

CHUYÊN ĐỀ

PHƯƠNG PHÁP TỌA ĐỘ KHÔNG GIAN

TRẮC NGHIỆM HÌNH HỌC 12

BIÊN SOẠN

NGÔ NGUYỄN

Điện thoại: 0916.563.244

Website: TOANMATH.com

Mail: nhinguyenmath@gmail.com

Tài luyện thi TNQG năm 2017

MỤC LỤC

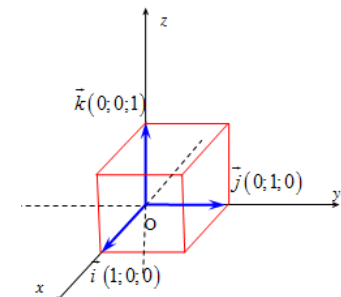
TÓM TẮT LÝ THUYẾT.....	2
CÁC DẠNG BÀI TẬP.....	4
CHỦ ĐỀ 1. CÁC PHÉP TOÁN VỀ TỌA ĐỘ VÉC TƠ. XÁC ĐỊNH ĐIỂM – MỘT SỐ TÍNH CHẤT HÌNH HỌC.....	4
I. PHƯƠNG PHÁP GIẢI VÀ BÀI TẬP CÓ HƯỚNG DẪN.....	4
II. BÀI TẬP TỰ LUYỆN.....	4
CHỦ ĐỀ 2. PHƯƠNG TRÌNH MẶT CẦU.....	27
I. PHƯƠNG PHÁP GIẢI VÀ BÀI TẬP CÓ HƯỚNG DẪN.....	27
II. BÀI TẬP TỰ LUYỆN.....	29
CHỦ ĐỀ 3. PHƯƠNG TRÌNH MẶT PHẪNG.....	42
I. PHƯƠNG PHÁP GIẢI VÀ BÀI TẬP CÓ HƯỚNG DẪN.....	42
II. BÀI TẬP TỰ LUYỆN.....	44
CHỦ ĐỀ 4. PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG THẲNG.....	71
I. PHƯƠNG PHÁP GIẢI VÀ BÀI TẬP CÓ HƯỚNG DẪN.....	71
II. BÀI TẬP TỰ LUYỆN.....	73

TÓM TẮT LÝ THUYẾT

❖ TỔNG HỢP MỘT SỐ CÔNG THỨC PHƯƠNG PHÁP TỌA ĐỘ KHÔNG GIAN

Trong không gian Oxyz cho: $A(x_A; y_A; z_A), B(x_B; y_B; z_B)$ và $\vec{a} = (a_1; a_2; a_3), \vec{b} = (b_1; b_2; b_3)$. Khi đó:

- $\overrightarrow{AB} = (x_B - x_A; y_B - y_A; z_B - z_A)$
- $AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2 + (z_B - z_A)^2}$
- $\vec{a} \pm \vec{b} = (a_1 \pm b_1; a_2 \pm b_2; a_3 \pm b_3)$
- $k\vec{a} = (ka_1; ka_2; ka_3)$
- $|\vec{a}| = \sqrt{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2}$
- $\vec{a} = \vec{b} \Leftrightarrow a_1 = b_1; a_2 = b_2; a_3 = b_3$
- $\vec{a} \cdot \vec{b} = a_1 \cdot b_1 + a_2 \cdot b_2 + a_3 \cdot b_3$
- $\vec{a} // \vec{b} \Leftrightarrow \vec{a} = k\vec{b} \Leftrightarrow [\vec{a}, \vec{b}] = \vec{0} \Leftrightarrow \frac{a_1}{b_1} = \frac{a_2}{b_2} = \frac{a_3}{b_3}$
- $\vec{a} \perp \vec{b} \Leftrightarrow \vec{a} \cdot \vec{b} = 0 \Leftrightarrow a_1 \cdot b_1 + a_2 \cdot b_2 + a_3 \cdot b_3 = 0$
- $[\vec{a}, \vec{b}] = \begin{pmatrix} a_2 & a_3 \\ b_2 & b_3 \end{pmatrix}; \begin{pmatrix} a_3 & a_1 \\ b_3 & b_1 \end{pmatrix}; \begin{pmatrix} a_1 & a_2 \\ b_1 & b_2 \end{pmatrix}$
- $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ đồng phẳng $\Leftrightarrow \exists m, n \in \mathbb{R} : \vec{a} = m\vec{b} + n\vec{c}$ hay $[\vec{a}, \vec{b}] \cdot \vec{c} = 0$
- $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ không đồng phẳng $\Leftrightarrow \nexists m, n \in \mathbb{R} : \vec{a} = m\vec{b} + n\vec{c}$ hay $[\vec{a}, \vec{b}] \cdot \vec{c} \neq 0$
- M chia đoạn AB theo tỉ số $k \neq -1 \Leftrightarrow \overrightarrow{MA} = k\overrightarrow{MB} \Rightarrow M\left(\frac{x_A - kx_B}{1 - k}; \frac{y_A - ky_B}{1 - k}; \frac{z_A - kz_B}{1 - k}\right)$.
- Đặc biệt: M là trung điểm AB: $M\left(\frac{x_A + x_B}{2}; \frac{y_A + y_B}{2}; \frac{z_A + z_B}{2}\right)$.
- G là trọng tâm tam giác ABC: $G\left(\frac{x_A + x_B + x_C}{3}; \frac{y_A + y_B + y_C}{3}; \frac{z_A + z_B + z_C}{3}\right)$
- G là trọng tâm tứ diện ABCD: $G\left(\frac{x_A + x_B + x_C + x_D}{4}; \frac{y_A + y_B + y_C + y_D}{4}; \frac{z_A + z_B + z_C + z_D}{4}\right)$
- Vectơ đơn vị: $\vec{i} = (1; 0; 0); \vec{j} = (0; 1; 0); \vec{k} = (0; 0; 1)$
- Điểm trên các trục tọa độ: $M(x; 0; 0) \in Ox; N(0; y; 0) \in Oy; K(0; 0; z) \in Oz$
- Điểm thuộc các mặt phẳng tọa độ: $M(x; y; 0) \in (Oxy); N(0; y; z) \in (Oyz); K(x; 0; z) \in (Oxz)$.
- Diện tích tam giác ABC: $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} |[\vec{AB}, \vec{AC}]|$
- Diện tích hình bình hành ABCD: $S_{ABCD} = |[\vec{AB}, \vec{AC}]|$
- Thể tích khối tứ diện ABCD: $V_{ABCD} = \frac{1}{6} |[\vec{AB}, \vec{AC}] \cdot \vec{AD}|$
- Thể tích khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$: $V_{ABCD.A'B'C'D'} = |[\vec{AB}, \vec{AD}] \cdot \vec{AA'}|$



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

➤ **Phương trình mặt cầu**

- Mặt cầu (S) tâm I(a;b;c) bán kính R có phương trình: $(x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2 = R^2$
- Pt : $x^2 + y^2 + z^2 - 2ax - 2by - 2cz + d = 0$, $a^2 + b^2 + c^2 - d > 0$ là phương trình của một mặt cầu. Mặt cầu này có tâm I(a;b;c) và bán kính $R = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2 - d}$

➤ **Phương trình mặt phẳng:** mp(P) qua điểm $M(x_0; y_0; z_0)$ có VTPT $\vec{n}(a; b; c)$ có phương trình:

$$a(x - x_0) + b(y - y_0) + c(z - z_0) = 0$$

➤ **Vị trí tương đối giữa hai mặt phẳng:**

Cho hai mặt phẳng (P): $Ax + By + Cz + D = 0$ & (P'): $A'x + B'y + C'z + D' = 0$ với $A'B'C' \neq 0$

- (P) cắt (Q) $\Leftrightarrow A : B : C \neq A' : B' : C'$
- (P) $\parallel$ (Q) $\Leftrightarrow \frac{A}{A'} = \frac{B}{B'} = \frac{C}{C'} \neq \frac{D}{D'}$
- (P) $\perp$ (Q) $\Leftrightarrow A.A' + B.B' + C.C' = 0$

➤ **Khoảng cách và góc**

- Góc giữa hai mp:** Cho hai mp (P) & (Q) có hai vecto pháp tuyến lần lượt là $\vec{n}(A; B; C)$ & $\vec{n'}(A'; B'; C')$

Gọi α là góc giữa hai mp. khi đó: $\cos \alpha = \left| \cos(\vec{n}, \vec{n'}) \right| = \frac{|\vec{n} \cdot \vec{n'}|}{|\vec{n}| \cdot |\vec{n'}|} = \frac{|A.A' + B.B' + C.C'|}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2} \cdot \sqrt{A'^2 + B'^2 + C'^2}}$

- Khoảng cách từ một điểm đến một mp:** Khoảng cách từ điểm $M(x_0; y_0; z_0)$ đến mp

$$(P): Ax + By + Cz + D = 0 \text{ là: } d(M; (P)) = \frac{|Ax_0 + By_0 + Cz_0 + D|}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}}$$

➤ **Phương trình đường thẳng trong không gian**

Đường thẳng d qua điểm $M(x_0; y_0; z_0)$ có vecto chỉ phương $\vec{u}(a; b; c)$ thì:

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

➤ **Vị trí tương đối của hai đường thẳng:** Cho đường thẳng d & d' có các vecto chỉ phương $\vec{u}(A; B; C)$ & $\vec{u'}(A'; B'; C')$ và qua hai điểm $M(x; y; z)$ & $M'(x'; y'; z')$ khi đó:

- d & d' chéo nhau $\Leftrightarrow [\vec{u}, \vec{u'}] \cdot \overrightarrow{MM'} \neq 0$
- d & d' đồng phẳng $\Leftrightarrow [\vec{u}, \vec{u'}] \cdot \overrightarrow{MM'} = 0$
- d & d' cắt nhau $\Leftrightarrow \begin{cases} [\vec{u}, \vec{u'}] \cdot \overrightarrow{MM'} = 0 \\ [\vec{u}, \vec{u'}] \neq \vec{0} \end{cases}$
- d & d' song song $\Leftrightarrow \begin{cases} [\vec{u}, \vec{u'}] = \vec{0} \\ [\vec{u}, \overrightarrow{MM'}] \neq \vec{0} \end{cases}$
- d & d' trùng nhau $\Leftrightarrow \begin{cases} [\vec{u}, \vec{u'}] = \vec{0} \\ [\vec{u}, \overrightarrow{MM'}] = \vec{0} \end{cases}$

➤ **Khoảng cách từ một điểm M đến một đường thẳng d:** $d(M, d) = \frac{|\overrightarrow{[u, MM']}|}{|\vec{u}|}$; ($M' \in d$)➤ **khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau d & d':** $d(d, d') = \frac{|\overrightarrow{[u, u']} \cdot \overrightarrow{MM'}|}{|\overrightarrow{[u, u']}|}$ ➤ **Góc giữa hai đường thẳng d & d':** $\cos(\Delta, \Delta') = \frac{|\vec{u} \cdot \vec{u'}|}{|\vec{u}| \cdot |\vec{u'}|} = \frac{|AA' + BB' + CC'|}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2} \cdot \sqrt{A'^2 + B'^2 + C'^2}}$

CÁC DẠNG BÀI TẬP

CHỦ ĐỀ 1. CÁC PHÉP TOÁN VỀ TỌA ĐỘ VÉC TƠ. XÁC ĐỊNH ĐIỂM – MỘT SỐ TÍNH CHẤT HÌNH HỌC

I. PHƯƠNG PHÁP GIẢI VÀ BÀI TẬP CÓ HƯỚNG DẪN

Phương pháp:

Dạng 1: Chứng minh A, B, C là ba đỉnh tam giác

- A, B, C là ba đỉnh tam giác $\Leftrightarrow \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}$ không cùng phương hay $[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] \neq \vec{0}$.

- $G(x_G; y_G; z_G)$ là trọng tâm tam giác ABC thì:

$$x_G = \frac{x_A + x_B + x_C}{3}; y_G = \frac{y_A + y_B + y_C}{3}; z_G = \frac{z_A + z_B + z_C}{3}$$

- $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} |[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}]|$. Suy ra diện tích của hình bình hành ABCD là: $S_{ABCD} = |[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}]|$

- Đường cao: $AH = \frac{2.S_{\triangle ABC}}{BC}$

Dạng 2: Tìm D sao cho ABCD là hình bình hành

- Chứng minh A, B, C không thẳng hàng
- ABCD là hình bình hành $\Leftrightarrow \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$

Dạng 3: Chứng minh ABCD là một tứ diện:

- $\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC}; \overrightarrow{AD}$ không đồng phẳng hay $[\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC}] \cdot \overrightarrow{AD} \neq 0$.

- $G(x_G; y_G; z_G)$ là trọng tâm tứ diện ABCD thì:

$$x_G = \frac{x_A + x_B + x_C + x_D}{4}; y_G = \frac{y_A + y_B + y_C + y_D}{4}; z_G = \frac{z_A + z_B + z_C + z_D}{4}$$

- Thể tích khối tứ diện ABCD: $V_{ABCD} = \frac{1}{6} |[\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC}] \cdot \overrightarrow{AD}|$

- Đường cao AH của tứ diện ABCD: $V = \frac{1}{3} S_{BCD} \cdot AH \Rightarrow AH = \frac{3V}{S_{BCD}}$

- Thể tích hình hộp: $V_{ABCD.A'B'C'D'} = |[\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AD}] \cdot \overrightarrow{AA'}|$.

II. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

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

A. -67

B. 65

C. 67

D. 33

Câu 2. Trong không gian Oxyz, cho ba vector $\vec{a} = (-1, 1, 0)$; $\vec{b} = (1, 1, 0)$; $\vec{c} = (1, 1, 1)$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

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

Câu 3. 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 4. 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 5. Cho tứ diện OABC với $A(-3; 1; -2)$; $B(1; 1; 1)$; $C(-2; 2; 1)$. Tìm thể tích tứ diện OABC

- A. 8 (đvtt) B. $\frac{8}{3}$ (đvtt) C. 4 (đvtt) D. $\frac{4}{3}$ (đvtt)

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

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

Câu 7. Trong không gian Oxyz, cho ba vector $\vec{a} = (-1; 1; 0)$, $\vec{b} = (1; 1; 0)$ và $\vec{c} = (1; 1; 1)$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

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

Câu 8. 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: $[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] = \left(\begin{vmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 2 \end{vmatrix}; \begin{vmatrix} 1 & -3 \\ 1 & 4 \end{vmatrix}; \begin{vmatrix} -3 & -1 \\ 4 & 1 \end{vmatrix} \right) = (-3; 10; 1)$

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

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

Đáp số: $m = -5$

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

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

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho ba vector $\vec{a} = (-1; 1; 0)$, $\vec{b} = (1; 1; 0)$ và $\vec{c} = (1; 1; 1)$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

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

Câu 10. Cho vector $\vec{u} = (1; 1; -2)$ và $\vec{v} = (1; 0; m)$. Tìm m để góc giữa hai vector $\vec{u}$ và $\vec{v}$ có số đo bằng 45° . Một học sinh giải như sau:

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

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

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

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

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

Câu 11. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho bốn điểm $A(1; 0; 0)$, $B(0; 1; 0)$, $C(0; 0; 1)$ và $D(1; 1; 1)$.

Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai ?

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

Câu 12. Trong các bộ ba điểm:

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

bộ ba nào thẳng hàng?

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

Câu 13. Trong không gian $Oxyz$ cho ba vector $\vec{a} = (-1; 1; 0)$, $\vec{b} = (1; 1; 0)$ và $\vec{c} = (1; 1; 1)$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai ?

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

Câu 14. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho $\vec{u} = (1; 1; 2)$, $\vec{v} = (-1; m; m-2)$. Khi đó $\left[\left[\vec{u}, \vec{v} \right] \right] = 4$ 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 15. 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. $G\left(\frac{2}{3}; \frac{2}{3}; \frac{2}{3}\right)$ B. $G\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$ C. $G\left(\frac{1}{4}; \frac{1}{4}; \frac{1}{4}\right)$ D. $G\left(\frac{1}{3}; \frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right)$

Câu 16. Trong 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 17. Trong không gian Oxyz cho ba vector $\vec{a} = (-1; 1; 0)$, $\vec{b} = (1; 1; 0)$ và $\vec{c} = (1; 1; 1)$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng ?

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

Câu 18. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và CD, Tọa độ điểm G là trung điểm của MN là:

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

Câu 19. 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. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{1}{6}$ D. 3

Câu 20. Cho tam giác ABC với $A(1; -4; 2)$, $B(-3; 2; 1)$, $C(3; -1; 4)$, trọng tâm G của tam giác ABC có tọa độ bằng:

- A. $(3; -9; 21)$ B. $\left(\frac{1}{2}; -2; \frac{7}{2}\right)$ C. $\left(\frac{1}{3}; -1; \frac{7}{3}\right)$ D. $\left(\frac{1}{4}; -\frac{1}{4}; \frac{7}{4}\right)$

Câu 21. Cho $A(2; -1; 6)$, $B(-3; -1; -4)$, $C(5; -1; 0)$, $D(1; 2; 1)$ thể tích của khối tứ diện ABCD là :

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

Câu 22. Giá trị cosin của góc giữa hai vectơ $\vec{a} = (4; 3; 1)$ và $\vec{b} = (0; 2; 3)$ là:

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

Câu 23. Cho bốn điểm $A(1,1,-1)$, $B(2,0,0)$, $C(1,0,1)$, $D(0,1,0)$, $S(1,1,1)$

Nhận xét nào sau đây là đúng nhất

- A. ABCD là hình chữ nhật
 B. ABCD là hình bình hành
 C. ABCD là hình thoi
 D. ABCD là hình vuông

Câu 24. Trong không gian Oxyz cho 3 vectơ $\vec{a} = (-1; 1; 0)$, $\vec{b} = (1; 1; 0)$ và $\vec{c} = (1; 1; 1)$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai ?

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

Câu 25. 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 26. Trong không gian Oxyz cho 3 điểm A, B, C thỏa:

$\vec{OA} = 2\vec{i} + \vec{j} - 3\vec{k}$; $\vec{OB} = \vec{i} + 2\vec{j} + \vec{k}$; $\vec{OC} = 3\vec{i} + 2\vec{j} - \vec{k}$ với $\vec{i}$; $\vec{j}$; $\vec{k}$ là các vectơ đơn vị. Xét các mệnh đề:

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

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

- A. 14
 B. 5
 C. -7
 D. 7

Câu 28. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho tứ diện ABCD với

$A = (2; 3; 1)$, $B = (-1; 2; 0)$, $C = (1; 1; -2)$; $D = (2; 3; 4)$. Thể tích của tứ diện ABCD là:

- A. $\frac{7}{2}$
 B. $\frac{7}{6}$
 C. $\frac{5}{2}$
 D. $\frac{7}{3}$

Câu 29. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho tứ diện ABCD biết $A(0; -1; -1)$, $B(1; 0; 2)$, $C(3; 0; 4)$, $D(3; 2; -1)$. Thể tích của tứ diện ABCD bằng ?

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

Câu 30. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho tam giác ABC với

$A = (1; 0; 0)$, $B = (0; 0; 1)$, $C = (2; 1; 1)$. Diện tích của tam giác ABC là:

- A. $\frac{\sqrt{6}}{4}$
 B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$
 C. $\frac{\sqrt{6}}{2}$
 D. $\sqrt{6}$

Câu 31. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC biết $A(-1;0;2)$, $B(1;3;-1)$, $C(2;2;2)$. Trong các khẳng định sau khẳng định nào sai?

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

Câu 32. Trong không gian với hệ trục $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;-2;1)$, $B(3;-2;1)$ Tọa độ điểm C đối xứng với A qua B là:

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

Câu 33. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho 3 điểm

$A = (2;0;4)$, $B = (4;\sqrt{3};5)$, $C = (\sin 5t; \cos 3t; \sin 3t)$ và O là gốc tọa độ. với giá trị nào của t để $AB \perp OC$.

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

Câu 34. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba vectơ $\vec{a} = (1;2;2)$, $\vec{b} = (0;-1;3)$, $\vec{c} = (4;-3;-1)$.

Xét các mệnh đề sau:

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

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

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

Câu 35. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC biết $A(1;2;3)$, $B(2;0;2)$, $C(0;2;0)$.

Diện tích của tam giác ABC bằng ?

- A. $\frac{\sqrt{7}}{2}$ B. $\frac{\sqrt{14}}{2}$ C. $\sqrt{14}$ D. $2\sqrt{7}$

Câu 36. Trong hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho $\vec{u} = (4;3;4)$, $\vec{v} = (2;-1;2)$, $\vec{w} = (1;2;1)$. khi đó $[\vec{u}, \vec{v}] \cdot \vec{w}$ là:

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

Câu 37. Trong không gian với hệ trục Oxyz, cho tam giác ABC có $A(2;-2;1), B(3;-2;1), C(1;-2;-2)$. Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC là

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

Câu 38. 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 39. Cho $\vec{m} = (1; 0; -1); \vec{n} = (0; 1; 1)$. Kết luận nào sai:

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

Câu 40. Cho $\vec{a}$ và $\vec{b}$ tạo với nhau một góc $\frac{2\pi}{3}$. Biết $|\vec{a}| = 3, |\vec{b}| = 5$ thì $|\vec{a} - \vec{b}|$ bằng:

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

Câu 41. Cho $\vec{a}$ và $\vec{b}$ khác $\vec{0}$. Kết luận nào sau đây sai:

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

Câu 42. Trong không gian Oxyz cho 3 vector $\vec{a} = (-1;1;0), \vec{b} = (1;1;0), \vec{c} = (1;1;1)$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai:

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

Câu 43. Cho $A(-1; 2; 3); B(0; 1; -3)$. Gọi M là điểm sao cho $\overrightarrow{AM} = 2\overrightarrow{BA}$ thì:

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

Câu 44. Trong không gian Oxyz, cho $\vec{a} = (5; 7; 2), \vec{b} = (3; 0; 4), \vec{c} = (-6; 1; -1)$. Tọa độ của vecto

$\vec{n} = 5\vec{a} + 6\vec{b} + 4\vec{c} - 3\vec{i}$ là:

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

Câu 45. Khoảng cách giữa hai điểm $M(1; -1; \sqrt{3})$ và $N(\sqrt{2}; \sqrt{2}; \sqrt{3})$ bằng

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

Câu 46. Trong không gian Oxyz, cho $A(1; 0; -3), B(-1; -3; -2), C(1; 5; 7)$. Gọi G là trọng tâm của tam giác ABC, Khi đó độ dài của OG là

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

Câu 47. Điều kiện cần và đủ để ba vectơ $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ khác $\vec{0}$ đồng phẳng là:

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

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

C. Ba vectơ đôi một vuông góc nhau.

D. Ba vectơ có độ lớn bằng nhau.

Câu 48. 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 49. Trong không gian $Oxyz$ cho ba vectơ $\vec{a} = (-1; 1; 0)$, $\vec{b} = (1; 1; 0)$, $\vec{c} = (1; 1; 1)$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

A. $|\vec{c}| = \sqrt{3}$

B. $\vec{b} \perp \vec{c}$

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

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

Câu 50. 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 51. Cho hai vectơ $\vec{u}, \vec{v}$ khác $\vec{0}$. Phát biểu nào sau đây không đúng?

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

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

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

D. $[\vec{u}, \vec{v}]$ là một vectơ

Câu 52. 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 53. Cho $\vec{u}(2; -1; 1)$, $\vec{v}(m; 3; -1)$, $\vec{w}(1; 2; 1)$. Ba vectơ đồng phẳng khi giá trị của m là:

A. -8

B. 4

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

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

Câu 54. Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(1, 1, 1)$; $B(1, 3, 5)$; $C(1, 1, 4)$; $D(2, 3, 2)$. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AB và CD , Câu nào sau đây đúng?

A. $CD \perp IJ$

B. AB và CD có chung trung điểm

C. $IJ \perp (ABC)$

D. $AB \perp IJ$

Câu 55. 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 56. Cho $A(-1; 2; 1), B(1; 1; 1), C(0; 3; 2)$. tọa độ của $[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}]$ là:

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

Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho tứ diện $ABCD$ với tọa độ $A(1; 0; 0); B(2; 1; 1);$

Câu 57. $C(0; 3; -2); D(1; 3; 0)$, thể tích của tứ diện đã cho là:

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

Câu 58. Trong không gian $Oxyz$, cho ba vector $\vec{a} = (-1, 1, 0); \vec{b} = (1, 1, 0); \vec{c} = (1, 1, 1)$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

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

Câu 59. 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 60. 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 61. 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 62. 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 63. Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(1, 1, 1); B(1, 3, 5); C(1, 1, 4); D(2, 3, 2)$. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AB và CD , Câu nào sau đây đúng?

A. $AB \perp IJ$

B. $CD \perp IJ$

C. AB và CD có chung trung điểm

D. $IJ \perp (ABC)$

Câu 64. Trong không gian Oxyz, cho ba vector $\vec{a} = (-1, 1, 0)$; $\vec{b} = (1, 1, 0)$; $\vec{c} = (1, 1, 1)$. Cho hình hộp OABC.O'A'B'C' thỏa mãn điều kiện $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$, $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$, $\overrightarrow{OC} = \vec{c}$. Thể tích của hình hộp nói trên bằng bao nhiêu?

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

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

C. 2

D. 6

Câu 65. Trong hệ trục Oxyz, M' là hình chiếu vuông góc của M(3, 2, 1) trên Ox. M' có tọa độ là:

A. (0, 0, 1)

B. (3, 0, 0)

C. (-3, 0, 0)

D. (0, 2, 0)

Câu 66. 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

Câu 67. 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 68. Trong không gian Oxyz, cho bốn điểm A(1, 0, 0); B(0, 1, 0); C(0, 0, 1); D(1, 1, 1). Xác định tọa độ trọng tâm G của tứ diện ABCD

A. $\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$

B. $\left(\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{3}\right)$

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

D. $\left(\frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}\right)$

Câu 69. Trong không gian Oxyz cho hai điểm A(0; 0; -3), B(2; 0; -1) và mặt phẳng (P): $3x - 8y + 7z - 1 = 0$. Gọi C là điểm trên (P) để tam giác ABC đều khi đó tọa độ điểm C là:

A. C(-3; 1; 2)

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

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

D. C(1; 2; -1)

Câu 70. 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. $C\left(\frac{-2}{3}; \frac{-2}{3}; \frac{-1}{3}\right)$

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

Câu 71. Trong không gian Oxyz cho các điểm A(3; -4; 0), B(0; 2; 4), C(4; 2; 1). Tọa độ điểm D trên trục Ox sao cho AD = BC là:

A. D(0; 0; 0) hoặc D(0; 0; 6)

B. D(0; 0; 2) hoặc D(0; 0; 8)

C. D(0; 0; -3) hoặc D(0; 0; 3)

D. D(0; 0; 0) hoặc D(0; 0; -6)

Câu 72. 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 73. Cho bốn điểm $A(1;1;1)$, $B(1;2;1)$, $C(1;1;2)$ và $D(2;2;1)$. Tâm I của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$ có tọa độ :

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

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

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

D. $(3;3;3)$

Câu 74. 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 75. Cho $A(2;1;-1)$, $B(3;0;1)$, $C(2;-1;3)$; điểm D thuộc Oy , và thể tích khối tứ diện $ABCD$ bằng 5.

