là

A. $\frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 0$

B. $x + 2y + 3z + 14 = 0$

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

D. $x + 2y + 3z - 14 = 0$

Câu 29. Cho điểm $A(1; 2; 3)$ và đường thẳng $d: \frac{x-2}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-3}{1}$. Phương trình mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với đường thẳng d là

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

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

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

D. $x + 2y + 3z - 7 = 0$

Câu 30. Cho điểm $A(1; 2; 3)$. Phương trình mặt phẳng (P) đi qua A và chứa trục Ox là

A.

B.

C.

$x - 1 = 0$

D.

$3y + 2z - 7 = 0$

Câu 31. Cho điểm $A(1; 2; 3)$ và mặt phẳng $(P): 2x + y + z - 3 = 0$ Phương trình mặt phẳng (Q) đi qua A song song với mặt phẳng (P) là

A. $x + 2y + 3z - 7 = 0$

B. $2x + y + z + 7 = 0$

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

D. $2x + y + z - 7 = 0$

Câu 32. Cho hai mặt phẳng $(P): x - 2y + 2z - 5 = 0$, $(Q): x + y + z - 2 = 0$

Phương trình mặt phẳng đi qua gốc tọa độ và vuông góc với hai mặt phẳng (P) , (Q) là

A. $4x + y + 3z = 0$

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

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

D. $4x - y - 3z = 0$

Câu 33. Cho ba điểm $A(0; 1; 2)$, $B(2; -2; 1)$, $C(-2; 0; 1)$. Véc tơ nào sau đây là một véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) chứa OA và song song với BC ?

A.

B.

C.

$\vec{n}_1(-1; 2; -1)$

D.

$\vec{n}_2(1; -2; 1)$

Câu 34. Cho hai điểm $A(0; 1; 2)$, $B(2; -2; 1)$ và mặt phẳng $(P): x - 2y + 2z - 5 = 0$. Véc tơ nào sau đây là một véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (Q) chứa AB và vuông góc với mặt phẳng (P)

A.

B.

C.

$\vec{n}_1(-8; -5; 1)$

D.

$\vec{n}_2(8; 5; -1)$

Câu 35. Phương trình nào sau đây là phương trình của mặt phẳng song song với trục Oz

A. $x - y = 0$

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

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

D.

$3y + 1 = 0$

Câu 36. Cho ba điểm $A(0;1;2)$, $B(2;-2;1)$, $C(-2;0;1)$. Phương trình mặt phẳng đi qua A và vuông góc với BC là

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

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

C. $y + 2z - 5 = 0$

D. $2x - y - 1 = 0$

Câu 37. Cho hai điểm $A(1;2;3)$, $B(3;4;7)$. Phương trình mặt phẳng trung trực của AB là

A. $x + y + 2z - 9 = 0$

B. $x + y + 2z + 9 = 0$

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

D. $x + y + 2z - 15 = 0$

Câu 38. Cho hai điểm $A(1;2;3)$, $B(-2;1;5)$. Véc tơ nào sau đây là một véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (OAB) ?

A.

B.

C.

$\vec{n}(7;8;5)$

D.

$\vec{n}(-3;$

Câu 39. Phương trình mặt phẳng chứa trục Ox và vuông góc với mặt phẳng $x - 2y - z + 7 = 0$ là

A. $y + 2z = 0$

B. $y - 2z = 0$

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

D. $y - z = 0$

Câu 40. Cho điểm $A(1;2;3)$ và hai đường thẳng

$$d_1: \frac{x-2}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-3}{1}; d_2: \frac{x-1}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{1}$$

Mặt phẳng (P) đi qua A song song với d_1, d_2 có phương trình là

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

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

C. $x + y - z = 0$

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

Câu 41. Cho mặt phẳng $(P): x + 2 = 0$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng (Oxy)
- B. Mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng (Oyz)
- C. Mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng (Oxz)
- D. Mặt phẳng (P) song song với trục Ox

Câu 42. Cho mặt phẳng $(P): x - y + 2 = 0$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Mặt phẳng (P) song song với trục Oz
- B. Một trong các véc tơ pháp tuyến của (P) là $\vec{n}(1; -1; 0)$
- C. Mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng (Oxy)
- D. Mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(0; 2; 0)$

Câu 43. Mặt phẳng (Oxy) có phương trình là

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

Câu 44. Mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(3; 2; 3)$ và song song với mặt phẳng (Oxy) có phương trình

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

Câu 45. Cho mặt phẳng $(P): 2x + y - 2z + 10 = 0$. Mặt phẳng nào sau đây song song với mặt phẳng (P) .

A. $2x + y - 2z + 5 = 0$

B. $x + z = 0$

C. $x - 2 = 0$

D. $2y + z - 7 = 0$

Câu 46. Cho mặt phẳng $(P): 2x + y - 2z + 10 = 0$. Mặt phẳng nào sau đây vuông góc với mặt phẳng (P) .

A. $2x + y - 2z + 5 = 0$

B. $x + z = 0$

C. $x - 2 = 0$

D. $2y + z - 7 = 0$

Câu 47. Mặt phẳng $(P): x + my + 3z + 2 = 0$ và mặt phẳng $(Q): nx + y + z + 7 = 0$ song song với nhau khi

A.

B.

C.

D. $m = 3, n = \frac{1}{3}$

 $m = 3$

Câu 48. Mặt phẳng $(P): x + my + 4z + 2 = 0$ và mặt phẳng $(Q): mx + y + z + 7 = 0$ vuông góc với nhau khi

A.

B.

C.

D. $m = -2$

 $m = \frac{1}{2}$

Câu 49. Cho điểm $A(-2; 2; 1)$ và hai mặt phẳng $(P): 2x + 4y - 6z - 5 = 0$, $(Q): x + 2y - 3z = 0$.

Phát biểu nào sau đây là đúng?

A.

Mặt phẳng (Q) đi quaA và song song với (P)

B.

Mặt phẳng (Q) khôngđi qua A và song song với (P)

C.

