

NGUYỄN NGỌC DŨNG – TẠ NGUYỄN ĐÌNH ĐĂNG
VƯƠNG PHÚ QUÝ – NGUYỄN VIỆT SINH

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

HÌNH HỌC 12

Chương 3

PHƯƠNG PHÁP TỌA ĐỘ TRONG KHÔNG
GIAN

Tài liệu lưu hành nội bộ

Mục lục

Chương 3	Phương pháp tọa độ trong không gian	3
§1.	Hệ trục tọa độ trong không gian	3
§2.	Phương trình mặt phẳng	16
§3.	Phương trình đường thẳng	40
§4.	Vị trí tương đối	83
§5.	Góc	92
§6.	Khoảng cách	96
§7.	Mặt cầu - Phương trình mặt cầu	105
§8.	Phương pháp tọa độ hóa trong không gian	138
§9.	Các bài toán cực trị hình học	139

Chương 3

Phương pháp tọa độ trong không gian

§1. Hệ trục tọa độ trong không gian

Câu 1. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(2; 2; 1)$. Tính độ dài đoạn thẳng OA .

- A. $OA = 3$. B. $OA = 9$. C. $OA = \sqrt{5}$. D. $OA = 5$.

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai véc-tơ $\vec{a} = (2; 1; 0)$ và $\vec{b} = (-1; 0; -2)$. Tính $\cos(\vec{a}, \vec{b})$.

- A. $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{2}{25}$. B. $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = -\frac{2}{5}$.
C. $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = -\frac{2}{25}$. D. $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{2}{5}$.

Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $M(2; 3; -1)$, $N(-1; 1; 1)$ và $P(1; m-1; 2)$. Tìm m để tam giác MNP vuông tại N .

- A. $m = -6$. B. $m = 0$. C. $m = -4$. D. $m = 2$.

Câu 4. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; 3)$, trên trục Oz lấy điểm M sao cho $AM = \sqrt{5}$. Tọa độ của điểm M là

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

Câu 5. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ có tọa độ các đỉnh $A(5; 3; -1)$, $B(2; 3; -4)$, $C(1; 2; 0)$ và $D(3; 1; -2)$. Thể tích khối tứ diện đã cho là

- A. 3. B. $\frac{9}{2}$. C. 4. D. $\frac{7}{2}$.

Câu 6. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a}(a_1; a_2; a_3)$, $\vec{b}(b_1; b_2; b_3)$. Chọn khẳng định sai.

- A. $k \cdot \vec{a} = (ka_1; ka_2; ka_3)$. B. $\vec{a} + \vec{b} = (a_1 + b_1; a_2 + b_2; a_3 + b_3)$.
C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = a_1b_1 + a_2b_2 + a_3b_3$. D. $|\vec{a}|^2 = \sqrt{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2}$.

Câu 7. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC có tọa độ ba đỉnh $A(2; 1; -3)$, $B(4; 2; 1)$, $C(3; 0; 5)$ và điểm $G(a; b; c)$ là trọng tâm của tam giác ABC . Tính giá trị biểu thức $P = a \cdot b \cdot c$.

- A.** $P = 0$. **B.** $P = 3$. **C.** $P = 5$. **D.** $P = 4$.

Câu 8. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(4; 2; -1)$, $B(1; 2; -4)$, $C(0; 1; 1)$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.** $\triangle ABC$ là tam giác tù. **B.** $\triangle ABC$ là tam giác đều.
C. $\triangle ABC$ là tam giác cân. **D.** $\triangle ABC$ là tam giác vuông.

Câu 9. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 0; -2)$, $B(2; 1; -1)$ và $C(1; -2; 2)$. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC .

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

Câu 10. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(1; -2; 3)$ và $C'(2; -1; 4)$. Tính thể tích V của khối lập phương đã cho.

- A.** $V = 1$. **B.** $V = 3$. **C.** $V = 2\sqrt{2}$. **D.** $V = 3\sqrt{3}$.

Câu 11. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho bốn điểm $A(1; -2; 0)$, $B(0; -1; 1)$, $C(2; 1; -1)$, $D(3; 1; 4)$. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- A.** Bốn điểm A, B, C, D là bốn đỉnh của một hình vuông.
B. Bốn điểm A, B, C, D là bốn đỉnh của một hình chữ nhật.
C. Bốn điểm A, B, C, D là bốn đỉnh của một hình thoi.
D. Bốn điểm A, B, C, D là bốn đỉnh của một hình tứ diện.

Câu 12. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 0; 0)$, $B(0; 2; 1)$. Gọi M là điểm thuộc đoạn thẳng AB sao cho $MA = 2MB$. Độ dài đoạn thẳng AM bằng

- A.** 3. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 6.

Câu 13. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(1; 1; 0)$, $B(0; 5; 0)$, $C(2; 0; 3)$. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC .

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

Câu 14. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, điều kiện để hai vectơ $\vec{a}$, $\vec{b}$ cùng phương là

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

Câu 15. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, điểm nào sau đây thuộc trục Oy ?

- A.** $M(0; 0; 3)$. **B.** $N(0; -2; 0)$. **C.** $P(-1; 0; 2)$. **D.** $Q(1; 0; 0)$.

Câu 16. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{a} = (3; 2; 1)$, $\vec{b} = (-2; 2; -4)$. Tính $|\vec{a} - \vec{b}|$.

- A.** 50. **B.** $5\sqrt{2}$. **C.** 3. **D.** $2\sqrt{5}$.

Câu 17. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho $M(1; 2; 3)$. Tìm tọa độ hình chiếu của M lên Ox .

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

- Câu 18.** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho hai điểm $A(2; -1; 4)$, $B(-2; 2; -6)$. Tính AB .
- A. $AB = 5\sqrt{5}$. B. $AB = \sqrt{21} + \sqrt{44}$. C. $AB = \sqrt{65}$. D. $AB = \sqrt{5}$.
- Câu 19.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(2; 1; 1)$, $B(-1; 2; 3)$. Tìm tọa độ điểm M sao cho $\overrightarrow{AM} = 2\overrightarrow{BM}$.
- A. $M(-4; 3; 5)$. B. $M\left(\frac{1}{2}; \frac{3}{2}; 2\right)$. C. $M(1; 3; 4)$. D. $M(5; 0; -1)$.
- Câu 20.** Cho $\vec{a} = (1; -3; 2)$, $\vec{b} = (0; 1; -2)$, đặt $\vec{c} = -\vec{a} + 2\vec{b}$. Kết luận nào sau đây là đúng?
- A. $\vec{c} = (-1; 5; -6)$. B. $\vec{c} = (-1; 1; 2)$. C. $\vec{c} = (-1; -6; -5)$. D. $\vec{c} = (1; -1; -2)$.
- Câu 21.** Cho ba điểm $A(2; -1; 5)$, $B(5; -5; 7)$ và điểm $M(x; y; 1)$. 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 22.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $E(-5; 2; 3)$, F là điểm đối xứng với E qua trục Oy . Tính độ dài EF .
- A. $\sqrt{38}$. B. $\sqrt{34}$. C. $2\sqrt{34}$. D. $2\sqrt{38}$.
- Câu 23.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(2; 0; 0)$, $B(0; 3; 1)$, $C(-3; 6; 4)$. Gọi M là điểm nằm trên đoạn BC sao cho $MC = 2MB$. Tính độ dài đoạn AM .
- A. $3\sqrt{3}$. B. $\sqrt{30}$. C. $2\sqrt{7}$. D. $\sqrt{29}$.
- Câu 24.** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(1; 0; 0)$, $B(0; 0; 1)$ và $C(2; 1; 1)$. Tính diện tích S của tam giác ABC .
- A. $S = \frac{\sqrt{6}}{2}$. B. $S = \frac{\sqrt{3}}{2}$. C. $S = \frac{\sqrt{6}}{4}$. D. $S = \sqrt{6}$.
- Câu 25.** Trong không gian $Oxyz$, cho 3 vec-tơ $\vec{a} = (1; 0; 0)$, $\vec{b} = (0; 1; 0)$, $\vec{c} = (0; 0; 1)$. Vec-tơ nào sau đây **không** vuông góc với vec-tơ $\vec{u} = 2\vec{a} - \vec{b} + 3\vec{c}$?
- A. $\vec{a} - \vec{b} - \vec{c}$. B. $2\vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$. C. $\vec{a} + 2\vec{b}$. D. $\vec{a} + 3\vec{b} - \vec{c}$.
- Câu 26.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho 3 điểm $A(1; 1; 3)$, $B(2; 6; 5)$, $C(-6; -1; 6)$. Tìm tọa độ điểm D để $ABCD$ là hình bình hành.
- A. $D(7; 6; 5)$. B. $D(-7; -6; 4)$. C. Không tồn tại. D. $D(-5; 4; 8)$.
- Câu 27.** Trong không gian $Oxyz$, tọa độ điểm B đối xứng với điểm $A(1; 2; 1)$ qua trục Oy là
- A. $(-1; 2; 1)$. B. $(-1; -2; -1)$. C. $(1; -2; -1)$. D. $(-1; 2; -1)$.
- Câu 28.** Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có các đỉnh thuộc các trục tọa độ và nhận điểm $G(1; 2; -1)$ làm trọng tâm. Tính thể tích khối tứ diện $OABC$.
- A. 12. B. 6. C. 9. D. 3.
- Câu 29.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2; 1; 2)$, $B(0; -1; 1)$. Tính tọa độ của vec-tơ $\overrightarrow{AB}$.

A. $\overrightarrow{AB} = (0; -1; 2)$. **B.** $\overrightarrow{AB} = (-2; 2; 1)$. **C.** $\overrightarrow{AB} = (2; -2; 1)$. **D.** $\overrightarrow{AB} = (2; -2; -1)$.

Câu 30. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, điểm nào dưới đây thuộc trục Oy ?

A. $Q(0; 3; 2)$. **B.** $N(2; 0; 0)$. **C.** $P(2; 0; 3)$. **D.** $M(0; -3; 0)$.

Câu 31. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tính tích vô hướng của hai véc-tơ $\vec{u} = (1; 0; 1)$ và $\vec{v} = (0; 1; -2)$.

A. $\vec{u} \cdot \vec{v} = 0$. **B.** $\vec{u} \cdot \vec{v} = 2$. **C.** $\vec{u} \cdot \vec{v} = -2$. **D.** $\vec{u} \cdot \vec{v} = (0; 0; -2)$.

Câu 32. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(1; 2; 3)$, $B(-4; 4; 6)$. Tọa độ trọng tâm G của tam giác OAB là

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

Câu 33. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(1; 2; 0)$, $B(0; 4; 2)$. Tìm tọa độ điểm M thuộc trục Oy sao cho tam giác ABM vuông tại B .

A. $M(0; -6; 0)$. **B.** $M(0; 6; 0)$. **C.** $M(0; 12; 0)$. **D.** $M(0; -3; 0)$.

Câu 34. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 2; -3)$, $B(0; 0; 1)$ và $C(0; 1; 0)$. Tính thể tích V của khối chóp $O.ABC$, trong đó O là gốc tọa độ.

A. $V = 1$. **B.** $V = \frac{1}{3}$. **C.** $V = \frac{1}{12}$. **D.** $V = \frac{1}{6}$.

Câu 35. 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 và D tạo thành một tứ diện.

B. Tam giác ABD là một tam giác đều.

C. $AB \perp CD$.

D. Tam giác BCD là tam giác vuông.

Câu 36. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho 2 véc-tơ $\vec{a} = (-2; 3; 1)$ và $\vec{b} = (1; -3; 4)$. Tính $\left| \begin{bmatrix} \vec{a} \\ \vec{b} \end{bmatrix} \right|$.

A. $\left| \begin{bmatrix} \vec{a} \\ \vec{b} \end{bmatrix} \right| = 171$. **B.** $\left| \begin{bmatrix} \vec{a} \\ \vec{b} \end{bmatrix} \right| = 315$. **C.** $\left| \begin{bmatrix} \vec{a} \\ \vec{b} \end{bmatrix} \right| = \sqrt{171}$. **D.** $\left| \begin{bmatrix} \vec{a} \\ \vec{b} \end{bmatrix} \right| = \sqrt{315}$.

Câu 37. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho 2 véc-tơ $\vec{a} = (1; 2; -1)$ và $\vec{b} = (3; 4; 3)$. Tìm tọa độ của véc-tơ $\vec{x}$, biết $\vec{x} = \vec{b} - \vec{a}$.

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

Câu 38. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho $\vec{u} = (2; -3; 1)$; $\vec{v} = (-1; 2; 2)$. Tính véc-tơ $2\vec{u} + 5\vec{v}$.

A. $(-1; 4; 12)$. **B.** $(1; -4; -12)$. **C.** $(8; -11; 9)$. **D.** $(-8; 11; -9)$.

Câu 39. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(1; 2; -1)$ và $B(3; 0; 3)$. Tìm tọa độ điểm C sao cho $G(2; 2; 2)$ là trọng tâm tam giác ABC .

A. $C(2; 4; 4)$. **B.** $C(0; 2; 2)$. **C.** $C(8; 10; 10)$. **D.** $C(-2; -4; -4)$.

Câu 40. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $M(1; -2; 3)$, $N(3; 0; -1)$ và điểm I là trung điểm của MN . Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\overrightarrow{OI} = 4\vec{i} - 2\vec{j} + 2\vec{k}$.

B. $\overrightarrow{OI} = 2\vec{i} - \vec{j} + 2\vec{k}$.

C. $\overrightarrow{OI} = 4\vec{i} - 2\vec{j} + \vec{k}$.

D. $\overrightarrow{OI} = 2\vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$.

Câu 41. Chọn hệ tọa độ $Oxyz$, sao cho bốn đỉnh A, B, D, A' của hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ là $A(0; 0; 0)$, $B(1; 0; 0)$, $D(0; 1; 0)$, $A'(0; 0; 1)$. Tìm tọa độ điểm C' .

A. $C' = (1; 1; 1)$.

B. $C' = (0; 1; 1)$.

C. $C' = (1; 1; 0)$.

D. $C' = (0; 1; 0)$.

Câu 42. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các véc-tơ $\vec{a}(1; m; 2)$, $\vec{b}(m+1; 2; 1)$, $\vec{c}(0; m-2; 2)$. Tìm tất cả các giá trị của m để ba véc-tơ $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ đồng phẳng.

A. $m = -\frac{2}{5}$.

B. $m = \frac{1}{5}$.

C. $m = 1$.

D. $m = \frac{1}{5}$.

Câu 43. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm tọa độ điểm I cách đều bốn điểm $A(6; -2; 3)$, $B(1; 2; 6)$, $C(2; 0; -1)$, $D(4; 1; 0)$.

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

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

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

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

Câu 44. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -2; 5)$ và $B(3; 1; 1)$. Tính độ dài đoạn AB .

A. $\sqrt{6}$.

B. $\sqrt{8}$.

C. $\sqrt{10}$.

D. $\sqrt{12}$.

Câu 45. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba véc-tơ $\vec{a} = (-2; 1; 0)$, $\vec{b} = (1; 3; -2)$, $\vec{c} = (2; 4; 3)$. Tìm tọa độ của véc-tơ $\vec{u} = -2\vec{a} + 3\vec{b} - \vec{c}$.

A. $\vec{u} = (3; 7; 9)$.

B. $\vec{u} = (5; 3; -9)$.

C. $\vec{u} = (-3; -7; -9)$.

D. $\vec{u} = (-3; 7; 9)$.

Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(0; 1; 2)$, $B(1; 2; 3)$ và $C(1; -2; -5)$. Điểm M nằm trong đoạn thẳng BC sao cho $MB = 3MC$. Tính độ dài đoạn thẳng AM .

A. $7\sqrt{2}$.

B. $\sqrt{30}$.

C. $7\sqrt{3}$.

D. $\sqrt{11}$.

Câu 47. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho các véc-tơ $\vec{a} = (1; 2; 1)$, $\vec{b} = (-2; 3; 4)$, $\vec{c} = (0; 1; 2)$ và $\vec{d} = (4; 2; 0)$. Biết rằng $\vec{d} = m\vec{a} + n\vec{b} + p\vec{c}$ với $m, n, p \in \mathbb{R}$. Tổng $m + n + p$ bằng

A. 5.

B. 4.

C. 3.

D. 2.

Câu 48. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba véc-tơ $\vec{a} = (-1; 1; 0)$, $\vec{b} = (1; 1; 0)$, $\vec{c} = (1; 1; 1)$. Khẳng định nào dưới đây **sai**?

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

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

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

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

Câu 49. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(3; 0; 0)$, $B(0; 6; 0)$, $C(0; 0; -6)$. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC .

A. $G(0; 3; -3)$.

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

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

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

Câu 50. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(-1; 3; 4)$, $B(3; -5; -2)$. Tìm tọa độ trung điểm M của đoạn AB .

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

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

C. $M(4; -8; 6)$.

D. $M(2; -4; 3)$.

Câu 51. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho điểm $A(1; 0; 2)$, $B(1; 1; 1)$, $C(2; 3; 0)$. Tính diện tích S của tam giác ABC .

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

Câu 52. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Biết tọa độ các đỉnh $A(-3; 2; 1)$, $C(4; 2; 0)$, $B'(-2; 1; 1)$, $D'(3; 5; 4)$. Tìm tọa độ điểm A' của hình hộp.

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

Câu 53. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(1; 3; -2)$, $B(2; 4; -1)$, $C(0; -1; 3)$. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC .

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

Câu 54. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; -2; 5)$, $B(-4; 4; 7)$. Tìm tọa độ điểm I sao cho B là trung điểm của đoạn AI .

- A. $I(-1; 1; 6)$. B. $I(10; -10; -9)$. C. $I(-10; 10; 9)$. D. $I(1; -1; -6)$.

Câu 55. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC với trọng tâm G . Biết $A(1; -1; -2)$, $B(2; 1; -3)$, $G(1; -2; -3)$. Khi đó, tọa độ điểm C là

- A. $\left(\frac{4}{3}; -\frac{2}{3}; -\frac{8}{3}\right)$. B. $(0; -6; -4)$. C. $(4; -2; -8)$. D. $(-1; -4; -1)$.

Câu 56. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 2; 3)$, $B(-2; -3; -1)$ và $C(0; 1; 2)$. Tìm tọa độ điểm D sao cho $ABCD$ là một hình bình hành.

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

Câu 57. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho 2 vec-tơ $\vec{a} = (3; -2; m)$ và $\vec{b} = (2; m; -1)$. Tìm giá trị của m để hai vec-tơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ vuông góc với nhau.

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

Câu 58. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ với $A(0; 0; 3)$, $B(0; 0; -1)$, $C(1; 0; -1)$ và $D(0; 1; -1)$. Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

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

Câu 59. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(2; -1; 3)$, $B(3; 5; -1)$ và $C(1; 2; 7)$. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC .

- A. $G\left(3; 3; \frac{9}{2}\right)$. B. $G(6; 6; 9)$. C. $G\left(\frac{4}{3}; \frac{7}{3}; \frac{10}{3}\right)$. D. $G(2; 2; 3)$.

Câu 60. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(1; 2; 1)$ và $B(2; 2; 3)$. Tìm tọa độ vec-tơ $\vec{AB}$.

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

Câu 61. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{a} = (2; -1; 1)$ và $\vec{b} = (1; m; 1)$ (với $m \in \mathbb{R}$). Tìm m để $\vec{a}$ vuông góc với $\vec{b}$.

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

Câu 62. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(2; 3; -1)$, $B(3; 2; -1)$ và $C(2; 4; 0)$. Tính số đo của góc $\widehat{BAC}$.

- A. 60° . B. 150° . C. 120° . D. 30° .

Câu 63. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $M(2; -3; 5)$, $N(6; -4; -1)$ và đặt $u = |\overrightarrow{MN}|$. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

- A. $u = \sqrt{53}$. B. $u = (4; -1; -6)$. C. $u = 3\sqrt{11}$. D. $u = (-4; 1; 6)$.

Câu 64. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(0; -2; 3)$, $B(1; 0; -1)$. Gọi M là trung điểm đoạn AB . Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- A. $\overrightarrow{BA} = (-1; -2; -4)$. B. $AB = \sqrt{21}$. C. $M(1; -1; 1)$. D. $\overrightarrow{AB} = (-1; -2; 4)$.

Câu 65. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, thể tích khối tứ diện $ABCD$ được cho bởi công thức:

- A. $V_{ABCD} = \frac{1}{6} \left| [\overrightarrow{CA}, \overrightarrow{CB}] \cdot \overrightarrow{AB} \right|$. B. $V_{ABCD} = \frac{1}{6} \left| [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] \cdot \overrightarrow{BC} \right|$.
C. $V_{ABCD} = \frac{1}{6} \left| [\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{BC}] \cdot \overrightarrow{AC} \right|$. D. $V_{ABCD} = \frac{1}{6} \left| [\overrightarrow{DA}, \overrightarrow{DB}] \cdot \overrightarrow{DC} \right|$.

Câu 66. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm M thỏa mãn hệ thức $\overrightarrow{OM} = 2\vec{i} + \vec{j}$. Hãy xác định tọa độ của điểm M .

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

Câu 67. Trong không gian $Oxyz$, cho ba vec-tơ $\vec{a} = (-1; 1; 0)$, $\vec{b} = (1; 1; 0)$, $\vec{c} = (1; 1; 1)$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

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

Câu 68. Trong hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho $A(-1; 2; 3)$, $B(1; 0; -5)$, $(P) : 2x + y - 3z - 4 = 0$. Tìm $M \in (P)$ sao cho A, B, M thẳng hàng.

- A. $M(-3; 4; 11)$. B. $M(-2; 3; 7)$. C. $M(0; 1; -1)$. D. $M(1; 2; 0)$.

Câu 69. Cho hình bình hành $ABCD$ với $A(2; 4; -4)$, $B(1; 1; -3)$, $C(-2; 0; 5)$, $D(-1; 3; 4)$. Diện tích của hình bình hành $ABCD$ bằng

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

Câu 70. Cho tam giác ABC biết $A(2; 4; -3)$ và trọng tâm G của tam giác có tọa độ là $(2; 1; 0)$. Khi đó $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$ có tọa độ là

- A. $(0; -9; 9)$. B. $(0; -4; 4)$. C. $(0; 4; -4)$. D. $(0; 9; -9)$.

Câu 71. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho hai điểm $A(2; -1; 4)$, $B(-2; 2; -6)$. Tính AB .

- A. $AB = 5\sqrt{5}$. B. $AB = \sqrt{21} + \sqrt{44}$. C. $AB = \sqrt{65}$. D. $AB = \sqrt{5}$.

Câu 72. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $M(-1; 1; 2)$, $N(1; 4; 3)$, $P(5; 10; 5)$. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề **sai**?

- A.** $MN = \sqrt{14}$.
B. Các điểm O, M, N, P cùng thuộc một mặt phẳng.
C. Trung điểm của NP là $I(3; 7; 4)$.
D. M, N, P là ba đỉnh của một tam giác.

Câu 73. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vec-tơ $\vec{a}(m; 6; -5)$ và $\vec{b}(m; -m; -1)$. Tìm giá trị $m < 3$ sao cho hai vec-tơ $\vec{a}, \vec{b}$ vuông góc với nhau.

- A.** $m = 1$. **B.** $m = -1$. **C.** $m = -5$. **D.** $m = -2$.

Câu 74. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; -4)$ và $B(-3; 2; 0)$. Tìm tọa độ của $\overrightarrow{AB}$.

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

Câu 75. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, các vectơ đơn vị trên các trục Ox, Oy, Oz lần lượt là $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$, cho điểm $M(2; 1; -1)$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A.** $\overrightarrow{OM} = 2\vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$. **B.** $\overrightarrow{OM} = -\vec{i} + \vec{j} + 2\vec{k}$.
C. $\overrightarrow{OM} = 2\vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$. **D.** $\overrightarrow{OM} = \vec{i} + \vec{j} + 2\vec{k}$.

Câu 76. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (-2; 2; 0)$ và $\vec{b} = (2; 2; 0)$. Xét các khẳng định sau:

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

Trong các khẳng định trên, có bao nhiêu khẳng định **sai**?

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

Câu 77. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho ba điểm $A(m; -3; 17), B(2; 0; -1), C(-1; 4; 0)$. Tìm m để ba điểm A, B, C tạo thành một tam giác vuông tại C .

- A.** $m = -\frac{14}{3}$. **B.** $m = 4$. **C.** $m = -\frac{11}{3}$. **D.** $m = 1$.

Câu 78. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho vectơ $\overrightarrow{AO} = 3(\vec{i} + 4\vec{j}) - 2\vec{k} + 5\vec{j}$. Tìm tọa độ điểm A .

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

Câu 79. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; 4), B(1; 3; 5), C(1; -2; 3)$. Trọng tâm G của tam giác ABC có tọa độ là

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

Câu 80. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(3; 2; -3), B(-1; 2; 2), C(4; -1; -2)$. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC .

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

Câu 81. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hình bình hành $ABCD$ với $A(1; 0; 1)$, $B(2; 1; 2)$ và giao điểm của hai đường chéo là $I\left(\frac{3}{2}; 0; \frac{3}{2}\right)$. Tính diện tích của hình bình hành $ABCD$.

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

Câu 82. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(0; 1; -2)$, $B(1; 2; 1)$, $C(4; 3; m)$. Tìm m để 4 điểm O, A, B, C đồng phẳng.

- A. $m = -7$. B. $m = -14$. C. $m = 14$. D. $m = 7$.

Câu 83. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tam giác ABC có $A(1; 2; 3)$, $B(2; 1; 0)$ và trọng tâm $G(2; 1; 3)$. Tìm tọa độ của đỉnh C .

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

Câu 84. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 5; 0)$ và $B(2; 7; 7)$. Tìm tọa độ véc-tơ $\overrightarrow{AB}$.

- A. $\overrightarrow{AB} = (0; 2; 7)$. B. $\overrightarrow{AB} = (4; 12; 7)$. C. $\overrightarrow{AB} = (0; -2; -7)$. D. $\overrightarrow{AB} = \left(0; 1; \frac{7}{2}\right)$.

Câu 85. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(3; -2; 3)$, $B(-1; 2; 5)$, $C(1; 0; 1)$. Tìm tọa độ trọng tâm của tam giác ABC .

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

Câu 86. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho điểm $I(-5; 0; 5)$ là trung điểm của đoạn MN , biết $M(1; -4; 7)$. Tìm tọa độ N .

- A. $N(-10; 4; 3)$. B. $N(-2; -2; 6)$. C. $N(-11; -4; 3)$. D. $N(-11; 4; 3)$.

Câu 87. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho 3 điểm $M(1; 1; 2)$, $N(7; 3; 2)$, $P(3; 5; 0)$. Tìm tọa độ điểm Q thỏa $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{QP}$.

- A. $Q(12; 5; 2)$. B. $Q(-12; 5; 2)$. C. $Q(-12; -5; 2)$. D. $Q(-2; -1; 2)$.

Câu 88. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $\overrightarrow{OM} = -2\vec{j} + \vec{k} + 2\vec{i}$. Điểm M có tọa độ là

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

Câu 89. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{a} = (1; 1; 3)$, $\vec{b} = (-2; 1; -2)$, $\vec{c} = (-7; 5; 9)$. Tính $(\vec{a} + \vec{b}) \cdot \vec{c}$.

- A. 12. B. 17. C. 24. D. 26.

Câu 90. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai véc tơ $\vec{a}(1; 2; 3)$ và $\vec{b}(2; 1; 1)$. Tính tích có hướng của véc tơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$.

- A. $[\vec{a}, \vec{b}] = (-1; 5; 3)$. B. $[\vec{a}, \vec{b}] = (-1; 2; -5)$.
C. $[\vec{a}, \vec{b}] = (1; 5; -3)$. D. $[\vec{a}, \vec{b}] = (-1; 5; -3)$.

Câu 91. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 3; -2)$, $B(2; 1; 3)$, $C(m; n; 8)$. Tìm tất cả các giá trị của m, n để ba điểm A, B, C thẳng hàng.

A. $m = 3, n = -1$. **B.** $m = 3, n = 1$. **C.** $m = -3, n = -1$. **D.** $m = -3, n = 1$.

Câu 92. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(2; 0; 1)$, $B(1; -4; 1)$, $C(3; 1; 4)$. Với $a, b, c \in \mathbb{R}$. Gọi $G(a; b; c)$ là trọng tâm của tam giác ABC . Tính tích abc .

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

Câu 93. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2; 4 - 3)$, $B(4; 0; 1)$. Tìm tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng AB .

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

Câu 94. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 3)$ và $B(-2; 1; 2)$. Tìm tọa độ điểm M thỏa mãn $\overrightarrow{MB} = 2\overrightarrow{MA}$.

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

Câu 95. Cho hai véc-tơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ tạo với nhau một góc 120° và $|\vec{a}| = 2$; $|\vec{b}| = 4$. Tính $|\vec{a} + \vec{b}|$?

A. $|\vec{a} + \vec{b}| = \sqrt{8\sqrt{3} + 20}$. **B.** $|\vec{a} + \vec{b}| = 2\sqrt{7}$.
C. $|\vec{a} + \vec{b}| = 2\sqrt{3}$. **D.** $|\vec{a} + \vec{b}| = 6$.

Câu 96. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC , biết $A(1; 1; 1)$, $B(5; 1; -2)$, $C(7; 9; 1)$. Tính độ dài đường phân giác trong AD của góc A .

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

Câu 97. Trong không gian với hệ tọa độ $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ cho véc-tơ $\vec{u} = 2\vec{k} - 3\vec{i} + \vec{j}$. Tọa độ của véc-tơ $\vec{u}$ là

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

Câu 98. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, bộ 3 điểm nào cho dưới đây thẳng hàng?

A. $M(1; 0; 2)$, $N(2; 1; 1)$, $P(-2; -3; 5)$. **B.** $M(0; 2; 1)$, $N(1; 1; 0)$, $P(-2; 6; 3)$.
C. $M(1; 0; 3)$, $N(2; 1; 4)$, $P(3; 2; -1)$. **D.** $M(2; 0; 0)$, $N(0; -2; 0)$, $P(0; 0; -2)$.

Câu 99. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{u} = (-1; 3; 2)$, $\vec{v} = (-3; -1; 2)$. Tính $\vec{u} \cdot \vec{v}$.

A. 10 . **B.** 2 . **C.** 3 . **D.** 4 .

Câu 100. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; -4)$, $B(-3; 4; 0)$. Tìm $\overrightarrow{AB}$.

A. $\overrightarrow{AB} = (-2; 1; 2)$. **B.** $\overrightarrow{AB} = (-1; 3; -2)$. **C.** $\overrightarrow{AB} = (4; -2; -4)$. **D.** $\overrightarrow{AB} = (-4; 2; 4)$.

Câu 101. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 2; -1)$, $B(2; -1; 3)$, $C(-3; 5; 1)$. Tìm tọa độ điểm D sao cho tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.

A. $D(-4; 8; -3)$. **B.** $D(-2; 2; 5)$. **C.** $D(-2; 8; -3)$. **D.** $D(-4; 8; -5)$.

Câu 102. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(-1; 2; -3)$, $B(2; -1; 0)$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào là khẳng định đúng?

A. $|\overrightarrow{AB}| = 3\sqrt{3}$. **B.** $|\overrightarrow{AB}| = \sqrt{3}$. **C.** $|\overrightarrow{AB}| = \sqrt{11}$. **D.** $|\overrightarrow{AB}| = 3\sqrt{11}$.

Câu 103. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $\overrightarrow{OA} = 3\vec{i} - 2\vec{j} - 2\vec{k}$ và điểm $B(0; 1; -4)$. Tìm tọa độ trọng tâm tam giác OAB .

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

Câu 104. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $M(1; 2; 3)$, $N(2; 3; 1)$ và $P(3; -1; 2)$. Tìm tọa độ điểm Q sao cho $MNPQ$ là hình bình hành.

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

Câu 105. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(2; 0; 0)$, $B(0; 2; 0)$, $C(0; 0; 1)$. Tìm tọa độ trực tâm H của tam giác ABC .

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

Câu 106. Trong không gian $Oxyz$, tìm tọa độ điểm G' đối xứng với điểm $G(5; -3; 7)$ qua trục Oy .

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

Câu 107. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(1; -1; 2)$, $B(-1; 0; -1)$, $C(-2; 1; 3)$. Tìm tọa độ điểm D để $ABCD$ là hình bình hành.

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

Câu 108. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $M(0; 1; 2)$, $N(1; -1; 3)$, $P(-1; 0; 2)$. Nhận dạng tam giác MNP .

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

Câu 109. Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(1; 0; 1)$, $B(2; 1; 2)$, $C'(4; 5; -5)$, $D(1; -1; 1)$. Tính thể tích khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$.

- A. 9. B. 5. C. 3. D. 6.

Câu 110. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; 4; 1)$, $B(2; 4; 3)$, $C(-1; 1; 2)$. Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC là bao nhiêu?

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

Câu 111. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(-4; 3; 2)$, $B(2; 0; 3)$, $C(1; 1; 1)$. Tọa độ điểm D để $ABCD$ là hình bình hành.