Tọa độ điểm D là:

A. $(0; -7; 0)$ hoặc $(0; 8; 0)$

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

C. $(0; 8; 0)$

D. $(0; 7; 0)$ hoặc $(0; -8; 0)$

Câu 76. Cho $A(2;-1;6)$, $B(-3;-1;-4)$, $C(5;-1;0)$, $D(1;2;1)$. Thể tích tứ diện $ABCD$ bằng:

A. 30

B. 50

C. 40

D. 60

Câu 77. Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(1;0;0)$, $B(0;1;0)$, $C(0;0;1)$ và $D(1;1;1)$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và CD . Khi đó tọa độ trung điểm G của đoạn thẳng MN là:

A. $G\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$

B. $G\left(\frac{1}{3}; \frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right)$

C. $G\left(\frac{1}{4}; \frac{1}{4}; \frac{1}{4}\right)$

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

Câu 78. Cho $A(0;0;2)$, $B(3;0;5)$, $C(1;1;0)$, $D(4;1;2)$. Độ dài đường cao của tứ diện $ABCD$ hạ từ đỉnh D xuống mặt phẳng (ABC) là:

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

B. $\sqrt{11}$

C. 1

D. 11

Câu 79. 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 80. 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 81. 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 82. Cho hai điểm $M(-2;3;1)$, $N(5;6;-2)$. Đường thẳng MN cắt mặt phẳng (Oxz) tại điểm A . Điểm A chia đoạn MN theo tỉ số

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

B. $-\frac{1}{2}$

C. -2

D. 2

Câu 83. Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(1;0;0)$, $B(0;1;0)$, $C(0;0;1)$ và $D(1;1;1)$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

A. Tam giác BCD là tam giác vuôngB. Tam giác ABD là tam giác đềuC. Bốn điểm A, B, C, D tạo thành một tứ diệnD. $AB \perp CD$

Câu 84. 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. $(3;3;3)$

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

D. $(\frac{3}{2}; \frac{3}{2}; \frac{3}{2})$

Câu 85. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(2;1;0)$, $B(3;1;-1)$, $C(1;2;3)$. Tọa độ điểm D để $ABCD$ là hình bình hành là:

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

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

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

D. $D(2;2;2)$

Câu 86. 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 87. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(2;2;2)$. Khi đó mặt phẳng đi qua M cắt các tia Ox , Oy , Oz tại các điểm A , B , C sao cho diện tích tứ giác $OABC$ nhỏ nhất có phương trình là:

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

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

C. $x+y+z=0$

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

Câu 88. 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 89. Trong hệ tọa độ Oxy cho các 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. $ABCD$ là một tứ diệnB. AB vuông góc với CD C. Tam giác ABD là tam giác đềuD. Tam giác BCD vuông

Câu 90. 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 91. 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 92. Cho hình bình hành OADB có $\overrightarrow{OA} = (-1; 1; 0)$, $\overrightarrow{OB} = (1; 1; 0)$ (O là gốc tọa độ). Tọa độ của tâm hình bình hành OADB là:

A. $(1; 0; 1)$

B. $(0; 1; 0)$

C. $(1; 0; 0)$

D. $(1; 1; 0)$

Câu 93. 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 94. Cho bốn điểm $A(-1, 1, 1)$, $B(5, 1, -1)$, $C(2, 5, 2)$, $D(0, -3, 1)$. Nhận xét nào sau đây là đúng

A. A, B, C, D là bốn đỉnh của một tứ diện

B. Ba điểm A, B, C thẳng hàng

C. Cả A và B đều đúng

D. A, B, C, D là hình thang

Câu 95. Cho điểm $A(0, 0, 3)$, $B(-1, -2, 1)$, $C(-1, 0, 2)$

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

1. Ba điểm A, B, C thẳng hàng

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

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

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

5. Độ dài chân đường cao kẻ từ A là $\frac{3\sqrt{5}}{5}$ 6. Phương trình mặt phẳng (A, B, C) là $2x + y - 2z + 6 = 0$ 7. Mặt phẳng (ABC) có vecto pháp tuyến là $(2, 1, -2)$

A. 5

B. 2

C. 4

D. 3

Câu 96. Trong không gian Oxyz, cho ba điểm $A(1; 0; 0)$, $B(1; 1; 0)$, $C(0; 1; 1)$. Khi đó tọa độ điểm D để ABCD là hình bình hành:

A. $D(1; 1; 1)$

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

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

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

Câu 97. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho tam giác ABC có tọa độ $A(-1; 1; -1)$, $B(2; 0; -1)$, $C(3; 1; -2)$. Độ dài đường cao kẻ từ B của tam giác ABC bằng:

A. $\sqrt{\frac{26}{3}}$

B. $\sqrt{\frac{26}{17}}$

C. $\frac{2\sqrt{26}}{17}$

D. $\frac{\sqrt{26}}{3}$

Câu 98. 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 99. 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 100. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $A(3; 0; -1)$ và

$B(1;3; -2)$. M là điểm nằm trên trục hoành Ox và cách đều 2 điểm A,B

Tọa độ điểm M là:

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

Câu 101. 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 102. 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 $I(\frac{3}{2}; 0; \frac{3}{2})$. Diện tích của hình bình hành ABCD là:

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

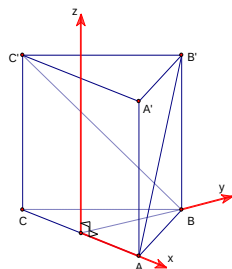
Câu 103. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho tam giác ABC với

$A=(1;2;-1)$, $B=(2;-1;3)$, $C=(-4;7;5)$. Đường cao của tam giác ABC hạ từ A là:

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

Câu 104. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a và $AB' \perp BC'$. Tính thể tích khối lăng trụ.

Một học sinh giải như sau:



Bước 1: Chọn hệ trục như hình vẽ:

$$A\left(\frac{a}{2}; 0; 0\right), B\left(0; \frac{a\sqrt{3}}{2}; 0\right), B'\left(0; \frac{a\sqrt{3}}{2}; h\right), C\left(-\frac{a}{2}; 0; 0\right), C'\left(-\frac{a}{2}; 0; h\right) \quad (h \text{ là chiều cao của lăng trụ}), \text{ suy ra}$$

$$\overrightarrow{AB'} = \left(-\frac{a}{2}; \frac{a\sqrt{3}}{2}; h\right); \overrightarrow{BC'} = \left(-\frac{a}{2}; -\frac{a\sqrt{3}}{2}; h\right)$$

$$\text{Bước 2: } AB' \perp BC' \Leftrightarrow \overrightarrow{AB'} \cdot \overrightarrow{BC'} = 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{a^2}{4} - \frac{3a^2}{4} + h^2 = 0 \Leftrightarrow h = \frac{a\sqrt{2}}{2}$$

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

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

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

Câu 105. 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 106. 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 107. Cho hai điểm $M(1; 2; -1)$, $N(0; 1; -2)$ và vector $\vec{v}(3; -1; 2)$. Phương trình mặt phẳng chứa M, N và song song với vector $\vec{v}$ 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 108. Cho ba điểm $A(2; 5; -1)$, $B(2; 2; 3)$, $C(-3; 2; 3)$. Mệnh đề nào sau đây là sai?

- A. $\triangle ABC$ đều. B. A, B, C không thẳng hàng.
C. $\triangle ABC$ vuông. D. $\triangle ABC$ cân tại B

Câu 109. 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 $AOB = 45^\circ$. 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 110. 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 111. Tìm trên trục tung những điểm cách đều hai điểm $A(1, -3, 7)$ và $B(5, 7, -5)$

A. $M(0, 1, 0)$ và $N(0, 2, 0)$ B. $M(0, 2, 0)$
C. $M(0, -2, 0)$ D. $M(0, 2, 0)$ và $N(0, -2, 0)$

Câu 112. 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. $D(-\frac{2}{3}; \frac{11}{3}; -1)$ B. $D(-\frac{2}{3}; -\frac{11}{3}; 1)$ C. $D(-\frac{2}{3}; \frac{11}{3}; 1)$ D. $D(\frac{2}{3}; \frac{11}{3}; 1)$

Câu 113. Trong không gian Oxyz cho các điểm $A(3; -4; 0)$, $B(0; 2; 4)$, $C(4; 2; 1)$. Tọa độ điểm D trên trục Ox sao cho $AD = BC$ là:

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

Câu 114. 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 115. 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 116. 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 khối hộp là:

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

Câu 117. Trong không gian Oxyz cho 4 điểm $A(1; 0; 0)$, $B(0; 1; 0)$, $C(0; 0; 1)$, $D(1; 1; 1)$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai:

A. Bốn điểm A, B, C, D tạo thành một tứ diện. B. AB vuông góc với CD
C. Tam giác BCD vuông D. Tam giác ABD đều

Câu 118. 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 119. 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. $M(0; 0; 2)$ B. $M(0; -2; 0)$ C. $M(2; 0; 0)$ D. $M(0; 2; 0)$

Câu 120. Cho $\vec{a}, \vec{b}$ có độ dài bằng 1 và 2. Biết $(\vec{a}, \vec{b}) = -\frac{\pi}{3}$. Thì $|\vec{a} + \vec{b}|$ bằng:

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

Câu 121. Cho $A(1; 0; 0); B(0; 0; 1); C(2; 1; 1)$ thì $ABCD$ là hình bình hành khi:

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

Câu 122. 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 123. 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 124. Phương trình mặt phẳng chứa hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x = 7 + 3t \\ y = 2 + 2t \\ z = 1 - 2t \end{cases}$ và $d_2: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-3} = \frac{z-5}{4}$

Cho $A(0; 1; 1); B(-1; 0; 1); C(1; 1; 1)$. Kết luận nào sau đây là đúng:

- A. $AB \perp AC$ B. $[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] = (0; 0; -1)$
C. A, B, C thẳng hàng D. $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2}$

Câu 125. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho tứ diện $ABCD$ với

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

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

Câu 126. 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 127. 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 128. 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 129. 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 130. 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. Tứ giác B. Hình bình hành C. Hình thang D. Tứ diện

Câu 131. Cho $A(4; 2; -6)$; $B(5; -3; 1)$; $C(12; 4; 5)$; $D(11; 9; -2)$ thì $ABCD$ là hình:

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

Câu 132. Chọn phát biểu đúng: Trong không gian

- A. Vec tơ có hướng của hai vec tơ thì cùng phương với mỗi vector đã cho.
- B. Tích có hướng của hai vec tơ là một vector vuông góc với cả hai vector đã cho.
- C. Tích vô hướng của hai vector là một vector.
- D. Tích của vector có hướng và vô hướng của hai vector tùy ý bằng 0

Câu 133. Trong hệ tọa độ $Oxyz$ cho điểm $M(3; 1; -2)$. Điểm N đối xứng với M trục Ox có tọa độ là:

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

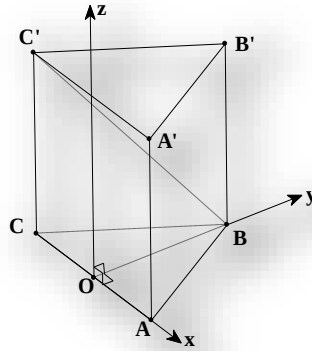
Câu 134. Mặt phẳng nào sau đây chứa trục Oy ?

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

Câu 135. Cho lăng trụ tam giác đều ABC . $A'B'C'$ cạnh đáy bằng a và $AB' \perp BC'$. Tính thể tích khối lăng trụ.

Một học sinh giải như sau:

Bước 1: Chọn hệ trục tọa độ như hình vẽ. Khi đó:



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

với h là chiều cao của lăng trụ, suy ra:

$$\overrightarrow{AB'} = \left(-\frac{a}{2}; \frac{a\sqrt{3}}{2}; h \right); \overrightarrow{BC'} = \left(-\frac{a}{2}; -\frac{a\sqrt{3}}{2}; h \right)$$

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

$$\text{Bước 3: } V_{\text{lăng trụ}} = B.h = \frac{a^2\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{a\sqrt{2}}{2} = \frac{a^3\sqrt{6}}{4}$$

Bài giải này đã đúng chưa? Nếu sai thì sai ở bước nào?

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

Câu 136. 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 137. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho bốn điểm $A(2, -1, 5)$; $B(5, -5, 7)$; $C(11, -1, 6)$; $D(5, 7, 2)$

Tứ giác là hình gì?

- A. Hình thang B. Hình bình hành C. Hình thoi D. Hình vuông

Câu 138. 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 139. Cho các điểm $A(1; -2; 1)$, $B(2; 1; 3)$ và mặt phẳng $(P) : x - y + 2z - 3 = 0$. Đường thẳng AB cắt mặt phẳng (P) tại điểm có tọa độ:

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

Câu 140. 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 141. 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 142. Nếu mặt phẳng (α) qua ba điểm $M(0; -1; 1)$, $N(1; -1; 0)$, và $P(1; 0; -2)$ thì nó có một vector 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 143. Trong không gian $(Oxyz)$. Cho tứ diện $ABCD$ biết $A(1; -1; -2)$, $B(0; 3; 0)$,

$C(3; 1; -4)$, $D(2; 1; -3)$. Chiều cao của tứ diện hạ từ đỉnh A là:

- A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{2}{3}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{4}{9}$

Câu 144. 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 145. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(0; 1; 2)$, $B(2; -2; 1)$, $C(-2; 0; 1)$. Gọi $M(a; b; c)$ là điểm thuộc mặt phẳng $(P): 2x + 2y + z - 3 = 0$ sao cho $MA = MB = MC$, Giá trị của $a + b + c$ là

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

Câu 146. Cho $A(2; -1; 6)$, $B(-3; -1; -4)$, $C(5; -1; 0)$ tam giác ABC là

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

Câu 147. 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 148. 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 149. 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. $\frac{\sqrt{26}}{2}$ C. $\frac{\sqrt{26}}{3}$

D. 26

Câu 150. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho 3 điểm $A(1; 2; -1)$, $B(2; 1; 1)$, $C(0; 1; 2)$. Gọi $H(a; b; c)$ là trực tâm của tam giác, Giá trị của $a + b + c$

A. 4

B. 5

C. 7

D. 6

Câu 151. 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 152. 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 153. Góc giữa 2 vector $\vec{a}(2; 5; 0)$ và $\vec{b}(3; -7; 0)$ là:

A. 30° B. 60° C. 135° D. 45°

Câu 154. 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 155. Cho hình hộp ABCDA'B'C'D'. Hãy xác định 3 vectơ nào đồng phẳng:

A. $\vec{AA'}$, $\vec{BB'}$, $\vec{CC'}$ B. $\vec{AB}$, $\vec{AD}$, $\vec{AA'}$ C. $\vec{AD}$, $\vec{A'B'}$, $\vec{CC'}$ D. $\vec{BB'}$, $\vec{AC}$, $\vec{DD'}$

Câu 156. 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 $A.BCD$ bằng 6

Các mệnh đề đúng là :

A. (1); (2)

B. (3)

C. (1); (3)

D. (2)

Câu 157. 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 158. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(3;5;4)$, $B(3;1;4)$. Tìm tọa độ điểm C thuộc

mặt phẳng $(P): x - y - z - 1 = 0$ sao cho tam giác ABC cân tại C và có diện tích bằng $2\sqrt{17}$.