Mặt phẳng (Q) đi quaA và không song song với (P)

D.

Mặt phẳng (Q) khôngđi qua A và không song song với (P)

Câu 50. Cho mặt phẳng $(P): 2x - y + 3z - 4 = 0$. Mặt phẳng (Q) song song với mặt phẳng (P) và cắt tia Ox tại điểm A sao cho $OA = 1$. Phương trình mặt phẳng (Q) là

A. $2x - y + 3z + 7 = 0$

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

C. $x - 2y - z - 7 = 0$

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

Câu 51. Cho ba điểm $A(1;0;0)$, $B(0;-1;0)$, $C(0;0;5)$. Phương trình mặt phẳng (ABC) là

A.

B.

C.

$x - y + \frac{z}{5} = 1$

$x - y -$

Câu 52. Cho mặt phẳng $(P): 2x + 2y - z + 10 = 0$. Phương trình mặt phẳng (P) theo đoạn chắn là

A. $\frac{x}{-5} + \frac{y}{-5} + \frac{z}{10} = 1$

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

C. $\frac{x}{-5} + \frac{y}{-5} + \frac{z}{10} = 0$

D. $\frac{x}{2} + \frac{y}{2} + \frac{z}{-1} = 0$

Câu 53. Cho ba điểm $A(1;0;0)$, $B(0;2;0)$, $C(0;0;3)$. Phương trình nào sau đây **không** phải là phương trình mặt phẳng (ABC)

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

B. $6x + 3y + 2z - 6 = 0$

C. $18x + 9y + 6z - 18 = 0$

D. $6x + 3y + 2z + 1 = 0$

Câu 54. Cho điểm $M(2;-3;1)$. Gọi H, K, T lần lượt là hình chiếu vuông góc của điểm M trên các trục tọa độ Ox, Oy, Oz . Phương trình mặt phẳng (HKT) là

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

B. $2x - 3y + z = 1$

C. $\frac{x}{2} + \frac{y}{-3} + \frac{z}{1} = 0$

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

Câu 55. Cho ba điểm $A(a;0;0)$, $B(0;b;0)$, $C(0;0;c)$. Trong đó a, b, c là các số dương thay đổi thỏa mãn $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 2016$. Mặt phẳng (ABC) luôn đi qua một điểm cố định có tọa độ là

A. $\left(\frac{1}{2016}; \frac{1}{2016}; \frac{1}{2016}\right)$

B. $(1;1;1)$

C. $(2;2;2)$

D. $(2016;2016;2016)$

câu 56. Cho điểm $M(1;2;2)$. Mặt phẳng (P) đi qua điểm M và khoảng cách từ gốc tọa độ O đến (P) lớn nhất. Phương trình mặt phẳng (P) là

A. $x + 2y + 2z - 9 = 0$

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

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

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

Câu 57. Cho điểm $M(1;2;3)$. Mặt phẳng (P) đi qua điểm M và cắt các trục tọa độ Ox, Oy, Oz tại A, B, C sao cho M là trọng tâm của tam giác ABC . Phương trình mặt phẳng (P) là

A. $\frac{x}{3} + \frac{y}{6} + \frac{z}{9} = 1$

B. $x + 2y + 3z - 14 = 0$

C. $\frac{x}{3} + \frac{y}{6} + \frac{z}{9} = 0$

D. $\frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} + 3 = 0$

Câu 58. Cho điểm $M(3;2;1)$. Mặt phẳng (P) đi qua điểm M và cắt các trục tọa độ Ox, Oy, Oz tại A, B, C sao cho M là trực tâm của tam giác ABC . Phương trình mặt phẳng (P) là

A. $3x + 2y + z - 14 = 0$

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

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

D. $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} + \frac{z}{1} = 0$

DẠNG 3. PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG THẲNG

Câu 59. Cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -3 + 2t \\ z = 2 - t \end{cases}$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Đường thẳng có duy nhất một véc tơ chỉ phương, véc tơ đó là $\vec{u}(3;2;-1)$
- B. Đường thẳng có vô số véc tơ chỉ phương $\vec{u}(3;2;-1)$ là một véc tơ chỉ phương của đường thẳng
- C. Đường thẳng có vô số véc tơ chỉ phương $\vec{u}(3;-2;-1)$ là một véc tơ chỉ phương của đường thẳng
- D. Đường thẳng có duy nhất một véc tơ chỉ phương, véc tơ đó là $\vec{u}(3;-2;-1)$

Câu 60. Đường thẳng đi qua điểm $A(3;2;3)$ và có véc tơ chỉ phương $\vec{u}(1;-2;1)$ có phương trình tham số là

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

Câu 61. Cho hai điểm $A(1;-2;-3)$, $B(2;4;5)$. Phương trình chính tắc của đường thẳng AB là

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

Câu 62. Cho đường thẳng d có phương trình chính tắc $\frac{x-1}{3} = \frac{y+3}{2} = \frac{z-2}{-1}$. Phương trình tham số của đường thẳng d là

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

Câu 63. Cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 5 + t \\ y = 1 - t \\ z = 5 - t \end{cases}$

Trong các mặt phẳng sau, mặt phẳng nào chứa đường thẳng d ?

A. $3x + 2y + z - 15 = 0$

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

C. $3x + 2y + z - 22 = 0$

D. $3x + 2y + z + 4 = 0$

Câu 64. Cho đường thẳng $d : \begin{cases} x = 9 - 2t \\ y = t \\ z = -2 + t \end{cases}$

Trong các mặt phẳng sau, mặt phẳng nào **không** chứa đường thẳng d ?

A. $x + 2z - 5 = 0$

B. $x + y + z - 7 = 0$

C. $x + y - 9 = 0$

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

Câu 65. Trong các điểm sau, điểm nào **không** thuộc đường thẳng có phương trình $\begin{cases} x = 3 - t \\ y = 2 + 3t \\ z = -1 - 2t \end{cases}$?

A.

B.

D.

$A(2; 5; 3)$

$B(4; -$

C.

