

HUỶNH VĂN LƯỢNG
0918.859.305 – 01234.444.305 – 0933.444.305
0963.105.305 – 0929.105.305 – 0666.513.305
--☞☞☞--

LUYỆN THI THPT QUỐC GIA: HÌNH OXYZ



www.huynhvanluong.com
Chúc các em đạt kết quả cao trong kỳ thi sắp tới
Huỳnh Văn Lượng
(đồng hành cùng hs trong suốt chặng đường THPT)

HỆ THỐNG KIẾN THỨC HÌNH Oxyz

Download miễn phí tại Website: www.huynhvanluong.com

Biên soạn: **Huỳnh Văn Lượng** (email: hvluong@hcm.vnn.vn)

0918.859.305 – 01234.444.305 – 0933.444.305-0929.105.305 -0963.105.305-0666.513.305-0996.113.305

1. Tọa độ điểm và vectơ :

• Hệ tọa độ trong không gian gồm ba trục Ox, Oy, Oz đôi một vuông góc, các vectơ đơn vị tương ứng trên ba trục lần lượt là: $\vec{i} = (1;0;0)$, $\vec{j} = (0;1;0)$, $\vec{k} = (0;0;1)$

• $\vec{u}(x; y; z) \Leftrightarrow \vec{u} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$.

• $\vec{u} = (x; y; z) \Rightarrow |\vec{u}| = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$

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

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

• Nếu I là trung điểm của AB thì $I\left(\frac{x_A + x_B}{2}; \frac{y_A + y_B}{2}; \frac{z_A + z_B}{2}\right)$

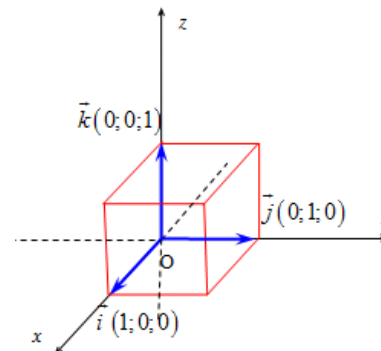
• Nếu G là trọng tâm của ΔABC thì $G\left(\frac{x_A + x_B + x_C}{3}; \frac{y_A + y_B + y_C}{3}; \frac{z_A + z_B + z_C}{3}\right)$

• Nếu G là trọng tâm tứ diện ABCD thì $G\left(\frac{x_A + x_B + x_C + x_D}{4}; \frac{y_A + y_B + y_C + y_D}{4}; \frac{z_A + z_B + z_C + z_D}{4}\right)$

• ABCD là hình bình hành $\Leftrightarrow \vec{AB} = \vec{DC}$

• D là chân đường phân giác trong của góc A thì $\frac{DB}{DC} = -\frac{AB}{AC} \Rightarrow$ tọa độ D

• I là tâm đường tròn nội tiếp ΔABC thì $\frac{IA}{ID} = -\frac{BA}{BD} \Rightarrow$ tọa độ K



2. Tích các hai vectơ và ứng dụng:

a) **Tích vô hướng:** Cho $\vec{u}(x_1; y_1; z_1)$ & $\vec{v}(x_2; y_2; z_2)$. Ta có:

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

• $\vec{u} \cdot \vec{v} = x_1x_2 + y_1y_2 + z_1z_2$.

• $\vec{u} \perp \vec{v} \Leftrightarrow \vec{u} \cdot \vec{v} = 0 \Leftrightarrow x_1 \cdot x_2 + y_1 \cdot y_2 + z_1 \cdot z_2 = 0$

b) **Tích hữu hướng:** cho hai vectơ $\vec{u}(x_1; y_1; z_1)$ và $\vec{v}(x_2; y_2; z_2)$. Ta có:

• $|\vec{u} \times \vec{v}| = |\vec{u}| \cdot |\vec{v}| \cdot \sin(\vec{u}, \vec{v})$.

• $[\vec{u}, \vec{v}] = \begin{pmatrix} y_1 & z_1 \\ y_2 & z_2 \end{pmatrix}; \begin{pmatrix} z_1 & x_1 \\ z_2 & x_2 \end{pmatrix}; \begin{pmatrix} x_1 & y_1 \\ x_2 & y_2 \end{pmatrix}$.

• \vec{u} & \vec{v} cùng phương $\Leftrightarrow [\vec{u}, \vec{v}] = \vec{0} \Leftrightarrow \frac{x_2}{x_1} = \frac{y_2}{y_1} = \frac{z_2}{z_1}$

• A, B, C thẳng hàng $\Leftrightarrow \vec{AB}, \vec{AC}$ cùng phương

• A, B, C, D là ba đỉnh của tam giác $\Leftrightarrow \vec{AB}, \vec{AC}$ không cùng phương

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

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

c) Tích hỗn hợp (hỗn tạp):

- $\vec{u}, \vec{v}, \vec{w}$ đồng phẳng $\Leftrightarrow [\vec{u}, \vec{v}] \cdot \vec{w} = 0$
- A, B, C, D là bốn đỉnh của tứ diện $\Leftrightarrow \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AD}$ không đồng phẳng.
- Thể tích khối hộp: $V_{ABCD.A'B'C'D'} = |[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}] \cdot \overrightarrow{AA'}|$.
- Thể tích tứ diện: $V_{ABCD} = \frac{1}{6} |[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] \cdot \overrightarrow{AD}|$.

3. Mặt phẳng:

a) Phương trình mặt phẳng:

- Mặt phẳng qua điểm $M(x_0; y_0; z_0)$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n}(A; B; C)$:

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

- Mặt phẳng (α) cắt trục Ox, Oy, Oz lần lượt tại $A(a; 0; 0), B(0; b; 0), C(0; 0; c)$, có phương trình

theo đoạn chắn là: $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$ ($abc \neq 0$)

b) Vị trí tương đối của hai mặt phẳng.

Cho hai mặt phẳng $(\alpha): Ax + By + Cz + D = 0$ và $(\alpha'): A'x + B'y + C'z + D' = 0$, ta có:

- $(\alpha) \equiv (\alpha') \Leftrightarrow \frac{A}{A'} = \frac{B}{B'} = \frac{C}{C'} = \frac{D}{D'}$.
- $(\alpha) // (\alpha') \Leftrightarrow \frac{A}{A'} = \frac{B}{B'} = \frac{C}{C'} \neq \frac{D}{D'}$.
- (α) cắt $(\alpha') \Leftrightarrow \frac{A}{A'} \neq \frac{B}{B'}$ hoặc $\frac{B}{B'} \neq \frac{C}{C'}$ hoặc $\frac{A}{A'} \neq \frac{C}{C'}$ (tức là ngoài 2 t/h trên)
- $(\alpha) \perp (\alpha') \Leftrightarrow AA' + BB' + CC' = 0$.

c) Khoảng cách từ một điểm tới một mặt phẳng.

$$\text{Cho } (\alpha): Ax + By + Cz + D = 0 \Rightarrow d(M, (\alpha)) = \frac{|Ax_M + By_M + Cz_M + D|}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}}.$$

5. Đường thẳng:

a) Phương trình của đường thẳng: Đường thẳng đi qua $M(x_0; y_0; z_0)$ và có VTCP $\vec{u} = (a; b; c)$

$$\text{PT tham số: } \begin{cases} x = x_0 + at \\ y = y_0 + bt \\ z = z_0 + ct \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R}) \qquad \text{PT chính tắc: } \frac{x - x_0}{a} = \frac{y - y_0}{b} = \frac{z - z_0}{c} \quad (a, b, c \neq 0)$$

b) Vị trí tương đối giữa hai đường thẳng: Đường thẳng d đi qua M_0 và có VTCP \vec{u} , d' đi qua M_0' và có VTCP \vec{u}' , ta có:

- (d) và (d') đồng phẳng $\Leftrightarrow [\vec{u}, \vec{u}'] \cdot \overrightarrow{M_0M_0'} = 0$
- d chéo d' $\Leftrightarrow [\vec{u}, \vec{u}'] \cdot \overrightarrow{M_0M_0'} \neq 0$
- d và d' cắt nhau $\Leftrightarrow \begin{cases} [\vec{u}, \vec{u}'] \neq \vec{0} \\ [\vec{u}, \vec{u}'] \cdot \overrightarrow{M_0M_0'} = 0 \end{cases}$
- $d // d'$ $\Leftrightarrow \begin{cases} [\vec{u}, \vec{u}'] = \vec{0} \\ [\vec{u}, \overrightarrow{M_0M_0'}] \neq \vec{0} \end{cases}$

c) Khoảng cách:

$$\bullet d(M, \Delta) = \frac{|\overrightarrow{MM_0} \cdot \vec{u}|}{|\vec{u}|}$$

$$\bullet d(\Delta, \Delta') = \frac{|\overrightarrow{u, u'} \cdot \overrightarrow{M_0 M'_0}|}{|\overrightarrow{u, u'}|}$$

4. Phương trình mặt cầu:

- **Dạng 1:** Phương trình mặt cầu (S) có tâm I(a; b; c) và bán kính R:

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 + (z - c)^2 = R^2$$

- **Dạng 2:** $x^2 + y^2 + z^2 - 2ax - 2by - 2cz + d = 0$ (với $a^2 + b^2 + c^2 - d > 0$) là phương trình mặt cầu có tâm I(a; b; c) và bán kính $R = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2 - d}$

* Vị trí tương đối giữa mặt cầu và mặt phẳng: Cho mặt cầu (S) có tâm I(a;b;c) bán kính R và mặt phẳng (P): $Ax + By + Cz + D = 0$.

- Nếu $d(I, (P)) > R$ thì mặt phẳng (P) và mặt cầu (S) không có điểm chung.
- Nếu $d(I, (P)) = R$ thì mặt phẳng (P) và mặt cầu (S) tiếp xúc nhau.
- Nếu $d(I, (P)) < R$ thì mặt phẳng (P) và mặt cầu (S) cắt nhau theo giao tuyến là đường tròn có

bán kính $r = \sqrt{R^2 - d^2}$ và tâm H của là hình chiếu của I lên mặt phẳng (P).

5. Hình chiếu vuông góc của điểm M:

a) **Tìm hình chiếu vuông góc của 1 điểm M trên một mặt phẳng (α)**

- Viết phương trình đường thẳng d đi qua M và vuông góc với (α)
- Gọi H là hình chiếu của M trên (α) $\Rightarrow H = d \cap (\alpha)$

b) **Tìm hình chiếu vuông góc của một điểm M trên 1 đường thẳng d**

- Cách 1: _ Viết phương trình mặt phẳng (α) đi qua M và vuông góc với d
_ Gọi H là hình chiếu của M trên d $\Rightarrow H = d \cap (\alpha)$
- Cách 2: _ Chuyển phương trình đường thẳng d về dạng tham số
_ Gọi I là một điểm bất kỳ thuộc d \Rightarrow tọa độ điểm I theo tham số t
_ I là hình chiếu của M trên d $\Leftrightarrow MI \perp d \Leftrightarrow \overrightarrow{MI} \cdot \vec{u}_d = 0 \Rightarrow t \Rightarrow$ Tọa độ I.