A. Đáp án khác

B. $C(7; 3; 3)$

C. $C(4; 3; 0)$ và $C(7; 3; 3)$

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

Câu 159. 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. $M(\frac{-1}{7}, 0, 0)$

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

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

Câu 160. 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) và 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 161. 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 162. 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 tại B

D. $\triangle ABC$ là tam giác đều

Câu 163. 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 164. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho tọa độ 4 điểm $A(1;0;0)$; $B(0;1;0)$; $C(0;0;1)$ và $D(1;1;1)$, trong các mệnh đề sau mệnh đề nào sai:

- A.** Bốn điểm A, B, C, D tạo thành một tứ diện. **B.** Tam giác ABD là tam giác đều.
C. AB vuông góc với CD **D.** Tam giác BCD là tam giác vuông.

CHỦ ĐỀ 2. PHƯƠNG TRÌNH MẶT CẦU

I. PHƯƠNG PHÁP GIẢI VÀ BÀI TẬP CÓ HƯỚNG DẪN

Phương pháp:

- **Phương trình mặt cầu tâm $I(a; b; c)$, bán kính R :** $S(I; R): (x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2 = R^2$ (1)

Trong không gian Oxyz phương trình $x^2 + y^2 + z^2 + 2Ax + 2By + 2Cz + D = 0$ là phương trình mặt cầu khi:

$A^2 + B^2 + C^2 - D > 0$. Khi đó mặt cầu có: Tâm $I(-A; -B; -C)$. Bán kính $R = \sqrt{A^2 + B^2 + C^2 - D}$.

- **Vị trí tương đối của mặt phẳng và mặt cầu**

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

Tính: $d = d(I; \alpha) = \frac{|Aa + Bb + Cc + D|}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}}$. Khi đó, nếu:

- $d > R$: mặt cầu (S) và mặt phẳng (α) không có điểm chung.
- $d = R$: mặt phẳng (α) tiếp xúc mặt cầu (S) tại H.
 - Điểm H được gọi là tiếp điểm.
 - Mặt phẳng (α) được gọi là tiếp diện.
- $d < R$: mặt phẳng (α) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là đường tròn.

- **Tìm tiếp điểm H (là hình chiếu của tâm I trên mặt phẳng (α)):**

- Viết phương trình đường thẳng (d) qua I và vuông góc mp(α): ta có $\vec{u}_d = \vec{n}_\alpha$.
- Tọa độ H là giao điểm của (d) và (α) .

- **Tìm bán kính r và tâm H của đường tròn giao tuyến của mặt phẳng:**

- Viết phương trình đường thẳng (d) qua I và vuông góc mp(α): ta có $\vec{u}_d = \vec{n}_\alpha$.
- Tọa độ H là giao điểm của (d) và (α) .
- Bán kính $r = \sqrt{R^2 - d^2}$ với $d = IH = d(I; \alpha)$.

- **Giao điểm của đường thẳng và mặt cầu**

$$d: \begin{cases} x = x_0 + a_1 t \\ y = y_0 + a_2 t \\ z = z_0 + a_3 t \end{cases} \quad (1) \text{ và } S: (x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2 = R^2 \quad (2)$$

- Thay phương trình tham số (1) vào phương trình mặt cầu (2), giải tìm t.
- Thay t vào (1) được tọa độ giao điểm.

➤ **Viết phương trình mặt cầu**

Dạng 1: Biết trước tâm $I(a; b; c)$ và bán kính R :

- Phương trình: $S(I; R): (x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2 = R^2$
- Nếu mặt cầu có tâm I và đi qua điểm A thì bán kính $R = IA$

Dạng 2: Mặt cầu đường kính AB

- Tâm I là trung điểm AB
- Bán kính $R = \frac{1}{2}AB$.
- Phương trình $S(I; R): (x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2 = R^2$

Dạng 3: Mặt cầu tâm I tiếp xúc mặt phẳng (α) :

- Tâm I là trung điểm AB
- Bán kính $R = d(I; \alpha) = \frac{|Aa + Bb + Cc + D|}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}}$.
- Phương trình $S(I; R): (x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2 = R^2$

Dạng 4: Mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$

- Giả sử mặt cầu (S) có dạng: $x^2 + y^2 + z^2 + 2ax + 2by + 2cz + d = 0$ (2).
- Thế tọa độ của điểm A, B, C, D vào phương trình (2).
- Giải hệ phương trình tìm a, b, c, d (có thể dùng máy tính casio ấn trực tiếp)
- Viết phương trình mặt cầu.

Dạng 5: Mặt cầu đi qua A, B, C và tâm $I \in (\alpha): Ax + By + Cz + D = 0$:

- Giả sử mặt cầu (S) có dạng: $x^2 + y^2 + z^2 + 2ax + 2by + 2cz + d = 0$ (2).
- Thế tọa độ của điểm A, B, C vào phương trình (2).
- $I(a; b; c) \in (\alpha) \Rightarrow Aa + Bb + Cc + D = 0$
- Giải hệ phương trình tìm a, b, c, d
- Viết phương trình mặt cầu.

Dạng 6: Mặt phẳng tiếp xúc mặt cầu tại A

- Tiếp diện (α) của $mc(S)$ tại A : (α) qua A , vector pháp tuyến $\vec{n} = \overrightarrow{IA}$

II. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Câu 1. Cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 6y + 4z - 9 = 0$. Khi đó tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) là:

- A. $I(1;3;-2), R = 25$ B. $I(1;3;-2), R = 5$ C. $I(1;3;-2), R = \sqrt{7}$ D. $I(-1;-3;+2), R = 5$

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

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

Câu 5. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z = 0$ và ba điểm $O(0,0,0); A(1,2,3); B(2,-1,-1)$. Trong ba điểm trên, số điểm nằm bên trong mặt cầu là

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

Câu 6. Trong không gian Oxyz cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z = 0$. Trong ba $(0;0;0), (1;2;3), (2;-1;-1)$ điểm có bao nhiêu điểm thuộc mặt cầu (S) ?

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

Câu 7. 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) không có điểm chung với (P) D. (S) tiếp xúc với (P)

Câu 8. 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 9. 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 10. 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 11. Cho mặt cầu (S) có tâm $I(2;1;-1)$ và tiếp xúc với mặt phẳng (α) có phương trình

$2x - 2y - z + 3 = 0$. Bán kính của mặt cầu (S) là:

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

B. 2

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

D. $\frac{4}{3}$

Câu 12. 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 13. 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 14. 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 15. 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 16. 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 17. 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 18. 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 19. 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 20. 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 21. Trong hệ tọa độ Oxyz, 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 22. Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình của mặt cầu:

A. $x^2 + y^2 + z^2 - 10xy - 8y + 2z - 1 = 0$

B. $3x^2 + 3y^2 + 3z^2 - 2x - 6y + 4z - 1 = 0$

C. $2x^2 + 2y^2 + 2z^2 - 2x - 6y + 4z + 9 = 0$

D. $x^2 + (y-z)^2 - 2x - 4(y-z) - 9 = 0$

Câu 23. 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 24. 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 25. 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 26. 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 27. 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 28. Cho mặt cầu (S): $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 0$. Gọi I là tâm của mặt cầu (S). Giao điểm của OI và mặt cầu (S) có tọa độ là:

- A. $(-1; -2; -3)$ và $(3; -6; 9)$ B. $(-1; 2; -3)$ và $(3; -6; 9)$
C. $(-1; 2; -3)$ và $(3; -6; -9)$ D. $(-1; 2; -3)$ và $(3; 6; 9)$

Câu 29. 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 30. 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 31. 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 32. 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 33. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho ba điểm A(2; 0; 1), B(1; 0; 0) và 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 34. Cho mặt cầu (S): $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 25$ và mặt phẳng $\alpha: 2x + y - 2z + m = 0$. Tìm m để α và (S) không có điểm chung

A. $-9 \leq m \leq 21$

B. $-9 < m < 21$

C. $m \leq -9$ hoặc $m \geq 21$

D. $m < -9$ hoặc $m > 21$

Câu 35. 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 36. 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 37. 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 38. Cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 2y + 2z - 1 = 0$. Đường thẳng d đi qua O(0;0;0) cắt (S) theo một dây cung có độ dài bằng 2. Chọn khẳng định đúng:

A. d nằm trên một mặt nón.

B. $d: \frac{x}{-1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{-1}$

C. d nằm trên một mặt trụ.

D. Không tồn tại đường thẳng d

Câu 39. 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 40. 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 41. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm I thuộc mặt phẳng (Oyz) và đi qua các điểm

$$A(0,0,4), B(2,1,3), C(0,2,6)$$

A. $(x-2)^2 + \left(y-\frac{5}{2}\right)^2 + z^2 = 26$

B. $x^2 + \left(y-\frac{5}{2}\right)^2 + \left(z-\frac{7}{2}\right)^2 = \frac{13}{2}$

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

D. $(x-1)^2 + \left(y+\frac{1}{2}\right)^2 + \left(z-\frac{5}{2}\right)^2 = 13$

Câu 42. Trong không gian Oxyz cho các điểm $A(1;2;0)$, $B(-3;4;2)$. Tìm tọa độ điểm I trên trục Ox cách đều hai điểm A, B và viết phương trình mặt cầu tâm I, đi qua hai điểm A, B

A. $(x+3)^2 + y^2 + z^2 = 20$

B. $(x-3)^2 + y^2 + z^2 = 20$

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

D. $(x+1)^2 + (y-3)^2 + (z-1)^2 = 20$

Câu 43. 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. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 5$

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

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

Câu 44. 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 45. 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 46. 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. Chưa thể xác định được tọa độ điểm A vì mặt cầu (S) có vô số đường kính

Câu 47. Cho (S) là mặt cầu tâm $I(2;1;-1)$ và tiếp xúc mặt phẳng $(\alpha): 2x - 2y - z + 3 = 0$. Khi đó bán kính mặt cầu (S) là:

- A. 2 B. $\frac{2}{3}$ C. $\frac{4}{3}$ D. $\frac{2}{9}$

Câu 48. 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 49. Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(1;0;0)$, $B(0;1;0)$, $C(0;0;1)$ và $D(1;1;1)$. Khi đó mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$ có bán kính:

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

Câu 50. 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:

- A. $(x-3)^2 + (y-7)^2 + (z-9)^2 = 3$ B. $(x+3)^2 + (y-7)^2 + (z-9)^2 = 9$
 C. $(x-3)^2 + (y-7)^2 + (z-9)^2 = 81$ D. $(x-3)^2 + (y-7)^2 + (z-9)^2 = 9$

Câu 51. 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 52. 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 53. 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:

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

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

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

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

Câu 54. 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 55. 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 56. Trong hệ tọa độ Oxy 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 57. 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 58. 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 59. 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. $J(1; 2; 0)$

C. $J\left(\frac{5}{3}; -\frac{7}{3}; -\frac{11}{3}\right)$

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

Câu 60. 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. $2x+3y+6z-5=0$ B. $6x+2y+3z-55=0$ C. $x+2y+2z-7=0$ D. $6x+2y+3z=0$

Câu 61. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho bốn điểm $A(1;0;0)$, $B(0;1;0)$, $C(0;0;1)$ và $D(1;1;1)$. Mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$ có bán kính là:

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

Câu 62. Gọi (S) là mặt cầu tâm $I(2; 1; -1)$ và tiếp xúc với mặt phẳng (α) có phương trình: $2x - 2y - z + 3 = 0$. Bán kính của (S) bằng bao nhiêu ?

- A. $\frac{2}{3}$ B. $\frac{2}{9}(\alpha)$ C. 2 D. $\frac{4}{3}$

Câu 63. Cho mặt phẳng $(P): 2x - 2y - z - 4 = 0$ và mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z - 11 = 0$. 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 64. 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. B và C đều đúng.
C. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 9$ D. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 3$

Câu 65. 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 66. 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 67. 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 68. Cho (P): $x + 2y + 2z - 1 = 0$ cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn giao tuyến có bán kính $r = 1/3$, biết tâm của (S) là $I(1; 2; 2)$. Khi đó, bán kính mặt cầu (S) là:

A. $\frac{\sqrt{7}}{3}$

B. $\sqrt{\frac{1+2\sqrt{2}}{3}}$

C. $\frac{\sqrt{1+2\sqrt{2}}}{3}$

D. 1

Câu 69. 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 70. Mặt cầu ngoại tiếp tứ diện ABCD có bán kính là:

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

B. $\frac{3}{4}$

C. $\sqrt{3}$

D. $\sqrt{2}$

Câu 71. 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 chung

D. Mặt cầu (S) tiếp xúc với mặt phẳng (P)

Câu 72. 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 73. 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 là :

A. 3

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

C. $\sqrt{3}$

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

Câu 74. 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 75. 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 76. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có đường kính AB với $A(3; 2; -1)$, $B(1; -4; 1)$. Tìm mệnh đề sai trong các mệnh đề sau:

- A. Mặt cầu (S) có bán kính $R = \sqrt{11}$.
- B. Mặt cầu (S) đi qua điểm $M(-1; 0; -1)$.
- C. Mặt cầu (S) tiếp xúc với mặt phẳng $(\alpha): x + 3y - z + 11 = 0$.
- D. Mặt cầu (S) có tâm $I(2; -1; 0)$.