- A. $(-5; 4; 0)$. B. $(7; -2; 2)$. C. $(5; -4; 0)$. D. $(-7; 2; 2)$.

Câu 112. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba véc-tơ $\vec{a}(-1; 1; 0)$, $\vec{b}(1; 1; 0)$, $\vec{c}(1; 1; 1)$. Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào là mệnh đề sai?

- A. $|\vec{c}| = \sqrt{3}$. B. $\vec{b} \cdot \vec{c} = 0$. C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$. D. $|\vec{a}| = \sqrt{2}$.

Câu 113. Trong không gian $Oxyz$, cho $|\vec{u}| = 2$, $|\vec{v}| = 1$ và góc giữa hai véc-tơ $\vec{u}$, $\vec{v}$ bằng $\frac{2\pi}{3}$. Tìm k để véc-tơ $\vec{p} = k\vec{u} + \vec{v}$ vuông góc với véc-tơ $\vec{q} = \vec{u} - \vec{v}$.

- A. $k = \frac{2}{5}$. B. $k = \frac{5}{2}$. C. $k = 2$. D. $k = -\frac{2}{5}$.

Câu 114. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : -5x + y - 3 = 0$. Tìm tọa độ một véc-tơ pháp tuyến của (P) .

- A. $\vec{n} = (-5; 1; -3)$. B. $\vec{n} = (5; -1; 0)$. C. $\vec{n} = (-5; 0; 1)$. D. $\vec{n} = (5; 1; 0)$.

Câu 115. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm tọa độ của véc-tơ $\vec{u}$ biết $\vec{u} = \vec{i} - 2\vec{k}$.

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

Câu 116. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba véc-tơ $\vec{a} = (1; 0; -2)$, $\vec{b} = (-1; 1; 2)$ và $\vec{c} = (3; -1; 1)$. Tính $[\vec{a}, \vec{b}] \cdot \vec{c}$.

- A. $[\vec{a}, \vec{b}] \cdot \vec{c} = 5$. B. $[\vec{a}, \vec{b}] \cdot \vec{c} = 6$. C. $[\vec{a}, \vec{b}] \cdot \vec{c} = -7$. D. $[\vec{a}, \vec{b}] \cdot \vec{c} = 7$.

Câu 117. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $M(2; 3; 1)$, $N(3; 1; 5)$. Tìm tọa độ véc-tơ $\overrightarrow{MN}$.

- A. $\overrightarrow{MN} = (-1; 2; -4)$. B. $\overrightarrow{MN} = (-1; 2; 4)$. C. $\overrightarrow{MN} = (1; -2; 4)$. D. $\overrightarrow{MN} = (6; 3; 5)$.

Câu 118. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 3; -2)$, $B(0; -1; 3)$, $C(m; n; 8)$ (với m, n là tham số). Tìm tất cả các giá trị của m, n để ba điểm A, B, C thẳng hàng.

- A. $m = 3, n = 11$. B. $m = -1, n = -5$. C. $m = -1, n = 5$. D. $m = 1, n = 5$.

Câu 119. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(1; -3; 2)$, $B(3; -1; 4)$. Tìm tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng AB .

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

Câu 120. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(3; -1; 2)$, $B(1; 2; 3)$, $C(4; -2; 1)$. Tứ giác $ABCD$ là hình bình hành thì điểm D có tọa độ là

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

Câu 121. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba véc-tơ $\vec{a}(2; -5; 3)$, $\vec{b}(0; 2; -1)$, $\vec{c}(1; 7; 2)$ và véc-tơ $\vec{d} = \vec{a} - 4\vec{b} - 2\vec{c}$. Tìm tọa độ của véc-tơ $\vec{d}$.

- A. $\vec{d}(1; 2; -7)$. B. $\vec{d}(0; -27; 3)$. C. $\vec{d}(0; 27; 3)$. D. $\vec{d}(1; -27; -3)$.

Câu 122. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $M(10; 9; 12)$, $N(-20; 3; 4)$, $P(-50; -3; -4)$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $MN \perp (xOy)$. B. MN nằm trong mặt phẳng (xOy) .
C. $MN \parallel (xOz)$. D. M, N, P thẳng hàng.

Câu 123. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $M(2; -1; 1)$, $E(-3; 2; 6)$. Tìm tọa độ điểm K trên trục hoành sao cho K cách đều M và E .

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

Câu 124. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC biết $A(-2; 2; -1)$, $B(-1; 3; -2)$ và $\overrightarrow{AC}(2; -6; 6)$. Tính diện tích tam giác ABC .

- A. $10\sqrt{2}$. B. $40\sqrt{2}$. C. $5\sqrt{2}$. D. $20\sqrt{2}$.

Câu 125. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; -3; 4)$, $B(1; y; -1)$, $C(x; 4; 3)$ thẳng hàng. Tính giá trị $5x + y$.

A. 36.

B. 40.

C. 42.

D. 41.

Câu 126. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai véc-tơ $\vec{a} = (1; -2; 2)$ và $\vec{b} = (2; 1; -2)$. Tính $\vec{a} \cdot \vec{b}$.

A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = (2; -2; -4)$.B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -4$.C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 4$.D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 9$.

Câu 127. Trong không gian với hệ tọa độ $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$, cho hai điểm A, B thỏa mãn $\overrightarrow{OA} = -2\vec{i} + \vec{j} - 3\vec{k}$ và $\overrightarrow{OB} = 4\vec{i} + 3\vec{j} - \vec{k}$. Tìm tọa độ trung điểm M của đoạn thẳng AB .

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

Câu 128. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(3; -4; 0)$, $B(-1; 1; 3)$, $C(3; 1; 0)$. Tìm tọa độ điểm D trên trục hoành sao cho $AD = BC$.

A. $D(-2; 0; 0)$ hoặc $D(-4; 0; 0)$.B. $D(0; 0; 0)$ hoặc $D(-6; 0; 0)$.C. $D(6; 0; 0)$ hoặc $D(12; 0; 0)$.D. $D(0; 0; 0)$ hoặc $D(6; 0; 0)$.

Câu 129. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(3; 2; -1)$, $B(2; -3; 1)$ và C nằm trên trục Ox . Biết tam giác ABC vuông tại A , khi đó hoành độ của C là

A. 17.

B. 16.

C. 15.

D. -12.

Câu 130. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 1; -1)$, $B(1; 2; 3)$. Khi đó, độ dài đoạn AB nhận giá trị nào sau đây?

A. $3\sqrt{18}$.B. $\sqrt{18}$.C. $2\sqrt{18}$.D. $4\sqrt{18}$.

ĐÁP ÁN

1.A	2.B	3.B	4.A	5.B	6.D	7.B	8.A	9.A
10.A	11.D	12.C	13.A	14.B	15.B	16.B	17.B	18.A
19.A	20.A	21.D	22.C	23.D	24.A	25.D	26.B	27.D
28.C	29.D	30.D	31.C	32.C	33.B	34.D	35.D	36.D
37.D	38.A	39.A	40.D	41.A	42.D	43.B	44.A	45.B
46.B	47.D	48.D	49.C	50.A	51.A	52.D	53.A	54.C
55.B	56.D	57.A	58.D	59.D	60.A	61.A	62.C	63.A
64.B	65.D	66.D	67.A	68.C	69.C	70.A	71.A	72.D
73.A	74.B	75.C	76.D	77.A	78.B	79.C	80.A	81.A
82.C	83.B	84.A	85.C	86.D	87.C	88.B	89.D	90.D
91.A	92.A	93.D	94.D	95.C	96.D	97.D	98.A	99.D
100.D	101.A	102.A	103.C	104.D	105.B	106.C	107.D	108.B
109.A	110.C	111.A	112.B	113.A	114.B	115.B	116.D	117.C
118.B	119.B	120.A	121.B	122.D	123.A	124.A	125.D	126.B
			127.D	128.D	129.C	130.B		

§2. Phương trình mặt phẳng

Câu 1. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x - 2y + z - 5 = 0$. Điểm nào dưới đây thuộc (P) ?

- A. $Q(2; -1; 5)$. B. $P(0; 0; -5)$. C. $N(-5; 0; 0)$. D. $M(1; 1; 6)$.

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, véc-tơ nào dưới đây là một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (Oxy) ?

- A. $\vec{i} = (1; 0; 0)$. B. $\vec{k} = (0; 0; 1)$. C. $\vec{j} = (0; 1; 0)$. D. $\vec{m} = (1; 1; 1)$.

Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng đi qua điểm $M(3; -1; 1)$ và vuông góc đường thẳng $\Delta : \frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{-2} = \frac{z-3}{1}$?

- A. $3x - 2y + z + 12 = 0$. B. $3x + 2y + z - 8 = 0$.
C. $3x - 2y + z - 12 = 0$. D. $x - 2y + 3z + 3 = 0$.

Câu 4. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt phẳng (Oyz) ?

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

Câu 5. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(0; -1; 3)$, $B(1; 0; 1)$ và $C(-1; 1; 2)$. Phương trình nào dưới đây là phương trình chính tắc của đường thẳng đi qua A và song song với đường thẳng BC ?

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

Câu 6. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(4; 0; 1)$ và $B(-2; 2; 3)$. Phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB ?

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

Câu 7. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha) : x + y + z - 6 = 0$. Điểm nào dưới đây **không** thuộc (α) ?

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

Câu 8. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(3; -1; -2)$ và mặt phẳng $(\alpha) : 3x - y + 2z + 4 = 0$. Phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng đi qua M và song song với (α) ?

- A. $3x + y - 2z - 14 = 0$. B. $3x - y + 2z + 6 = 0$.
C. $3x - y + 2z - 6 = 0$. D. $3x - y - 2z + 6 = 0$.

Câu 9. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng đi qua điểm $M(1; 2; -3)$ và có một véc-tơ pháp tuyến là $\vec{n} = (1; -2; 3)$?

A. $x - 2y + 3z - 12 = 0$.

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

C. $x - 2y + 3z + 12 = 0$.

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

Câu 10. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua hai điểm $A(0; 1; 0)$, $B(2; 3; 1)$ và vuông góc với mặt phẳng $(Q) : x + 2y - z = 0$.

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

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

C. $x - 2y - 3z - 11 = 0$.

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

Câu 11. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -1; 5)$ và $B(0; 0; 1)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa A, B và song song với trục Oy .

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

Câu 12. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ có $A(2; 3; 1)$, $B(4; 1; -2)$, $C(6; 3; 7)$ và $D(1; -2; 2)$. Các mặt phẳng chứa các mặt của tứ diện $ABCD$ chia không gian $Oxyz$ thành số phần là

A. 9.

B. 12.

C. 15.

D. 16.

Câu 13. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt phẳng $(P) : 2x - z - 3 = 0$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

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

Câu 14. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-1}{2}$ và điểm $A(-2; 1; 0)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua A và chứa d .

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

B. $x - 7y - 4z + 8 = 0$.

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

D. $x - 7y - 4z + 9 = 0$.

Câu 15. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tam giác ABC có $A(1; 0; 0)$, $B(0; 2; 0)$, $C(3; 0; 4)$. Tìm tọa độ điểm M trên mặt phẳng Oyz sao cho MC vuông góc với mặt phẳng (ABC) .

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

Câu 16. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, xác định cặp giá trị $(l; m)$ để mặt phẳng $x + my + 3z - 7 = 0$ song song với mặt phẳng $2x - 4y + lz - 2 = 0$.

A. $(6; 2)$.

B. $(6; -2)$.

C. $(-2; 6)$.

D. $(3; -1)$.

Câu 17. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho điểm $A(3; -1; 2)$ và mặt phẳng (P) có phương trình $2x - y + 4z + 2017 = 0$. Lập phương trình mặt phẳng (α) đi qua A và song song với (P) .

A. $2x - y + 4z - 15 = 0$.

B. $2x - y + 4z - 13 = 0$.

C. $3x - y + 2z - 15 = 0$.

D. $3x - y + 2z - 2017 = 0$.

Câu 18. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng cắt nhau $d_1 : \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{1}$ và $d_2 : \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+1}{3}$. Mặt phẳng (P) chứa hai đường thẳng d_1 và d_2 có phương trình là

A. $5x - y - 3z + 6 = 0$.

B. $5x + y - 3z - 12 = 0$.

C. $5x + y - 3z - 6 = 0$.

D. $5x + y - 3z + 12 = 0$.

Câu 19. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x - 2y + z + 3 = 0$ và đường thẳng $d : \frac{x-2}{2} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z-3}{2}$. Mặt phẳng (Q) chứa d và vuông góc với (P) có phương trình là

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

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

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

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

Câu 20. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P) : nx + 7y - 6z + 4 = 0$ và $(Q) : 3x + my - 2z + 17 = 0$. Tìm giá trị của m, n để hai mặt phẳng song song.

A. $m = \frac{7}{3}; n = 1$.

B. $m = \frac{7}{3}; n = 9$.

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

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

Câu 21. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 0; -2)$, $B(0; -4; -4)$ và mặt phẳng $(P) : 3x - 2y + 6z + 2 = 0$. Phương trình mặt phẳng (Q) chứa đường thẳng AB và vuông góc với mặt phẳng (P) là

A. $2x - z - 4 = 0$.

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

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

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

Câu 22. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; -3)$ và $B(-3; 2; 9)$. Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB có phương trình là

A. $x + 3z - 8 = 0$.

B. $-x - 3z - 10 = 0$.

C. $-4x + 12z - 10 = 0$.

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

Câu 23. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng cắt các trục Ox, Oy, Oz lần lượt tại các điểm A, B, C và nhận điểm $G(1; 2; 1)$ là trọng tâm có phương trình là

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 24. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x + 7y - 3z + 2016 = 0$. Vectơ nào sau đây là vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

A. $\vec{n} = (2; 7; -3)$.

B. $\vec{n} = (-2; -7; -3)$.

C. $\vec{n} = (2; 7; 3)$.

D. $\vec{n} = (-2; 7; 3)$.

Câu 25. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : \frac{x}{3} + \frac{y}{2} + \frac{z}{1} = 1$. Vectơ nào dưới đây là vectơ pháp tuyến của (P) ?

A. $\vec{n}(2; 3; 6)$.

B. $\vec{n}(3; 2; 1)$.

C. $\vec{n}(6; 3; 2)$.

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

Câu 26. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1; 9; 4)$. Viết phương trình mặt phẳng đi qua M và cắt các trục tọa độ lần lượt tại A, B, C (khác O) sao cho $OA = OB = OC$.

A.
$$\begin{cases} x + y + z - 14 = 0 \\ x + y - z + 6 = 0 \\ x - y + z - 4 = 0 \\ x - y - z + 12 = 0 \end{cases}.$$

B.
$$\begin{cases} x + y + z + 14 = 0 \\ x + y - z - 6 = 0 \\ x - y + z - 4 = 0 \\ x - y - z + 12 = 0 \end{cases}.$$

C.
$$\begin{cases} x + y + z + 14 = 0 \\ x + y - z - 6 = 0 \\ x - y + z + 4 = 0 \\ x - y - z - 12 = 0 \end{cases}.$$

D.
$$\begin{cases} x + y + z - 14 = 0 \\ x + y - z - 6 = 0 \\ x - y + z + 4 = 0 \\ x - y - z + 12 = 0 \end{cases}.$$

Câu 27. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(Q) : x - y + 3z - 18 = 0$ và điểm $M(1; 2; -3)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua M và song song với (Q) .

A. $(P) : -x + y - 3z + 10 = 0.$

B. $(P) : -x - y + 3z - 10 = 0.$

C. $(P) : x - y + 3z + 10 = 0.$

D. $(P) : -x + y + 3z + 10 = 0.$

Câu 28. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(4; 1; -2)$ và $B(6; 9; 2)$. Viết phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB .

A. $x - 4y + 2z + 25 = 0.$

B. $x - 4y + 2z - 25 = 0.$

C. $x + 4y + 2z - 25 = 0.$

D. $x + 4y - 2z - 25 = 0.$

Câu 29. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 1; 5)$ và $B(0; -2; 3)$. Viết phương trình mặt phẳng đi qua A, B và song song với trục Oy .

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

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

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

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

Câu 30. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(2; -1; 5)$, $B(1; 2; -3)$, $C(1; 0; 2)$. Giả sử mặt phẳng (ABC) có phương trình là $x + ay + bz + c = 0$. Hỏi các giá trị của a, b, c bằng bao nhiêu?

A. $a = -5, b = 2, c = -3.$

B. $a = -5, b = -2, c = 3.$

C. $a = 5, b = -2, c = 3.$

D. $a = 5, b = 2, c = -3.$

Câu 31. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, lập phương trình mặt phẳng (P) chứa trục Oz và đi qua điểm $A(1; 2; 3)$.