6. Hình chiếu vuông góc của đường thẳng lên mặt phẳng:

Cách 1: Cho đường thẳng d và mặt phẳng (α). Tìm phương trình hình chiếu của d trên (α)

- Viết phương trình mặt phẳng (β) chứa d và (β) \perp (α)
- Gọi d' là hình chiếu vuông góc của d trên (α). Suy ra $d' = (\beta) \cap (\alpha)$

Cách 2: Cho đường thẳng d và mặt phẳng (α). Tìm phương trình hình chiếu của d trên (α)

- Tìm giao điểm A của d và (α)
- Lấy $B \in d$ rồi tìm tọa độ của H là hình chiếu vuông góc của B trên (α)
- Viết phương trình của đường thẳng AH đi qua A và H.

Chú ý: Nếu $d // (\alpha)$ thì làm như sau :

- Lấy $A \in d$ rồi tìm tọa độ của H là hình chiếu vuông góc của A trên (α)
- Gọi d' là hình chiếu vuông góc của d trên d. Suy ra d' song song với d và d' đi qua H

7. Các dạng viết phương trình đường thẳng:

Loại 1: *Viết phương trình đường thẳng d khi biết điểm đi qua và vectơ chỉ phương*
(áp dụng công thức)

Loại 2: *Viết phương trình đường thẳng (d) qua A và cắt cả hai đt (d_1), (d_2) cho trước.*

- Cách 1:

- Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua A và chứa (d_1)
- Viết phương trình mặt phẳng (Q) đi qua A và chứa (d_2)
- $d = (P) \cap (Q)$

➤ Cách 2:

- Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua A và chứa (d_1) .
- Xác định giao điểm B của (d_2) và (P).
- Viết phương trình đường thẳng (d): đi qua A và có vecto chỉ phương là \overrightarrow{AB} .

Loại 3: Viết phương trình đường thẳng (d) qua A và vuông góc với hai đường thẳng $(d_1), (d_2)$

➤ Cách 1:

- Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với (d_1)
- Viết phương trình mặt phẳng (Q) đi qua A và vuông góc với (d_2)
- $d = (P) \cap (Q)$

➤ Cách 2:

- Xác định các vecto chỉ phương của $(d_1), (d_2)$ lần lượt là $\overrightarrow{u_{d_1}}$ và $\overrightarrow{u_{d_2}}$
- Gọi \vec{w} là vecto chỉ phương của đường thẳng (d), ta có:
$$\begin{cases} \vec{w} \perp \overrightarrow{u_{d_1}} \\ \vec{w} \perp \overrightarrow{u_{d_2}} \end{cases} \Leftrightarrow \vec{w} = [\overrightarrow{u_{d_1}}; \overrightarrow{u_{d_2}}]$$
- Viết phương trình đường thẳng (d): đi qua A và có vecto chỉ phương là \vec{w} .

Loại 4: Viết phương trình đường thẳng (d) đi qua A, vuông góc với (d_1) và cắt (d_2) cho trước.

➤ Cách 1:

- Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với (d_1)
- Viết phương trình mặt phẳng (Q) đi qua A và chứa (d_2)
- $d = (P) \cap (Q)$

➤ Cách 2:

- Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với (d_1)
- Xác định giao điểm B của (d_2) và (P):
- Viết phương trình đường thẳng (d): đi qua A và có vecto chỉ phương là \overrightarrow{AB} .

Loại 5: Viết phương trình đường vuông góc chung (Δ) của 2 đường thẳng chéo nhau.

Cho 2 đường thẳng chéo nhau: d có vtcp \vec{u} và đường thẳng d' có vtcp \vec{v} . Gọi $\vec{w} = [\vec{u}; \vec{v}]$

➤ Cách 1:

- Viết phương trình mặt phẳng (α) chứa d và song song với \vec{w} .
- Viết phương trình mặt phẳng (β) chứa d' và song song với \vec{w}
- Phương trình đường vuông góc chung của d và d' là $\Delta = (\alpha) \cap (\beta)$

➤ Cách 2:

- Chuyển d và d' về Loại phương trình tham số theo "t" và "u". Gọi $M_{(t)} \in d; N_{(u)} \in d'$.
- MN là đoạn vuông góc chung của d và d' $\Leftrightarrow \begin{cases} \overrightarrow{MN} \cdot \vec{u}_d = 0 \\ \overrightarrow{MN} \cdot \vec{u}_{d'} = 0 \end{cases} \Rightarrow t, u \Rightarrow \text{tọa độ } M, N$
- Viết phương trình đường thẳng (Δ) : đi qua M và có vecto chỉ phương là \overrightarrow{MN} .

Bài 1. TOẠ ĐỘ CỦA ĐIỂM VÀ VECTO TRONG KHÔNG GIAN

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

- A. $\vec{n} = (-4; -5; -2)$ B. $\vec{n} = (-4; 5; 2)$ C. $\vec{n} = (4; -5; 2)$ D. $\vec{n} = (4; -5; -2)$

2. Cho vectơ $\vec{AO} = 3(\vec{i} + 4\vec{j}) - 2\vec{k} + 5\vec{j}$. Toạ độ của điểm A là

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

3. Cho 3 điểm $A(-3; 4; -2)$, $B(-5; 6; 2)$, $C(-4; 7; -1)$. Tìm toạ độ của điểm M thỏa mãn hệ thức $\vec{AM} = 2\vec{AB} + 3\vec{BC}$?

- A. $M(4; -11; 3)$ B. $M(-4; 11; -3)$ C. $M(4; 11; -3)$ D. $M(-4; -11; 3)$

4. Cho tam giác ABC : $A(1; 2; 3)$, $B(3; 2; 1)$, $C(1; 4; 1)$. Tam giác ABC là tam giác gì?

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

5. Cho tam giác ABC : $A(1; 2; 3)$, $B(7; 10; 3)$, $C(-1; 3; 1)$. Tam giác ABC có đặc điểm nào dưới đây?

- A. Tam giác cân B. Tam giác nhọn
C. Tam giác vuông D. Tam giác tù

6. Cho tam giác ABC biết $A(2; 4; -3)$ và $\vec{AB} = (-3; -1; 1)$, $\vec{AC} = (2; -6; 6)$. Khi đó trọng tâm G của tam giác có toạ độ là:

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

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

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

8. Cho tam giác ABC : $\vec{AB} = (-3; 0; 4)$, $\vec{BC} = (-1; 0; -2)$. Độ dài đường trung tuyến AM bằng bao nhiêu?

- A. $\frac{9}{2}$ B. $\frac{\sqrt{95}}{2}$ C. $\frac{\sqrt{85}}{2}$ D. $\frac{\sqrt{105}}{2}$

9. Với 2 vectơ $\vec{a} = (4; -2; -4)$, $\vec{b} = (6; -3; 2)$. Hãy tính giá trị của biểu thức $(2\vec{a} - 3\vec{b})(\vec{a} + 2\vec{b})$?

- A. -100 B. -200 C. -150 D. -250

10. Xét 3 điểm $A(2; 4; -3)$, $B(-1; 3; -2)$, $C(4; -2; 3)$. Tìm toạ độ đỉnh D của hình bình hành $ABCD$?

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

11. Cho 4 điểm $A(2; -1; 4)$, $B(5; 2; 1)$, $C(3; -1; 0)$, $D(-3; -7; 6)$. Tứ giác $ABCD$ là hình gì?

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

12. Cho 2 vectơ $\vec{a} = (3; -2; 1)$, $\vec{b} = (2; 1; -1)$. Với giá trị nào của m để 2 vectơ $\vec{u} = m\vec{a} - 3\vec{b}$ và $\vec{v} = 3\vec{a} + m\vec{b}$ vuông góc với nhau?

- A. $\begin{cases} m=-1 \\ m=-9 \end{cases}$ B. $\begin{cases} m=1 \\ m=-9 \end{cases}$ C. $\begin{cases} m=1 \\ m=9 \end{cases}$ D. $\begin{cases} m=-1 \\ m=9 \end{cases}$

13. Cho 3 vectơ $\vec{a} = (2; 3; 1)$, $\vec{b} = (1; -2; -1)$, $\vec{c} = (-2; 4; 3)$. Hãy tìm vectơ \vec{x} sao cho $\vec{x} \cdot \vec{a} = 3$, $\vec{b} \cdot \vec{x} = 4$, $\vec{c} \cdot \vec{x} = 2$?

- A. $\vec{x} = (4; 5; 10)$ B. $\vec{x} = (-4; -5; -10)$ C. $\vec{x} = (4; -5; 10)$ D. $\vec{x} = (-4; 5; -10)$

14. Góc tạo bởi 2 vectơ $\vec{a} = (-4; 2; 4)$ và $\vec{b} = (2\sqrt{2}; -2\sqrt{2}; 0)$ bằng:

- A. 30° B. 45° C. 90° D. 135°

15. Cho ba vectơ $\vec{a} = (-1, 1, 0)$; $\vec{b} = (1, 1, 0)$; $\vec{c} = (1, 1, 1)$. Tìm mệnh đề nào đúng?

- A. $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$ B. $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ đồng phẳng. C. $\cos(\vec{b}, \vec{c}) = \frac{\sqrt{6}}{3}$ D. $\vec{a}\vec{b} = 1$

16. Cho tam giác $ABC: A(2; 2; 2), B(4; 0; 3), C(0; 1; 0)$. Diện tích của tam giác này bằng bao nhiêu?

- A. $\frac{\sqrt{65}}{2}$ đvdt B. $\frac{\sqrt{55}}{2}$ đvdt C. $\frac{\sqrt{75}}{2}$ đvdt D. $\frac{\sqrt{95}}{2}$ đvdt

17. Cho hình bình hành $ABCD: A(2; 4; -4), B(1; 1; -3), C(-2; 0; 5), D(-1; 3; 4)$. Diện tích của hình này bằng:

- A. $\sqrt{245}$ đvdt B. $\sqrt{345}$ đvdt C. $\sqrt{615}$ đvdt D. $\sqrt{618}$ đvdt

18. Cho tứ diện $ABCD: A(0; 0; 1), B(2; 3; 5), C(6; 2; 3), D(3; 7; 2)$. Hãy tính thể tích của tứ diện?

- A. 10 đvdt B. 20 đvdt C. 30 đvdt D. 40 đvdt

19. Xét 3 vector $\vec{a} = (-1; 1; 0), \vec{b} = (1; 1; 0), \vec{c} = (1; 1; 1)$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

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

20. Trên hệ trục tọa độ Oxyz cho 3 vector $\vec{a} = (-1; 1; 0), \vec{b} = (1; 1; 0), \vec{c} = (1; 1; 1)$, hình hộp $OACB.O'A'C'B'$ thỏa mãn điều kiện $\vec{OA} = \vec{a}, \vec{OB} = \vec{b}, \vec{OC} = \vec{c}$. Hãy tính thể tích của hình hộp trên?

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

21. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho bốn điểm $A(1; 0; 0), B(0; 1; 0), C(0; 0; 1), D(1; 1; 1)$. Mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$ có bán kính bằng bao nhiêu?

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

22. Với 2 vector $\vec{u} = (3; 2; -1), \vec{v} = (1; \frac{2}{3}; -\frac{1}{3})$. Tập hợp các điểm M thỏa mãn $\vec{OM} = a\vec{u} + b\vec{v}, (a, b \in \mathbb{R})$ là đường thẳng đi qua điểm nào dưới đây?