Câu 77. 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 78. 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 79. 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 80. 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 81. Cho điểm $I(1; 2; -2)$, đường thẳng $d: \begin{cases} x = t \\ y = -5 + 2t \\ z = -2 + 2t \end{cases}$ và mặt phẳng $(P): 2x + 2y + z + 5 = 0$. Viết

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

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

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

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

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

Câu 82. 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 83. 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 84. 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 85. 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 86. 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 87. 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. $(4; 3; -5)$

CHỦ ĐỀ 3. PHƯƠNG TRÌNH MẶT PHẪNG

I. PHƯƠNG PHÁP GIẢI VÀ BÀI TẬP CÓ HƯỚNG DẪN

Phương pháp:

➤ **Vị trí tương đối giữa hai mặt phẳng**

Cho hai mặt phẳng (P): $Ax + By + Cz + D = 0$ & (Q): $A'x + B'y + C'z + D' = 0$ với $A'B'C' \neq 0$ (P) cắt (Q)

$$\Leftrightarrow A:B:C \neq A':B':C'$$

- (P) // (Q) $\Leftrightarrow \frac{A}{A'} = \frac{B}{B'} = \frac{C}{C'} \neq \frac{D}{D'}$
- (P) $\equiv$ (Q) $\Leftrightarrow \frac{A}{A'} = \frac{B}{B'} = \frac{C}{C'} = \frac{D}{D'}$
- (P) $\perp$ (Q) $\Leftrightarrow A.A' + B.B' + C.C' = 0$

➤ **Khoảng cách và góc**

- **Góc giữa hai mp:** Cho hai mp (P) & (Q) có hai vectơ pháp tuyến lần lượt là $\vec{n}(A; B; C)$ & $\vec{n'}(A'; B'; C')$

Gọi α là góc giữa hai mp. khi đó: $\cos \alpha = \left| \cos(\vec{n}, \vec{n'}) \right| = \frac{|\vec{n} \cdot \vec{n'}|}{|\vec{n}| \cdot |\vec{n'}|} = \frac{|A.A' + B.B' + C.C'|}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2} \cdot \sqrt{A'^2 + B'^2 + C'^2}}$

- **Khoảng cách từ một điểm đến một mp:** Khoảng cách từ điểm $M(x_0; y_0; z_0)$ đến mp

(P): $Ax + By + Cz + D = 0$ là: $d(M; (P)) = \frac{|Ax_0 + By_0 + Cz_0 + D|}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}}$

➤ **Viết phương trình mặt phẳng**

Dạng 1. Mặt Phẳng (α) Đi Qua $M_0(x_0; y_0; z_0)$ Và Có Vector Pháp Tuyến $\vec{n} = (A; B; C) \neq \vec{0}$.

$$A(x - x_0) + B(y - y_0) + C(z - z_0) = 0 \text{ hoặc } Ax + By + Cz + D = 0 \text{ với } D = -(Ax_0 + By_0 + Cz_0).$$

Dạng 2. Mặt phẳng qua 3 điểm A, B, C:

- Cặp vector chỉ phương: $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}$
- Mặt phẳng (α) đi qua A (hoặc B hoặc C) và có vector pháp tuyến $\vec{n} = [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}]$.

Dạng 3. Mặt phẳng trung trực đoạn AB:

- M là trung điểm của đoạn thẳng AB
- Mặt phẳng (α) đi qua M và có vector pháp tuyến $\vec{n} = \overrightarrow{AB}$

Dạng 4. Mặt phẳng (α) qua M và vuông góc đường thẳng d (hoặc AB)

- Mặt phẳng (α) đi qua M và có vector pháp tuyến $\vec{n} = \overrightarrow{AB}$ hoặc vector chỉ phương của đường thẳng d

Dạng 5. Mp α qua M và song song (β): $Ax + By + Cz + D = 0$

- Mặt phẳng (α) đi qua M và có vector pháp tuyến $\vec{n}_\alpha = \vec{n}_\beta = (A; B; C)$

Dạng 6. Mp(α) chứa (d) và song song (d')

- Lấy điểm $M_0(x_0; y_0; z_0) \in (d)$
- Xác định vector chỉ phương $\vec{u}_d; \vec{u}_{d'}$ của đường thẳng (d) và đường thẳng (d').
- Mặt phẳng (α) đi qua M_0 và có vector pháp tuyến $\vec{n} = [\vec{u}_d, \vec{u}_{d'}]$.

Dạng 7. Mp(α) qua M, N và vuông góc β :

- Tính $\overrightarrow{MN}$.
- Tính $\vec{n}_\alpha = [\overrightarrow{MN}, \vec{n}_\beta]$
- Mặt phẳng (α) đi qua M (hoặc N) và có vector pháp tuyến $\vec{n}_\alpha$

Dạng 8. Mp(α) chứa (d) và đi qua M

- Lấy điểm $M_0(x_0; y_0; z_0) \in (d)$
- Tính $\overrightarrow{MM_0}$. Xác định vector chỉ phương $\vec{u}_d$ của đường thẳng (d).
- Tính $\vec{n}_\alpha = [\overrightarrow{MM_0}, \vec{u}_d]$
- Mặt phẳng (α) đi qua M (hoặc M_0) và có vector pháp tuyến $\vec{n}_\alpha$.

Dạng 9. Mp(α) Đi Qua M Và Vuông Góc Với Hai Mặt Phẳng $(\beta), (\gamma)$ Cho Trước

- Tìm vector pháp tuyến $\vec{n}_1$ của mặt phẳng (β) và vector pháp tuyến $\vec{n}_2$ của mặt phẳng (γ) .
- Tính $[\vec{n}_1, \vec{n}_2]$.
- Mặt phẳng (α) đi qua M và có vector pháp tuyến $\vec{n} = k \cdot [\vec{n}_1, \vec{n}_2]$.

Dạng 10. Mặt Phẳng (α) Chứa Hai Đường Thẳng $(\Delta_1), (\Delta_2)$ Cắt Nhau.

- Tìm vector chỉ phương $\vec{u}_1$ của đường thẳng (Δ_1) và $\vec{u}_2$ của đường thẳng (Δ_2) .
- Tính $[\vec{u}_1, \vec{u}_2]$.
- Chọn điểm $M_0(x_0; y_0; z_0) \in (\Delta_1)$ hoặc $M_0(x_0; y_0; z_0) \in (\Delta_2)$
- Mặt phẳng (α) đi qua M (hoặc M_0) và có vector pháp tuyến $\vec{n} = k \cdot [\vec{n}_1, \vec{n}_2]$.

➤ Hình chiếu của điểm M

H là hình chiếu của M trên mp α

- Viết phương trình đường thẳng (d) qua M và vuông góc mp (α): ta có $\overrightarrow{a_d} = \vec{n}_\alpha$
- Tọa độ H là nghiệm của hpt: (d) và (α)

H là hình chiếu của M trên đường thẳng (d)

- Viết phương trình mp α qua M và vuông góc với (d): ta có $\vec{n}_\alpha = \overrightarrow{a_d}$
- Tọa độ H là nghiệm của hpt: (d) và (α)

➤ **Điểm đối xứng**

Điểm M' đối xứng với M qua mp α

- Tìm hình chiếu H của M trên mp (α)
- H là trung điểm của MM'.

Điểm M' đối xứng với M qua đường thẳng d:

- Tìm hình chiếu H của M trên (d)
- H là trung điểm của MM'.

II. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Câu 1. Cho 3 điểm A(1; 6; 2), B(5; 1; 3), C(4; 0; 6) phương trình mặt phẳng (ABC) là

- A.** mp(ABC): $14x + 13y + 9z + 110 = 0$ **B.** mp(ABC): $14x + 13y - 9z - 110 = 0$
C. mp(ABC): $14x - 13y + 9z - 110 = 0$ **D.** mp(ABC): $14x + 13y + 9z - 110 = 0$

Câu 2. 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 3. Trong không gian tọa độ Oxyz, cho điểm A(-1, 2, 1) và hai mặt phẳng (α): $2x + 4y - 6z - 5 = 0$, (β): $x + 2y - 3z = 0$. 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 4. 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 5. Mặt phẳng đi qua $A(-2; 4; 3)$, $A(-2; 4; 3)$, song song với mặt $(P): x + 3y - 2z - 1 = 0$ có phương trình dạng:

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

Câu 6. Cho ba điểm $B(1; 0; 1)$, $C(-1; 1; 0)$, $D(2; -1; -2)$. Phương trình mặt phẳng qua B, C, D là:

- A. $4x + 7y - z - 3 = 0$ B. $x - 2y + 3z + 1 = 0$ C. $x - 2y + 3z - 6 = 0$ D. $-4x - 7y + z - 2 = 0$

Câu 7. Trong không gian Oxyz, cho 3 điểm $A(0; 1; 2)$, $B(2; -2; 1)$, $C(-2; 1; 0)$. Khi đó phương trình mặt phẳng (ABC) là: $ax + 2y - 4z + d = 0$. Hãy xác định a và d

- A. $a = 1; d = 6$ B. $a = -1; d = 6$ C. $a = -1; d = -6$ D. $a = 1; d = -6$

Câu 8. 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 9. 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. 2 D. 4

Câu 10. 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 11. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho ba điểm $A(1; 0; 1)$, $B(0; 2; 0)$, $C(0; 0; 3)$. Khoảng cách từ gốc tọa độ O đến mặt phẳng (ABC) bằng:

- A. $\frac{3}{4}$ B. $\frac{5}{7}$ C. $\frac{6}{7}$ D. $\frac{9}{7}$

Câu 12. 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 13. 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 14. Cho hai mặt phẳng $(\alpha): 2x - my + 3z - 6 + m = 0$, $(\beta): (m+3)x - 2y + (5m+1)z - 10 = 0$, 2 mặt phẳng song song với nhau khi:

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

Câu 15. 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 16. 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. $(\gamma) // Oz$ D. $(\beta) // (xOz)$

Câu 17. 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 18. 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 19. 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 20. 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. $(\alpha) // (\gamma)$ B. $(\alpha) \perp (\beta)$ C. $(\gamma) \perp (\beta)$ D. $(\alpha) \perp (\gamma)$

Câu 21. Cho ba mặt phẳng $(\alpha): x + y + 2z + 1 = 0$, $(\beta): x + y - z + 2 = 0$, $(\gamma): x - y + 5 = 0$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A. $(\alpha) \perp (\beta)$ B. $(\alpha) // (\gamma)$ C. $(\gamma) \perp (\beta)$ D. $(\alpha) \perp (\gamma)$

Câu 22. Cho $A(0; 2; 1)$, $B(3; 0; 1)$, $C(1; 0; 0)$. Phương trình mặt phẳng (ABC) là?

- A. $2x + 3y - 4z + 2 = 0$ B. $2x - 3y - 4z + 1 = 0$ C. $2x + 3y - 4z - 2 = 0$ D. $2x + 3y + z - 7 = 0$

Câu 23. 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 24. 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 25. 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 26. Mặt phẳng (Q) song song với mp(P): $x+2y+z-4=0$ và cách D(1;0;3) một khoảng bằng $\sqrt{6}$ có phương trình là

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

Câu 27. 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. $2x+3y+z-1=0$ hoặc $3x+y+7z+6=0$
 C. $x+2y+z-1=0$ hoặc $-2x+3y+6z+13=0$ D. $x+y+2z-1=0$ hoặc $-2x+3y+7z+23=0$

Câu 28. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho mặt cầu (S): $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 9$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x-6}{-3} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-2}{2}$. Phương trình mặt phẳng (P) đi qua M(4;3;4), song song với đường thẳng Δ và tiếp xúc với mặt cầu (S)

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

Câu 29. 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. A, B, C đều sai B. $\frac{40}{21}$ C. $\frac{20}{21}$ D. $2\sqrt{21}$

Câu 30. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm A(2;-1;1). phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm A và cách gốc tọa độ O một khoảng lớn nhất là

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

Câu 31. 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 32. Mặt phẳng chứa hai điểm $A(2;1;3), B(1;-2;1)$ và song song với đường thẳng d $\begin{cases} x = -1+t \\ y = 2t \\ z = 3-2t \end{cases}, t \in R$

đi qua điểm:

- A. M(-2;1;1) B. M(0;0;19) C. M(0;1;1) D. M(-2;1;0)

Câu 33. 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 34. Cho A(2; 1; -1) và (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; 1) hoặc (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 35. 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 36. Trong không gian Oxyz, cho điểm $A(2; 1; -1)$ và mặt phẳng (P): $x + 2y - 2z + 3 = 0$. Gọi

$H(1; a; b)$ là hình chiếu vuông góc của A lên mặt phẳng (P). Khi đó a bằng:

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

Câu 37. 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 38. Phương trình (α) đi qua 3 điểm A(1;0;0), B(0; 2;0), C(0;0;3) là:

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

Câu 39. 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 40. Phương trình mặt phẳng (P) đi qua gốc tọa độ O và vuông góc với hai mặt phẳng

$(Q): 2x - y + 3z - 1 = 0, (R): x + 2y + z = 0:$

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

Câu 41. Trong hệ tọa độ Oxyz, mặt phẳng (α) đi qua điểm $M(2; -1; 4)$ và chắn trên nửa trục dương Oz gấp đôi đoạn chắn trên nửa trục Ox, Oy có phương trình là:

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

Câu 42. 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 43. 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 44. Trong không gian (Oxyz). Cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - t \\ z = 1 - 3t \end{cases}$ và mặt phẳng $(P):$

$-x + 3y - z - 1 = 0$. Mặt phẳng (Q) chứa Δ và vuông góc với (P) có phương trình là:

- A. $5x + 2y + 2z - 13 = 0$ B. $5x + 2y + z - 13 = 0$
C. $5x - 2y + z - 13 = 0$ D. $5x + 2y - z - 13 = 0$

Câu 45. 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 46. Trong không gian với hệ tọa 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. 4

Câu 47. Mặt phẳng (Q) đi qua hai điểm $A(1; 0; 1), B(2; 1; 2)$ và vuông góc với mặt phẳng

$(P): x + 2y + 3z + 3 = 0$ cắt trục oz tại điểm có cao độ

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

Câu 48. Cho ba điểm $A(1; 0; 1), B(-1; 1; 0), C(2; -1; -2)$. Phương trình mặt phẳng (ABC) là:

- A. $x - 2y + 3z - 6 = 0$ B. $-4x - 7y + z - 2 = 0$ C. $x - 2y + 3z + 1 = 0$ D. $4x + 7y - z - 3 = 0$.