$C(5; -$

Câu 66. Cho điểm $A(1; 2; 3)$ và đường thẳng $d : \begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = -2 - t \\ z = 3 + t \end{cases}$

Tọa độ hình chiếu vuông góc của điểm A trên đường thẳng d là

A.

B.

C.

$A(0; -1; 2)$

$B(0; 1$

Câu 67. Cho điểm $A(1; 5; 7)$ và đường thẳng $d : \begin{cases} x = 1 + t \\ y = -2 - t \\ z = 1 + 3t \end{cases}$

Điểm B đối xứng với điểm A qua đường thẳng d . Tọa độ điểm B là

A. B. C. $(3; -11; 1)$ D. $(1; -11; 1)$

Câu 68. Cho hai điểm $A(2; 1; -3)$, $B(4; 2; 1)$. Đường thẳng AB cắt mặt phẳng (Oyz) tại điểm M có tọa độ là

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

Câu 69. Cho điểm $A(1; 2; 3)$ và đường thẳng $d: \frac{x-2}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-3}{1}$. Tọa độ của điểm B thuộc trục Ox sao cho đường thẳng AB vuông góc với đường thẳng d là

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

Câu 70. Cho hai điểm $A(2; 1; 3)$, $B(1; 3; 9)$. Đường thẳng AB cắt mặt phẳng (Oyz) tại điểm M . Khi đó $\overrightarrow{MA} = k\overrightarrow{MB}$. Giá trị của k là

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

Câu 71. Cho điểm $A(2; 0; 0)$, $B(0; 2; 0)$, $C(0; 0; -1)$. Đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (ABC) tại B cắt mặt phẳng (Oxz) tại điểm D . Tọa độ của điểm D là

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

Câu 72. Cho đường thẳng $\Delta: \frac{x+2}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{-1}$ và mặt phẳng $(P): x+2y-3z+4=0$

Đường thẳng d nằm trong (P) sao cho d cắt và vuông góc với đường thẳng Δ . Véc tơ nào sau đây là một véc tơ chỉ phương của d

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

Câu 73. Cho điểm $A(1; -2; -3)$ và mặt phẳng $(P): x+2y-3z-4=0$. Phương trình đường thẳng đi qua A và vuông góc với mặt phẳng (P) là

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

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

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

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

Câu 74. Cho điểm $A(3;3;-2)$ và mặt phẳng $(P): x+y-z-2=0$. Điểm H là hình chiếu vuông góc của điểm A trên mặt phẳng (P) . Tọa độ của điểm H là

A.

B.

C.

$(1;1;0)$

$(1;0;1)$

D.

Câu 75. Cho điểm $A(0;-1;2)$ và mặt phẳng $(P): x-y+3z-17=0$. Điểm B đối xứng với điểm A qua mặt phẳng (P) . Tọa độ của điểm B là

A.

B.

C.

$(4;-5;10)$

$(5;-6;10)$

Câu 76. Đường thẳng đi qua điểm $A(2;3;1)$ và song song với đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-4} = \frac{z-3}{-1}$ có phương trình là

A. $d: \frac{x-2}{2} = \frac{y-3}{-4} = \frac{z-1}{-1}$

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

C. $d: \frac{x+2}{2} = \frac{y+3}{-4} = \frac{z+1}{-1}$

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

Câu 77. Cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+1}{-1}$; $d_2: \begin{cases} x=1+t \\ y=-1-2t \\ z=2+t \end{cases}$

Đường thẳng vuông góc chung của d_1, d_2 có một véc tơ chỉ phương là

A.

B.

C.

$\vec{n}(1;-3;5)$

$\vec{n}(1;3;5)$

Câu 78. Cho hai mặt phẳng $(P): 2x + y + 3z - 4 = 0$; $(Q): x - 2y + z + 10 = 0$. Đường thẳng d là giao tuyến của (P) và (Q) có một véc tơ chỉ phương là

A.

D.

$$\vec{n}(7; -1; -5)$$

C.

$$\vec{n}(7; 1; 5)$$

B.

$$\vec{n}(-5; 7; 1)$$

Câu 79. Đường thẳng d đi qua điểm $A(-2; -1; 1)$, cắt trục Oy tại điểm B và song song với mặt phẳng $2x + y + z - 5 = 0$. Tọa độ điểm B là

A.

B.

C.

$$(0; 4; 0)$$

D.

$$(0; -2; 0)$$

Câu 80. Cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = t \\ y = -1 + 2t \\ z = -1 \end{cases}$ và mặt phẳng $(P): mx - 4y + 2z - 2 = 0$. Giá trị của m

để d nằm trên (P) là

A.

B.

C.

$$m = 10$$

D.

$$m = -10$$

Câu 81. Cho mặt phẳng $(P): x - 2y + mz - 2 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-4} = \frac{z-3}{-1}$. Giá trị của m để đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (P) là

A.

B.

C.

$$m = \frac{-1}{2}$$

D.

$$m = \frac{1}{2}$$

Câu 82. Cho mặt phẳng $(P): x - y + 6z + m = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-4} = \frac{z-3}{-1}$. Giá trị của m để đường thẳng d thuộc mặt phẳng (P) là

A.

B.