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

23. Cho 3 điểm $A(1; 1; 1), B(1; 1; 0), C(1; 0; 1)$. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

- A. $OABC$ là tứ diện B. $\vec{OA} + \vec{OB} = 2\vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$
 C. A, B, C thẳng hàng D. $\vec{OA} = \vec{OB} + 2\vec{OC}$

24. Hình chóp $S.ABC$ có thể tích bằng 6 và tọa độ 3 đỉnh $A(1; 2; -3), B(0; 2; -4), C(5; 3; 2)$. Hãy tính độ dài đường cao của hình chóp xuất phát từ đỉnh S ?

- A. 8 B. 4 C. $12\sqrt{3}$ D. $6\sqrt{3}$

25. Xét các bộ 3 điểm sau:

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

II. $A(1; 2; 3), B(-2; 4; 0), C(4; 0; 6)$.

III. $A(1; 2; 3), B(1; 1; 1), C(0; 0; 1)$

Trong các bộ 3 điểm trên, bộ nào là 3 điểm thẳng hàng?

- A. III B. I và II C. II D. I

26. Xét tam giác $ABC: A(2; -1; -2), B(-1; 1; 2), C(-1; 1; 0)$. Tính độ dài đường cao xuất phát từ A ?

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

24. Tính giá trị của góc A của tam giác ABC biết $A(2; 1; 1), B(1; 2; 1), C(1; 1; 2)$?

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

25. Tính giá trị của góc giữa 2 vector $\vec{a}(2; 5; 0), \vec{b}(3; -7; 0)$?

- A. 135^0 B. 30^0 C. 45^0 D. 60^0

26. Cho $A(1; 2; -3)$ 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.** $(5; 3; 2)$
27. 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.** $\frac{4\sqrt{3}}{3}$
28. Cho $A(1; 0; 0)$, $B(0; 1; 0)$, $C(0; 0; 1)$ và $D(-2; 1; -1)$. Thể tích của tứ diện $ABCD$ là
A. 1 **B.** 2 **C.** $\frac{1}{2}$ **D.** $\frac{1}{3}$
29. 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.** $\frac{\sqrt{26}}{2}$ **C.** $\frac{\sqrt{26}}{3}$ **D.** 26
30. Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(1, 0, 0); B(0, 1, 0); C(0, 0, 1); D(1, 1, 1)$. Xác định tọa độ trọng tâm G của tứ diện $ABCD$
A. $\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$ **B.** $\left(\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{3}\right)$ **C.** $\left(\frac{2}{3}, \frac{2}{3}, \frac{2}{3}\right)$ **D.** $\left(\frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}\right)$

Bài 2. MẶT CẦU

1. Mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 4z - 16 = 0$ có tâm và bán kính là:
A. $I(1; 2; 2); R = 2$ **B.** $I(-1; 2; -2); R = 3$
C. $I(-1; -2; -2); R = 4$ **D.** $I(1; -2; 2); R = 5$
2. Đề phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2(m + 2)x + 4my - 2mz + 5m^2 + 9 = 0$ là phương trình mặt cầu thì điều kiện của m là:
A. $m \in (-\infty; -5) \cup (1; +\infty)$ **B.** $m \in (-\infty; 1) \cup (5; +\infty)$
C. $m \in (-\infty; -1) \cup (5; +\infty)$ **D.** $m \in (-\infty; -5) \cup (-1; +\infty)$
3. Lập phương trình mặt cầu tâm $I(2; 4; -1)$ và đi qua điểm $A(5; 2; 3)$?
A. $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 8y - 2z - 8 = 0$ **B.** $x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 8y + 2z - 8 = 0$
C. $x^2 + y^2 + z^2 + 4x + 8y + 2z - 8 = 0$ **D.** $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 8y + 2z - 8 = 0$
4. 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.** $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 53$
5. Viết phương trình mặt cầu đường kính AB biết: $A(1; -2; 4), B(3; -4; -2)$?
A. $x^2 + y^2 + z^2 + 4x + 6y + 2z + 3 = 0$ **B.** $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 6y + 2z + 3 = 0$
C. $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 6y - 2z + 3 = 0$ **D.** $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 6y + 2z - 3 = 0$
6. Hãy lập phương trình mặt cầu tâm $I(2; 1; -4)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(P) : x - 2y + 2z - 7 = 0$?
A. $x^2 + y^2 + z^2 + 4x + 2y + 8z - 4 = 0$ **B.** $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2y + 8z - 4 = 0$
C. $x^2 + y^2 + z^2 + 4x + 2y - 8z - 4 = 0$ **D.** $x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 2y + 8z - 4 = 0$

7. Hãy lập phương trình mặt cầu tâm $I(-5;1;1)$ và tiếp xúc ngoài với mặt cầu $(\omega): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 9$?
- A. $x^2 + y^2 + z^2 + 10x + 2y + 2z + 11 = 0$ B. $x^2 + y^2 + z^2 + 10x - 2y + 2z + 11 = 0$
 C. $x^2 + y^2 + z^2 + 10x - 2y - 2z + 11 = 0$ D. $x^2 + y^2 + z^2 - 10x + 2y + 2z + 11 = 0$
7. Phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(-1;2;3)$ và đi qua điểm $M(1;0;1)$ là :
- A. (S): $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 12$ B. (S): $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 81$
 C. (S): $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 21$ D. (S): $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 12$
8. Phương trình mặt cầu (S) có đường kính AB với $A(4;-3;7)$, $B(2;1;3)$ là :
- A. (S): $(x-3)^2 + (y+1)^2 + (z-5)^2 = 49$ B. (S): $(x-3)^2 + (y+1)^2 + (z-5)^2 = 9$
 C. (S): $(x-3)^2 + (y-1)^2 + (z-5)^2 = 9$ D. (S): $(x-3)^2 + (y+1)^2 + (z+5)^2 = 9$
9. Mặt cầu (S) có tâm $I(1;4;-7)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(\alpha): 6x + 6y - 7z + 42 = 0$ là :
- A. (S): $(x+1)^2 + (y-4)^2 + (z+7)^2 = 121$ B. (S): $(x-1)^2 + (y-4)^2 + (z-7)^2 = 121$
 C. (S): $(x-1)^2 + (y-4)^2 + (z+7)^2 = 121$ D. (S): $(x-1)^2 + (y+4)^2 + (z+7)^2 = 121$
10. Cho (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y - 4z = 0$. Tìm tâm và bán kính của mặt cầu (S).
- A. Tâm $I(2;1;2)$, bán kính $R = 3$. B. Tâm $I(2;-1;2)$, bán kính $R = 3$
 C. Tâm $I(2;-1;2)$, bán kính $R = 4$ D. Tâm $I(2;1;-2)$, bán kính $R = 3$
11. Phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(1;2;3)$ bán kính $R = 2$ là.
- A. (S): $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 4$ B. (S): $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 4$
 C. (S): $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 4$ D. (S): $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 4$
12. Viết phương trình mặt cầu đi qua 3 điểm $A(1;2;0)$, $B(-1;1;3)$, $C(2;0;-1)$ và có tâm thuộc mặt phẳng (Oxz) ?
- A. $x^2 + y^2 + z^2 + 6x + 6z + 1 = 0$ B. $x^2 + y^2 + z^2 + 6x - 6z + 1 = 0$
 C. $x^2 + y^2 + z^2 - 6x + 6z + 1 = 0$ D. $x^2 + y^2 + z^2 - 6x - 6z + 1 = 0$
13. Hãy xét vị trí tương đối giữa mặt phẳng $(P): 2x - 3y + 6z - 9 = 0$ và mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y-3)^2 + (z+2)^2 = 16$?
- A. Không cắt nhau B. Cắt nhau
 C. Tiếp xúc nhau D. (P) đi qua tâm của mặt cầu (S)
14. Hãy xét vị trí tương đối giữa 2 mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 4y - 2z - 4 = 0$ và $(S'): x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2y - 4z + 5 = 0$?
- A. Không cắt nhau B. Cắt nhau
 C. Tiếp xúc ngoài D. Tiếp xúc trong
15. Cho mặt cầu $(S): (x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2 = 36$ và điểm $M(-2;-1;3)$. Hãy lập phương trình mặt phẳng tiếp diện của (S) tại điểm M?
- A. $2x+y+2z+11=0$ B. $2x-y+2z+11=0$ C. $2x-y-2z+11=0$ D. $2x+y-2z+11=0$
16. Tìm điều kiện của m để mặt phẳng $(P): 3x + 2y - 6z + 7 = 0$ cắt mặt cầu $(S): (x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2 = (m+2)^2$?
- A. $m \in (-\infty;1) \cup (5;+\infty)$ B. $m \in (-\infty;-1) \cup (5;+\infty)$
 C. $m \in (-\infty;-5) \cup (1;+\infty)$ D. $m \in (-\infty;-5) \cup (-1;+\infty)$
17. Lập phương trình mặt phẳng tiếp diện của mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 6x + 4y - 2z - 11 = 0$, biết mặt phẳng đó song song với mặt phẳng $(\alpha): 4x + 3z - 17 = 0$?
- A. $4x + 3z + 10 = 0$ và $4x + 3z - 40 = 0$
 B. $4x + 3z + 10 = 0$ và $4x + 3z - 40 = 0$
 C. $4x + 3z + 10 = 0$ và $4x + 3z + 40 = 0$

D. $4x + 3z - 10 = 0$ và $4x + 3z - 40 = 0$

18. Cho 2 điểm $A(1;2;1), B(3;1;-2)$. Tập hợp các điểm $M(x;y;z)$ sao cho $MA^2 + MB^2 = 30$ là một mặt cầu có phương trình là:

A. $x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 3y + z - 5 = 0$

B. $x^2 + y^2 + z^2 + 4x + 3y + z + 5 = 0$

C. $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 3y + z - 5 = 0$

D. $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 3y - z + 5 = 0$

19. Lập phương trình mặt cầu tâm $I(-5;1;1)$ và tiếp xúc với đường thẳng $d : \frac{x-2}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+3}{1}$?

A. $x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 4y + 12z + 36 = 0$

B. $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y + 12z - 36 = 0$

C. $x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 4y - 12z - 36 = 0$

D. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 12z + 36 = 0$

20. Mặt cầu (S) tâm $I(4;2;-2)$ tiếp xúc với mặt phẳng $(P) : 12x - 5z + 5 = 0$. Hãy tính bán kính R của mặt cầu đó?

A. $R = \frac{39}{\sqrt{13}}$

B. $R = 13$

C. $R = 3$

D. $R = 39$

21. Bán kính của mặt cầu tâm $I(1;3;5)$ và tiếp xúc với đường thẳng $d : \begin{cases} x = t \\ y = 1 - t \\ z = 2 - t \end{cases}$ bằng bao nhiêu?