Câu 49. Cho đường thẳng $d : \frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{-3} = \frac{z}{2}$ và mp(P): $x - 2y + z + 8 = 0$. Mặt phẳng chứa d và vuông góc với mp(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 50. 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 51. 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 hai đường thẳng 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 52. 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 53. 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 54. 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 55. Cho mặt phẳng (P) : $2x + y - 2z - 1 = 0$ và đường thẳng $d : \frac{x-2}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z+3}{3}$. Phương trình mặt

phẳng chứa d và vuông góc với (P) là : $\frac{x-3}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-1}{-3}$

A. $x + 8y + 5z + 31 = 0$

B. $5x + y + 8z + 14 = 0$

C. $5x + y + 8z = 0$

D. $x + 8y + 5z + 13 = 0$

Câu 56. 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 57. 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 58. 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 59. 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 60. Khoảng cách giữa hai mặt phẳng $(\alpha): x - 2y + z + 1 = 0$ và $(\beta): x - 2y + z - 5 = 0$ là

A. $\sqrt{6}$

B. $\sqrt{4}$

C. $\sqrt{5}$

D. $\sqrt{3}$

Câu 61. 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 62. Mặt phẳng chứa hai đường thẳng d_1 và d_2 có phương trình là:

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

B. $3x + y + z - 25 = 0$

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

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

Câu 63. 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 64. Trong không gian $Oxyz$ cho $A(-1; 2; 1)$, và hai mặt phẳng

$(P): 2x + 4y - 6z - 5 = 0$, $(Q): x + 2y - 3z = 0$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

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

Câu 65. 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 66. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $M(2;-5;4)$. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào sai:

- A. Tọa độ điểm M' đối xứng với M qua trục Oy là $M(-2;-5;-4)$.
- B. Khoảng cách từ M đến trục Oz bằng $\sqrt{29}$.
- C. Khoảng cách từ M đến mặt phẳng tọa độ xOz bằng 5.
- D. Tọa độ điểm M' đối xứng với M qua mặt phẳng yOz là $M(2;5;-4)$.

Câu 67. 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 68. 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 69. 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 70. 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 71. 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 72. Trong không gian Oxyz, gọi (P) là mặt phẳng cắt ba trục tọa độ tại ba điểm

$A(8, 0, 0); B(0, -2, 0); C(0, 0, 4)$. Phương trình của mặt phẳng (P) là:

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

Câu 73. 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 74. 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 75. Cho mặt phẳng $(\alpha): 3x - 2y - z + 5 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-7}{1} = \frac{z-3}{4}$. Gọi (β) là mặt phẳng chứa d và song song với (α) . Khoảng cách giữa (α) và (β) là:

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

Câu 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. $10x - 4y + z - 5 = 0$ B. $10x - 4y + z + 11 = 0$
C. $10x - 4y + z - 19 = 0$ D. Đáp án khác

Câu 77. 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 78. 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. $4x + 3z - 40 = 0$ và $4x + 3z + 10 = 0$ B. $4x + 3z + 40 = 0$ và $4x + 3z - 10 = 0$
C. $4x + 3y - 20 = 0$ và $4x + 3z + 5 = 0$ D. $4x + 3y - 40 = 0$ và $4x + 3y + 10 = 0$

Câu 79. 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 80. 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 81. 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 82. 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 83. 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 84. Cho mặt cầu (S): $x^2+y^2+z^2-2x+4y-64=0$, các đường thẳng:

$d: \frac{x-1}{7} = \frac{y-2}{2} = \frac{z}{2}$, $d': \frac{x+1}{3} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+2}{1}$. Viết phương trình mặt phẳng (P) tiếp xúc với mặt cầu (S) và song song với d, d'

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

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

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

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

Câu 85. 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 86. 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 87. 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 88. Phương trình mặt phẳng đi qua 3 điểm $A(1;1;0)$, $B(-3;0;4)$, $C(1;-1;2)$ 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 89. 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. $(\gamma) // Oz$ C. $(\beta) // (xOz)$ D. (α) đi qua điểm I

Câu 90. $M(1,2,3)$. 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 91. 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 92. Trong không gian Oxyz, đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{-1}$, mặt phẳng $(P): 2x - y + 2z - 1 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (Q) chứa Δ và tạo với (P) nhỏ nhất

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

Câu 93. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $A(2;-1;1)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm A và cách gốc tọa độ O một khoảng lớn nhất.

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

Câu 94. 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 95. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho đường thẳng $(d): \frac{x+2}{-1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{2}$ và điểm $A(2;3;1)$.

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

A. $\frac{2}{\sqrt{6}}$

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

C. $\frac{2\sqrt{6}}{6}$

D. $\frac{\sqrt{7}}{13}$

Câu 96. 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 97. Phương trình tổng quát của (α) qua $A(2; -1; 4)$, $B(3; 2; -1)$ và vuông góc với $(\beta): x + y + 2z - 3 = 0$ là:

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

B. $11x + 7y + 2z + 21 = 0$

C. $11x - 7y - 2z - 21 = 0$

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

Câu 98. 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 99. 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 100. Gọi H là hình chiếu vuông góc của $A(2; -1; -1)$ đến mặt phẳng (P) có phương trình $16x - 12y - 15z - 4 = 0$. Độ dài của đoạn thẳng AH là:

A. $\frac{11}{25}$

B. $\frac{11}{5}$

C. $\frac{22}{25}$

D. $\frac{22}{5}$

Câu 101. Mặt phẳng (α) đi qua $M(0; 0; -1)$ và song song với giá của hai vectơ $\vec{a}(1; -2; 3)$ và $\vec{b}(3; 0; 5)$.

Phương trình của mặt phẳng (α) là:

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

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

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

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

Câu 102. 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. $M(2; 1; -5)$

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

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

Câu 103. 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 104. Trong không gian Oxyz mp (P) đi qua $B(0; -2; 3)$, song song với đường thẳng d: $\frac{x-2}{2} = \frac{y+1}{-3} = z$ và vuông góc với mặt phẳng $(Q): x + y - z = 0$ có phương trình ?

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

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

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

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

Câu 105. Trong không gian Oxyz, gọi (P) là mặt phẳng cắt ba trục tọa độ tại ba điểm

$A(8,0,0); B(0,-2,0); C(0,0,4)$. Phương trình của mặt phẳng (P) là:

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

Câu 106. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho đường thẳng (d): $\frac{x+2}{-1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{2}$ và điểm $A(2;3;1)$.

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

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

Câu 107. 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 108. 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 109. 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 110. 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 111. Cho điểm $A(-1;2;1)$ và hai mặt phẳng (P) : $2x+4y-6z-5=0$ và (Q) : $x+2y-3z=0$. Mệnh đề nào sau đây là đúng ?

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

Câu 112. 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 113. 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 114. 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. $4x + 3y - 12z + 78 = 0$ hoặc $4x + 3y - 12z - 26 = 0$

C. $4x + 3y - 12z - 26 = 0$

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

Câu 115. 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 116. 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 117. 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 118. 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 119. Cho mặt phẳng $(P): 3x + 4y + 5z + 8 = 0$ và đường thẳng d là giao tuyến của hai mặt phẳng $(\alpha): x - 2y + 1 = 0$ và $(\beta): x - 2z - 3 = 0$. Gọi φ là góc giữa đường thẳng d và $mp(P)$. Khi đó

A. $\varphi = 45^\circ$

B. $\varphi = 60^\circ$

C. $\varphi = 30^\circ$

D. $\varphi = 90^\circ$

Câu 120. 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 121. 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. 3

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

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

Câu 122. 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 123. 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 124. 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 125. 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 126. 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 127. 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 128. Gọi (α) là mặt phẳng cắt ba trục tọa độ tại ba điểm $M(8;0;0)$, $N(0;-2;0)$ và $P(0;0;4)$. Phương trình mặt phẳng (α) là:

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

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

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

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

Câu 129. 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 130. 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 131. 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 132. 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. $2x - 3y - 4z + 1 = 0$ Cho

Câu 133. 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 134. Gọi (α) là mặt phẳng cắt trục tọa độ tại ba điểm $M(8;0;0)$, $N(0;-2;0)$, $P(0;0;4)$. Phương trình mặt phẳng (α) là:

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

Câu 135. Cho $A(2;0;0)$, $M(1;1;1)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua A và M sao cho (P) cắt trục Oy,

Oz lần lượt tại hai điểm B, C thỏa mãn: Diện tích của tam giác ABC bằng $4\sqrt{6}$.

- A. Cả ba đáp án trên
B. $(P_1): 2x + y + z - 4 = 0$
C. $(P_3): -6x + (3 + \sqrt{21})y + (3 - \sqrt{21})z + 12 = 0$
D. $(P_2): -6x + (3 - \sqrt{21})y + (3 + \sqrt{21})z + 12 = 0$

Câu 136. 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 137. 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 138. 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 139. Cho ba điểm $A(0; 2; 1)$, $B(3; 0; 1)$, $C(1; 0; 0)$. Phương trình mặt phẳng (ABC) là:

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

Câu 140. 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 141. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho hai mặt phẳng (P): $3x + my - 2z - 7 = 0$ và (Q): $nx + 7y - 6z + 4 = 0$. Để (P) song song với (Q) thì:

A. $m = 7; n = 9$ B. $m = -\frac{7}{3}; n = -9$ C. $m = -\frac{7}{3}; n = 9$ D. $m = \frac{7}{3}; n = 9$

Câu 142. 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 143. 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 144. 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): $5x - 4y + 3z + 1 = 0$

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

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

Câu 146. Cho $(\alpha): m^2x - y + (m^2 - 2)z + 2 = 0$; $(\beta): 2x + m^2y - 2z + 1 = 0$. Để hai mặt phẳng đã cho vuông góc nhau, giá trị m bằng?

A. $|m| = 1$ B. $|m| = \sqrt{2}$ C. $|m| = 2$ D. $|m| = \sqrt{3}$

Câu 147. 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 148. Gọi (d) là giao tuyến của hai mặt phẳng $x+2y-3z+1=0$ và $2x-3y+z+1=0$. Xác định m để có mặt phẳng (Q) qua (d) và vuông góc với $\vec{a} = (m; 2; -3)$

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

Câu 149. Cho mặt phẳng (α) đi qua điểm $M(0; 0; -1)$ và song song với giá của hai vector

$\vec{a} = (1; -2; 3), \vec{b} = (3; 0; 5)$. Phương trình của mặt phẳng (α) là:

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

Câu 150. Xác định m để cặp mặt phẳng sau vuông góc với nhau: $7x-3y+mz-3=0; x-3y+4z+5=0$.

- A. 6 B. -4 C. 1 D. 2

Câu 151. 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 152. 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 153. 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 154. 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 155. Cho $d: \frac{x-5}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-5}{-1}$; $d': \begin{cases} x = 9 - 2t \\ y = t \\ z = -2 + t \end{cases}$. Phương trình mặt phẳng chứa d và d' , có dạng?

- A. $3x - 5y + z - 25 = 0$ B. $3x + y + z - 25 = 0$ C. $2x + 5y + z - 25 = 0$ D. $2x - 5y - z + 25 = 0$

Câu 156. 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 157. Cho $A(0; 0; 1), B(3; 0; 0), C(0; 2; 0)$. Khi đó phương trình mặt phẳng (ABC) là:

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

Câu 158. 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 159. 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 160. Gọi (α) là mặt phẳng cắt ba trục tọa độ tại ba điểm $M(8; 0; 0), N(0; -2; 0), P(0; 0; 4)$. Phương trình của (α) là:

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

Câu 161. Mặt phẳng (P) chứa trục Oy và điểm $A(1; -1; 1)$ là:

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

Câu 162. Mặt phẳng qua 3 điểm $A(1; 0; 0), B(0; -2; 0), C(0; 0; 3)$ có phương trình:

- A. $x + 2y + 3z + 1 = 0$ B. $6x - 3y + 2z - 6 = 0$ C. $x - 2y + 3z - 1 = 0$ D. Đáp án khác

Câu 163. 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 164. 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. Đáp án A và B đều đúng. D. $x + 3y - 3z + 10 = 0$

Câu 165. Khoảng cách từ điểm A(1;2;3) đến mặt phẳng (P): $2x - y + 2z + 6 = 0$ bằng:

- A. 5 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 166. Gọi (α) là mặt phẳng cắt 3 trục tọa độ tại 3 điểm M(8; 0; 0), N(0; -2; 0), P(0; 0; 4). Phương trình của (α) là:

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

$$(\alpha): x + y + 2z + 1 = 0$$

Câu 167. Cho mặt phẳng $(\beta): x + y - z + 2 = 0$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

$$(\gamma): x - y + 5 = 0$$

- A. $(\alpha) \perp (\gamma)$ B. $(\gamma) \perp (\beta)$ C. $(\alpha) \perp (\gamma)$ D. $(\alpha) \perp (\beta)$

Câu 168. 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 trực 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 169. 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 170. 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 171. Mặt phẳng (P) song song và cách đều hai mặt phẳng $(\alpha): 2x + y - 4z + 5 = 0$, $(\beta): 2x + y - 4z + 7 = 0$ có phương trình là:

- A. Đáp án khác B. $2x + y - 4z + 6 = 0$ C. $2x + y - 4z = 0$ D. $2x + y - 4z + 12 = 0$

Câu 172. 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. 2 B. 0 C. 1 D. Vô số

Câu 173. Cho mặt phẳng (α) 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 của mặt phẳng (α) là:

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

Câu 174. Phương trình của mặt phẳng (P) đi qua điểm A và vuông góc với đường thẳng (d) với $A(1;-1;-1)$ và

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

- 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 175. 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 176. Cho 3 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. $2x - 3y - 4z + 1 = 0$
C. $4x + 6y - 8z + 2 = 0$ D. $2x - 3y - 4z + 2 = 0$

Câu 177. 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 178. Phương trình mặt phẳng qua $A(1; 1; 1)$, $B(1; 0; 0)$, $C(1; -1; -1)$ là:

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

Câu 179. Cho ba điểm $A(0; 2; 1)$, $B(3; 0; 1)$, $C(1; 0; 0)$. Phương trình mặt phẳng (ABC) là

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

Câu 180. 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 181. 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 182. 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 183. 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 184. 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 185. 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 186. 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 187. 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 188. 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 189. 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 190. 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 191. 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 192. Cho $M(8;-3;-3)$ và mặt phẳng $(\alpha): 3x-y-z-8=0$. Tọa độ hình chiếu vuông góc của A xuống (α) là

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

Câu 193. 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. $x-3y+2z+8=0$ D. $-3x-3y+2z+16=0$

Câu 194. 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 195. 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. $\frac{3}{5}$ D. 5

Câu 196. Cho 2 mặt phẳng (P): $x-2y-2z+1=0$, (Q): $6x+y+2z+5=0$. Phương trình mặt phẳng (α) qua $M(1;2;1)$ và vuông góc với cả 2 mặt phẳng (P) và (Q) là

- A. $x+2y+z-6=0$ B. $2x+7y-13z+17=0$
C. $7x+2y-z-10=0$ D. $2x+7y-13z-17=0$

Câu 197. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai điểm $A(2;4;1)$, $B(-1;1;3)$ và (P): $x-3y+2z-5=0$. Viết phương trình mặt phẳng (Q) đi qua 2 điểm A, B và vuông góc với (P).