C.

$$m = -20$$

D.

$$m = 20$$

Câu 83. Cho hai đường thẳng

$$d_1: \begin{cases} x=1+t \\ y=2-t \\ z=-2-2t \end{cases}, d_2: \begin{cases} x=2+m \\ y=1-m \\ z=1 \end{cases}. \text{ Vị trí tương đối của hai đường thẳng đó là}$$

- A. song song B. cắt nhau C. cắt nhau D. trùng nhau

Câu 84. Cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z+5}{1}$ và mặt phẳng $(P): x - y + z + 3 = 0$. Khi đó

- A. d cắt (P)
 B. d nằm trên (P)
 C. $d \perp (P)$
 D. $d // (P)$

Câu 85. Cho đường thẳng $d: \frac{x-4}{2} = \frac{y+3}{-2} = \frac{z+2}{-3}$ và hai điểm $A(2;-2;1)$, $B(0;1;4)$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Đường thẳng AB song song với đường thẳng d
 B. Đường thẳng AB trùng với đường thẳng d
 C. Đường thẳng AB cắt đường thẳng d
 D. Đường thẳng AB và đường thẳng d chéo nhau

Câu 86. Cho hai điểm $A(2;1;-3)$, $B(-3;2;1)$. Đường thẳng d đi qua gốc tọa độ O và có tổng khoảng cách từ A và B đến d là lớn nhất. Phương trình đường thẳng d là

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

Câu 87. Cho hai điểm $A(1;1;1)$, $B(1;3;-3)$. Điểm M nằm trên mặt phẳng (Oxy) sao cho $MA+MB$ nhỏ nhất. Tọa độ điểm M là

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

DẠNG 4. KHOẢNG CÁCH

Câu 88. Khoảng cách từ điểm $M(1; 2; -2)$ đến mặt phẳng (y) bằng

A. B. C. 1 D. 4

Câu 89. Cho điểm $A(1; 2; -4)$ và mặt phẳng $P: 2x + y - z + 10 = 0$. Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (P) bằng

A. $3\sqrt{6}$ B. 18
C. 8 D. $\frac{4\sqrt{6}}{3}$

Câu 90. Cho ba điểm $A(2; 0; 0)$, $B(0; -2; 0)$, $C(0; 0; 1)$. Khoảng cách từ gốc O đến mặt phẳng (ABC) bằng

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

Câu 91. Cho tam giác ABC nằm trong mặt phẳng (Oxy) có diện tích bằng 12. Nếu cho $S(3; -4; 0)$ thì thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

A. B. C. 4 D. 1
0 (đvtt) 20 (đvtt) 6 (đvtt) 6 (đvtt)

Câu 92. Cho hai mặt phẳng $(P): 2x + y + 2z - 4 = 0$, $(Q): 2x + y + 2z + 10 = 0$

Khoảng cách giữa hai mặt phẳng $(P), (Q)$ bằng

A. B. C. 1 D. $\frac{14}{3}$
4

Câu 93. Có hai mặt phẳng cùng song song với mặt phẳng $(P): x - 2y - z + 1 = 0$ và cách mặt phẳng (P) một khoảng bằng $\sqrt{6}$. Phương trình mặt phẳng ở gần gốc tọa độ hơn là

A. $x - 2y - x + 7 = 0$

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

C. $x - 2y - x - 7 = 0$

D. $x - 2y - x - 5 = 0$

Câu 94. Cho mặt phẳng $(P): 2x + y + 3z - 4 = 0$. Mặt phẳng (Q) song song với mặt phẳng (P) và cắt các tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại các điểm A, B, C sao cho thể tích của tứ diện $OABC$ bằng 6. Phương trình mặt phẳng (Q) là

A. $2x + y + 3z - 6 = 0$

B. $2x + y + 3z + 6 = 0$

C. $2x + y + 3z - 36 = 0$

D. $2x + y + 3z + 36 = 0$

Câu 95. Cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 2z - 3 = 0$ và mặt phẳng $(P): 2x - y + 2z - 14 = 0$. Điểm M thay đổi trên (S) , điểm N thay đổi trên (P) . Độ dài nhỏ nhất của MN bằng

A.

B.

C.

4

D.

2

Câu 96. Cho 6 số a, b, c, d, e, f thay đổi và thỏa mãn điều kiện
$$\begin{cases} 2a + 2b - c + 5 = 0 \\ 2d + 2e - f - 4 = 0 \end{cases}$$

Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $M = (a - d)^2 + (b - e)^2 + (c - f)^2$ bằng

A.

B.

C.

9

D.

2

DẠNG 5. PHƯƠNG TRÌNH MẶT CẦU

Câu 97. Cho mặt cầu $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 5)^2 = 16$. Tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu là

A. $I(1; 2; -5); R = 4$

B. $I(1; 2; -5); R = 16$

C. $I(-1; -2; 5); R = 4$

D. $I(-1; -2; 5); R = 16$

Câu 98. Cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 6z - 11 = 0$. Tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu là

A. $I(1; -2; 3); R = 25$

B. $I(1; -2; 3); R = 5$

C. $I(-1; 2; -3); R = 5$

D. $I(-1; 2; -3); R = 25$

Câu 99. Trong các phương trình sau đây, phương trình nào là phương trình của một mặt cầu

A. $x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 2y + 5 = 0$

B. $x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 6y - 2z + 15 = 0$

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

D. $x^2 + y^2 + z^2 - 6z + 20 = 0$

Câu 100. Cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2mx + 4my + 4z + 4m^2 = 0$. Giá trị của m để bán kính của (S) nhỏ nhất là

A.

B.

C.

$m = 0$

D.

$m = 1$

Câu 101. Cho ba điểm $A(1; 0; 0)$, $B(0; 1; 0)$, $C(0; 0; 1)$. Phương trình mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $OABC$ là

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

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

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

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

Câu 102. Cho hai điểm $A(1; 2; 3)$, $B(-2; 1; 5)$. Phương trình mặt cầu tâm A bán kính AB là

A. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 14$

B. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 14$

C. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 30$

D. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 30$

Câu 103. Cho hai điểm $A(1; 2; 3)$, $B(-3; 0; 5)$. Phương trình mặt cầu đường kính AB là

A. $(x-1)^2 + (y+1)^2 + (z-4)^2 = 26$

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

C. $(x-1)^2 + (y+1)^2 + (z-4)^2 = 6$

D. $(x+1)^2 + (y-1)^2 + (z-4)^2 = 24$

Câu 104. Mặt cầu tâm O và tiếp xúc với mặt phẳng $(P): x + 2y - 2z - 6 = 0$ có phương trình là:

A. $x^2 + y^2 + z^2 = 9$

C. $x^2 + y^2 + z^2 = 4$

B. $x^2 + y^2 + z^2 = 6$

D. $x^2 + y^2 + z^2 = 16$

Câu 105. Cho hai điểm $A(1;2;3)$, $B(-2;1;5)$. Phương trình mặt cầu đi qua A, B và tâm thuộc trục Oz có phương trình là

A. $x^2 + y^2 + (z-4)^2 = 6$

B. $x^2 + y^2 + (z-4)^2 = 14$

C. $x^2 + y^2 + (z-4)^2 = 16$

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

Câu 106. Cho điểm $A(1;4;3)$. Mặt cầu (S) có tâm A và cắt trục Ox tại hai điểm B, C sao cho $BC = 6$. Phương trình mặt cầu (S) là

A. $(x-1)^2 + (y-4)^2 + (z-3)^2 = 28$

B. $(x-1)^2 + (y-4)^2 + (z-3)^2 = 34$

C. $(x-1)^2 + (y-4)^2 + (z-3)^2 = 16$

D. $(x-1)^2 + (y-4)^2 + (z-3)^2 = 19$

Câu 107. Cho điểm $A(1;4;3)$. Mặt cầu (S) có tâm A và cắt trục Oy tại hai điểm B, C sao cho tam giác ABC vuông. Phương trình mặt cầu (S) là

A. $(x-1)^2 + (y-4)^2 + (z-3)^2 = 50$

B. $(x-1)^2 + (y-4)^2 + (z-3)^2 = 34$

C. $(x-1)^2 + (y-4)^2 + (z-3)^2 = 16$

D. $(x-1)^2 + (y-4)^2 + (z-3)^2 = 20$

Câu 108. Mặt cầu có tâm thuộc trục Ox và tiếp xúc với hai mặt phẳng $(P): x + y - 2z + 5 = 0$, $(Q): x - 2y + z + 3 = 0$ có phương trình là

A. $(x+4)^2 + y^2 + z^2 = \frac{1}{6}$

B. $(x+4)^2 + y^2 + z^2 = 6$

C. $(x-4)^2 + y^2 + z^2 = \frac{1}{6}$

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

Câu 109. Cho mặt phẳng $(P): 2x + y - 2z + 10 = 0$ và điểm $I(2;1;3)$. Phương trình mặt cầu tâm I và cắt (P) theo một đường tròn có bán kính bằng 4 là

A. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-3)^2 = 14$

C. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-3)^2 = 16$

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

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

Câu 110. Cho r là số thực dương. Mặt phẳng $x + y + z = r$ tiếp xúc với mặt cầu $x^2 + y^2 + z^2 = r$ khi

A.

B.

C.

$r = 3$

D.

$r = \sqrt{3}$

Câu 111. Bán kính của mặt cầu tâm $I(6; 3; -4)$ và tiếp xúc với trục Oy là

A.

B.

C.

6

D.

$2\sqrt{13}$

Câu 112. Cho mặt phẳng $(P): 2x + 2y - z - 4 = 0$ và mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 6z - 11 = 0$. Mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn có bán kính là

A.

B.

C.

3

D.

5

Câu 113. Cho mặt phẳng $(P): 2x + 2y - z - 4 = 0$ và mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 6z - 11 = 0$. Tâm I của đường tròn giao tuyến của (P) và (S) nằm trên đường thẳng nào sau đây

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

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

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

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

Câu 114. Mặt cầu tâm O tiếp xúc với mặt phẳng $(P): 2x + 2y + z + 9 = 0$ cắt mặt phẳng $(Q): x - y + z + 3 = 0$ theo một đường tròn có bán kính bằng

A.

B.

C.

$\sqrt{2}$

D.

$\sqrt{6}$

Câu 115. Cho mặt phẳng $(P): 2x + 2y - z - 10 = 0$ và mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 6z - 11 = 0$. Mặt phẳng (Q) song song với (P) và tiếp xúc mặt cầu (S) có phương trình là

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

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

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

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

Câu 116. Cho mặt cầu $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 4$. Phương trình mặt phẳng chứa trục Ox và cắt mặt cầu theo một đường tròn có bán kính bằng 2 là

A.

B.

C.

$3y + 2z = 0$

$z = 0$

Câu 117. Mặt phẳng vuông góc với trục Oy và tiếp xúc với mặt cầu $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 9$ có phương trình là

A. $y+1=0$

B. $x+2=0$

C. $z=0$

D. $x+z+6=0$

Câu 118. Xác định phương trình mặt phẳng tiếp xúc với mặt cầu có phương trình $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 4$ tại điểm $N(1;2;-1)$

A. $z+1=0$

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

C. $z+3=0$

D. $x+2y-3z-8=0$

Câu 119. Cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 11$. Mặt cầu (S) cắt tia Oz tại điểm A có tọa độ là

A.

B.

C.

D. $(0;0;1)$

$(0;0;-1)$

Câu 120. Cho hai điểm $A(1;1;1)$, $B(1;3;-3)$. Tập hợp các điểm M trong không gian sao cho $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB}| = 4$ là một mặt cầu. Tâm của mặt cầu là điểm I có tọa độ là

A.

B.

C.

D. $I(0;0;1)$

$I(0;0;-1)$

Câu 121. Cho ba điểm $A(1;1;1)$, $B(1;3;-3)$, $C(2;1;0)$. Tập hợp các điểm M trong không gian sao cho $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC}| = 6$ là một mặt cầu. Bán kính của mặt cầu bằng

A.

B.

C.

D. 3

2

Câu 122. Cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 9$ và điểm $M(1;1;3)$. Qua M kẻ tiếp tuyến MA với mặt cầu (S) (A là tiếp điểm). Độ dài MA bằng

A.

B.

C.

D. 4

1

Câu 123. Cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 2z - 3 = 0$. Mặt phẳng (P) chứa trục Ox và cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn ao cho đường tròn giao tuyến có bán kính lớn nhất. Phương trình mặt phẳng (P) là

A.

B.

C.