A. $R = 7$

B. $R = \sqrt{7}$

C. $R = 14$

D. $R = \sqrt{14}$

22. Cho mặt cầu $(S) : (x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 12$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. (S) đi qua điểm $N(-3;4;2)$

B. (S) đi qua điểm $M(1;0;1)$

C. (S) có bán kính $R = 2\sqrt{3}$

D. (S) có tâm $I(-1;2;3)$

23. Tìm bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $OABC$ biết $A(1;0;0), B(0;1;0), C(0;0;1)$?

A. $R = \frac{\sqrt{2}}{2}$

B. $R = \frac{\sqrt{3}}{2}$

C. $R = \sqrt{3}$

D. $R = \sqrt{2}$

24. Cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2z = 0$ và mặt phẳng $(\alpha) : 4x + 3y + 1 = 0$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. (α) cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn có bán kính nhỏ hơn bán kính mặt cầu.

B. (α) đi qua tâm của mặt cầu (S)

C. (α) tiếp xúc với mặt cầu (S)

D. $(\alpha) \cap (S) = \emptyset$

25. Lập phương trình mặt cầu có tâm I nằm trên đường thẳng $(d) : \begin{cases} x = 9t \\ y = 7/3 - 6t \\ z = 7/3 - 6t \end{cases}$ và tiếp xúc với hai mặt

phẳng $(P_1) : x + 2y - 2z - 2 = 0$ và $(P_2) : x + 2y - 2z + 4 = 0$?

A. $(S) : (x+11)^2 + (y-2)^2 + (z-4)^2 = 25$

B. $(S) : (x+2)^2 + y^2 + (z-3)^2 = 16$

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

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

26. Lập phương trình mặt cầu có tâm I nằm trên đường thẳng $(d) : \begin{cases} x = t \\ y = 2 \\ z = -1 \end{cases}$ và cắt mặt phẳng

$(P) : y - z = 0$ theo thiết diện là đường tròn lớn có bán kính bằng 4?

A. $(S) : (x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-2)^2 = 16$

B. $(S) : (x+1)^2 + (y-2)^2 + z^2 = 16$

C. $(S) : (x+1)^2 + y^2 + (z-2)^2 = 16$

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

27. Cho đường thẳng $(d) : \begin{cases} x = -1 + t \\ y = 3 - t \\ z = -2 + t \end{cases}$ và 2 mặt phẳng $(P) : x - 2y - z + 3 = 0$ và

$(Q) : 2x + y - 2z - 1 = 0$. Lập phương trình mặt cầu có tâm I là giao điểm của (d) và (P) , sao cho mặt phẳng (Q) cắt mặt cầu theo giao tuyến là một đường tròn (C) có chu vi bằng 2π ?

- A. $(S) : x^2 + y^2 + (z + 1)^2 = 11$ B. $(S) : x^2 + (y - 1)^2 + (z + 1)^2 = 2$
 C. $(S) : x^2 + (y - 2)^2 + z^2 = 11$ D. $(S) : x^2 + (y - 1)^2 + (z + 2)^2 = 16$

28. Lập phương trình mặt cầu tâm $I(2; 3; -1)$ cắt đường thẳng $(d) : \begin{cases} x = t \\ y = -11/2 + 1/2t \\ z = -14 - t \end{cases}$ tại 2 điểm A, B

sao cho $AB = 16$?

- A. $(S) : (x - 3)^2 + (y - 4)^2 + (z + 5)^2 = 625$ B. $(S) : (x - 2)^2 + (y - 3)^2 + (z + 4)^2 = 256$
 C. $(S) : (x - 2)^2 + (y - 3)^2 + (z + 1)^2 = 289$ D. $(S) : (x - 1)^2 + (y - 1)^2 + (z + 1)^2 = 9$

29. Cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 2y - 2z + 3 = 0$. Hãy lập phương trình mặt cầu (S_1) đối xứng với mặt cầu (S) qua điểm $E(1; 2; 3)$?

- A. $(S_1) : x^2 + (y - 3)^2 + (z - 5)^2 = 3$ B. $(S_1) : x^2 + y^2 + (z - 5)^2 = 9$
 C. $(S_1) : x^2 + (y - 3)^2 + z^2 = 1$ D. $(S_1) : x^2 + y^2 + z^2 = 1$

30. Trong không gian Oxyz cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 + 6x - 4y + 4z + 1 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng $(Q) : 2x + y + 2z - 4 = 0$ và tiếp xúc với mặt cầu (S) .

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

31. Cho (S) là mặt cầu tâm $I(2, 1, -1)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(P) : 2x - 2y - z + 3 = 0$. bán kính (S) là

- A: 2; B: 2/3; C: 4/3; D: 2/9
32. Cho bốn điểm $A(1; 1; 1)$, $B(1; 2; 1)$, $C(1; 1; 2)$ và $D(2; 2; 1)$. Tâm I của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện ABCD có tọa độ :

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

33. 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. $R = 5$

34. 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. $x^2 + (y - 3)^2 + (z + 1)^2 = 9$

Bài 3 MẶT PHẪNG

- Phương trình tổng quát của mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(2; 3; 5)$ và vuông góc với vectơ $\vec{n} = (4; 3; 2)$:
 A. $4x+3y+2z+27=0$ B. $4x-3y+2z-27=0$ C. $4x+3y+2z-27=0$ D. $4x+3y-2z+27=0$
- Phương trình tổng quát của mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(2; 3; -1)$ và song song với mặt phẳng (Q) : $5x - 3y + 2z - 10 = 0$ là:
 A. $5x-3y+2z+1=0$ B. $5x+5y-2z+1=0$ C. $5x-3y+2z-1=0$ D. $5x+3y-2z-1=0$
- Phương trình tổng quát của mặt phẳng (ABC) với $A(2; 0; 3), B(4; -3; 2), C(0; 2; 5)$ là:
 A. $2x+y+z+7=0$ B. $2x+y+z-7=0$ C. $2x-y+z-7=0$ D. $2x-y+z+7=0$
- Phương trình tổng quát của mặt phẳng trung trực của AB với $A(2; 0; 3), B(4; -4; 1)$ là:
 A. $2x+3z-11=0$ B. $x-2y-z-5=0$ C. $4x-4y+z-11=0$ D. $x-2y-z=0$
- Lập phương trình tổng quát của mặt phẳng chứa điểm $M(1; -2; 3)$ và có cặp vectơ chỉ phương $\vec{v} = (0; 3; 4), \vec{u} = (3; -1; -2)$?
 A. $2x+12y+9z+53=0$ B. $2x+12y+9z-53=0$ C. $2x-12y+9z-53=0$ D. $2x-12y+9z+53=0$
- Viết phương trình mặt phẳng đi qua 2 điểm $A(4; 0; 2), B(1; 3; -2)$ và song với đường thẳng (d) : $\frac{x-1}{4} = \frac{y}{5} = \frac{z+3}{3}$?
 A. $29x+7y+27z+62=0$ B. $29x+7y+27z-62=0$ C. $29x-7y+27z+62=0$ D. $29x-7y-27z-62=0$
- 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. $-x+3z-10=0$
- Phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt phẳng đi qua 3 điểm không thẳng hàng $A(-3; 0; 0), B(0; 4; 0), C(0; 0; -2)$?
 A. $\frac{x}{-3} + \frac{y}{4} + \frac{z}{-2} = 1$ B. $\frac{x}{-3} - \frac{y}{4} + \frac{z}{-2} = 1$ C. $\frac{x}{3} + \frac{y}{-4} + \frac{z}{2} = 1$ D. $\frac{x}{-3} + \frac{y}{-4} + \frac{z}{2} = 1$
- Hãy lập phương trình mặt phẳng đi qua điểm $M(5; 4; 3)$ và chẵn trên các trục tọa độ dương những đoạn thẳng bằng nhau?
 A. $\frac{x}{12} - \frac{y}{12} - \frac{z}{12} = 1$ B. $\frac{x}{-12} + \frac{y}{12} + \frac{z}{12} = 1$ C. $\frac{x}{12} + \frac{y}{12} + \frac{z}{12} = 1$ D. $\frac{x}{12} - \frac{y}{12} + \frac{z}{12} = 1$
- Mặt phẳng nào dưới đây đi qua điểm $M(3; -1; -5)$ và vuông góc với 2 mặt phẳng $(\alpha) : 3x - 2y + 2z + 7 = 0, (\beta) : 5x - 4y + 3z + 1 = 0$?
 A. $2x+y+2z+15=0$ B. $2x+y-2z-15=0$ C. $2x-y+2z-15=0$ D. $2x-y-2z-15=0$
- Viết phương trình tổng quát của mặt phẳng chứa hai điểm $A(2; -1; 4), B(3; 2; -1)$ và vuông góc với mặt phẳng $(\alpha) : x + y + 2z - 3 = 0$?
 A. $11x+7y+2z+21=0$ B. $11x-7y+2z+21=0$ C. $11x+7y-2z-21=0$ D. $11x-7y-2z-21=0$
- Phương trình của mp(P) đi qua điểm $A(1; -1; -1)$ và vuông góc với đường thẳng $d : \begin{cases} x = 2 - t \\ y = 1 + t \\ z = -1 + 2t \end{cases}$ là:
 A. $x - y - 2z + 4 = 0$ B. $x - y + 2z - 4 = 0$ C. $x - y + 2z + 4 = 0$ D. $x - y - 2z - 4 = 0$
- Lập phương trình của mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(1; -1; -1)$ và vuông góc với đường thẳng d : $\frac{x+3}{2} = \frac{1-y}{3} = \frac{z+2}{4}$ là :
 A. $2x-3y +4z -1=0$ B. $2x-3y +4z +1=0$
 C. $2x-3y -4z -1=0$ D. $2x-3y -4z +1=0$
- Lập phương trình của mặt phẳng (P) chứa hai đường thẳng : $\Delta : \begin{cases} x=7+3t \\ y=2+2t \\ z=1-2t \end{cases}$ và $\Delta' : \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-3} = \frac{z-5}{4}$
 A. $2x - 16y - 13z - 31 = 0$ B. $2x - 16y + 13z + 31 = 0$
 C. $2x + 16y - 13z + 31 = 0$ D. $2x - 16y - 13z + 31 = 0$

15. Phương trình của mặt phẳng (P) chứa đường thẳng là giao tuyến của hai mặt phẳng $x + 5y + 9z - 13 = 0, 3x - y - 5z + 1 = 0$ và đi qua điểm $M(0;2;1)$?

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

16. Lập phương trình của mặt phẳng (α) chứa giao tuyến của 2 mặt phẳng (P) : $2x - y - 12z - 3 = 0$ và (Q) : $x - z - 1 = 0$, và vuông góc với mặt phẳng (R) : $x + 2y + 5z - 1 = 0$?

- A. $5x - z + 1 = 0$ B. $3x + y - z - 1 = 0$ C. $4x + 3y - 2z - 1 = 0$ D. $4x + 3y - 2z + 1 = 0$

17. Tìm giá trị của m, n để 2 mặt phẳng (α) : $(m + 3)x + 3y + (m - 1)z + 6 = 0$ và (β) : $(n + 1)x + 2y + (2n - 1)z - 2 = 0$ song song với nhau?

- A. $m = \frac{5}{2}, n = \frac{2}{3}$ B. $m = \frac{5}{2}, n = -\frac{2}{3}$ C. $m = -\frac{5}{2}, n = \frac{2}{3}$ D. $m = -\frac{5}{2}, n = -\frac{2}{3}$

18. gọi (P) là mặt phẳng cắt ba trục tọa độ tại ba điểm $A(8,0,0); B(0,-2,0); C(0,0,4)$.