- A. (Q): $2y-3z-11=0$ B. (Q): $-2y+3z-11=0$
C. (Q): $2y+3z+11=0$ D. (Q): $2y+3z-11=0$

Câu 198. 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 199. Trong không gian với hệ trục Oxyz, cho 3 điểm $A(1;0;0)$, $B(0;2;0)$, $C(0;0;3)$. Viết phương trình mặt phẳng đi qua 3 điểm A,B,C

A. $(ABC): 6x-3y+2z-6=0$

B. $(ABC): 6x+3y+2z+6=0$

C. $(ABC): x+2y+3z-1=0$

D. $(ABC): 6x+3y+2z-6=0$

Câu 200. 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 201. 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 202. 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 203. 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 204. 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 205. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz. Cho tứ diện ABCD với

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

A. $\frac{7}{6}$

B. $\frac{11}{6}$

C. $\frac{5}{6}$

D. $\frac{5}{18}$

Câu 206. 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 207. Cho $A(3; -1; 2)$, $B(4; -1; -1)$, $C(2; 0; 2)$ Phương trình mặt phẳng qua 3 điểm A, B, C là

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

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

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

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

Câu 208. Để 2 mặt phẳng có phương trình $2x + ly + 3z - 5 = 0$ và $mx - 6y - 6z + 2 = 0$ song song với nhau thì giá trị của m và l là:

A. $m = 2, l = 6$

B. $m = 4, l = -3$

C. $m = 2, l = -6$

D. $m = -4, l = 3$

Câu 209. 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 210. Cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{-3} = \frac{z}{2}$ và mặt phẳng (P) $x - 2y + 2z - 1 = 0$. Mặt phẳng chứa đường thẳng d và vuông góc với (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 211. Phương trình mặt phẳng đi qua điểm $M(1; -1; 2)$ và song song với mặt phẳng

$$(P): x - 2x - z + 1 = 0$$

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

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

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

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

Câu 212. 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 213. 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 214. 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 215. 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 216. 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 217. Trong không gian với hệ trục $Oxyz$, cho $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 2z - 3 = 0$. Viết phương trình (P) chứa trục Ox và cắt (S) theo đường tròn có bán kính bằng 3.

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

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

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

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

CHỦ ĐỀ 4. PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG THẲNG

I. PHƯƠNG PHÁP GIẢI VÀ BÀI TẬP CÓ HƯỚNG DẪN

Phương pháp:

➤ **Vị trí tương đối của hai đường thẳng:** Cho đường thẳng d & d' có các vectơ chỉ phương $\vec{u}(A;B;C)$ & $\vec{u'}(A';B';C')$ và qua hai điểm $M(x,y,z)$ & $M'(x';y';z')$ khi đó:

- d & d' chéo nhau $\Leftrightarrow [\vec{u}, \vec{u'}] \cdot \overrightarrow{MM'} \neq 0$
- d & d' đồng phẳng $\Leftrightarrow [\vec{u}, \vec{u'}] \cdot \overrightarrow{MM'} = 0$
- d & d' cắt nhau $\Leftrightarrow \begin{cases} [\vec{u}, \vec{u'}] \cdot \overrightarrow{MM'} = 0 \\ [\vec{u}, \vec{u'}] \neq \vec{0} \end{cases}$
- d & d' song song $\Leftrightarrow \begin{cases} [\vec{u}, \vec{u'}] = \vec{0} \\ [\vec{u}, \overrightarrow{MM'}] \neq \vec{0} \end{cases}$
- d & d' trùng nhau $\Leftrightarrow \begin{cases} [\vec{u}, \vec{u'}] = \vec{0} \\ [\vec{u}, \overrightarrow{MM'}] = \vec{0} \end{cases}$

➤ **Khoảng cách từ một điểm M đến một đường thẳng d :** $d(M, d) = \frac{|\overrightarrow{[u, MM']}|}{|\vec{u}|}; \quad (M' \in d)$

➤ **khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau d & d' :** $d(d, d') = \frac{|\overrightarrow{[u, u']} \cdot \overrightarrow{MM'}|}{|\overrightarrow{[u, u']}|}$

➤ **Góc giữa hai đường thẳng d & d' :** $\cos(\Delta, \Delta') = \frac{|\overrightarrow{u} \cdot \overrightarrow{u'}|}{|\vec{u}| \cdot |\vec{u'}|} = \frac{|AA' + BB' + CC'|}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2} \cdot \sqrt{A'^2 + B'^2 + C'^2}}$

➤ **Viết phương trình đường thẳng**

Đường thẳng d qua điểm $M(x_0; y_0; z_0)$ có vectơ chỉ phương $\vec{u}(a; b; c)$ thì:

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

Dạng 1. Viết phương trình đường thẳng (d) đi qua M và có vectơ chỉ phương $\vec{u}$:

- Sử dụng công thức phương trình tham số hoặc phương trình chính tắc
- Đường thẳng d đi qua A và B có vectơ chỉ phương $\vec{u} = \overrightarrow{AB}$.
- Hai đường thẳng song song có cùng vectơ chỉ phương.
- Đường thẳng vuông góc mặt phẳng thì vectơ pháp tuyến của mặt phẳng là vectơ chỉ phương của đường thẳng.

Dạng 2. Đường thẳng (d) qua A và song song (Δ)

- Đường thẳng d đi qua A và có vector chỉ phương $\vec{u} = \vec{u}_\Delta$.

Dạng 3. Đường thẳng (d) qua A và vuông góc mp(α)

- Đường thẳng d đi qua A và có vector chỉ phương $\vec{u} = \vec{n}_\alpha$.

Dạng 4. PT d' hình chiếu của d lên α :

Cách 1:

- Viết phương trình mặt phẳng (β) chứa (d) và vuông góc với (α).
- Đường thẳng d' là giao tuyến của (α) và (β).

Cách 2:

- Xác định A là giao điểm của d và (α).
- Lấy điểm M , $M \neq A$ trên d . Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua M vuông góc với (α).
- Tìm tọa độ điểm H là giao điểm của Δ với (α).
- Đường thẳng d' chính là đường thẳng AH .

Đặc biệt: Nếu d song song (α) thì đường thẳng d' là đường thẳng đi qua H và song song d .

Dạng 5. Đường thẳng (d) qua A và vuông góc 2 đường thẳng (d_1) và (d_2):

- Đường thẳng d đi qua A và có vector chỉ phương $\vec{u} = [\vec{u}_{d_1}, \vec{u}_{d_2}]$

Dạng 6. phương trình đường vuông góc chung của (d_1) và (d_2):

- Chuyển phương trình đường thẳng (d_1), (d_2) về dạng tham số và xác định $\vec{u}_1, \vec{u}_2$ lần lượt là vector chỉ phương của (d_1), (d_2).
- Lấy A, B lần lượt thuộc (d_1), (d_2) (tọa độ A, B phụ thuộc vào tham số).
- Giả sử AB là đường vuông góc chung. Khi đó:
$$\begin{cases} \overrightarrow{AB} \cdot \vec{u}_1 = 0 \\ \overrightarrow{AB} \cdot \vec{u}_2 = 0 \end{cases} \quad (*)$$
. Giải hệ phương trình (*) tìm ra giá trị của tham số. Từ đó tìm được A, B
- Viết phương trình đường vuông góc chung.

Dạng 7. PT d qua A và d cắt d_1, d_2

- Viết phương trình mp(α) = (A, d_1) ; mp(β) = (A, d_2)
- $d = (\alpha) \cap (\beta)$

Dạng 8. PT d // Δ và cắt d_1, d_2

- Viết phương trình mp (α) chứa $d_1 // \Delta$; mp (β) chứa $d_2 // \Delta$

- $d = (\alpha) \cap (\beta)$

Dạng 9. PT d qua A và $\perp d_1$, cắt d_2

- Viết phương trình mp (α) qua A, $\perp d_1$; $B = d_2 \cap (\alpha)$
- $d = AB$

Dạng 10: PT d $\perp (P)$ cắt d_1, d_2

- **Viết** phương trình mp (α) chứa $d_1, \perp (P)$; mp (β) chứa $d_2, \perp (P)$.
- $d = (\alpha) \cap (\beta)$

II. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

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 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 3. Vị trí tương đối của hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x=1+2t \\ y=-2-3t \\ z=5+4t \end{cases}$; $d_2: \begin{cases} x=7+3t \\ y=2+2t \\ z=1-2t \end{cases}$ là:

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

Câu 4. 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 5. 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 6. 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. $\frac{x}{2} = \frac{y+2}{-3} = \frac{z-1}{-1}$ D. $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z+1}{1}$

Câu 7. 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 8. Trong không gian với hệ tọa độ vuông góc Oxyz, cho mặt phẳng (P): $x + 2y + z - 4 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{3}$. Phương trình đường thẳng Δ nằm trong mặt phẳng (P), đồng thời cắt và vuông góc với đường thẳng d là:

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

Câu 9. 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 10. Cho đường thẳng d đi qua $M(2; 0; -1)$ và có vector chỉ phương $\vec{a}(4; -6; 2)$. Phương trình tham số của đường thẳng d là:

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

Câu 11. 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 vector chỉ phương

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

Câu 12. 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. $\sqrt{5}$

Câu 13. 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 14. Trong không gian toạ độ Oxyz, cho mặt phẳng $(\alpha): 2x + y + z + 5 = 0$ và đường thẳng

$$d: \frac{x-1}{3} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z-2}{-3}. \text{ Toạ độ giao điểm của } d \text{ và } (\alpha) \text{ là}$$

- A. $(4, 2, -1)$ B. $(-17, 9, 20)$ C. $(-17, 20, 9)$ D. $(-2, 1, 0)$

Câu 15. 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 16. 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

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

Câu 17. Đường thẳng $(d): \frac{x-12}{4} = \frac{y-9}{3} = \frac{z-1}{1}$ cắt mặt phẳng $(\alpha): 3x + 5y - z - 2 = 0$ tại điểm có toạ độ là

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

Câu 18. 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 19. 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 20. Cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-3}{-2} = \frac{y-6}{2} = \frac{z-1}{1}$ và $d_2: \begin{cases} x = t \\ y = -t \\ z = 2 \end{cases}$. Đường thẳng đi qua điểm $A(0; 1; 1)$,

vuông góc với d_1 và d_2 có pt là:

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

Câu 21. 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 22. 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. $d \parallel (\alpha)$ D. $d \subset (\alpha)$

Câu 23. 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 24. Trong không gian tọa độ $Oxyz$ 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 25. 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 $(d): \frac{x-1}{-3} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-1}{-2}$ 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 27. 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 28. 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 29. 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. $\begin{cases} x=5 \\ y=3+t \quad (t \in R) \\ z=7 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x=5 \\ y=3 \\ z=7+2t \end{cases} \quad (t \in R)$ C. $\begin{cases} x=5+t \\ y=3 \\ z=7 \end{cases} \quad (t \in R)$ D. $\begin{cases} x=5 \\ y=3 \\ z=7+t \end{cases} \quad (t \in R)$

Câu 30. Cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-7}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-9}{-1}$ và $d_2: \frac{x-3}{-7} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{3}$. Phương trình đường vuông góc chung của d_1 và d_2 là

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

Câu 31. 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 32. 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 33. Trong không gian $Oxyz$, cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ với $A(0;0;0), B(1;0;0), D(0;1;0), A'(0;0;1)$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm các cạnh AB và CD . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng $A'C$ và MN .

Một học sinh giải như sau:

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

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

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

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

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

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

Câu 34. 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 35. 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 36. Cho hai điểm $A(3;3;1), B(0;2;1)$ và $mp(P): x + y + z - 7 = 0$. Đường thẳng d nằm trên $mp(P)$ sao cho mọi điểm của d cách đều hai điểm A, B có phương trình là

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

Câu 37. 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 38. 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 39. đường thẳng Δ đi qua điểm $M(2; 0; -1)$ và có vector chỉ phương $\vec{a} = (4; -6; 2)$. Phương trình tham số của Δ là:

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

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

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

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

Câu 40. 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 41. 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 42. 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 43. 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 44. 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 45. 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 46. Cho $A(1; 4; 2), B(-1; 2; 4)$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{-1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z}{2}$. Điểm M thuộc d , biết $MA^2 + MB^2$ nhỏ nhất. Điểm M có tọa độ là?

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

Câu 47. 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 48. 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 đường thẳng Δ là:

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

Câu 49. Cho hai đường thẳng $d: \frac{x-3}{-2} = \frac{y-6}{2} = \frac{z-1}{1}$; $d': \begin{cases} x = t \\ y = -t \\ z = 2 \end{cases}$. Đường thẳng đi qua $A(0;1;1)$ cắt d' và

vuông góc d có phương trình là?