A. $2x - y = 0.$

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

C. $3x - z = 0.$

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

Câu 32. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(2; 0; 0)$ và $M(1; 1; 1)$. Mặt phẳng (P) đi qua hai điểm A, M , cắt các trục Oy, Oz lần lượt tại $B(0; b; 0)$ và $C(0; 0; c)$ với $b > 0, c > 0$. Hỏi hệ thức nào dưới đây là đúng?

A. $bc = 2(b + c).$

B. $bc = b + c.$

C. $2bc = b + c.$

D. $bc = b + 2c.$

Câu 33. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $P(0; 8; -2)$, $Q(1; 0; 2)$ và mặt phẳng $(\beta) : -x + 5y + 2z - 3 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (α) đi qua P, Q và vuông góc với

mặt phẳng (β) .

A. $(\alpha) : -20x + y + 7z + 6 = 0.$

B. $(\alpha) : 12x + 2y + z - 14 = 0.$

C. $(\alpha) : 12x + 2y - z - 14 = 0.$

D. $(\alpha) : y + 2z - 4 = 0.$

Câu 34. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(0; 0; 2), B(0; -1; 0), C(3; 0; 0)$. Phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt phẳng (ABC) ?

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

Câu 35. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(\alpha) : 2x + y + 2z + 1 = 0$ và $(\beta) : 2x + y + 2z + 5 = 0$. Mặt phẳng (P) song song và cách đều hai mặt phẳng (α) và (β) . Phương trình mặt phẳng (P) là

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

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

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

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

Câu 36. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(2; -1; 2)$ và mặt phẳng $(\alpha) : 2x - y + 3z + 4 = 0$. Mặt phẳng (P) đi qua điểm M , song song với trục Oy và vuông góc với mặt phẳng (α) . Phương trình mặt phẳng (P) là

A. $2x - y + 3z - 11 = 0.$

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

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

D. $y + 1 = 0.$

Câu 37. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(-1; 2; 0)$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (4; 0; -5)$ là

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

Câu 38. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng đi qua ba điểm $A(0; 0; 2), B(1; 0; 0), C(0; 3; 0)$ có phương trình là

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

Câu 39. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tọa độ vectơ pháp tuyến $\vec{n}$ của mặt phẳng $(\alpha) : 2x - 5y - z + 1 = 0$ là

A. $\vec{n} = (2; 5; -1).$ **B.** $\vec{n} = (2; 5; 1).$ **C.** $\vec{n} = (-2; 5; -1).$ **D.** $\vec{n} = (-4; 10; 2).$

Câu 40. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1; 2; 3)$. Gọi A, B, C lần lượt là hình chiếu của M trên các trục Ox, Oy, Oz . Viết phương trình mặt phẳng (ABC) .

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

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

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

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

Câu 41. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x - y + 3 = 0$. Véc tơ nào không phải là véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

A. $\vec{a}_1 = (3; -3; 0).$ **B.** $\vec{a}_2 = (1; -1; 3).$ **C.** $\vec{a}_3 = (-1; 1; 0).$ **D.** $\vec{a}_4 = (1; -1; 0).$

Câu 42. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; -1; 4), B(-2; 2; -6), C(6; 0; -1)$. Viết phương trình mặt phẳng (ABC) .

A. $5x - 60y - 16z - 16 = 0$.

B. $5x - 60y - 16z - 6 = 0$.

C. $5x + 60y + 16z - 14 = 0$.

D. $5x + 60y + 16z + 14 = 0$.

Câu 43. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(2; 6; -3)$ và các mặt phẳng $(\alpha) : x - 2 = 0$, $(\beta) : y - 6 = 0$, $(\gamma) : z + 2 = 0$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

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

B. $(\gamma) \parallel Oz$.

C. $(\beta) \parallel (xOy)$.

D. (α) qua I .

Câu 44. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a} = (1; 1; -1)$, $\vec{b} = (0; -1; 2)$. Mặt phẳng (P) song song với giá của hai véc-tơ đã cho. Véc-tơ nào sau đây là véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

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

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

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

D. $\vec{n} = (3; 2; -1)$.

Câu 45. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; -1; 3)$, $B(4; 0; 1)$ và $C(-10; 5; 3)$. Véc-tơ nào dưới đây là véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (ABC) ?

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

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

C. $\vec{n} = (1; 8; 2)$.

D. $\vec{n} = (1; 2; 0)$.

Câu 46. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho điểm $G(2; 1; 1)$. Gọi (P) là mặt phẳng đi qua điểm G và cắt các trục Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C sao cho G là trọng tâm tam giác ABC . Phương trình mặt phẳng (P) là

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

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

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

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

Câu 47. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng đi qua $A(1; 0; -2)$ và song song với mặt phẳng $2x + y - 2z + 1 = 0$ là

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

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

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

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

Câu 48. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2y - 5z + 1 = 0$. Véc-tơ nào sau đây là véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

A. $\vec{n}_4 = (2; -5; 1)$.

B. $\vec{n}_2 = (0; -2; 5)$.

C. $\vec{n}_1 = (2; 0; -5)$.

D. $\vec{n}_3 = (2; 0; 5)$.

Câu 49. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; 0; 0)$, $B(0; 2; 0)$, $C(0; 0; 3)$. Mặt phẳng (P) đi qua ba điểm A, B, C có phương trình là

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

B. $(P) : 3x + y + 3z - 6 = 0$.

C. $(P) : 2x + 2y + 3z - 6 = 0$.

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

Câu 50. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 2; 3)$, $B(3; -2; 1)$, $C(-1; 4; 1)$. Có bao nhiêu mặt phẳng qua gốc tọa độ O và cách đều ba điểm A, B, C ?

A. Bốn mặt phẳng.

B. Một mặt phẳng.

C. Hai mặt phẳng.

D. Vô số mặt phẳng.

Câu 51. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (α) cắt các trục tọa độ tại A, B, C . Biết rằng trọng tâm của tam giác ABC là $G(-1; -3; 2)$. Mặt phẳng (α) song song với mặt phẳng nào sau đây?

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

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

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

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

Câu 52. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $M(1; 2; -3)$, $N(-1; 0; 0)$, $P(0; 4; -3)$. Tính thể tích phần không gian giới hạn bởi mặt phẳng (MNP) và các mặt phẳng tọa độ.

- A. $V = \frac{1}{3}$ (đvtt). B. $V = 1$ (đvtt). C. $V = 2$ (đvtt). D. $V = \frac{2}{3}$ (đvtt).

Câu 53. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(1; 1; 1)$, $B(0; -2; 0)$, $C(0; 0; 5)$. Tìm tọa độ của véc-tơ pháp tuyến $\vec{n}$ của mặt phẳng (ABC) .

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

Câu 54. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng $(P) : x - 2y + 5 = 0$ là

- A. $\vec{n}_1 = (1; -2; 0)$. B. $\vec{n}_2 = (1; -2; 5)$. C. $\vec{n}_3 = (1; -2; 1)$. D. $\vec{n}_4 = (0; -2; 5)$.

Câu 55. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 0; 0)$, $B(0; -2; 0)$ và $C(0; 0; 3)$. Phương trình mặt phẳng đi qua ba điểm A, B, C là

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

Câu 56. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x - 2z - 2 = 0$. Véc-tơ nào dưới đây là một véc-tơ pháp tuyến của (P) ?

- A. $\vec{u}_1 = (1; 0; 2)$. B. $\vec{u}_2 = (1; 0; -2)$. C. $\vec{u}_3 = (1; -2; -2)$. D. $\vec{u}_4 = (-1; 2; 2)$.

Câu 57. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình tổng quát của mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(0; -1; 4)$ và nhận $\vec{u} = (3; 2; 1)$, $\vec{v} = (-3; 0; 1)$ làm véc-tơ chỉ phương.

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

Câu 58. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 3)$, $B(3; -2; 1)$. Viết phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn AB .

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

Câu 59. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho 3 điểm $A(4; 2; 5)$, $B(3; 1; 3)$ và $C(2; 6; 1)$. Phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt phẳng (ABC) .

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

Câu 60. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt phẳng đi qua hai điểm $A(1; 0; 1)$, $B(5; 2; 3)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P) : 2x - y + z - 7 = 0$?

- A. $x + 2z - 3 = 0$. B. $2x - y + z - 3 = 0$.
C. $2x - y + z - 11 = 0$. D. $x - 2z + 1 = 0$.

Câu 61. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1; 2; 3)$. Gọi A, B và C lần lượt là hình chiếu vuông góc của M lên các trục tọa độ Ox, Oy và Oz . Viết phương trình mặt phẳng (α) đi qua ba điểm A, B và C .

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

B. $(\alpha) : 6x + 3y + 2z - 6 = 0$.

C. $(\alpha) : 6x + 3y + 2z - 18 = 0$.

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

Câu 62. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm một véc-tơ pháp tuyến $\vec{n}$ của mặt phẳng $(\alpha) : 4y - 6z + 7 = 0$.

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

B. $\vec{n} = (4; 0; -6)$.

C. $\vec{n} = (0; 6; 4)$.

D. $\vec{n} = (4; -6; 7)$.

Câu 63. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $H(1; 2; -3)$. Tìm phương trình mặt phẳng (α) cắt các trục tọa độ Ox , Oy , Oz lần lượt tại 3 điểm A , B , C sao cho H là trực tâm tam giác ABC .

A. $(\alpha) : x + 2y - 3z - 14 = 0$.

B. $(\alpha) : x + 2y - 3z + 4 = 0$.

C. $(\alpha) : 6x + 3y - 2z - 18 = 0$.

D. $(\alpha) : 6x + 3y - 2z + 8 = 0$.

Câu 64. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng song song với mặt phẳng (Oyz) ?

A. $x - y = 0$.

B. $y - 2 = 0$.

C. $x - 2 = 0$.

D. $y - z = 0$.

Câu 65. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(0; 0; a)$, $B(b; 0; 0)$, $C(0; c; 0)$, với $a, b, c \in \mathbb{R}$ và $abc \neq 0$. Viết phương trình mặt phẳng (ABC) .

A. $\frac{x}{b} + \frac{y}{c} + \frac{z}{a} = 1$.

B. $\frac{x}{c} + \frac{y}{b} + \frac{z}{a} = 1$.

C. $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$.

D. $\frac{x}{b} + \frac{y}{a} + \frac{z}{c} = 1$.

Câu 66. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (R) đi qua điểm $A(1; 1; 1)$ và vuông góc với hai mặt phẳng $(P) : x + y - z = 2$, $(Q) : x - y + z = 1$.

A. $(R) : y + z - 2 = 0$.

B. $(R) : x + y + z - 3 = 0$.

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

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

Câu 67. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $M(2; -1; 2)$ và $N(2; 1; 4)$. Viết phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng MN .

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

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

C. $x - 3y - 1 = 0$.

D. $3x + y - 1 = 0$.

Câu 68. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng đi qua điểm $M(1; 1; 1)$ và có một véc-tơ pháp tuyến $\vec{n} = (2; 3; 3)$.

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

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

C. $2x + 3y + 3z - 8 = 0$.

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

Câu 69. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng đi qua điểm $M(3; 0; -1)$ và song song với mặt phẳng $(P) : x - 3y - 5z + 8 = 0$.

A. $3x - z + 8 = 0$.

B. $3x - z - 8 = 0$.

C. $x - 3y - 5z + 8 = 0$.

D. $x - 3y - 5z - 8 = 0$.

Câu 70. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : y - 2x - 3 = 0$. Véc-tơ nào dưới đây là một véc-tơ pháp tuyến của (P) ?

A. $\vec{n}_3 = (1; -2; -3)$.

B. $\vec{n}_2 = (1; 0; -2)$.

C. $\vec{n}_1 = (0; 1; 2)$.

D. $\vec{n}_4 = (0; -1; 2)$.

Câu 71. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng trung trực (P) của đoạn AB . Biết $A(1; 2; 3)$ và $B(3; 0; 3)$.

A. $(P) : x - y - 1 = 0$.

B. $(P) : x - y - 3 = 0$.

C. $(P) : 4x + 2y + 6z - 28 = 0$.

D. $(P) : 4x + 2y + 6z - 6 = 0$.

Câu 72. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha) : 2x - z + 1 = 0$. Một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (α) là

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

B. $\vec{n} = (1; 0; -1)$.

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

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

Câu 73. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua $M(1; 2; 4)$ và cắt chiều dương của các trục tọa độ lần lượt tại A, B, C khác gốc O sao cho tứ diện $OABC$ có thể tích nhỏ nhất.

A. $\frac{x}{3} + \frac{y}{6} + \frac{z}{12} = 1$.

B. $\frac{x}{3} + \frac{y}{6} + \frac{z}{12} = 0$.

C. $\frac{x}{3} + \frac{y}{4} + \frac{z}{10} = 1$.

D. Đáp án khác.

Câu 74. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $M(-5; 0; 0)$, $N(0; -5; 0)$, $P(0; 0; 10)$, $Q(1; 0; 1)$, $R(-2; -2; 2)$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. Phương trình mặt phẳng (MNP) là $2x + 2y - z + 10 = 0$.

B. Bốn điểm M, N, P, R đồng phẳng.

C. Bốn điểm M, N, P, Q đồng phẳng.

D. Khoảng cách giữa hai điểm Q và R bằng $\sqrt{14}$.

Câu 75. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(4; 1; -2)$ và $B(5; 9; 3)$. Viết phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB .

A. $2x + 6y - 5z + 40 = 0$.

B. $x + 8y - 5z - 41 = 0$.

C. $x - 8y - 5z - 35 = 0$.

D. $x + 8y + 5z - 47 = 0$.

Câu 76. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt phẳng $(P) : 3x - 2z - 2 = 0$. Một véc-tơ pháp tuyến $\vec{n}$ của mặt phẳng (P) là

A. $\vec{n} = (3; 0; 2)$.

B. $\vec{n} = (-3; 2; -1)$.

C. $\vec{n} = (3; 2; -1)$.

D. $\vec{n} = (-3; 0; 2)$.

Câu 77. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 3; -4)$ và $B(-1; 2; 2)$. Viết phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB .

A. $4x - 2y + 12z + 17 = 0$.

B. $4x + 2y + 12z - 17 = 0$.

C. $4x - 2y - 12z - 17 = 0$.

D. $4x + 2y - 12z - 17 = 0$.

Câu 78. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(-1; 2; -3)$. Gọi $M_1; M_2; M_3$ lần lượt là điểm đối xứng của M qua các mặt phẳng (Oxy) , (Oxz) , (Oyz) . Viết phương trình mặt phẳng $(M_1M_2M_3)$.

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

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

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

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

Câu 79. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng đi qua điểm $M(2; -1; 3)$ và song song với mặt phẳng $3x + 2y + z + 4 = 0$.

A. $3x + 2y + z + 7 = 0$.

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

C. $3x + 2y + z - 7 = 0$.

D. $3x + 2y + z + 11 = 0$.

Câu 80. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng đi qua các điểm $A(a; 0; 0)$, $B(0; b; 0)$ và $C(0; 0; c)$ với $abc \neq 0$.

A. $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} + 1 = 0$.

B. $ax + by + cz - 1 = 0$.

C. $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} - 1 = 0$.

D. $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 0$.

Câu 81. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(\alpha) : x + y - z + 1 = 0$ và $(\beta) : -2x + my + 2z - 2 = 0$. Tìm m để (α) song song với (β) .

A. $m = -2$.

B. $m = 2$.

C. $m = 5$.

D. Không tồn tại m .

Câu 82. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) đi qua $A(2; 3; 1)$ và song song với mặt phẳng $(Q) : x - y + z - 4 = 0$ có phương trình là

A. $2x + 3y + z - 14 = 0$.

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

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

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

Câu 83. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x - 2y + z + 2017 = 0$, véc-tơ nào dưới đây là một véc-tơ pháp tuyến của (P) ?

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

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

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

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

Câu 84. Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho điểm $M(1; 2; 5)$. Số các mặt phẳng (α) đi qua M và cắt Ox , Oy , Oz lần lượt tại A , B , C sao cho $OA = OB = OC$ là

A. 8.

B. 1.

C. 4.

D. 5.

Câu 85. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x - 3y + 4z = 2016$. Tìm tọa độ véc-tơ pháp tuyến $\vec{n}$ của mặt phẳng (P) .

A. $\vec{n} = (-2; -3; 4)$.

B. $\vec{n} = (-2; 3; 4)$.

C. $\vec{n} = (-2; 3; -4)$.

D. $\vec{n} = (2; 3; -4)$.

Câu 86. Cho mặt phẳng $(P) : x + 2y - 4z + 1 = 0$. Véc-tơ nào sau đây là véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

A. $\vec{n} = (-1; 2; -4)$.

B. $\vec{n} = (1; 2; -4)$.

C. $\vec{n} = (1; -2; -4)$.

D. $\vec{n} = (1; 2; 4)$.

Câu 87. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, gọi (P) là mặt phẳng đi qua $M(1; 4; 9)$ và cắt các tia Ox , Oy , Oz tại A , B , C sao cho $OA + OB + OC$ có giá trị nhỏ nhất. Mặt phẳng (P) đi qua điểm nào trong các điểm sau đây?