Phương trình của mặt phẳng (P) là:

- A. $\frac{x}{4} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{2} = 1$ B. $\frac{x}{8} + \frac{y}{-2} + \frac{z}{4} = 0$
 C. $x - 4y + 2z - 8 = 0$ D. $x - 4y + 2z = 0$

19. Tìm giá trị của m để 2 mặt phẳng (α) : $(2m - 1)x - 3my + 2z + 3 = 0$ và (β) : $mx + (m - 1)y + 4z - 5 = 0$ vuông góc với nhau?

- 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. $\begin{cases} m=-4 \\ m=2 \end{cases}$

20. Phương trình các mặt phẳng song song với mặt phẳng (P) : $x + 2y - 2z + 5 = 0$ và cách điểm $B(2; -1; 4)$ một khoảng bằng 4 là:

- A. $x + 2y - 2z + 4 = 0$ và $x + 2y + 2z + 20 = 0$
 B. $x + 2y - 2z + 20 = 0$ và $x + 2y - 2z - 4 = 0$
 C. $x - 2y + 2z + 20 = 0$ và $x - 2y + 2z + 4 = 0$
 D. $x - 2y + 2z + 20 = 0$ và $x - 2y + 2z - 4 = 0$

21. Tìm điểm M trên trục Oy cách đều 2 mặt phẳng (α) : $x + y - z + 1 = 0$ và (β) : $x + y - z - 5 = 0$?

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

22. Gọi A, B, C lần lượt là hình chiếu của điểm $M(2;3;-5)$ lên các trục Ox, Oy, Oz. Khi đó phương trình mặt phẳng (ABC) là:

- A. $15x + 10y + 6z + 30 = 0$ B. $15x - 10y + 6z - 30 = 0$
 C. $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} - \frac{z}{5} = 1$ D. $\frac{x}{2} + \frac{y}{-3} + \frac{z}{5} = 1$

23. Cho tam giác ABC có: $A(1;0;0), B(0;2;0), C(3;0;4)$. Tìm tọa độ điểm M thuộc mặt phẳng Oxy sao cho $MC \perp (ABC)$?

- A. $M(0; -\frac{3}{2}; \frac{11}{2})$ B. $M(0; -\frac{3}{2}; -\frac{11}{2})$ C. $M(0; \frac{3}{2}; -\frac{11}{2})$ D. $M(0; \frac{3}{2}; \frac{11}{2})$

24. Cho điểm $I(2;6;-3)$ và các mặt phẳng (α) : $x - 2 = 0, (\beta) : y - 6 = 0, (\gamma) : z + 3 = 0$. Trong các mệnh đề sau, hãy tìm mệnh đề sai?

- A. $(\alpha) \perp (\beta)$ B. $(\gamma) \parallel Oz$ C. $(\beta) \parallel (Oxz)$ D. $I \in (\alpha)$

25. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho các điểm $A(1;0;0), B(0;2;0), C(0;0;3), D(1;2;0)$. Viết phương trình mặt phẳng (DA'B') với A', B' là 2 đỉnh của hình hộp chữ nhật OADB.CA'D'B'?

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

Bài 4. ĐƯỜNG THẲNG

1. Lập phương trình tham số của đường thẳng d đi qua điểm $A(1;0;3)$ và $B(4;2;-1)$?

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

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

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

D.
$$\begin{cases} x = 1 + 5t \\ y = 2t \\ z = 3 + 2t \end{cases}$$

2. Phương trình chính tắc của d 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.
$$\frac{x+1}{2} = \frac{y+2}{-3} = \frac{z-3}{4}$$

3. Phương trình chính tắc của đường thẳng d đi qua điểm $M(1;-2;5)$ và vuông góc với mặt phẳng $(\alpha): 4x - 3y + 2z + 5 = 0$ là:

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

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

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

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

4. Phương trình nào dưới đây không phải là phương trình chính tắc của đường thẳng $d: \begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = 2 + 3t \\ z = -2 + 5t \end{cases}$?

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

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

C.
$$\frac{x-3}{4} = \frac{y-2}{-6} = \frac{z+2}{-10}$$

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

5. Hãy tìm một vector chỉ phương của đường thẳng là giao tuyến của hai mặt phẳng $2x - 3y - 5z + 8 = 0, x + y - 2z - 1 = 0$?

A. $\vec{u} = (11; -1; -5)$

B. $\vec{u} = (-11; 1; 5)$

C. $\vec{u} = (11; -1; 5)$

D. $\vec{u} = (11; 1; 5)$

6. Phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm $A(1; 2; 3)$ và có VTCP $\vec{u} = (-2; 0; 1)$ là:

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

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

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

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

7. Lập phương trình tham số của đường thẳng d đi qua hai điểm $A(1;2;3)$ và $B(2;1;1)$

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

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

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

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

8. Lập phương trình tham số của đường thẳng d đi qua điểm $M(1;-2;3)$ và song song với đường thẳng

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

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

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

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

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

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

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

$$\text{C. } d: \begin{cases} x=-1+2t \\ y=2-2t \\ z=-3-3t \end{cases} \quad \text{D. } d: \begin{cases} x=-1+2t \\ y=2+2t \\ z=-3-3t \end{cases}$$

10. Lập phương trình chính tắc của đường thẳng d đi qua điểm $A(2;3;-5)$ và có vectơ chỉ phương

$$\vec{u} = (-4;8;10) \quad \text{A. } \frac{x-2}{3} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z+5}{2} \quad \text{B. } \frac{x-2}{-2} = \frac{y-3}{4} = \frac{z+5}{5}$$

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

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

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

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

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

$$\text{D. } x+2 = y = z-3$$

12. Cho đường thẳng $d: \begin{cases} x=2+2t \\ y=-3t \\ z=-3+5t \end{cases}$. Một véc tơ chỉ phương của d là:

$$\text{A. } \vec{u} = (2;0;-3)$$

$$\text{B. } \vec{u} = (2;-3;5)$$

$$\text{C. } \vec{u} = (2;3;-5)$$

$$\text{D. } \vec{u} = (2;0;5)$$

13. Tìm m để 2 đường thẳng $d_1: \frac{x}{2} = \frac{y}{-3} = \frac{z}{m}$ và $d_2: \frac{x+1}{3} = \frac{y+5}{2} = \frac{z}{1}$ cắt nhau?

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

$$\text{B. } m=2$$

$$\text{C. } m=3$$

$$\text{D. } m=4$$

14. Cho 2 điểm $A(-1;3;-5), B(m-1;m;1-m)$. Giá trị của m để đường thẳng AB song song với mặt phẳng $(\alpha): x+y-z+4=0$ là:

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

$$\text{B. } m=2$$

$$\text{C. } m=3$$

$$\text{D. } m=4$$

15. Giá trị nào của m để đường thẳng $d: \frac{x-1}{m} = \frac{y+2}{2m-1} = \frac{z+3}{2}$ vuông góc với mặt phẳng

$$(P): x+3y-2z-5=0 \text{ là:}$$

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

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

$$\text{C. } m=2$$

$$\text{D. } m=-2$$

16. Khoảng cách từ điểm $A(2;3;1)$ đến đường thẳng $d: \begin{cases} x=1-4t \\ y=2+2t \\ z=-1+4t \end{cases}$ bằng:

$$\text{A. } \sqrt{3}$$

$$\text{B. } \sqrt{5}$$

$$\text{C. } \sqrt{6}$$

$$\text{D. } \sqrt{7}$$

17. Khoảng cách từ điểm $A(2;3;1)$ đến mặt phẳng $(P): 2x+y-2z+1=0$ bằng:

$$\text{A. } \sqrt{3}$$

$$\text{B. } \sqrt{5}$$

$$\text{C. } 2$$

$$\text{D. } \sqrt{7}$$

18. Tìm tất cả các giá trị của m để đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y-3}{m} = \frac{z-1}{m-2}$ cắt mặt phẳng

$$(P): x+3y+2z-5=0?$$

- A.** $m \neq \frac{1}{5}$ **B.** $m \neq \frac{3}{5}$ **C.** $m \neq \frac{2}{5}$ **D.** $m \neq \frac{4}{5}$
19. Tìm tất cả các giá trị của m để đường thẳng là giao tuyến của hai mặt phẳng
 $3x - 2y + z + 3 = 0, 4x - 3y + 4z + 2 = 0$ song song với mặt phẳng
 $(P): 2x - y + (m + 3)z - 2 = 0$?
A. $m=5$ **B.** $m=-5$ **C.** $m=3$ **D.** $m=-3$
20. Khoảng cách giữa 2 đường thẳng song song $d_1: \frac{x}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-2}{1}$ và $d_2: \frac{x-3}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-2}{1}$
 bằng:
A. $\frac{5\sqrt{6}}{6}$ **B.** $\frac{5\sqrt{3}}{6}$ **C.** $\frac{5\sqrt{30}}{6}$ **D.** $\frac{5\sqrt{5}}{6}$
21. Phương trình mặt phẳng (α) chứa đường thẳng là giao tuyến của hai mặt phẳng
 $x - y + z = 0, x + y - z = 0$ và song song với đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{3} = \frac{y-3}{-2} = \frac{z+4}{4}$:
A. $2x+y+z+1=0$ **B.** $2x-y+z-1=0$ **C.** $2x-y+z=0$ **D.** $2x+y-z=0$
22. Xét vị trí tương đối giữa 2 đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{2} = \frac{z-2}{3}, d_2: \frac{x-2}{3} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+4}{4}$ ta
 được kết quả nào?
A. Cắt nhau **B.** Song song **C.** Chéo nhau **D.** Trùng nhau
23. Cho mặt phẳng $(\alpha): 2x + y + 3z + 1 = 0$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x = -3 + t \\ y = 2 - 2t \\ z = 1 \end{cases}$. Tìm mệnh đề đúng trong
 các mệnh đề sau?
A. $d \subset (\alpha)$ **B.** $d \parallel (\alpha)$ **C.** $d \cap (\alpha) = M$ **D.** $d \perp (\alpha)$
24. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho đường thẳng là giao tuyến của hai mặt phẳng
 $\begin{cases} x - 2y - z - 2 = 0 \\ 2x + z - 5 = 0 \end{cases}$. Gọi $M \in d$ và \vec{u} là vectơ chỉ phương của đường thẳng. Tìm nhận định đúng?
A. $M(3; -1; 1)$ và $\vec{u}(1; -1; 2)$
B. $M(3; 1; -1)$ và $\vec{u}(1; 1; -2)$
C. $M(3; 1; -1)$ và $\vec{u}(1; 1; 2)$
D. Cả 3 đáp án trên đều sai
25. Xét vị trí tương đối của 2 đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + t \\ z = 3 - t \end{cases}$ và $d': \begin{cases} x = 1 + 2u \\ y = -1 + 2u \\ z = 2 - 2u \end{cases}$
A. d và d' chéo nhau **B.** $d \parallel d'$ **C.** $d \cap d' = M$ **D.** $d \equiv d'$
26. Cho 4 điểm $A(1; 1; 1), B(1; 3; 5), C(1; 1; 4), D(2; 3; 2)$. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của
 AB, CD . Khẳng định nào sau đây đúng?
A. $I \equiv J$ **B.** $IJ \perp (ABC)$ **C.** $AB \perp IJ$ **D.** $CD \perp IJ$
27. Khoảng cách từ điểm $M(-2; -4; 3)$ đến mặt phẳng $(\alpha): 2x - y + 2z - 3 = 0$ bằng bao nhiêu?
A. 11 **B.** 1 **C.** 2 **D.** 3
28. Cho tứ diện $ABCD$ với $A(4; 1; 5), B(1; 1; 1), C(4; 6; 5), D(4; 0; 3)$. Tính chiều cao của tứ diện
 xuất phát từ đỉnh A ?
A. $\frac{5\sqrt{2}}{3}$ **B.** $\frac{5\sqrt{3}}{3}$ **C.** $\frac{5\sqrt{3}}{2}$ **D.** $\frac{15\sqrt{139}}{139}$

29. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a . Hãy tính khoảng cách giữa 2 đường thẳng AC và BD' ?