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

Câu 50. Cho điểm $A(0;-1;3)$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x=1+2t \\ y=2 \\ z=-t \end{cases}$. Khoảng cách từ A đến d là:

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

Câu 51. 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 52. Cho mặt phẳng $(P): 3x-2y-3z-7=0$ và đường thẳng $d: \frac{x-2}{3} = \frac{y+4}{-2} = \frac{z-1}{2}$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua $A(-1; 0; 1)$ song song với mặt phẳng (P) và cắt đường thẳng d

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

Câu 53. Cho $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-2}{1}$. Hình chiếu vuông góc của d trên (Oxy) có dạng?

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

Câu 54. 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. $d_1 // d_2$ D. d_1 và d_2 chéo nhau

Câu 55. 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 56. 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 57. Trong hệ Oxyz cho các điểm $A(3;3;1)$; $B(0;2;1)$ và $(P): x+y+z-7=0$. Gọi d là đường thẳng nằm trong (P) sao cho $d(A;d)=d(B;d)$. Khi đó phương trình đường thẳng d là:

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

Câu 58. Cho $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z-3}{3}$; $d': \begin{cases} x=2t \\ y=1+4t \\ z=2+6t \end{cases}$. Khẳng định nào sau đây đúng khi nói về vị trí tương đối của d và d'.

A. d, d' cắt nhau B. d, d' trùng nhau C. d song song d' D. d, d' chéo nhau

Câu 59. 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. $d \subset (\alpha)$ C. d cắt (α) D. $d // (\alpha)$

Câu 60. Cho $d_1: \frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-1}{1}$; $d_2: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+1}{2}$. Viết phương trình đường thẳng Δ là đoạn vuông góc chung của d_1 và d_2 .

A. $\begin{cases} x=-\frac{7}{9}+5t \\ y=\frac{8}{9}+3t \\ z=\frac{10}{9}-7t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ B. $\begin{cases} x=\frac{7}{9}+5t \\ y=-\frac{8}{9}+3t \\ z=-\frac{10}{9}-7t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ C. $\begin{cases} x=-\frac{7}{9}-5t \\ y=\frac{8}{9}-3t \\ z=\frac{10}{9}-7t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ D. $\begin{cases} x=-\frac{7}{9}+5t \\ y=\frac{8}{9}+3t \\ z=-\frac{10}{9}+7t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$

Câu 61. Cho đường thẳng Δ qua $A(1;0;-1)$ và có véc tơ chỉ phương $\vec{u} = -2; 4; 6$. Phương trình tham số của đường thẳng Δ là:

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

Câu 62. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho 2 đường thẳng

$d_1: \frac{x+1}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-1}{2}; d_2: \frac{x+2}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+m}{3}$. 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 63. Vị trí tương đối của hai đường thẳng $\Delta_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-5}{1}, \Delta_2: \frac{x+1}{4} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-1}{5}$ là:

- A. Song song với nhau. B. Cắt nhau tại điểm $M(3;2;6)$
C. Cắt nhau tại điểm $M(3;2;-6)$ D. Chéo nhau.

Câu 64. 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 65. 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. $d \subset (\alpha)$ B. d cắt C. $d \perp (\alpha)$ D. $d // (\alpha)$

Câu 66. 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 67. 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 68. Đường thẳng có phương trình: $\begin{cases} 2x-y+z=0 \\ x-z=0 \end{cases}$ có một vector pháp tuyến là:

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

Câu 69. Phương trình đường thẳng qua $A(1;2;-1)$ và vuông góc với mặt phẳng (P): $x+2y-3z+1=0$ là:

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

Câu 70. 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 71. Phương trình chính tắc của đường thẳng Δ đi qua điểm $M(2;0;-1)$ và có vector chỉ phương $\vec{a} = (4;-6;2)$ là

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

Câu 72. Tọa độ giao điểm I của đường thẳng (d) $\begin{cases} x+y+z=3 \\ x-y=0 \end{cases}$ và mặt phẳng (α) $2x-3z+1=0$:

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

Câu 73. Cho $A(1;4;2)$, $B(-1;2;4)$ và $\Delta: \frac{x-1}{-1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z}{2}$. 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 74. Khoảng cách từ $A(1;-2;3)$ đến đường thẳng (d) qua $B(1;2;-1)$ và vuông góc với mặt phẳng (P): $x+2y+3z+5=0$ là:

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

Câu 75. 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. $M(\frac{-1}{3}; \frac{2}{3}; \frac{5}{3})$ C. $M(1; 3; 4)$ D. $M(\frac{-1}{3}; \frac{4}{3}; \frac{5}{3})$

Câu 76. 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 77. 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. 45° B. 90° C. 180° D. 0°

Câu 78. Phương trình đường thẳng AB với $A(1; 1; 2)$ và $B(2; -1; 0)$ là:

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

Câu 79. 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 80. 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. $\begin{cases} x = -1 + 8t \\ y = -2 + 6t \\ z = -3 - 14t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 2 - 3t \\ z = 3 - 7t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = -1 + 4t \\ y = -2 + 3t \\ z = -3 - 7t \end{cases}$

Câu 81. 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 82. 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 83. 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. $\begin{cases} x = 1+t \\ y = 2+2t \\ z = 3-3t \end{cases}$ C. $x+2y-3z+4=0$ D. $\begin{cases} x = 1+t \\ y = 2+2t \\ z = -3+3t \end{cases}$

Câu 84. Cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{4}$, $d_2: \frac{x-3}{4} = \frac{y-5}{6} = \frac{z-7}{8}$. Tìm khẳng định đúng

- A. $d_1 \perp d_2$ B. d_1 chéo d_2 C. $d_1 // d_2$ D. $d_1 \equiv d_2$

Câu 85. Cho đường thẳng d đi qua điểm $M(2; 0; -1)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{a} = (4; -6; 2)$. Phương trình tham số của đường thẳng d là:

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

Câu 86. 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. Cả 2 đáp án A) và B) đều đúng.
C. Cả 2 đáp án A) và B) đều sai. D. $(1; 2; -1)$

Câu 87. 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. $d_1 \equiv d_2$ B. $d_1 // d_2$ C. $d_1 \perp d_2$ D. d_1, d_2 chéo nhau

Câu 88. 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 89. 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 90. 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.** $\begin{cases} 3x-5y+4z-8=0 \\ 8x+4y-z+7=0 \end{cases}$

Câu 91. 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 92. 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 93. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{3} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z-2}{2}$ và mặt phẳng $(P): x+3y+2z+2=0$. Lập phương trình đường thẳng Δ song song với mặt phẳng (P) , đi qua $M(2; 2; 4)$ và cắt đường thẳng (d) .

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

Câu 94. 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 95. 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 96. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 4; 2), B(-1; 2; 4)$ và đường thẳng Δ :

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

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

Câu 97. Trong không gian với hệ trục 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 98. 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 99. Cho đường thẳng $d: \begin{cases} x=1+t \\ y=2-t \\ z=1+2t \end{cases}$ và mặt phẳng $(\alpha): x+3y+z+1=0$. Trong các khẳng định sau,

tìm khẳng định đúng:

A. $d // (\alpha)$

B. $d \subset (\alpha)$

C. $d \perp (\alpha)$

D. (α) cắt d

Câu 100. Cho mặt phẳng $(P): y + 2z = 0$ và hai đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 - t \\ y = t \\ z = 4t \end{cases}$ và $d': \begin{cases} x = 2 - t \\ y = 4 + t \\ z = 1 \end{cases}$. Đường thẳng Δ

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

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

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

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

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

Câu 101. 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 102. 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 103. 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 104. 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 105. 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 106. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, gọi M là giao điểm của đường thẳng $\Delta: \frac{x-2}{-3} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{2}$ và mặt phẳng $(P): x+2y-3z+2=0$. Khi đó :

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

Câu 107. 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. $\frac{x-3}{-1} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{1}$

Câu 108. 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 109. 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 110. 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 111. 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. Cả 3 đáp án đều sai. B. $m = 0$

C. $m \neq 0$ D. $\forall m \in R$

Câu 112. 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 113. 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 114. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(2;3;-1)$ và đường thẳng $d: \frac{x-4}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z-5}{2}$

phương trình mp (P) qua M và vuông góc với dt (d) là.

A. $x-2y+2z+6=0$ B. $x-2y+2z-16=0$ C. $X-2y+2z=0$ D. $x-2y+2z+16=0$

Câu 115. 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

$$d_2: \frac{x+1}{-1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-7}{-3} \text{ có vị trí tương đối là:}$$

A. Cắt nhau

B. Trùng nhau

C. Chéo nhau

D. Song song.

Câu 116. Cho đường thẳng Δ_1 qua điểm M có VTCP $\vec{u}_1$, và Δ_2 qua điểm N có VTCP $\vec{u}_2$. Điều kiện để Δ_1 và Δ_2 chéo nhau là:

A. $\vec{u}_1$ và $\vec{u}_2$ cùng phương.B. $[\vec{u}_1, \vec{u}_2] \cdot \vec{MN} \neq 0$ C. $[\vec{u}_1, \vec{u}_2]$ và $\vec{MN}$ cùng phương.D. $[\vec{u}_1, \vec{u}_2] \cdot \vec{MN} \neq 0$

Câu 117. 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 118. 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 119. 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 120. 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 121. Trong không gian (Oxyz). Cho điểm $M(-1;1;2)$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z}{1}$. Tọa độ

hình chiếu vuông góc của M lên Δ là:

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

Câu 122. 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 123. 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 124. Cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-7}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-9}{-1}$ và $d_2: \frac{x-3}{-7} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{3}$.

Phương trình đường vuông góc chung của d_1 và d_2 là:

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

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

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

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

Câu 125. 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 126. 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 127. Cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x}{-1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z+1}{3}$, $d_2: \frac{x-4}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-3}{2}$. Hai đường thẳng đó:

A. Chéo nhau

B. Trùng nhau

C. Cắt nhau

D. Song song

Câu 128. 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 129. 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 130. 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 131. 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 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. 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 134. Cho đường thẳng $d : \begin{cases} x = -8 + 4t \\ y = 5 - 2t \\ z = t \end{cases}$ và điểm $A(3;-2;5)$. Toạ 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 135. Trong không gian Oxyz cho điểm $A(0;-1;3)$ và đường thẳng $d : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 \\ z = -t \end{cases}$. Khoảng cách từ A đến đường thẳng d bằng.

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

Câu 136. 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 trùng nhau. B. d_1, d_2 cắt nhau. C. $d_1 \parallel d_2$ D. d_1, d_2 chéo nhau.

Câu 137. Trong không gian với hệ toạ 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

Câu 138. 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 139. Cho hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x = 5 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = 5 - t \end{cases}$ và $d_2: \begin{cases} x = 9 - 2t \\ y = t \\ z = -2 + t \end{cases}$. 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 140. 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 141. Trong không gian (Oxyz). Cho điểm $I(1;0;2)$ và đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = t \\ y = 1 + 2t \\ z = -t \end{cases}$. Đường thẳng qua I

vuông góc và cắt Δ có phương trình là:

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

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

C. $\begin{cases} x = 1 + 6t \\ y = 0 \\ z = 2 + t \end{cases}$

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

Câu 142. Trong không gian Oxyz, cho 2 đường thẳng $d_1; d_2$ và mặt phẳng (P)

$d_1: \frac{x-1}{-1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{-1}, d_2: \frac{x+1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-1}{2} \quad (P): 2x+3y-2z+4=0$. 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 143. 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. $\frac{1}{2\sqrt{2}}$

Câu 144. 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. (1; 0; 4)

C. (-1; 0; 4)

D. (0; -1; 4)

Câu 145. Trong không gian Oxyz, cho 2 đường thẳng $d_1; d_2$ và mặt phẳng (P)

$d_1: \frac{x-1}{-1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{-1}, d_2: \frac{x+1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-1}{2} \quad (P): 2x+3y-2z+4=0$. 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 146. 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 147. Trong không gian cho đường thẳng $d: \frac{x-3}{3} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+1}{-1}$ và mặt phẳng $(P): x-z-4=0$. Hình chiếu vuông góc của d trên (P) có phương trình:

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

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

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

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

Câu 148. Tọa độ điểm M' là hình chiếu vuông góc của điểm $M(2; 0; 1)$ trên $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z-2}{1}$ là:

A. $M'(-1; -4; 0)$

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

C. $M'(1; 0; 2)$

D. $M'(0; -2; 1)$

Câu 149. Góc giữa đường thẳng $d: \begin{cases} x = 5 - t \\ y = 6 \\ z = 2 + t \end{cases}$ và mp $(P): y - z + 1 = 0$ là:

A. 60°

B. 45°

C. 30°

D. 90°

Câu 150. 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 151. 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 152. Gọi d' là hình chiếu của $d: \frac{x-5}{1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-4}{\sqrt{2}}$ trên mặt phẳng $(P): x - y + \sqrt{2}z = 0$. Góc giữa d và d' là:

A. 45°

B. 60°

C. 30°

D. Đáp án khác

Câu 153. 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 154. Cho 2 đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{4}$; $d_2: \frac{x-3}{4} = \frac{y-5}{6} = \frac{z-7}{8}$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng:

A. d_1 và d_2 chéo nhauB. d_1 song song với d_2 C. d_1 trùng d_2 D. d_1 vuông góc với d_2

Câu 155. 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 156. 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 157. 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 158. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai điểm A(1; 4; 2), B(-1; 2; 4) và đường thẳng Δ :

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

A. M(0; -1; 2)

B. M(1; -2; 0)

C. M(-1; 0; 4)

D. Đáp án khác

Câu 159. Khoảng cách giữa 2 đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2t \\ z = 2 + t \end{cases}$ và $d': \begin{cases} x = 2 + t' \\ y = 4t' \\ z = 1 + 2t' \end{cases}$ là:

A. 2

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

D. 4

Câu 160. 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 161. Trong không gian với hệ tọa độ vuông góc Oxyz, cho mặt phẳng (P) : $x + 2y + z - 4 = 0$ và đường thẳng $d : \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{3}$. Phương trình đường thẳng Δ nằm trong mặt phẳng (P), đồng thời cắt và vuông góc với đường thẳng d là:

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