A. $M(12; 0; 0)$.

B. $M(0; 6; 0)$.

C. $M(0; 12; 0)$.

D. $M(0; 0; 6)$.

Câu 88. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (α) qua $I(1; 0; 0)$ và vuông góc với 2 mặt phẳng $(P) : x - y + z - 7 = 0$ và $(Q) : 3x + 2y - 12z + 5 = 0$.

A. $(\alpha) : 10x - 15y + 5z + 2 = 0$.

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

C. $(\alpha) : 2x + 3y + z - 2 = 0$.

D. $(\alpha) : 2x + 3y + z = 0$.

Câu 89. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm tọa độ véc-tơ pháp tuyến $\vec{n}$ của mặt phẳng $(P) : x + 2y - z + 2017 = 0$.

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

Câu 90. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x + 2y - z - 5 = 0$. Điểm nào trong các điểm sau đây thuộc mặt phẳng (P) ?

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

Câu 91. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P) : 3x - my - z + 7 = 0$, $(Q) : 6x + 5y - 2z - 4 = 0$. Tìm m để hai mặt phẳng (P) và (Q) song song với nhau.

A. $m = 4$. **B.** $m = -\frac{5}{2}$. **C.** $m = -30$. **D.** $m = \frac{5}{2}$.

Câu 92. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x - y + 2z - 1 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (Q) đi qua điểm $M(-1; 1; 2)$ và song song với mặt phẳng (P) .

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

Câu 93. Mặt phẳng α đi qua điểm $M(4; -3; 12)$ và chắn trên tia Oz một đoạn dài gấp đôi các đoạn chắn trên các tia Ox, Oy có phương trình là

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

Câu 94. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x - 3y + 6z + 19 = 0$ và điểm $A(-2; 4; 3)$. Phương trình mặt phẳng (Q) đi qua A và song song với mặt phẳng (P) là

A. $2x - 3y + 6z + 12 = 0$. **B.** $2x - 3y + 6z - 9 = 0$.
C. $2x - 3y + 6z - 2 = 0$. **D.** $2x - 3y + 6z + 5 = 0$.

Câu 95. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(-1; 1; 3), B(2; 1; 0), C(4; -1; 5)$. Một vec-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (ABC) có tọa độ là

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

Câu 96. Mặt phẳng (α) đi qua điểm $M(4; -3; 12)$ và chắn trên tia Oz một đoạn dài gấp đôi các đoạn chắn trên các tia Ox, Oy có phương trình là

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

Câu 97. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x - 3y + 6z + 19 = 0$ và điểm $A(-2; 4; 3)$. Phương trình mặt phẳng (Q) đi qua A và song song với mặt phẳng (P) là

A. $2x - 3y + 6z + 12 = 0$. **B.** $2x - 3y + 6z - 9 = 0$.
C. $2x - 3y + 6z - 2 = 0$. **D.** $2x - 3y + 6z + 5 = 0$.

Câu 98. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(-1; 1; 3), B(2; 1; 0), C(4; -1; 5)$. Một vec-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (ABC) có tọa độ là

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

Câu 99. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x - 3y + 4z - 8 = 0$. Vec-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là?

A. $\vec{n}_1 = (2; -3; 4)$. **B.** $\vec{n}_2 = (2; 3; 4)$. **C.** $\vec{n}_3 = (0; 0; 2)$. **D.** $\vec{n}_4 = (4; 3; 2)$.

Câu 100. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxzy$, cho 3 điểm $M(1; 0; 0)$, $N(0; 2; 0)$ và $P(3; 0; 4)$. Điểm Q nằm trên mặt phẳng (Oyz) sao cho QP vuông góc với mặt phẳng (MNP) . Tìm tọa độ điểm Q .

- A. $Q\left(0; -\frac{3}{2}; \frac{11}{2}\right)$. B. $Q(0; -3; 4)$. C. $Q\left(0; \frac{3}{2}; -\frac{11}{2}\right)$. D. $Q\left(0; \frac{3}{2}; \frac{11}{2}\right)$.

Câu 101. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x + y - z - 4 = 0$ và điểm $M(1; -2; -2)$. Tìm tọa độ điểm N đối xứng với điểm M qua mặt phẳng (P) .

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

Câu 102. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(4; 1; -2)$. Tọa độ điểm đối xứng với A qua mặt phẳng (Oxz) là

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

Câu 103. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng đi qua hai điểm $A(3; 1; -1)$, $B(2; -1; 4)$ và song song với trục Ox .

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

Câu 104. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x - y + 2z - 1 = 0$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của (P) ?

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

Câu 105. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; 0; 0)$, $B(0; 3; 0)$, $C(1; 1; 1)$. Phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt phẳng (ABC) ?

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

Câu 106. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x - 2y - 4 = 0$. Vectơ nào dưới đây không là vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

- A. $\vec{n}_1 = (1; -2; 0)$. B. $\vec{n}_2 = (1; -2; -4)$. C. $\vec{n}_3 = (4; -8; 0)$. D. $\vec{n}_4 = (-1; 2; 0)$.

Câu 107. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 0; 1)$, $B(0; -2; 3)$ và mặt phẳng $(P) : 2x - y - z + 4 = 0$. Tìm số điểm M có tung độ nguyên thuộc mặt phẳng (P) sao cho $MA = MB = 3$.

- A. 4. B. 0. C. 1. D. Vô số.

Câu 108. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, có bao nhiêu mặt phẳng đi qua điểm $M(1; 3; -2)$ và cắt trục Ox , Oy , Oz lần lượt tại ba điểm phân biệt A , B , C sao cho $OA = OB = OC$?

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

Câu 109. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(1; -1; 0)$, $B(0; 1; 1)$, $C(1; 0; -1)$. Một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng ABC là

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

Câu 110. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(0; 0; 5)$, $B(0; 3; 0)$ và $C(1; 0; 0)$. Viết phương trình mặt phẳng (ABC) .

A. $5x + 15y + 3z - 15 = 0$.

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

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

D. $15x + 5y + 3z - 15 = 0$.

Câu 111. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(2; 0; 0)$, $B(0; 3; 0)$, $C(0; 0; 3)$, $D(1; -1; 2)$. Gọi H là chân đường vuông góc kẻ từ D của tứ diện $DABC$. Viết phương trình mặt phẳng (ADH) .

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

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

C. $6x - 8y - z - 12 = 0$.

D. $-7x + 5y - z + 14 = 0$.

Câu 112. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; 3)$ và mặt phẳng $(P) : x - 4y + z = 0$. Viết phương trình mặt phẳng đi qua A và song song với (P) .

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

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

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

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

Câu 113. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x - 2y + z - 1 = 0$. Véc-tơ pháp tuyến của (P) là

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

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

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

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

Câu 114. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x + 2y - z + 9 = 0$ và điểm $A(-7; -6; 1)$. Tìm tọa độ điểm A' đối xứng với điểm A qua mặt phẳng (P) .

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

B. $A'(1; 2; 1)$.

C. $A'(5; 4; 9)$.

D. $A'(9; 0; 9)$.

Câu 115. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P) : x + (m + 1)y - 2z + m = 0$ và $(Q) : 2x - y + 3 = 0$, với m là tham số thực. Để (P) và (Q) vuông góc thì giá trị của m bằng bao nhiêu?

A. $m = -5$.

B. $m = 1$.

C. $m = 3$.

D. $m = -1$.

Câu 116. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng chứa hai điểm $A(1; 0; 1)$, $B(-1; 2; 2)$ và song song với trục Ox có phương trình là

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

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

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

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

Câu 117. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho 5 điểm $A(3; 0; 0)$, $B(0; 3; 0)$, $C(0; 0; 3)$, $D(1; 1; 1)$ và $E(1; 2; 3)$. Hỏi từ 5 điểm này tạo được tất cả bao nhiêu mặt phẳng phân biệt đi qua 3 điểm trong 5 điểm đó?

A. 5 mặt phẳng.

B. 10 mặt phẳng.

C. 12 mặt phẳng.

D. 7 mặt phẳng.

Câu 118. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình của mặt phẳng (P) đi qua ba điểm $A(-2; 0; 0)$, $B(0; 1; 0)$, $C(0; 0; -3)$.

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

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

C. $(P) : 3x - 6y - 2z + 6 = 0$.

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

Câu 119. Cho hai điểm $A(-1; 3; 1)$, $B(3; -1; -1)$. Viết phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn AB .

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

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

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

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

Câu 120. Phương trình của mặt phẳng (α) qua $A(2; -1; 4)$, $B(3; 2; -1)$ và vuông góc với mặt phẳng $(\beta) : x + y + 2z - 3 = 0$ 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 121. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 3; -4)$ và $B(-1; 2; 2)$. Viết phương trình mặt phẳng trung trực (α) của đoạn thẳng AB .

A. $(\alpha) : 4x - 2y - 12z - 7 = 0$.

B. $(\alpha) : 4x + 2y + 12z + 7 = 0$.

C. $(\alpha) : 4x - 2y + 12z + 17 = 0$.

D. $(\alpha) : 4x + 2y - 12z - 17 = 0$.

Câu 122. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1; 2; 3)$. Gọi A, B, C lần lượt là hình chiếu vuông góc của M lên các trục tọa độ Ox, Oy, Oz . Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua ba điểm A, B, C đó.

A. $(P) : \frac{x}{1} + \frac{y}{2} - \frac{z}{3} = 1$.

B. $(P) : \frac{x}{1} - \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 1$.

C. $(P) : \frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 1$.

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

Câu 123. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng qua điểm $M(2; -3; 4)$ và nhận vectơ $\vec{n} = (-2; 4; 1)$ làm vectơ pháp tuyến.

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

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

C. $2x - 4y - z + 10 = 0$.

D. $-2x + 4y + z + 11 = 0$.

Câu 124. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng $(P) : ax + by + cz - 27 = 0$ qua hai điểm $A(3; 2; 1)$, $B(-3; 5; 2)$ và vuông góc với mặt phẳng $(Q) : 3x + y + z + 4 = 0$. Tính tổng $S = a + b + c$.

A. $S = -2$.

B. $S = 2$.

C. $S = -4$.

D. $S = -12$.

Câu 125. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho phương trình mặt phẳng $(P) : 2x + 3y - 4z + 5 = 0$. Vectơ nào sau đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) .

A. $\vec{n} = (-4; 3; 2)$.

B. $\vec{n} = (2; 3; 4)$.

C. $\vec{n} = (2; 3; 5)$.

D. $\vec{n} = (2; 3; -4)$.

Câu 126. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha) : 4x + 2y - 6z + 5 = 0$. Tìm tọa độ một vectơ pháp tuyến $\vec{n}$ của mặt phẳng (α) .

A. $\vec{n} = (2; 1; -3)$.

B. $\vec{n} = (4; 2; 6)$.

C. $\vec{n} = (4; -2; 6)$.

D. $\vec{n} = (4; -2; -6)$.

Câu 127. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(2; 6; -3)$ và các mặt phẳng $(\alpha) : x - 2 = 0$, $(\beta) : y - 6 = 0$, $(\gamma) : z + 2 = 0$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

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

B. $(\gamma) \parallel Oz$.

C. $(\beta) \parallel (xOy)$.

D. (α) qua I .

Câu 128. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho $M(1; 2; 3)$. Tìm tọa độ hình chiếu của M lên Ox .

A. $(2; 0; 0)$.

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

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

D. $(0; 2; 3)$.

Câu 129. Cho mặt phẳng $(P) : x - 2y + z - 5 = 0$. Tọa độ một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (Q) song song với mặt phẳng (P) là

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

Câu 130. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(-1; 1; 2)$. Phương trình nào sau đây là phương trình mặt phẳng đi qua điểm M và vuông góc với trục Oz ?

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

Câu 131. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 0)$, $B(3; 4; -2)$ và mặt phẳng $(P) : x - y + z - 4 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (Q) đi qua hai điểm A, B và vuông góc với mặt phẳng (P) .

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

Câu 132. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $M(2; 1; 2)$, $N(3; -1; 4)$ và mặt phẳng $(P) : 2x - y + 3z - 4 = 0$. Khi đó mặt phẳng (Q) đi qua hai điểm M, N và vuông góc với mặt phẳng (P) có phương trình là

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

Câu 133. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(3; -2; 1)$, $B(4; 5; -2)$ và mặt phẳng $(Q) : 2x + y - 3z + 5 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng đi qua A, B và vuông góc với mặt phẳng (Q) .

- A. $18x - 3y - 13z - 16 = 0$. B. $18x - 3y - 13z + 16 = 0$.
C. $18x + 3y + 13z - 61 = 0$. D. $18x + 3y + 13z + 61 = 0$.

Câu 134. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(5; 3; -4)$, $B(1; 3; 4)$. 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. $C(3; 7; 0)$ hoặc $C(3; 1; 0)$. B. $C(-3; -7; 0)$ hoặc $C(3; -1; 0)$.
C. $C(3; 7; 0)$ hoặc $C(3; -1; 0)$. D. $C(-3; -7; 0)$ hoặc $C(-3; -1; 0)$.

Câu 135. Cho 3 điểm $A(1; -3; 2)$, $B(2; -3; 1)$, $C(-3; 1; 2)$ và đường thẳng $d : \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-3}{2}$. Tìm điểm D có hoành độ dương trên d sao cho tứ diện $ABCD$ có thể tích là 12.

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

Câu 136. Phương trình mặt phẳng qua 3 điểm $A(1; 2; 0)$, $B(0; 1; -2)$, $C(1; 0; 3)$ là

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

Câu 137. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt phẳng (ABC) với $A(0; 0; -1)$, $B(1; -2; 3)$, $C(0; 1; 2)$ là

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

Câu 138. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $M(1; 0; 2)$, $N(-3; -4; 1)$, $P(2; 5; 3)$. Mặt phẳng (MNP) có một véc-tơ pháp tuyến là

A. véc-tơ $\vec{n} = (1; 3; -16)$.

B. véc-tơ $\vec{n} = (3; -16; 1)$.

C. véc-tơ $\vec{n} = (-16; 1; 3)$.

D. véc-tơ $\vec{n} = (1; -3; 16)$.

Câu 139. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho $A(2; 1; 1)$, $B(2; -1; 3)$. Phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn AB là

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

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

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

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

Câu 140. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(1; 0; 1)$, $N(1; -1; 0)$. Viết phương trình mặt phẳng đi qua hai điểm M, N và vuông góc với mặt phẳng $x - 2y - z + 1 = 0$.

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

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

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

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

Câu 141. Cho mặt phẳng $(P) : x + 2y - 3z + 6 = 0$. Véc-tơ nào sau đây **không phải** là véc-tơ pháp tuyến của (P) ?

A. $\vec{n} = (3; 6; -9)$.

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

C. $\vec{n} = (-100; -200; 300)$.

D. $\vec{n} = \left(\frac{1}{6}; \frac{1}{3}; -\frac{1}{2}\right)$.

Câu 142. Viết phương trình mặt phẳng (P) qua điểm $M(1; -1; 1)$ và chứa trục Oy .

A. $x + y = 0$.

B. $x + z = 0$.

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

D. $x - z = 0$.

Câu 143. Mặt phẳng qua hai điểm $A(1; 0; 1)$ và $B(-1; 2; 2)$ và song song với trục Ox có phương trình là

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

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

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

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

Câu 144. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng chứa hai điểm $A(1; 0; 1)$, $B(-1; 2; 2)$ và song song với trục Ox .

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

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

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

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

Câu 145. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(1; 0; 0)$, $B(0; 3; 0)$, $C(0; 0; 2)$. Viết phương trình mặt phẳng (ABC) .

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

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

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

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

Câu 146. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ có tọa độ các đỉnh lần lượt là $A(3; -2; 1)$, $B(-1; 0; -2)$, $C(4; 1; -1)$, $D(3; 2; -6)$. Các điểm P, Q di chuyển trong không gian thỏa mãn $PA = QB$, $PB = QC$, $PC = QD$, $PD = QA$. Biết rằng mặt phẳng trung trực của PQ luôn đi qua điểm X cố định. Vậy X sẽ nằm trong mặt phẳng nào dưới đây?

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

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

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

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

Câu 147. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P) : 2x + ay + 3z - 5 = 0$ và $(Q) : 4x - y - (a + 4)z + 1 = 0$. Tìm tất cả các giá trị của a để hai mặt phẳng (P) và (Q) vuông góc với nhau.