D. $y-2z=0$

$x-2z=0$

Câu 124. Cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 4$ và điểm $A(1;1;-1)$. Ba mặt phẳng thay đổi đi qua A và đôi một vuông góc với nhau, cắt mặt cầu theo ba đường tròn. Tổng diện tích của ba hình tròn tương ứng là

- A. π (đvdt) B. 2π (đvdt) C. 3π (đvdt) D. 4π (đvdt)

Câu 125. Cho mặt cầu $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+5)^2 = 16$ và điểm $A(1;2;-1)$. Điểm B thuộc mặt cầu sao cho AB có độ dài lớn nhất. Tọa độ điểm B là

- A. $(-3;-6;11)$ B. $(-3;-6;-11)$ C. $(-3;-6;11)$ D. $(1;2;9)$

Câu 126. Cho mặt cầu $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+5)^2 = 4$ và điểm $A(1;2;3)$. Gọi I là tâm của mặt cầu và điểm B thuộc mặt cầu sao cho $IB+BA$ nhỏ nhất. Tọa độ của điểm B là

- A. $(1;2;-9)$ B. $(1;2;9)$ C. $(1;2;-9)$ D. $(1;2;9)$

Câu 127. Cho hai điểm $A(1;1;1)$, $B(1;3;-3)$. Tập hợp các điểm M trong không gian sao cho $MA=2MB$ là một mặt cầu có tâm I . Tọa độ của điểm I là

- A. $(1;\frac{11}{3};-\frac{13}{3})$ B. $(1;\frac{11}{3};-\frac{13}{3})$ C. $(1;\frac{11}{3};-\frac{13}{3})$ D. $(1;\frac{11}{3};-\frac{13}{3})$

Câu 128. Cho bốn điểm $A(1;2;1)$, $B(2;0;-1)$, $C(1;3;-4)$

$D(0;-2;2)$. Tập hợp các điểm M thỏa mãn $MA^2 + MB^2 + MC^2 = 4MD^2$ là một mặt cầu. Bán kính của mặt cầu đó là

- A. $\sqrt{33}$ B. $\sqrt{33}$ C. $\sqrt{33}$ D. $\sqrt{46}$

Câu 129. Cho ba điểm $A(1;8;-1)$, $B(-2;3;1)$, $C(5;-2;7)$. Tập hợp các điểm M thỏa mãn $MB^2 + MC^2 = MA^2$ là một mặt cầu. Tọa độ tâm của mặt cầu đó là

- A. $(2;9;-7)$ B. $(2;9;-7)$ C. $(2;9;-7)$ D. $(2;9;-7)$

Câu 130. Biết đường thẳng $\frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-1}{-1}$ là tiếp tuyến của mặt cầu tâm $I(1;3;5)$ bán kính R . Giá trị của R là

A. 14

B. $\sqrt{14}$

C. 6

D. 10

Câu 131. Cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 25$ và điểm $M(1;-1;2)$. Mặt phẳng (P) đi qua M và cắt mặt cầu (S) sao cho đường giao tuyến có bán kính nhỏ nhất. Phương trình mặt phẳng (P) là

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

Câu 132. Cho ba điểm $A(1;0;0)$, $B(0;1;0)$, $C(0;0;1)$. Và mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - x - y - z = 0$. Điểm D thuộc mặt cầu (S) sao cho thể tích của tứ diện $ABCD$ là lớn nhất. Khi đó, khoảng cách từ điểm D đến mặt phẳng (ABC) bằng

A.

B.

C.

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

D.

 $\frac{\sqrt{3}}{6}$

Câu 133. Cho hai điểm $A(2;0;0)$, $B(6;0;0)$ và mặt cầu $x^2 + y^2 + z^2 = 16$. Điểm M thuộc mặt cầu sao cho $MA + MB$ nhỏ nhất có tọa độ là

A.

B.

C.

 $(0;4;0)$

D.

 $(-4;0;0)$

Câu 134. Cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y - 2z = 0$ và điểm $A(2;2;0)$. Điểm B thuộc mặt cầu sao cho tam giác OAB đều. Khoảng cách từ tâm của mặt cầu đến mặt phẳng (OAB) bằng

A.

B.

C.

 $\sqrt{3}$

D.

 $\frac{2\sqrt{6}}{3}$

Câu 135. Cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y - 2z = 0$ và điểm $A(2;2;2)$. Điểm B thay đổi trên mặt cầu. Diện tích của tam giác OAB có giá trị lớn nhất là

A.

(đvdt)

B.

(đvdt)

C.

(đvdt)

1

D.

(đvdt)

2

Câu 136. Cho mặt cầu $x^2 + y^2 + z^2 = 16$ và hai điểm A, B thuộc mặt cầu. Diện tích của tam giác OAB có giá trị lớn nhất là

- A. (đvdt) B. (đvdt) C. 1 (đvdt) D. 2 (đvdt)

Câu 137. Cho mặt cầu $x^2 + y^2 + z^2 = 36$ và ba điểm A, B, C thuộc mặt cầu. Thể tích của tứ diện $OABC$ có giá trị lớn nhất là

- A. (đvdt) B. (đvdt) C. 6 (đvdt) D. 16 (đvdt)

Câu 138. Cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y - 2z = 0$. Phương trình của mặt cầu đối xứng với (S) qua gốc O là

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

Câu 139. Cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 25$. Phương trình của mặt cầu đối xứng với (S) qua mặt phẳng (Oxy) là

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

Câu 140. Cho ba điểm $A(1;0;0)$, $B(0;1;0)$, $C(0;0;1)$. Mặt phẳng (P) bất kỳ đi qua gốc O . Gọi D, E, F lần lượt là hình chiếu vuông góc của A, B, C trên mặt phẳng (P) . Khi tam giác DEF có diện tích lớn nhất thì phương trình của mặt phẳng (P) là

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

Câu 141. Cho ba điểm $A(a;0;0)$, $B(0;b;0)$, $C(0;0;c)$, trong đó a, b, c là các số dương thay đổi thỏa mãn $\frac{2}{a} + \frac{2}{b} + \frac{2}{c} = 1$. Khoảng cách từ gốc tọa độ đến mặt phẳng (ABC) có giá trị lớn nhất là