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

30. Cho 2 điểm $M_0(2;3;1), M_1(1;-1;1)$ và đường thẳng là giao tuyến của hai mặt phẳng $2x - y + 5 = 0, 2x + z + 5 = 0$, gọi $d_0 = d(M_0, \Delta)$ và $d_1 = d(M_1, \Delta)$. Hãy tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau?

- A. $d_0 > d_1$ B. $|d_0 - d_1| = \frac{2\sqrt{2}}{3}$ C. $d_0 + d_1 = 6\sqrt{3}$ D. $d_0 < d_1$

31. Cho mặt phẳng $(\alpha) : 3x - 2y - z + 5 = 0$ và đường thẳng $\Delta : \frac{x-1}{2} = \frac{y-7}{1} = \frac{z-3}{4}$. Gọi (β) là mặt phẳng chứa đường thẳng Δ và song song với (α) . Tính khoảng cách giữa 2 mặt phẳng (α) và (β) ?

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

32. Nếu điểm $M(0;0;t)$ cách đều điểm $M_1(2;3;4)$ và mặt phẳng $(P) : 2x + 3y + z - 17 = 0$ thì t có giá trị bằng bao nhiêu?

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

33. Khoảng cách giữa 2 mặt phẳng song song $(P) : x + y - z + 5 = 0, (Q) : 2x + 2y - 2z + 3 = 0$ sau đây bằng bao nhiêu?

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

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

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

35. Cho 2 đường thẳng chéo nhau $d_1 : \begin{cases} x = 1 + t \\ y = -1 - t \\ z = 1 + t \end{cases}$ và $d_2 : \frac{x-3}{3} = \frac{y}{-3} = \frac{z+2}{3}$. Độ dài đường vuông góc chung của 2 đường thẳng trên bằng bao nhiêu?

- A. $\frac{\sqrt{112}}{3}$ B. $\frac{\sqrt{104}}{3}$ C. $\frac{\sqrt{114}}{3}$ D. Đáp số A, B, C sai

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

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

37. 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. $y + 4z - 1 = 0$

BÀI TẬP VỀ GIAO ĐIỂM - HÌNH CHIẾU - ĐỐI XỨNG

1. Tìm tọa độ giao điểm M của đường thẳng $d : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 - t \\ z = 1 - t \end{cases}$ và mặt phẳng $(P) : 4x - y - z + 5 = 0$?
- A. $M(1;1;2)$ B. $M(1;-1;2)$ C. $M(1;1;-2)$ D. $M(-1;-1;2)$

2. Tọa độ giao điểm M của 2 đường thẳng $d_1 : \begin{cases} x = 1 - 8t \\ y = 1 + 3t \\ z = 2 - 5t \end{cases}$ và $d_2 : \frac{x-7}{2} = \frac{y-3}{-5} = \frac{z-5}{2}$ là:
- A. $M(9;2;7)$ B. $M(9;2;-7)$ C. $M(9;-2;-7)$ D. $M(9;-2;7)$

3. Cho điểm $A(1;2;-1)$ và đường thẳng $(d) : \begin{cases} x + y + z - 3 = 0 \\ y + z - 1 = 0 \end{cases}$. Xác định tọa độ hình chiếu vuông góc H của A lên đường thẳng (d) ?
- A. $H(2;1;1)$ B. $H(2;2;-1)$ C. $H(2;2;1)$ D. $H(2;1;-1)$

4. Cho mặt phẳng $(P) : 3x - 8y + 7z - 1 = 0$ và hai điểm $A(0;0;-3)$, $A(2;0;-1)$. Tìm giao điểm M của mp(P) và đường thẳng AB . (Theo đề thi Đại học Quốc gia Hà Nội, khối A- 2000)
- A. $M(2;3;-1)$ B. $M(11;0;-4)$ C. $M(11/5;0;4/5)$ D. Một điểm khác.

5. Trong không gian cho điểm $A(1;1;1)$ và đường thẳng $d : \begin{cases} x = 14 + 4t \\ y = t \\ z = -5 - 2t \end{cases}$. Xác định điểm H là hình chiếu vuông góc của A lên d
- A. $H(2;3;-1)$ B. $H(2;-3;-1)$ C. $H(2;-3;1)$ D. $H(2;-3;-1)$

6. Trong không gian Oxyz, cho mp(P) : $x + y + z - 1 = 0$ và đường thẳng d có phương trình: $d : \begin{cases} x = 1 \\ y = t \\ z = -1 \end{cases}$. Tìm giao điểm A của d và mp(P) (Đại học Hàng Hải-2000)
- A. $A(1;1;-1)$ B. $A(1;1;1)$ C. $A(1;-1;-1)$ D. $A(1;-1;1)$

7. Cho mặt phẳng $(P) : x + y + 5z - 14 = 0$ và điểm $M(1;-4;-2)$. Tìm tọa độ hình chiếu H của điểm M lên mặt phẳng (P) ?
- A. $H(2;3;3)$ B. $H(2;3;-3)$ C. $H(2;-3;3)$ D. $H(-2;-3;3)$

8. Tìm giao điểm của $d : \frac{x-3}{1} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z}{2}$ và $(P) : 2x - y - z - 7 = 0$
- A. $M(3;-1;0)$ B. $M(0;2;-4)$ C. $M(6;-4;3)$ D. $M(1;4;-2)$

9. Tìm giao điểm của $d : \frac{x-3}{1} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z}{2}$ và $(P) : 2x - y - z - 7 = 0$
- A. $M(1;4;-2)$ B. $M(0;2;-4)$ C. $M(6;-4;3)$ D. $M(5;-1;2)$

- Cho điểm $A(2;3;-1)$. Hãy tìm tọa độ điểm A' đối xứng với A qua mặt phẳng $(P) : 2x - y - z - 5 = 0$
- A. $A'(4;2;2)$ B. $A'(4;2;-2)$ C. $A'(-4;2;-2)$ D. $A'(-4;2;2)$

10. Cho điểm $A(2;3;5)$ và mp $(P) : 2x + 3y + z - 17 = 0$, gọi d là đường thẳng đi qua A và vuông góc với mp(P). Xác định giao điểm M của d và trục Oz.
- A. $M(0;0;2)$ B. $M(0;0;3)$ C. $M(0;0;4)$ D. $M(0;0;-4)$

11. Xác định giao điểm B của đường thẳng: $(L) : x+1 = (y-1)/2 = (z-3)/-2$ và

mặt phẳng (P): $2x - 2y + z - 3 = 0$.

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

12. Xác định giao điểm C của mặt phẳng (P) : $x + y + z - 3 = 0$ và đường thẳng Δ :
$$\begin{cases} x=3-2t \\ y=-1+2t \\ z=2-t \end{cases}$$

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

13. Tìm giao điểm M của đường thẳng Δ :
$$\begin{cases} x=4+3t \\ y=-6-3t \\ z=t \end{cases}$$
 và mặt phẳng (P) : $2x + 4y - 3z - 1 = 0$

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

14. Tìm giao điểm M của đường thẳng d :
$$\begin{cases} x=3-4t \\ y=-1+t \\ z=2+3t \end{cases}$$
 và mặt phẳng (P) : $3x - 8y - 2z - 36 = 0$

- A. M(1;1;1) B. M(3;-2;1) C. $M\left(\frac{85}{11}; \frac{-49}{22}; \frac{-17}{22}\right)$ D. $M\left(\frac{85}{13}; \frac{-49}{26}; \frac{-17}{26}\right)$

15. Tìm hình chiếu H của điểm A(2;-1;3) trên đường thẳng (D) :
$$\begin{cases} x=3t \\ y=-7+5t \\ z=2+2t \end{cases}$$

- A. H(3;-2;-4) B. H(3;2;4) C. H(-3;-2;4) D. Một điểm khác.

16. Xác định điểm A' đối xứng của điểm A(2;-1;3) qua đường thẳng d :
$$\begin{cases} x=3t \\ y=-7+5t \\ z=2+2t \end{cases}$$

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

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

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

18. Cho 3 mp (P): $x + 2y - z - 6 = 0$; (Q): $2x - y + 3z + 13 = 0$; (R): $3x - 2y + 3z + 16 = 0$ cắt nhau tại điểm A. Tọa độ điểm A là: A. A(1;2;3) B. A(1;-2;3) C. A(-1;-2;3) D. A(-1;2;-3)

19. Hình chiếu vuông góc của A(-2;4;3) trên mặt phẳng $2x - 3y + 6z + 19 = 0$ có tọa độ là:

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

20. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho điểm M(1;1;1) và mặt phẳng (P) có phương trình $x + 2y - 3z + 14 = 0$. Tọa độ hình chiếu vuông góc của điểm M trên mặt phẳng (P) là:

- A. (-9;-11;-1) B. (3;5;-5) C. (0;-1;4) D. (-1;-3;7)

21. Tìm tọa độ điểm H là hình chiếu của điểm M(2;0;1) lên đường thẳng d : $\frac{x-1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z-2}{1}$:

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

22. Xác định điểm đối xứng A' của điểm A(4;1;6) qua đường thẳng d :
$$\begin{cases} x-5+2t \\ y=7-2t \\ z=t \end{cases}$$

- A. A'(27;26;14) B. A'(27;-26;14) C. A'(27;26;-14) D. A'(27;-26;-14)

23. Xác định tọa độ hình chiếu M' của điểm $M(1;2;6)$ lên đường thẳng $d : \frac{x-2}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+3}{1}$?

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

24. Xác định điểm đối xứng A' của điểm $A(1;1;1)$ qua đường thẳng: $d: (x-1)/2=y/3=(z+1)/-2$

- A. $A'(1;2;3)$ B. $A'(13/17; 23/17; -47/17)$
 C. $A'(13/17; -23/17; -47/17)$ D. $A'(-1;-2;-3)$

25. Xác định điểm đối xứng A' của điểm $A(2;-1;1)$ qua đường thẳng $d : \begin{cases} x=1+2t \\ y=-1-t \\ z=2t \end{cases}$

- A. $A'(\frac{16}{9}; \frac{-17}{9}; \frac{7}{9})$ B. $A'(\frac{16}{9}; \frac{17}{9}; \frac{7}{9})$ C. $A'(16;-17;-7)$ D. $A'(16;-17;7)$

26. Cho mp(P): $x+y-z-4=0$ và điểm $A(1;-2;-2)$. Dựng $AH \perp (P)$ tại H.Tìm tọa độ của H.

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

27.Cho mặt phẳng (P): $x+y-z-4=0$ và điểm $A(1;-2;-2)$. Gọi A' là điểm đối xứng của A qua (P). Hãy xác định A' .