- A. $a = 0$. B. $a = 1$. C. $a = \frac{1}{3}$. D. $a = -1$.

Câu 148. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, gọi B là điểm đối xứng với điểm $A(1; 2; 1)$ qua mặt phẳng $(P) : y - z = 0$. Tìm tọa độ điểm B .

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

Câu 149. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(a; 0; 0)$, $B(0; b; 0)$, $C(0; 0; c)$ với $abc \neq 0$. Viết phương trình mặt phẳng (ABC) .

- A. $(ABC) : \frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} - abc = 0$. B. $(ABC) : \frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} + abc = 0$.
C. $(ABC) : \frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} - 1 = 0$. D. $(ABC) : \frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 0$.

Câu 150. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; 4; -3)$. Viết phương trình mặt phẳng chứa trục tung và đi qua điểm A .

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

Câu 151. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm tọa độ véc-tơ pháp tuyến $\vec{n}$ của mặt phẳng $(P) : 2x - 4y + 3 = 0$.

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

Câu 152. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(0; 2; 0)$, $B(1; 0; 0)$, $C(0; 0; -3)$. Viết phương trình mặt phẳng (ABC) .

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

Câu 153. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (P) chứa trục Oz và điểm $M(1; 2; 1)$.

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

Câu 154. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 2; 0)$, $B(3; -2; 1)$ và $C(-2; 1; 3)$. Phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt phẳng (ABC) ?

- A. $-11x - 9y + 14z - 29 = 0$. B. $-11x - 9y + 14z - 29 = 0$.
C. $11x + 9y + 14z + 29 = 0$. D. $11x + 9y + 14z - 29 = 0$.

Câu 155. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho vectơ $\vec{n} = (1; -2; -3)$. Vectơ $\vec{n}$ là vectơ pháp tuyến của mặt phẳng nào?

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

Câu 156. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(1; -1; 5)$ và $B(0; 0; 1)$. Mặt phẳng (P) chứa A, B và song song với Oz có phương trình là

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

Câu 157. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt phẳng (P) đi qua 3 điểm $E(0; -2; 3)$, $F(0; -3; 1)$, $G(1; -4; 2)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) .

A. $(P) : 3x - 2y - z - 1 = 0.$

B. $(P) : 3x + 2y + z + 1 = 0.$

C. $(P) : 3x + 2y - z + 7 = 0.$

D. $(P) : 3x + 2y - z - 7 = 0.$

Câu 158. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt phẳng (P) đi qua 3 điểm $H(0; 0; 3)$, $K(0; -1; 0)$, $L(9; 0; 0)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) .

A. $(P) : \frac{x}{9} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{3} = 1.$

B. $(P) : \frac{x}{9} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{3} = 0.$

C. $(P) : \frac{x}{3} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{9} = 1.$

D. $(P) : \frac{x}{3} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{9} = 0.$

Câu 159. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt phẳng (P) có phương trình là $2x - 2y - 3z = 0$. Viết phương trình của mặt phẳng (Q) đi qua hai điểm $H(1; 0; 0)$ và $K(0; -2; 0)$ biết (Q) vuông góc với (P) .

A. $(Q) : 6x + 3y + 4z - 6 = 0.$

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

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

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

Câu 160. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho đường thẳng d có phương trình là $\frac{x}{-8} = \frac{y-2}{3} = \frac{z+1}{5}$. Viết phương trình mặt phẳng (P) vuông góc với đường thẳng d biết mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(0; -8; 1)$.

A. $P : 8x - 3y - 5z + 19 = 0.$

B. $P : 8x - 3y - 5z - 27 = 0.$

C. $P : 8x - 3y - 5z - 19 = 0.$

D. $P : -8x - 3y - 5z - 19 = 0.$

Câu 161. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt phẳng đi qua $C(-2; 3; 1)$ và vuông góc với hai mặt phẳng (P) và (Q) biết $(P) : 2x + y + 2z - 10 = 0$, $(Q) : 3x + 2y + z + 8 = 0$ là

A. $-3x + 4y - z + 19 = 0.$

B. $3x + 4y - z + 19 = 0.$

C. $3x - 4y - z + 19 = 0.$

D. $3x + 4y - z - 19 = 0.$

Câu 162. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt phẳng qua ba điểm $M(1; -1; 2)$, $N(3; 0; 4)$, $P(2; 1; 5)$ là

A. $x + 4y - 3z - 15 = 0.$

B. $7x + 8y + 3z - 33 = 0.$

C. $-x + 4y + 3z - 1 = 0.$

D. $x + 4y - 3z + 9 = 0.$

Câu 163. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt phẳng qua $M(2; 1; -2)$ và chứa giao tuyến của hai mặt phẳng $(\alpha) : x + y - 2z - 4 = 0$, $(\beta) : 2x - y + 3z + 1 = 0$ là

A. $3x - z - 4 = 0.$

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

C. $-x + 2y - 6z - 12 = 0.$

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

Câu 164. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt phẳng (Q) đi qua điểm $M(-4; 3; -1)$ và song song với mặt phẳng $(P) : 2x + y - z + 1 = 0$ là

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

B. $(Q) : 2x + y - z - 6 = 0.$

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

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

Câu 165. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng (α) đi qua $M(2; 2; 1)$ và song song với mặt phẳng $(\beta) : 2x - 3y + z + 5 = 0$ có một véc-tơ pháp tuyến là

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

Câu 166. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt phẳng đi qua điểm $M(-2; 3; 1)$ đồng thời vuông góc với cả hai mặt phẳng $(\alpha) : 2x + y + 2z + 5 = 0$ và $(\beta) : 3x + 2y + z - 3 = 0$ là

- A. $3x - 4y - z + 19 = 0$. B. $3x + 4y + z + 19 = 0$.
C. $3x + 4y - z + 19 = 0$. D. $3x - 4y + z + 19 = 0$.

Câu 167. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x + y + 2z - 1 = 0$. Điểm nào dưới đây thuộc mặt phẳng (P) ?

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

Câu 168. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng $(Q) : x + y + z - 4 = 0$ và cách $M(1; 0; 3)$ một khoảng bằng $\sqrt{3}$. Viết phương trình mặt phẳng (P) .

- A. $x + y + z - 1 = 0$ và $x + y + z - 8 = 0$. B. $x + y + z - 6 = 0$ và $x + y + z - 1 = 0$.
C. $x + y + z - 10 = 0$. D. $x + y + z - 1 = 0$ và $x + y + z - 7 = 0$.

Câu 169. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ có $A(2; 1; 3)$, $B(1; -1; 2)$, $C(2; 1; 0)$, $D(1; 0; 2)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa cạnh AB và song song với cạnh CD .

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

Câu 170. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm tọa độ một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng $(Q) : x + 2y - 3z - 2 = 0$.

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

Câu 171. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 2; 1)$, $B(-1; 2; -2)$, $C(-1; 1; -2)$. Viết phương trình tổng quát của mặt phẳng (ABC) .

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

Câu 172. Gọi (α) là mặt phẳng cắt ba trục tọa độ tại ba điểm $M(4; 0; 0)$, $N(0; 2; 0)$, $P(0; 0; -4)$. Viết phương trình của mặt phẳng (α) .

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

Câu 173. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(Q) : 2x - y + 5z - 15 = 0$ và điểm $E(1; 2; -3)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) qua E và song song với (Q) .

- A. $(P) : x + 2y - 3z + 15 = 0$. B. $(P) : x + 2y - 3z - 15 = 0$.
C. $(P) : 2x - y + 5z + 15 = 0$. D. $(P) : 2x - y + 5z - 15 = 0$.

Câu 174. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(4; 1; -2)$ và $B(5; 9; 3)$. Viết phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn AB .

A. $2x + 6y - 5z + 40 = 0$.

B. $x + 8y - 5z - 41 = 0$.

C. $x - 8y - 5z - 35 = 0$.

D. $x + 8y + 5z - 47 = 0$.

Câu 175. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $P(2; 0; -1)$, $Q(1; -1; 3)$ và mặt phẳng $(P) : 3x + 2y - z + 5 = 0$. Gọi (α) là mặt phẳng đi qua P , Q và vuông góc với (P) , viết phương trình của mặt phẳng (α) .

A. $(\alpha) : -7x + 11y + z - 3 = 0$.

B. $(\alpha) : 7x - 11y + z - 1 = 0$.

C. $(\alpha) : -7x + 11y + z + 15 = 0$.

D. $(\alpha) : 7x - 11y - z + 1 = 0$.

Câu 176. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) có phương trình $2x - y - 4 = 0$. Véc-tơ nào sau đây là véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

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

Câu 177. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) đi qua hai điểm $A(3; 1; -1)$, $B(2; -1; 4)$ và vuông góc với mặt phẳng $(Q) : 2x - y + 3z - 1 = 0$. Phương trình nào dưới đây là phương trình của (P) ?

A. $x - 13y - 5z + 5 = 0$.

B. $x - 13y + 5z + 5 = 0$.

C. $x + 13y - 5z + 5 = 0$.

D. $x - 13y - 5z + 12 = 0$.

Câu 178. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $M(-2; 6; 1)$ và $M'(a; b; c)$ đối xứng nhau qua mặt phẳng (Oyz) . Tính $S = 7a - 2b + 2017c - 1$.

A. $S = 2017$.

B. $S = 2042$.

C. $S = 0$.

D. $S = 2018$.

Câu 179. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình tổng quát của mặt phẳng qua điểm $M(3; 0; -1)$ và vuông góc với hai mặt phẳng $x + 2y - z + 1 = 0$ và $2x - y + z - 2 = 0$.

A. $x - 3y - 5z - 8 = 0$.

B. $x - 3y + 5z - 8 = 0$.

C. $x + 3y - 5z + 8 = 0$.

D. $x + 3y + 5z + 8 = 0$.

Câu 180. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 1; 1)$ và $B(1; 3; -5)$. Viết phương trình mặt phẳng trung trực của AB .

A. $y - 3z + 4 = 0$.

B. $y - 3z - 8 = 0$.

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

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

Câu 181. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(2; 0; -1)$, $B(1; -2; 3)$, $C(0; 1; 2)$. Viết phương trình mặt phẳng qua A, B, C .

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

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

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

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

Câu 182. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(2; 1; 3)$ và vuông góc với đường thẳng OA .

A. $2x + y + 3z - 14 = 0$.

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

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

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

Câu 183. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $M(1; 1; 1), N(3; 4; 3)$. Một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (OMN) có tọa độ là

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

Câu 184. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 3x + 2y - z + 1 = 0$. Tìm vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) .

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

Câu 185. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $M(1; 0; 0), N(0; 0; 3), P(0; 2; 0)$. Lập phương trình mặt phẳng (MNP) .

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

Câu 186. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x - y - 1 = 0$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề **sai**?

- A. Véc-tơ $\vec{n} = (2; -1; -1)$ là một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) .
B. Mặt phẳng (P) song song với trục Oz .
C. Điểm $A(-1; -3; 2)$ thuộc mặt phẳng (P) .
D. Mặt phẳng (P) vuông góc với mặt phẳng $(Q) : x + 2y - 5z + 1 = 0$.

Câu 187. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(0; -2; 1), B(2; 0; 3)$ và mặt phẳng $(P) : 2x - y - z + 4 = 0$. Tìm tọa độ điểm $M \in (P)$ sao cho $MA = MB$ và $(AMB) \perp (P)$.

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

Câu 188. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(0; 0; -2), B(2; -1; 1)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua A, B và vuông góc với mặt phẳng $(Q) : 3x - 2y + z + 1 = 0$.

- A. $4x + 5y - z - 2 = 0$. B. $9x - 3y - 7z - 14 = 0$.
C. $5x + 7y - z - 2 = 0$. D. $5x + 7y - z + 2 = 0$.

Câu 189. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng đi qua điểm $A(1; 1; -3)$ và song song với mặt phẳng (Oxz) .

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

Câu 190. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 6; 2), B(5; 1; 3)$ và $C(4; 0; 6)$. Viết phương trình mặt phẳng (ABC) .

- A. $14x + 13y + 9z - 110 = 0$. B. $14x + 13y + 9z + 110 = 0$.
C. $14x - 13y + 9z - 110 = 0$. D. $14x + 13y - 9z - 110 = 0$.

Câu 191. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) có phương trình $2x - 5y - z + 1 = 0$. Tìm tọa độ của một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) .

- A. $\vec{n}_1(-2; 5; -1)$. B. $\vec{n}_2(-4; 10; 2)$. C. $\vec{n}_3(2; 5; 1)$. D. $\vec{n}_4(-2; -5; 1)$.

Câu 192. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha) : ax + by + cz + d = 0$ đi qua điểm $M(4; -3; 12)$ và chắn trên tia Oz một đoạn dài gấp đôi các đoạn chắn trên các tia Ox, Oy . Tính $S = \frac{a+b+c}{d}$.

- A. $S = \frac{2}{7}$. B. $S = \frac{5}{14}$. C. $S = -\frac{5}{14}$. D. $S = -\frac{2}{7}$.

Câu 193. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x - 3y + z + 3 = 0$. Gọi M, N lần lượt là giao điểm của mặt phẳng (P) với các trục Ox, Oz . Tính diện tích tam giác OMN .

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

Câu 194. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (α) chứa trục Oz và đi qua điểm $Q(2; -3; 1)$.

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

Câu 195. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua $M(1; 2; 1)$, lần lượt cắt các tia Ox, Oy, Oz tại các điểm A, B, C sao cho hình chóp $O.ABC$ đều.

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

Câu 196. Mặt phẳng nào sau đây đi qua điểm $A(1; -3; 5)$?

- A. $(P_1) : 2x - y + 3z - 20 = 0$. B. $(P_2) : 2x - y + 3z - 10 = 0$.
C. $(P_3) : 3x - y + z - 5 = 0$. D. $(P_4) : 3x - y + z + 5 = 0$.

Câu 197. Tìm một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng $(P) : 2x - 3y + z = 0$.

- A. $\vec{n}_1(-2; -3; 1)$. B. $\vec{n}_2(2; -3; 1)$. C. $\vec{n}_3(2; -3; 0)$. D. $\vec{n}_4(2; -3; -1)$.

Câu 198. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 5x - 3y + 2z - 7 = 0$. Tìm tọa độ véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

- A. $\vec{n} = (5; 2; 1)$. B. $\vec{n} = (5; 3; 2)$. C. $\vec{n} = (5; -3; 2)$. D. $\vec{n} = (5; -3; 1)$.

Câu 199. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(1; 2; -1)$ và nhận véc-tơ $\vec{n} = (2; 3; 5)$ làm véc-tơ pháp tuyến.

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

Câu 200. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(-1; 2; 1), B(-4; 2; -2), C(-1; -1; -2)$. Viết phương trình tổng quát của mặt phẳng (ABC) .

- A. $(ABC) : x + y - z + 2 = 0$. B. $(ABC) : x + y + z - 2 = 0$.
C. $(ABC) : -x - y + z + 7 = 0$. D. $(ABC) : x + y - z = 0$.

Câu 201. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(-1; 3; 2)$ và nhận $\vec{n} = (2; -1; 3)$ làm véc-tơ pháp tuyến có phương trình là

- A. $x - 3y - 2z + 14 = 0$. B. $2x - y - 3z + 11 = 0$.
C. $-x + 3y + 2z - 14 = 0$. D. $2x - y + 3z - 1 = 0$.

Câu 202. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng đi qua 3 điểm $A(1; 1; 1)$, $B(4; 3; 2)$, $C(5; 2; 1)$.

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

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

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

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

Câu 203. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 3x - 2y + z + 6 = 0$ và điểm $A(2; -1; 0)$. Tọa độ điểm A' đối xứng với A qua mặt phẳng (P) .

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

B. $A'(-4; 3; 2)$.

C. $A'(4; 3; -2)$.

D. $A'(-4; 3; -2)$.

Câu 204. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng có phương trình $(P) : 3x - y + 2z - 1 = 0$. Một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là

A. $\vec{n}(3; 1; 2)$.

B. $\vec{n}(3; 2; 1)$.

C. $\vec{n}(6; -2; 4)$.

D. $\vec{n}(6; 2; 2)$.

Câu 205. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; 1; -2)$, $B(4; -2; 5)$. Viết phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn AB .

A. $2x - 6y + 14z - 31 = 0$.

B. $x - 3y + 7z - 31 = 0$.

C. $2x - 6y + 14z + 31 = 0$.

D. $-x + 3y - 7z - 31 = 0$.

Câu 206. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (α) đi qua các điểm là hình chiếu của điểm $A(-2; -3; 4)$ trên các trục tọa độ.