- A. B. C. 1 D. 2

Câu 142. Cho hai điểm $A(2;0;0)$, $M(1;1;1)$. Mặt phẳng (P) thay đổi đi qua A, M và cắt các tia Oy, Oz lần lượt tại B, C . Thể tích của tứ diện $OABC$ có giá trị nhỏ nhất là

- A. 3
(đvtt)
- B. $\frac{14}{3}$
(đvtt)
- C. 5
(đvtt)
- D. $\frac{16}{3}$
(đvtt)

ĐÁP ÁN – HƯỚNG DẪN GIẢI CHỦ ĐỀ 7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	D	B	A	B	C	D	A	D	B
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	A	D	C	A	C	A	C	A	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
B	A	B	C	B	C	C	D	A	C
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	D	D	C	D	A	D	D	B	C
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
B	C	B	A	A	B	A	A	B	B
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
A	A	D	A	A	A	A	A	B	B
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
D	A	C	C	A	A	A	B	C	D
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
A	B	A	A	A	A	B	C	D	C
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
A	A	C	D	C	B	A	C	A	C
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
A	B	D	A	D	A	A	B	C	A
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
D	A	B	C	A	B	D	A	D	A
111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
B	C	A	B	D	C	A	A	A	C
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130
D	A	A	D	D	C	A	D	C	B
131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
C	D	D	C	D	C	C	D	A	D
141	142								
C	D								

Câu 16. Gọi $M(0'0; z)$. Khi đó, $MA^2 + MB^2 = 1^2 + 1^2 + (-z)^2 + 2^2 + (-1)^2 + (2-z)^2$

$$= 2z^2 - 4z + 11 = 2(z-1)^2 + 9 \geq 9. \text{ Chọn C}$$

Câu 23. Gọi I, I' lần lượt là trung điểm của AC và $B'D'$. Khi đó

$$I\left(\frac{5}{2}; \frac{5}{2}; -2\right), I\left(\frac{3}{2}; 0; \frac{3}{2}\right) \text{ và } \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{II'} = \left(-1; \frac{-5}{2}; \frac{7}{2}\right) \Rightarrow A'\left(0; \frac{-5}{2}; \frac{9}{2}\right). \text{ Chọn B}$$

Câu 24. Gọi I là trung điểm của AB , $I(1; 2; -1)$. Khi đó $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB}| = |2\overrightarrow{MI}| = 2MI$ nhỏ nhất khi M là hình chiếu vuông góc của I trên mặt phẳng (Oxy) . Vậy $M(1; 2; 0)$. Chọn C

Câu 52. $2x + 2y - z + 10 = 0 \Leftrightarrow 2x + 2y - z = -10 \Leftrightarrow \frac{x}{-5} + \frac{y}{-5} + \frac{z}{10} = 1$. Chọn A

Câu 55. Phương trình mặt phẳng (ABC) : $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$

Giả thiết $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 2016 \Leftrightarrow \frac{1}{2016a} + \frac{1}{2016b} + \frac{1}{2016c} = 1$

Vậy điểm cố định là $\left(\frac{1}{2016}; \frac{1}{2016}; \frac{1}{2016}\right)$. Chọn A

Câu 56. Khoảng cách từ O đến mặt phẳng (P) luôn nhỏ hơn hoặc bằng OM . Dấu bằng xảy ra khi OM vuông góc với mặt phẳng (P) . (P) đi qua điểm M và cs véc tơ pháp tuyến $\overrightarrow{OM}$ nên có phương trình $x + 2y + 2z - 9 = 0$. Chọn A

Câu 58. M là trực tâm của tam giác ABC nên OM vuông góc với (P) . (P) đi qua điểm M và có véc tơ pháp tuyến $\overrightarrow{OM}$ nên có phương trình $3x + 2y + z - 14 = 0$. Chọn A

Câu 86. Gọi H, K lần lượt là hình chiếu vuông góc của A, B trên đường thẳng d . Khi đó $AH + BK \leq AO + BO$. Dấu bằng xảy ra khi $H \equiv K \equiv O$. Khi đó đường thẳng d đi qua O và có véc tơ pháp tuyến là tích có hướng của $\overrightarrow{OA}$ và $\overrightarrow{OB}$. Chọn B

Câu 87. Phương trình mặt phẳng (Oxy) là $z = 0$ nên hai điểm A, B nằm khác phía với mặt phẳng (Oxy) . Khi đó $MA + MB \geq AB$. Dấu bằng xảy ra khi M là giao điểm của đoạn thẳng AB với (Oxy)

Phương trình đường thẳng AB là
$$\begin{cases} x = 1 \\ y = 1 + 2t \\ z = 1 - 4t \end{cases}$$

Điểm M là giao điểm của đường thẳng AB với (Oxy) nên $M\left(1; \frac{3}{2}; 0\right)$

Chọn A

Câu 94. Phương trình mặt phẳng (Q) có dạng $2x + y + 3z + d = 0$ ($d \neq -4$). khi đó ta tính được $A\left(\frac{-d}{2}; 0; 0\right), B(0; -d; 0), C\left(0; 0; \frac{-d}{3}\right)$ ($d < 0$)

$V_{OABC} = \frac{1}{6} OA \cdot OB \cdot OC = \frac{1}{6} \left| \frac{-d}{2} \right| \cdot \left| -d \right| \cdot \left| \frac{-d}{3} \right| = \frac{-d^3}{36}$ (vì $d < 0$). Do đó từ giả thiết thể tích của tứ diện $OABC$ bằng 6, ta tìm được $d = -6$. Vậy phương trình mặt phẳng $(Q): 2x + y + 3z - 6 = 0$. Chọn A

Câu 95. Dễ thấy mặt phẳng (P) không cắt mặt cầu (S) . Gọi I là tâm của mặt cầu (S) , H là hình chiếu vuông góc của I trên (P) và K là giao điểm của đoạn thẳng IH với mặt cầu (S) . Khi đó $MN \geq HK$ hay $MN \geq IH - IK = 1$. Chọn D

Câu 96. Gọi $(P): 2x + 2y - z + 5 = 0$, $(Q): 2x + 2y - z - 4 = 0$ và các điểm $H(a; b; c)$, $K(d; e; f)$

Khi đó $H \in (P); K \in (Q)$ và khoảng cách giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) bằng 3.