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

28. Cho mặt phẳng (P): $2x - y + 3z + 17 = 0$ và điểm $A(5;2;-1)$. Gọi A' là điểm đối xứng của A qua (P). Hãy xác định A' .

- A. $A'(-3;-6;-13)$ B. $A'(-3;-6;13)$ C. $A'(-3;6;-13)$ D. $A'(3;4;8)$

29. Hình chiếu vuông góc của điểm $A(0;1;2)$ trên mp (P) : $x + y + z = 0$ có tọa độ là:

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

30. Hình chiếu của $(d) : \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-2}{1}$ trên mặt phẳng Oxy có phương trình là:

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

31. Hình chiếu vuông góc của điểm $A(0;1;2)$ trên mp (P) : $x + y + z = 0$ có tọa độ là:

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

32. Hình chiếu của $(d) : \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-2}{1}$ trên mặt phẳng Oxy có phương trình là:

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

33. Cho điểm $M(1;0;0)$ và $(\Delta) : \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z}{1}$. Gọi $M'(a,b,c)$ là điểm đối xứng của M qua (Δ) . Giá trị $a - b + c$ là : A.1 B.-1 C.3 D.-2

34. Cho $A(-1;1;2)$, $B(0;1;1)$, $C(1;0;4)$ và đường thẳng $(d) : \begin{cases} x=-t \\ y=2+t \\ z=3-t \end{cases}$. Cao độ giao điểm của (d) và mặt phẳng (ABC) là: A. 3 B. -1 C. 0 D. 6

35. Cho $(d) : \frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-1}{-1}$ và $(P) : 2x + y + z + 2 = 0$. Giao điểm A của (D) và (P) có tung độ là :

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

36. Cho 2 điểm $A(-1;3;-2)$, $B(-9;4;9)$ và mặt phẳng $(P) : 2x - y + z + 1 = 0$. Tìm điểm M thuộc mặt phẳng (P) sao cho biểu thức $MA + MB$ nhỏ nhất?

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

37. Cho đường thẳng $(d) : \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+2}{1}$. Tìm trên đường thẳng (d) điểm $M(x;y;z)$ sao cho

$x^2 + y^2 + z^2$ nhỏ nhất?

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

38. Cho 2 điểm $A(1;1;0), B(3;-1;4)$ và đường thẳng $(d) : \frac{x+1}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+2}{2}$. Tìm điểm M thuộc đường thẳng (d) sao cho tổng độ dài $MA + MB$ nhỏ nhất?

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

A. $M(1;1;9)$ B. $M(0;0;9)$ C. $M(0;1;9)$ D. $M(1;0;9)$

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

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

40. 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. $(-1;-4;0)$

41. Hình chiếu của đường thẳng $(d) : \begin{cases} x=1+2t \\ y=-1+t \\ z=3-6t \end{cases}$ trên mặt phẳng Oxy có phương trình là :

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

42. 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. $(5,-3,1)$

43. 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. $(-2;3;1)$

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

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

45. Cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 2z - 3 = 0$. Hãy lập phương trình mặt cầu (S_1) đối xứng với mặt cầu (S) qua mặt phẳng $(P) : x + y - z - 5 = 0$?

A. $(S_1) : x^2 + y^2 + z^2 - x - y + 2z + 12 = 0$ B. $(S_1) : x^2 + y^2 + z^2 - 6x - 8y + 2z + 20 = 0$

C. $(S) : x^2 + y^2 + z^2 = 100$ D. $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 6x - 8y + 12z + 10 = 0$

BÀI TẬP TỔNG HỢP

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

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

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

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

Câu 3: Tìm các giá trị của m và n để cho mặt phẳng (P) vuông góc với đường thẳng d :

(P): $3x-2y+mx+1=0$ d: $\frac{x-2}{n} = \frac{y+1}{4} = \frac{z-5}{-3}$

- A. $m=3/2; n=-6$ B. $m=3/2; n=6$
 C. $m=-3/2; n=-6$ D. $m=-3/2; n=6$

Câu 4: Tính khoảng cách d từ A (2;-1;3) đến đường thẳng (D): $\begin{cases} x=3t \\ y=-7+5t \\ z=2+2t \end{cases}$

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

Câu 5: Tính khoảng cách d từ A (1;-2;1) đến đường thẳng d : $\begin{cases} x = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}t \\ y = t \\ z = \frac{5}{2} + \frac{3}{2}t \end{cases}$

- A. $d = \frac{3\sqrt{14}}{14}$ B. $d = \frac{\sqrt{14}}{14}$ C. $d=2$ D. Một đáp số khác

Câu 6: Cho mặt phẳng (P) $2x+y+3z+1=0$ 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 vuông góc với (P); B. d cắt (P);
 C. d song song với (P); D. d thuộc (P)

Câu 7: Cho điểm M(2; 1; 0) và đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{-1}$. Đường thẳng d đi qua điểm M, cắt và vuông góc với Δ có vec to chỉ phương là :

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

Câu 8:

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

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

Câu 9: Khoảng cách giữa hai đường thẳng d : $\begin{cases} x = 1+2t \\ y = -1-t \\ z = 1 \end{cases}$ và d' : $\frac{x-2}{-1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-3}{1}$ là :

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

Câu 10: Cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-2}{4} = \frac{y}{-6} = \frac{z+1}{-8}$ và $d_2: \frac{x-7}{-6} = \frac{y-2}{9} = \frac{z}{12}$. Vị trí tương đối giữa d_1 và d_2 là: A. Trùng nhau **B. Song song** C. Cắt nhau D. Chéo nhau

Câu 11: Khoảng cách giữa hai đường thẳng $d_1: \frac{x-2}{4} = \frac{y}{-6} = \frac{z+1}{-8}$ và $d_2: \frac{x-7}{-6} = \frac{y-2}{9} = \frac{z}{12}$ là:
A. $\frac{\sqrt{35}}{17}$ B. $\sqrt{\frac{35}{17}}$ C. $\sqrt{\frac{854}{29}}$ D. $\frac{\sqrt{854}}{29}$

Câu 12: Phương trình mặt phẳng chứa $d_1: \frac{x-1}{-2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-4}{3}$ và $d_2: \frac{x+1}{1} = \frac{y}{-1} = \frac{z+2}{3}$ là :
A. $3x+2y-5=0$ **B. $6x+9y+z+8=0$**
C. $-8x+19y+z+4=0$ D. Tất cả đều sai

Câu 13: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho đường thẳng (d):
 $x - y + 2z - 2 = 0, 3x + y - 5z + 1 = 0$. Véc tơ nào sau đây là véc tơ chỉ phương của (d)?
A. $\vec{u} = (1; -1; -1)$ B. $\vec{u} = (4; 3; 3)$ C. $\vec{u} = (3; 11; 4)$ D. $\vec{u} = (3; -11; 4)$

Câu 14: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $M(-2;1;1)$ và đường thẳng (d) có phương trình $x = 1 + 2t, y = -1 - t, z = 3 + t$. PT mặt phẳng (P) qua M và vuông góc với đường thẳng (d) là:
A. $2x + y - z + 4 = 0$ B. $2x - y + z + 4 = 0$
C. $4x - 2y + 2z + 7 = 0$ D. $x + y - z + 2 = 0$

Câu 15 Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng (P): $x + 2y - 2z + 5 = 0$. Khoảng cách từ $M(2; -1)$ đến mặt phẳng (P) bằng 1 khi và chỉ khi :
A. $t = -8$ B. $t = -14, t = -8$ C. $t = -14$ D. $t = -10, t = -16$

Câu 16: Cho hai đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1+t \\ y = 2+t \\ z = 3-t \end{cases}$ và $d': \begin{cases} x = 1+2t' \\ y = -1+2t' \\ z = 2-2t' \end{cases}$. Tìm mệnh đề đúng:

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

Câu 17: Khoảng cách từ điểm $M(2;0;1)$ đến đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z-2}{1}$ là :
A. $\sqrt{12}$ B. $\sqrt{3}$ C. $\sqrt{2}$ D. $\frac{12}{\sqrt{6}}$

Câu 18: Mặt phẳng chứa 2 điểm $A(1;0;1)$ và $B(-1;2;2)$ và song song với trục Ox có phương trình là:
A. $x + 2z - 3 = 0;$ B. $y - 2z + 2 = 0;$ C. $2y - z + 1 = 0;$ **D. $x + y - z = 0$**

Câu 19: Cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-2}{4} = \frac{y}{-6} = \frac{z+1}{-8}$ và $d_2: \frac{x-7}{-6} = \frac{y-2}{9} = \frac{z}{12}$. Vị trí tương đối giữa d_1 và d_2 là: A. Trùng nhau B. Song song C. Cắt nhau D. Chéo nhau

Câu 20: Khoảng cách giữa hai đường thẳng $d_1: \frac{x-2}{4} = \frac{y}{-6} = \frac{z+1}{-8}$ và $d_2: \frac{x-7}{-6} = \frac{y-2}{9} = \frac{z}{12}$ là:
A. $\frac{\sqrt{35}}{17}$ B. $\sqrt{\frac{35}{17}}$ C. $\sqrt{\frac{854}{29}}$ D. $\frac{\sqrt{854}}{29}$

Câu 21: Phương trình mặt phẳng chứa $d_1: \frac{x-1}{-2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-4}{3}$ và $d_2: \frac{x+1}{1} = \frac{y}{-1} = \frac{z+2}{3}$ là :
A. $3x+2y-5=0$ B. $6x+9y+z+8=0$
C. $-8x+19y+z+4=0$ D. Tất cả đều sai

Câu 22 Mặt cầu tâm $I(1;3;5)$ tiếp xúc với đường thẳng $d: \begin{cases} x = t \\ y = -1 - t \\ z = 2 - t \end{cases}$ có bán kính là:

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

Câu 23: Cho (S) là mặt cầu tâm $I(2,1,-1)$ và tiếp xúc với mặt phẳng (P): $2x-2y-z+3=0$. bán kính (S) là
A: 2; B: 2/3; C: 4/3; D:2/9

Câu 24:

Cho mặt phẳng (P) : $x + y - z + 1 = 0$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x = -2t \\ y = t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$.Viết phương trình mp(Q) chứa đường

thẳng d và vuông góc với (P)

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

Câu 25. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho bốn điểm $A(1;-2; 0), B(0;-1; 1), C(2; 1;-1)$ và $D(3; 1; 4)$. Hỏi có tất cả bao nhiêu mặt phẳng cách đều bốn điểm đó ?

- A. 1 mặt phẳng. B. 4 mặt phẳng C. 7 mặt phẳng D. Có vô số mặt phẳng

Câu 26: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng (P) : $3x + 4y + 2z + 4 = 0$

và điểm $A(1;-2; 3)$. Tính khoảng cách d từ A đến (P).