A. $(\alpha) : 6x - 4y + 3z - 12 = 0$.

B. $(\alpha) : 6x - 4y - 3z - 12 = 0$.

C. $(\alpha) : 6x + 4y - 3z - 12 = 0$.

D. $(\alpha) : 6x + 4y - 3z + 12 = 0$.

Câu 207. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng có phương trình $(P) : x - y + 2z + 6 = 0$ và $(Q) : 2x - y + z + 3 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (α) đi điểm $M(1; -2; 3)$ và giao tuyến của hai mặt phẳng (P) , (Q) .

A. $(\alpha) : 4x - y + z - 9 = 0$.

B. $(\alpha) : 4x - y - z - 3 = 0$.

C. $(\alpha) : 4x + y + z - 5 = 0$.

D. $(\alpha) : x - 2y + z - 8 = 0$.

Câu 208. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta : \frac{x+1}{2} = \frac{1-y}{-1} = \frac{z+2}{-3}$ và điểm $M(2; -3; 1)$. Lập phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm M và vuông góc với Δ .

A. $(P) : 2x - y - 3z - 4 = 0$.

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

C. $(P) : -2x + y - 3z + 10 = 0$.

D. $(P) : 2x + y + 3z - 4 = 0$.

Câu 209. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) đi qua hai điểm $A(1; -2; 2)$, $B(2; 1; 0)$ và vuông góc với mặt phẳng (Ozx) . Véc-tơ nào dưới đây là véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

A. $\vec{n}_1 = (1; -1; -1)$.

B. $\vec{n}_2 = (0; 2; 3)$.

C. $\vec{n}_3 = (2; 0; -1)$.

D. $\vec{n}_4 = (2; 0; 1)$.

Câu 210. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 0; 1)$ và $B(-1; 2; 2)$. Tìm phương trình mặt phẳng (P) qua hai điểm A , B và song song với trục Ox .

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

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

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

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

Câu 211. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 6x - 2y + z - 35 = 0$ và điểm $A(-1; 3; 6)$. Gọi A' là điểm đối xứng với A qua (P) , tính OA' .

- A. $OA' = 3\sqrt{26}$. B. $OA' = 5\sqrt{3}$. C. $OA' = \sqrt{46}$. D. $OA' = \sqrt{186}$.

Câu 212. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (P) qua $A(-2; 1; 3)$, $B(5; 4; 1)$, $C(2; 2; -1)$ có dạng $ax + y + cz + d = 0$, chọn giá trị đúng của d .

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

Câu 213. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (P) qua $A(-2; 1; 3)$ và song song $(Q) : x - 3y + z + 5 = 0$ cắt Oy tại điểm có tung độ là

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

Câu 214. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 1; -3)$, $B(1; 2; 1)$ và $(P) : 2x + y + z - 7 = 0$. Nếu C là điểm trên (P) sao cho ba điểm A, B, C thẳng hàng, thì tổng hoành độ và tung độ của C nhận giá trị nào sau đây?

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

ĐÁP ÁN

1.D	2.B	3.C	4.B	5.C	6.A	7.D	8.C	9.C
10.B	11.C	12.C	13.B	14.D	15.C	16.B	17.A	18.A
19.D	20.B	21.A	22.D	23.B	24.A	25.A	26.D	27.C
28.C	29.B	30.B	31.A	32.A	33.B	34.A	35.C	36.B
37.D	38.A	39.D	40.D	41.B	42.C	43.B	44.A	45.A
46.D	47.C	48.B	49.D	50.A	51.A	52.A	53.C	54.A
55.A	56.B	57.D	58.D	59.A	60.D	61.B	62.A	63.A
64.C	65.A	66.A	67.A	68.C	69.D	70.D	71.A	72.A
73.A	74.C	75.D	76.D	77.D	78.C	79.C	80.C	81.D
82.D	83.C	84.C	85.C	86.B	87.C	88.C	89.D	90.D
91.B	92.D	93.C	94.C	95.D	96.C	97.C	98.D	99.A
100.A	101.B	102.C	103.B	104.B	105.A	106.B	107.C	108.C
109.A	110.D	111.C	112.D	113.A	114.A	115.B	116.B	117.D
118.D	119.A	120.D	121.D	122.C	123.B	124.D	125.D	126.A
127.B	128.B	129.D	130.B	131.A	132.C	133.C	134.C	135.C
136.B	137.A	138.A	139.A	140.A	141.B	142.D	143.D	144.B
145.C	146.A	147.D	148.D	149.C	150.D	151.B	152.C	153.A
154.D	155.C	156.D	157.C	158.A	159.B	160.C	161.C	162.D
163.B	164.A	165.C	166.A	167.B	168.D	169.B	170.B	171.A
172.D	173.C	174.D	175.C	176.C	177.A	178.D	179.A	180.B
181.C	182.A	183.A	184.D	185.B	186.A	187.C	188.C	189.D

190.A	191.B	192.C	193.A	194.C	195.B	196.A	197.B	198.C
199.C	200.D	201.D	202.B	203.D	204.C	205.A	206.D	207.B
208.A	209.D	210.D	211.D	212.A	213.D	214.B		

§3. Phương trình đường thẳng

Câu 1. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình đường thẳng đi qua điểm $A(2; 3; 0)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P) : x + 3y - z + 5 = 0$?

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

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(-1; 1; 3)$ và hai đường thẳng $\Delta : \frac{x-1}{3} = \frac{y+3}{2} = \frac{z-1}{1}$, $\Delta' : \frac{x+1}{1} = \frac{y}{3} = \frac{z}{-2}$. Phương trình nào dưới đây là phương trình đường thẳng đi qua M , vuông góc với Δ và Δ' ?

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

Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1 : \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -2 + t, \\ z = 2 \end{cases}$ và mặt phẳng $(P) : 2x + 2y - 3z = 0$. Phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng đi qua giao điểm của d_1 và (P) , đồng thời vuông góc với d_2 ?

A. $2x - y + 2z + 22 = 0.$
B. $2x - y + 2z + 13 = 0.$
C. $2x - y + 2z - 13 = 0.$
D. $2x + y + 2z - 22 = 0.$

Câu 4. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; -2; 3)$ và hai mặt phẳng $(P) : x + y + z + 1 = 0$, $(Q) : x - y + z - 2 = 0$. Phương trình nào dưới đây là phương trình đường thẳng đi qua A , song song với (P) và (Q) ?

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

Câu 5. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(4; 6; 2)$, $B(2; -2; 0)$ và mặt phẳng $(P) : x + y + z = 0$. Xét đường thẳng d thay đổi thuộc (P) và đi qua B , gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên d . Biết rằng khi d thay đổi thì H thuộc một đường tròn cố định. Tính bán kính R của đường tròn đó.

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

Câu 6. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -2; -3)$, $B(-1; 4; 1)$ và đường thẳng $d: \frac{x+2}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+3}{2}$. Phương trình nào dưới đây là phương trình của đường thẳng đi qua trung điểm của đoạn thẳng AB và song song với d ?

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

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

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

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

Câu 7. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = -3 + t \\ z = 4 - 2t \end{cases}$ và

$d': \frac{x-4}{3} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{-2}$. Phương trình nào dưới đây là phương trình đường thẳng thuộc mặt phẳng chứa d và d' đồng thời cách đều hai đường thẳng đó?

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

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

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

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

Câu 8. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 1; 0)$ và $B(0; 1; 2)$. Véc-tơ nào dưới đây là một véc-tơ chỉ phương của đường thẳng AB ?

A. $\vec{b} = (-1; 0; 2)$.

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

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

D. $\vec{a} = (-1; 0; -2)$.

Câu 9. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1; 2; 3)$. Gọi M_1, M_2 lần lượt là hình chiếu vuông góc của M trên các trục Ox, Oy . Véc-tơ nào dưới đây là véc-tơ chỉ phương của đường thẳng M_1M_2 ?

A. $\vec{u}_2 = (1; 2; 0)$.

B. $\vec{u}_3 = (1; 0; 0)$.

C. $\vec{u}_4 = (-1; 2; 0)$.

D. $\vec{u}_1 = (0; 2; 0)$.

Câu 10. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -1; 2)$, $B(-1; 2; 3)$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-1}{2}$. Tìm điểm $M(a; b; c)$ thuộc d sao cho $MA^2 + MB^2 = 28$, biết $c < 0$.

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

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

C. $M\left(\frac{1}{6}; \frac{7}{6}; -\frac{2}{3}\right)$.

D. $M\left(-\frac{1}{6}; -\frac{7}{6}; -\frac{2}{3}\right)$.

Câu 11. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1; -2; 2)$ và $B(-3; -2; 0)$ và mặt phẳng $(P): x + 3y - z + 2 = 0$. Xác định véc-tơ chỉ phương của giao tuyến Δ giữa mặt phẳng (P) và mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB .

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

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

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

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

Câu 12. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tam giác ABC có $A(1; 0; 0)$, $B(0; 2; 0)$, $C(3; 0; 4)$. Tìm tọa độ điểm M trên mặt phẳng Oyz sao cho MC vuông góc với mặt phẳng (ABC) .

A. $(0; -\frac{3}{2}; -\frac{11}{2})$.

B. $(0; \frac{3}{2}; \frac{11}{2})$.

C. $(0; -\frac{3}{2}; \frac{11}{2})$.

D. $(0; \frac{3}{2}; -\frac{11}{2})$.

Câu 13. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho điểm $A(2; -1; 3)$ và mặt phẳng $(\alpha): x + 2y - z - 3 = 0$. Xác định tọa độ hình chiếu vuông góc của A lên mặt phẳng (α) .

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

B. $(0; -2; 1)$.

C. $(4; 3; 1)$.

D. $(0; -5; -1)$.

Câu 14. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x+2}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{-1}$ và mặt phẳng $(P) : x + 2y - 3z + 4 = 0$. Phương trình đường thẳng Δ nằm trong mặt phẳng (P) , vuông góc và cắt d là

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

Câu 15. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(0; -2; 1)$ và $B(4; -8; -1)$. Phương trình chính tắc của đường thẳng đi qua hai điểm A và B là

A. $\frac{x}{2} = \frac{y+2}{-3} = \frac{z-1}{-1}$. B. $\frac{x-4}{4} = \frac{y+8}{-6} = \frac{z-1}{-2}$.
C. $\frac{x}{2} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z+1}{1}$. D. $\frac{x+1}{4} = \frac{y-2}{-6} = \frac{z-1}{2}$.

Câu 16. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x-1}{2} = \frac{y}{-1} = \frac{z+1}{3}$ và điểm $M(1; 3; -3)$. Phương trình mặt phẳng đi qua M và vuông góc với d là

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

Câu 17. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 0; -2)$, $B(0; -4; -4)$ và mặt phẳng $(P) : 3x - 2y + 6z + 2 = 0$. Phương trình mặt phẳng (Q) chứa đường thẳng AB và vuông góc với mặt phẳng (P) là

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

Câu 18. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta : \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - 2t \\ z = 3 + t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$.

Điểm M nào sau đây thuộc đường thẳng Δ ?

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

Câu 19. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta : \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{-1}$ và điểm $A(2; 1; 0)$. Phương trình đường thẳng đi qua A , vuông góc và cắt đường thẳng Δ có phương trình là

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

Câu 20. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 3; 1)$, $B(3; 2; -2)$. Gọi d là đường thẳng đi qua A , B . Phương trình nào sau đây không phải là phương trình của đường thẳng d ?

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

Câu 21. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho hai mặt phẳng $(P) : x + y - z - 2 = 0$, $(Q) : x + 3y - 12 = 0$ và đường thẳng $d : \frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z+1}{2}$. Viết phương trình mặt phẳng (R) chứa đường thẳng d và giao tuyến của hai mặt phẳng $(P), (Q)$.

A. $(R) : 15x + 11y - 17z - 10 = 0$.

B. $(R) : 5x + y - 7z - 1 = 0$.

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

D. $(R) : x + y - z = 0$.

Câu 22. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{-1}$ và điểm $A(1; 2; 0)$. Viết phương trình mặt phẳng đi qua A và vuông góc với đường thẳng d .

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

Câu 23. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $(d) : \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{-3}$ và mặt phẳng $(P) : x + 2y + z + 3 = 0$. Viết phương trình đường thẳng (Δ) nằm trong (P) , cắt (d) và vuông góc với (d) .

A. $(\Delta) : \frac{x+3}{-7} = \frac{y+2}{5} = \frac{z-4}{3}$.

B. $(\Delta) : \frac{x+3}{-7} = \frac{y+2}{5} = \frac{z+4}{3}$.

C. $(\Delta) : \frac{x-3}{7} = \frac{y+2}{-5} = \frac{z-4}{3}$.

D. $(\Delta) : \frac{x-4}{7} = \frac{y+7}{-5} = \frac{z-7}{3}$.

Câu 24. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $(d_1) : \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-2} =$

$$\frac{z-2}{1} \text{ và } (d_2) : \begin{cases} x=6-3t \\ y=-1+2t \\ z=-2+4t \end{cases}.$$

Viết phương trình đường thẳng (Δ) đi qua điểm $A(9; 0; -6)$, vuông góc với (d_1) và cắt (d_2) .

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

B. $\frac{x-9}{-3} = \frac{y}{-1} = \frac{z-6}{4}$.

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

D. $\frac{x-9}{-1} = \frac{y}{-3} = \frac{z+6}{-4}$.

Câu 25. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $(d_1) : \frac{x-7}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-9}{-1}$ và $(d_2) : \frac{x-3}{-7} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{3}$. Tìm phương trình đường vuông góc chung của $(d_1), (d_2)$.

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

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

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

D. $\frac{x-7}{3} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-9}{5}$.

Câu 26. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta : \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + t \\ z = 13 - t \end{cases}$. Đường thẳng

d đi qua $A(0; 1; -1)$ cắt và vuông góc với đường thẳng Δ . Phương trình nào sau đây là phương

trình của đường thẳng d ?

A. $d: \begin{cases} x = 5t' \\ y = 1 + 5t' \\ x = -1 + 8t' \end{cases}$ **B.** $d: \begin{cases} x = t' \\ y = 1 + t' \\ z = -1 + 2t' \end{cases}$ **C.** $d: \begin{cases} x = 5 \\ y = 5 + t' \\ z = 10 - t' \end{cases}$ **D.** $d: \begin{cases} x = 5 + 5t' \\ y = 6 + 5t' \\ z = 9 + 8t' \end{cases}$

Câu 27. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 + 3t \ (t \in \mathbb{R}) \\ z = 2 + t \end{cases}$. Vectơ

nào dưới đây là vectơ chỉ phương của đường thẳng d ?

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

Câu 28. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; -1; 3), B(3; 2; -1)$. Phương trình nào sau đây là phương trình đường thẳng AB ?

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

Câu 29. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; 3)$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 1 + t \\ z = t \end{cases}$

Mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với đường thẳng d . Phương trình nào sau đây là phương trình của mặt phẳng (P) ?

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

Câu 30. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $d: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - 2t \\ z = 3 + t \end{cases}$. Điểm nào sau đây **không** thuộc đường thẳng d ?

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

Câu 31. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình tham số của đường thẳng d đi qua hai điểm $A(1; 2; -3)$ và $B(3; -1; 1)$ là

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

Câu 32. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, 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 33. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng chéo nhau $d_1 : \frac{x-2}{1} =$

$\frac{y-1}{-1} = \frac{z}{2}$ và $d_2 : \begin{cases} x = 2 - 2t \\ y = 3 \\ z = t \end{cases}$. Mặt phẳng song song và 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 34. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, 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 vuông góc 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 35. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(2; 1; 0)$ và đường thẳng $d_1 : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -1 + t \\ z = -t \end{cases}$.

Đường thẳng d_2 qua A vuông góc với d_1 và cắt d_1 tại M . Khi đó, M có tọa độ là

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

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

C. $\left(\frac{7}{3}; -\frac{1}{3}; -\frac{2}{3}\right)$.

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

Câu 36. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, viết phương trình tham số của đường thẳng đi qua hai điểm $A(1; 2; -3)$, $B(2; -3; 1)$.

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

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

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

D. $\begin{cases} x = 3 - t \\ y = -8 + 5t \\ z = 5 - 4t \end{cases}$

Câu 37. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm phương trình tham số của trục Oz .

A. $\begin{cases} x = t \\ y = t \\ z = t \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = t \\ y = 0 \\ z = 0 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = 0 \\ y = t \\ z = 0 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \\ z = t \end{cases}$

Câu 38. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 4; 2)$, $B(-1; 2; 4)$ và đường thẳng

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

A. Không tồn tại điểm M .

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

C. $M(-1; 0; 4)$.

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

Câu 39. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1 : \frac{x-1}{2} = \frac{y}{-1} = \frac{z+2}{1}$ và $d_2 : \frac{x+1}{1} = \frac{y-1}{7} = \frac{z-3}{-1}$. Đường vuông góc chung của d_1 và d_2 lần lượt cắt d_1, d_2 tại A và B . Tính diện tích S của tam giác OAB .