$M = HK^2 \geq 3^2 = 9$. Chọn A

Câu 100. $R = \sqrt{m^2 + (-2m)^2 + (-2)^2} = \sqrt{5m^2 + 4} \geq 2$. Chọn A

Câu 106. Gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên trục Ox . Khi đó $H(1; 0; 0)$ và $AH = 5$; $HB = HC = 3$.

Bán kính R của mặt cầu thỏa mãn $R^2 = AB^2 = AH^2 + HB^2 = 5^2 + 3^2 = 34$ \ chọn B

Câu 107. Gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên trục Oy . Khi đó $H(0; 4; 0)$ và $AH = \sqrt{10}$. Tam giác ABC vuông cân tại A nên $HB = HC = AH = \sqrt{10}$. Bán kính R của mặt cầu thỏa mãn $R^2 = AB^2 = AH^2 + HB^2 = 20$. **Chọn D**

Câu 120. Gọi H là trung điểm AB

Khi đó $H(1; 2; -1)$ và $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB}| = 4 \Leftrightarrow |2\overrightarrow{MH}| = 4 \Leftrightarrow MH = 2$

Vậy tập hợp các điểm M thỏa mãn là mặt cầu tâm H bán kính 2. Chọn C

Câu 121. Gọi I là điểm thỏa mãn $\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} - \overrightarrow{IC} = 0$

Khi đó $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC} = \overrightarrow{MI} + \overrightarrow{IA} + \overrightarrow{MI} + \overrightarrow{IB} - (\overrightarrow{MI} + \overrightarrow{IC}) = \overrightarrow{MI}$

Và $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC}| = 6 \Leftrightarrow MI = 6$

Vậy tập hợp các điểm M thỏa mãn là mặt cầu tâm I , bán kính 6. Chọn D

Câu 122. Gọi I là tâm mặt cầu. $I(1; 1; -2)$ và $MA = \sqrt{MI^2 - IA^2} = \sqrt{25 - 9} = 4$. Chọn A

Câu 123. Mặt phẳng sẽ đi qua tâm $I(1; -2; -1)$ của mặt cầu và mặt phẳng có một véc tơ pháp tuyến là tích có hướng của $\overrightarrow{OI}(1; -2; -1)$ và véc tơ đơn vị $\vec{i}(1; 0; 0)$. Chọn A

Câu 124. Gọi R_1, R_2, R_3 là bán kính của 3 đường tròn và H, K, T là hình chiếu vuông góc của tâm I trên 3 mặt phẳng tương ứng

Ta có

$$\begin{aligned}\pi R_1^2 + \pi R_2^2 + \pi R_3^2 &= \pi(R_1^2 + R_2^2 + R_3^2) = \pi[(4 - IH^2) + (4 - IK^2) + (4 - IE^2)] \\ &= [12 - (IH^2 + IK^2 + IE^2)] = [12 - IA^2] = 11\pi\end{aligned}$$

Chọn D

Câu 125. Vì điểm A thuộc mặt cầu nên $AB \leq 2R = 8$. Dấu bằng xảy ra khi AB là đường kính hay B đối xứng với A qua tâm mặt cầu. Chọn D

Câu 126. Dễ thấy điểm A nằm ngoài mặt cầu nên $IB + BA \geq IA = 6$. Do đó điểm B thuộc mặt cầu và $AB = 4$. Vậy $B(1; 2; -1)$. Chọn C

Câu 127. Gọi $M(x; y; z)$

$$MA = 2MB \Leftrightarrow \sqrt{(1-x)^2 + (1-y)^2 + (1-z)^2} = 2\sqrt{(1-x)^2 + (3-y)^2 + (-3-z)^2}$$

$$\Leftrightarrow 3x^2 - 6x + 3y^2 - 22y + 4z^2 + 20z + 73 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 + y^2 + z^2 - 2x - \frac{22}{3}y + \frac{26}{3}z + \frac{73}{3} = 0 \text{ và } I\left(1; \frac{11}{3}; \frac{-13}{3}\right). \text{ Chọn A}$$

Câu 128. Gọi $M(x; y; z)$. Ta có $MA^2 + MB^2 + MC^2 = 4MD^2$

$$\Leftrightarrow [(1-x)^2 + (2-y)^2 + (1-z)^2] + [(2-x)^2 + (-y)^2 + (-1-z)^2] + [(1-x)^2 + (-y)^2 + (-4-z)^2]$$

$$= 4[(-x)^2 + (-2-y)^2 + (2-z)^2]$$

$$\Leftrightarrow x^2 + y^2 + z^2 + 8x + 26y - 24z - 5 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x+4)^2 + (y+13)^2 + (z-12)^2 = 334. \text{ Chọn D}$$

Câu 131. Mặt phẳng (P) đi qua M cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn có bán kính nhỏ nhất khi khoảng cách từ tâm I đến (P) lớn nhất. Gọi H là hình chiếu vuông góc của I trên (P) . Khi đó $IH \leq IM$. Dấu bằng xảy ra khi $H \equiv M$ hay (P) đi qua M và nhận $\overline{IM}$ làm véc tơ pháp tuyến. Chọn C

Câu 132. Để thấy 3 điểm A, B, C thuộc mặt cầu. Xét D là một điểm tùy ý thuộc mặt cầu. Gọi I là tâm mặt cầu. H, K lần lượt là hình chiếu vuông góc của I, D trên mặt phẳng (ABC) . Khi đó

$$DK \leq DI + IH = \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2\sqrt{3}} = \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

Chọn D.