- A. $d = \frac{5}{9}$ B. $d = \frac{5}{29}$ C. $d = \frac{5}{\sqrt{29}}$ D. $d = \frac{\sqrt{5}}{3}$

Câu 27:Cho điểm $A(2;-1;3)$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x = 3t \\ y = -7 + 5t \\ z = 2 + 2t \end{cases}$.Lập phương trình chính tắc của đường thẳng

d' đi qua A ,vuông góc với d và cắt d

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

Câu 28: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho đường thẳng d có phương trình : $\frac{x-10}{5} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+2}{1}$.

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

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

Câu 29: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai điểm $A(0; 1; 1)$ và $B(1; 2; 3)$. Viết phương trình của mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với đường thẳng AB.

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

Câu 30: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho đường thẳng $d: \frac{x}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z+2}{3}$ và mặt phẳng

(P) : $x + 2y - 2z + 3 = 0$. Tìm điểm M có các tọa độ âm thuộc d sao cho khoảng cách từ M đến (P) bằng 2.

- A. $M(-2;-3;-1)$ B. $M(-1;-3;-5)$ C. $M(-2;-5;-8)$ D. $M(-1;-5;-7)$

Câu 31: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; 0; 2)$ và đường thẳng d có phương trình

$$: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{2}$$
. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua A , vuông góc và cắt d .

A. $(\Delta): \frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{1}$

B. $(\Delta): \frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{-1}$

C. $(\Delta): \frac{x-1}{2} = \frac{y}{2} = \frac{z-2}{1}$

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

Câu 32: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;-1;0)$ và mặt phẳng $(P): 2x - 2y + z - 1 = 0$. Tìm $M \in (P)$ sao cho $AM \perp OA$ và độ dài AM bằng ba lần khoảng cách từ A đến (P) .

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

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

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

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

Câu 33:

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

$(P): x + 2y - 2z + 3 = 0$. Tìm tọa độ điểm M có tọa độ âm thuộc d sao cho khoảng cách từ M đến (P) bằng 2.

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

B. $M(-1;-3;-5)$

C. $M(-2;-5;-8)$

D. $M(-1;-5;-7)$

Câu 34: Trong không gian $Oxyz$ cho mặt phẳng (P) và đường thẳng d có phương trình lần lượt là

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

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

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

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

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

Câu 35: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng có phương trình $\Delta: \frac{x}{2} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-1}{1}$

Tính khoảng cách từ O đến đường thẳng Δ . A. 2 B. $\sqrt{2}$ C. 1 D. $\frac{1}{\sqrt{2}}$

Câu 36: Cho đường thẳng $d: \frac{x-8}{1} = \frac{y-5}{2} = \frac{z-8}{-1}$ và mặt phẳng $(P): x + 2y + 5z + 1 = 0$. Tính khoảng cách giữa d

và (P) . A. $\frac{59}{\sqrt{30}}$ B. $\frac{29}{\sqrt{30}}$ C. $\frac{29}{\sqrt{20}}$ D. $\frac{29}{\sqrt{50}}$

Câu 37: Mặt phẳng (P) chứa đường thẳng $(d): \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{3}$ và vuông góc với $(Q): 2x + y - z = 0$ có phương trình là:

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

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

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

D. $x + 2y - 1 = 0$

Câu 38: Cho $(P): 2x + y - 2z + 1 = 0, A(1; 2; -3), (d): \frac{x-3}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z+1}{-2}$. Đường thẳng (Δ) qua A vuông góc với (d) và song song với (P) có véc tơ chỉ phương có độ dài là:

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Câu 39: Cho $A(1; 5; 0), B(3; 3; 6)$ và: $\frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z}{2}$. Điểm M thuộc (Δ) để tam giác MAB có diện tích nhỏ nhất có tung độ là: A. 1 B. 2 C. 3 D. 0

Câu 40: Cho $A(1;5;0)$, $B(3;3;6)$ và $(\Delta): \frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z}{2}$. Điểm M thuộc (Δ) để tam giác MAB có diện tích nhỏ nhất có tung độ là: A. 1 B. 2 C. 3 D. 0

Câu 41: Cho $A(2,1,-1)$, $(P): x + 2y - 2z + 3 = 0$. (d) là đường thẳng đi qua A và vuông góc với (P) . Tìm tọa độ M thuộc (d) sao cho $OM = \sqrt{3}$.

- A. $(1, -1, 2)$ hoặc $(\frac{5}{2}, \frac{1}{3}, \frac{-1}{3})$ B. $(1, -1, 1)$ hoặc $(\frac{5}{3}, \frac{1}{3}, \frac{-1}{3})$
 C. $(3, 3, -3)$ hoặc $(\frac{7}{3}, \frac{5}{3}, \frac{-5}{3})$ D. $(0, 1, -1)$ hoặc $(\frac{2}{3}, \frac{1}{3}, \frac{-1}{3})$

Câu 42: Cho $A(2;0;-3)$, $B(4;-2;-1)$, $(P): x + y + 2z + 4 = 0$. Phương trình đường thẳng (d) thuộc (P) sao cho mọi điểm thuộc (d) cách đều A và B có vectơ chỉ phương là: A. $(1;-1;1)$ B. $(3;1;-2)$ C. $(1;1;2)$ D. $(-1;0;-2)$

Câu 43 Cho $(\Delta_1): \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - t \\ z = -2 - 2t \end{cases}$; $(\Delta_2): \begin{cases} x = 2 + t' \\ y = 1 - t' \\ z = 1 \end{cases}$. Vị trí tương đối của hai đường thẳng là:

- A. Song song B. Chéo nhau C. Cắt nhau D. Trùng nhau

Câu 44: Cho $A(-1,-2,2)$, $B(-3,-2,0)$, $(P): x + 3y - z + 2 = 0$. Vectơ chỉ phương của đường thẳng giao tuyến của (P) và mặt phẳng trung trực của AB là:

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

Câu 45: PT tham số của đường thẳng Δ đi qua điểm $M(2;0;-1)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{a} = (4;-6;2)$

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

Câu 46: Cho d là đường thẳng 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 $\begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = 2 + 3t \\ z = 3 - 7t \end{cases}$; C, $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 2 - 4t \\ z = 3 - 7t \end{cases}$; D, $\begin{cases} x = -1 + 8t \\ y = -2 + 6t \\ z = -3 - 14t \end{cases}$

Câu 47: Cho 2 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, $d_1 // d_2$; C, $d_1 = d_2$; D, d_1 và d_2 chéo nhau

Câu 48 : 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 cắt (α) ; C, $d // (\alpha)$; D, $d \subset (\alpha)$

Câu 49: Mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(1;2;0)$ và vuông góc với đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{-1}$ có phương trình là:

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

Câu 50: Mặt phẳng (P) chứa đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{3}$ và vuông góc với mặt phẳng (Q): $2x + y - z = 0$ có phương trình là:

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

Câu 51: Hai mặt phẳng (P) và (Q) có giao tuyến cắt trục Ox là:

- A. (P): $4x - 2y + 5z - 1 = 0$ và (Q): $2x - y + 3z - 2 = 0$
 B. (P): $3x - y + z - 2 = 0$ và (Q): $x + y + z + 1 = 0$
 C. (P): $x - y - 3z + 3 = 0$ và (Q): $4x - y + 2z - 3 = 0$
D. (P): $5x + 7y - 4z + 5 = 0$ và (Q): $x - 3y + 2z + 1 = 0$

Câu 52 Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho $A(2;0;0)$; $B(0;3;1)$; $C(-3;6;4)$. Gọi M là điểm nằm trên cạnh BC sao cho $MC = 2MB$. Độ dài đoạn AM là:

- A. $3\sqrt{3}$ B. $2\sqrt{7}$ C. $\sqrt{29}$ D. $\sqrt{30}$

Câu 53: Cho điểm $M(-3; 2; 4)$, gọi A, B, C lần lượt là hình chiếu của M trên Ox, Oy, Oz. Mặt phẳng song song với mp(ABC) có phương trình là:

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

câu 54. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho 2 đường thẳng $(d_1): \frac{x-7}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-9}{-1}$;

$(d_2): \frac{x-3}{-7} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{3}$. Viết phương trình đường vuông góc chung (Δ) của 2 đường thẳng trên?

- A. $(\Delta): \begin{cases} 3x - 2y - z - 6 = 0 \\ 5x + 34y - 11z + 38 = 0 \end{cases}$ B. $(\Delta): \begin{cases} 3x - 2y - z - 6 = 0 \\ 5x + 34y + 11z - 38 = 0 \end{cases}$
 C. $(\Delta): \begin{cases} 3x - 2y - z - 6 = 0 \\ 5x + 34y - 11z - 38 = 0 \end{cases}$ D. $(\Delta): \begin{cases} 3x - 2y - z - 6 = 0 \\ 5x - 34y - 11z + 38 = 0 \end{cases}$

câu 55. Xác định tọa độ điểm A' đối xứng với điểm $A(2;-1;3)$ qua đường thẳng

$$(d): \begin{cases} x = 3t \\ y = -7 + 5t \\ z = 2 + 2t \end{cases}$$

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

câu 56. Xác định tham số m, n để mặt phẳng (P): $5x + ny + 4z + m = 0$ thuộc chùm mặt phẳng : $(Q_{\alpha,\beta}): \alpha(3x - 7y + z - 3) + \beta(x - 9y - 2z + 5) = 0$?

- A. $m = 11, n = 5$ B. $m = -11, n = -5$ C. $m = -11, n = 5$ D. $m = 11, n = -5$

Câu 57. Lập phương trình đường thẳng (Δ) đi qua điểm $M(-1;2;-3)$ vuông góc với đường thẳng

$(d): \frac{x-2}{6} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z-1}{-3}$ và cắt đường thẳng $(d'): \frac{x-1}{3} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-3}{-5}$?

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

Câu 58 : 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 59 : 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 60 : Cho mặt phẳng $(\alpha): 4x - 2y + 3z + 1 = 0$ và mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 6z = 0$. Khi đó, mệnh đề nào sau đây là một mệnh đề sai:

- A. (α) cắt (S) theo một đường tròn B. (α) tiếp xúc với (S)
C. (α) có điểm chung với (S) D. (α) đi qua tâm của (S)

Câu 61 : Trong không gian Oxyz, tam giác ABC có $A(1, 0, 0); B(0, 2, 0); C(3, 0, 4)$. Tọa độ điểm M trên mặt phẳng Oyz sao cho MC vuông góc với (ABC) là:

- A. $\left(0, \frac{3}{2}, \frac{11}{2}\right)$ B. $\left(0, \frac{3}{2}, -\frac{11}{2}\right)$ C. $\left(0, -\frac{3}{2}, \frac{11}{2}\right)$ D. $\left(0, -\frac{3}{2}, -\frac{11}{2}\right)$

Câu 62 : 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 63 : Trong không gian Oxyz, xác định các cặp giá trị (l, m) 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 64 : 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 65 : Vị trí tương đối của hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 - 3t \\ z = 5 + 4t \end{cases}; d_2: \begin{cases} x = 7 + 3t \\ y = 2 + 2t \\ z = 1 - 2t \end{cases}$ là:

- A. Chéo nhau B. Trùng nhau C. Song song D. Cắt nhau