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

B. $S = \sqrt{6}$.

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

D. $S = \frac{\sqrt{6}}{4}$.

Câu 40. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(2; 0; 0), B(0; 3; 0), C(0; 0; -4)$. Gọi H là trực tâm của tam giác ABC . Viết phương trình tham số đường thẳng OH .

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

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

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

D. $\begin{cases} x = 6t \\ y = 4t \\ z = 1 - 3t \end{cases}$

Câu 41. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d : \frac{x-1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{1}$ và

$d' : \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 - 2t \\ z = -1 \end{cases}$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **đúng**?

A. Có đúng một đường thẳng cắt và vuông góc với d và d' .

B. Có vô số đường thẳng cắt và vuông góc với d và d' .

C. Không có đường thẳng nào cắt và vuông góc với d và d' .

D. Có đúng hai đường thẳng cắt và vuông góc với d và d' .

Câu 42. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba đường thẳng

$d_1 : \begin{cases} x = 1 \\ y = -1 \\ z = t_1 \end{cases}, d_2 : \begin{cases} x = t_2 \\ y = -1 \\ z = 0 \end{cases}, d_3 : \begin{cases} x = 1 \\ y = t_3 \\ z = 0 \end{cases}$. Viết phương trình mặt phẳng đi qua $M(1; 2; 3)$ và

cắt ba đường thẳng d_1, d_2, d_3 lần lượt tại A, B, C sao cho M là trực tâm của tam giác ABC .

A. $x + y - 5 = 0$.

B. Không tồn tại.

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

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

Câu 43. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x + 2y + z - 4 = 0$ và đường thẳng $d : \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{3}$. Viết phương trình chính tắc của đường thẳng Δ nằm trong mặt phẳng (P) , đồng thời cắt và vuông góc với đường thẳng d .

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

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

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

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

Câu 44. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x - y + 2z + 1 = 0$, đường thẳng $d : \frac{x-1}{-1} = \frac{y}{-2} = \frac{z+2}{2}$. Gọi φ là góc giữa đường thẳng d và mặt phẳng (P) . Tính $\cos \varphi$.

A. $\cos \varphi = \frac{5}{9}$.

B. $\cos \varphi = \frac{\sqrt{65}}{9}$.

C. $\cos \varphi = \frac{9\sqrt{65}}{65}$.

D. $\cos \varphi = \frac{4}{9}$.

Câu 45. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho hai đường thẳng $\Delta_1 : \frac{x-2}{2} = \frac{y+1}{-3} = \frac{z}{4}$, $\Delta_2 : \frac{x-2}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-1}{-1}$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua $M(0; 3; 2)$ và song song với hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 .

A. $5x - 6y - 7z + 32 = 0$.

B. $5x - 6y - 7z - 32 = 0$.

C. $5x + 6y + 7z + 32 = 0$.

D. $5x - 6y - 7z = 0$.

Câu 46. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) có phương trình $ax + by + cz + d = 0$, $(a^2 + b^2 + c^2 \neq 0)$. Viết phương tham số của đường thẳng d đi qua $M_0(x_0; y_0; z_0)$ và vuông góc với mặt phẳng (P) .

A.
$$\begin{cases} x = a + x_0t \\ y = b + y_0t \\ z = c + z_0t \end{cases} (t \in \mathbb{R}).$$

B.
$$\begin{cases} x = -x_0 + at \\ y = -y_0 + bt \\ z = -z_0 + ct \end{cases} (t \in \mathbb{R}).$$

C.
$$\begin{cases} x = x_0 + at \\ y = y_0 + bt \\ z = z_0 + ct \end{cases} (t \in \mathbb{R}).$$

D.
$$\begin{cases} x = a - x_0t \\ y = b - y_0t \\ z = c - z_0t \end{cases} (t \in \mathbb{R}).$$

Câu 47. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z+3}{1}$. Vec-tơ nào dưới đây là vec-tơ chỉ phương của đường thẳng d ?

A. $\vec{u}_1 = (-1; 2; -3)$. **B.** $\vec{u}_2 = (2; -3; 1)$. **C.** $\vec{u}_3 = (1; 2; 3)$. **D.** $\vec{u}_4 = (3; 2; 1)$.

Câu 48. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1 : \frac{x+1}{-1} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-3}{-1}$

và $d_2 : \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 1 \\ z = t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. Gọi d là đường thẳng qua $M(0; 3; -1)$ cắt d_1 tại A , cắt d_2 tại B .

Tỉ số $\frac{MA}{MB}$ bằng

A. 5.

B. 1.

C. 6.

D. 3.

Câu 49. Cho đường thẳng đi qua điểm $A(1; 4; -7)$ và vuông góc với mặt phẳng $(\alpha) : x + 2y - 2z - 3 = 0$ có phương trình chính tắc là

A. $x - 1 = \frac{y - 4}{2} = \frac{z + 7}{2}$.

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

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

D. $x - 1 = y - 4 = z + 7$.

Câu 50. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hình bình hành $ABCD$ có $A(-1; 4; 1)$, đường chéo $BD : \frac{x-2}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+3}{-2}$, đỉnh C thuộc mặt phẳng $(\alpha) : x + 2y + z - 4 = 0$. Tìm tọa độ điểm C .

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

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

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

D. $C(-2; 3; 0)$.

Câu 51. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $(d) : \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z+5}{1}$ cắt mặt phẳng Oxz tại điểm A cách gốc tọa độ O một khoảng bằng

A. 1.

B. $3\sqrt{5}$.

C. $\sqrt{26}$.

D. 5.

Câu 52. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x+2}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z}{-3}$. Điểm nào sau đây thuộc đường thẳng d ?

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

B. $(-4; -2; -6)$.

C. $(0; 6; 6)$.

D. $(-1; 4; -3)$.

Câu 53. Trong không gian Oxyz, cho hai đường thẳng $d : \frac{x}{-2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+3}{1}$, $d' : \frac{x+1}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{3}$ và điểm $M(1; 2; -1)$. Đường thẳng Δ đi qua M cắt d, d' lần lượt tại A và B . Tính tỉ số $\frac{AB}{AM}$.

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

Câu 54. Trong không gian Oxyz, cho hai điểm $A(1; -2; 0)$, $B(2; 0; -1)$. Đường thẳng d đi qua hai điểm A, B cắt mặt phẳng $(P) : x + y + z - 3 = 0$ tại điểm $S(a; b; c)$. Tính tổng $T = a + b + c$.

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

Câu 55. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai đường thẳng d và mặt phẳng (P) có phương trình $(d) : \begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 2 - 2t \\ z = -4 - 7t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$, $(P) : 3x + y - z - 4 = 0$. Viết phương trình hình chiếu vuông góc của d trên (P) .

- A. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-3}{4} = \frac{z-6}{3}$. B. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-4}{3} = \frac{z-3}{6}$.
C. $\frac{x}{1} = \frac{y-1}{5} = \frac{z+3}{6}$. D. $\frac{x}{1} = \frac{y-1}{3} = \frac{z+5}{8}$.

Câu 56. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $A(2; 4; 1)$ và mặt phẳng $(P) : x - 3y + 2z - 5 = 0$. Viết phương trình đường thẳng d đi qua A và vuông góc với (P) .

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

Câu 57. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho hai điểm $A(1; 2; 0)$, $B(-3; 5; 7)$ và đường thẳng $d : \frac{x-1}{2} = \frac{y}{2} = \frac{z+2}{1}$. Gọi M là điểm nằm trên đường thẳng d sao cho $MA = MB$. Tính cao độ z_M của điểm M .

- A. $z_M = \frac{45}{2}$. B. $z_M = \frac{42}{5}$. C. $z_M = \frac{47}{5}$. D. $z_M = \frac{43}{2}$.

Câu 58. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho tứ diện $ABCD$ có tọa độ các đỉnh $A(3; 5; -1)$, $B(0; -1; 8)$, $C(-1; -7; 3)$, $D(0; 1; 2)$ và điểm $M(1; 1; 5)$. Gọi $(P) : x + ay + bz + c = 0$ là mặt phẳng đi qua các điểm D, M sao cho (P) chia tứ diện $ABCD$ thành hai phần có thể tích bằng nhau. Tính $S = a + b + c$.

- A. $S = \frac{1}{3}$. B. $S = \frac{4}{3}$. C. $S = \frac{7}{2}$. D. $S = 0$.

Câu 59. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho đường thẳng $\begin{cases} x = 1 \\ y = 2 + 3t \\ z = 5 - t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. Một

vec-tơ chỉ phương của d là

- A. $\vec{u}_1 = (1; 3; -1)$. B. $\vec{u}_2 = (0; 3; -1)$. C. $\vec{u}_3 = (1; 2; 5)$. D. $\vec{u}_4 = (1; 3; -1)$.

Câu 60. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; -3)$, $B(-2; 3; 1)$, đường thẳng đi qua $A(1; 2; -3)$ và song song với OB có phương trình là

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

Câu 61. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(1; 2; 0)$ và vuông góc với đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{-1}$ có phương trình là

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

Câu 62. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x}{1} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-1}{3}$ đi qua điểm $M(2; m; n)$. Khi đó giá trị của $m + n$ bằng

A. -1 . **B.** 1 . **C.** 3 . **D.** 7 .

Câu 63. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(2; 1; 0)$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{-1}$. Gọi d là đường thẳng đi qua điểm M , cắt và vuông góc với Δ . Tìm véc-tơ chỉ phương $\vec{u}$ của đường thẳng d .

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

Câu 64. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình tham số của đường thẳng d đi qua điểm $M(1; 2; 3)$ và có véc-tơ chỉ phương $\vec{a} = (1; 3; 2)$.

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

Câu 65. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, phương trình tham số của trục Oz là

A. $\begin{cases} x = t \\ y = 0 \ (t \in \mathbb{R}) \\ z = 0 \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} x = 0 \\ y = t \ (t \in \mathbb{R}) \\ z = 0 \end{cases}$ **C.** $\begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \ (t \in \mathbb{R}) \\ z = t \end{cases}$ **D.** $\begin{cases} x = t \\ y = t \ (t \in \mathbb{R}) \\ z = 0 \end{cases}$

Câu 66. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x + 5y - z - 2 = 0$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x = 12 + 4t \\ y = 9 + 3t \\ z = 1 + t \end{cases}$. Gọi M là giao điểm của d và (P) . Viết phương trình mặt phẳng chứa M và vuông góc với d .

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

Câu 67. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng Δ đi qua điểm $M(2; 0; -1)$ và có véc-tơ chỉ phương $\vec{a} = (4; -6; 2)$. Viết phương trình tham số của đường thẳng Δ .

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

Câu 68. Trong không gian $Oxyz$ cho mặt phẳng $(P) : x - y + 2z - 1 = 0$, điểm $A(1; -1; 0)$. Tìm tọa độ hình chiếu vuông góc của A lên (P) .

$$\text{A. } H(-10; -3; 4). \quad \text{B. } H(7; 2; -2). \quad \text{C. } H(-\frac{10}{3}; \frac{1}{3}; \frac{7}{3}). \quad \text{D. } H(\frac{5}{6}; -\frac{5}{6}; -\frac{1}{3}).$$

Câu 69. Trong không gian $Oxyz$ cho mặt phẳng (P) và đường thẳng d có phương trình lần lượt là $(P) : x + 2y - 3z + 4 = 0$ và $d : \frac{x+2}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{-1}$. Viết phương trình đường thẳng Δ nằm trong mặt phẳng (P) , vuông góc và cắt đường thẳng d .

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

Câu 70. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 0), B(-2; 3; 1)$ và đường thẳng Δ có phương trình $\frac{x-1}{3} = \frac{y}{2} = \frac{z+2}{1}$. Biết điểm M nằm trên Δ sao cho $MA = MB$, tìm hoành độ điểm M .

$$\text{A. } x_M = 45. \quad \text{B. } x_M = \frac{15}{4}. \quad \text{C. } x_M = -45. \quad \text{D. } x_M = -\frac{15}{4}.$$

Câu 71. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha) : x + y + z - 7 = 0$, hai điểm $A(3; 3; 1), B(0; 2; 1)$. Gọi d là đường thẳng nằm trên (α) sao cho mọi điểm trên d luôn cách đều A và B . Tìm một vec-tơ chỉ phương của đường thẳng d .

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

Câu 72. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(6; 0; 0), B(0; 3; 0), C(0; 0; 2)$ và $P(1; 0; -3)$. Gọi $Q(a; b; c)$ là điểm đối xứng của P qua mặt phẳng (ABC) . Tính $S = a + b + c$.

$$\text{A. } S = 10. \quad \text{B. } S = 7. \quad \text{C. } S = 4. \quad \text{D. } S = 13.$$

Câu 73. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z}{1}$ và điểm $M(1; 0; 0)$. Gọi N là điểm đối xứng với M qua đường thẳng d . Tính độ dài đoạn thẳng ON .

$$\text{A. } ON = \frac{\sqrt{10}}{2}. \quad \text{B. } ON = 5. \quad \text{C. } ON = \sqrt{5}. \quad \text{D. } ON = \frac{\sqrt{5}}{2}.$$

Câu 74. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình tham số của đường thẳng $d : \frac{x+1}{1} = \frac{y}{-3} = \frac{z-5}{-1}$?

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

Câu 75. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x+2}{4} = \frac{3-y}{2} = \frac{-z}{-1}$. Tìm tọa độ một vec-tơ chỉ phương của đường thẳng d .

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

Câu 76. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; 2; 2)$, $B(4; -1; 0)$. Viết phương trình tham số của đường thẳng Δ đi qua hai điểm A và B .

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

Câu 77. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1; 2; 3)$ và mặt phẳng (α) có phương trình là $x - 2y + z - 12 = 0$. Tìm tọa độ điểm H là hình chiếu vuông góc của điểm M trên mặt phẳng (α) .

A. $H(3; -2; 5)$. B. $H(2; 0; 4)$. C. $H(5; -6; 7)$. D. $H(-1; 6; 1)$.

Câu 78. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình hình chiếu của đường thẳng $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z-3}{1}$ trên mặt phẳng (Oxy) ?

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

Câu 79. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tọa độ hình chiếu vuông góc A' của điểm $A(1; 2; 3)$ trên mặt phẳng $(P) : x + y + z - 3 = 0$ là

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

Câu 80. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng đi qua điểm $M(-1; 0; 2)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P) : x - y + z - 7 = 0$.

$$\begin{array}{ll} \text{A. } \frac{x-1}{-1} = \frac{y}{-1} = \frac{z+2}{-1}. & \text{B. } \frac{x+1}{1} = \frac{y}{-1} = \frac{z-2}{1}. \\ \text{C. } \frac{x-1}{-1} = \frac{y}{-1} = \frac{z-1}{2}. & \text{D. } \frac{x-1}{1} = \frac{y}{-1} = \frac{z+2}{1}. \end{array}$$

Câu 81. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng đi qua điểm $M(0; 2; -2)$ và song song với đường thẳng $d : \frac{x}{2} = \frac{y}{-3} = \frac{z}{1}$.

$$\begin{array}{ll} \text{A. } \frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z-1}{1}. & \text{B. } \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z+1}{1}. \\ \text{C. } \frac{x}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z-1}{1}. & \text{D. } \frac{x}{2} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z+2}{1}. \end{array}$$

Câu 82. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng đi qua hai điểm $A(1; -1; 3)$ và $B(4; 2; 1)$.

$$\begin{array}{ll} \text{A. } \frac{x-2}{3} = \frac{y-1}{3} = \frac{z-2}{-2}. & \text{B. } \frac{x-1}{3} = \frac{y-1}{3} = \frac{z-3}{-2}. \\ \text{C. } \frac{x-1}{4} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-3}{1}. & \text{D. } \frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-3}{3}. \end{array}$$

Câu 83. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng cách đều hai đường thẳng $d : \frac{x-2}{-1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{1}$ và $d' : \frac{x}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-2}{-1}$.

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

Câu 84. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình chính tắc của đường thẳng AB với $A(1; -2; 3)$, $B(2; 3; 0)$.

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

Câu 85. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (P) chứa hai đường

thẳng song song với nhau $d : \frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-12}{-3}$ và $d' : \begin{cases} x = 1+t \\ y = 2-t \\ z = 3-3t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$.

- A. $-9x + 3y - z = 0$. B. $6x + 3y + z - 15 = 0$.
C. $-9x + 3y + z = 0$. D. $3y - z + 15 = 0$.

Câu 86. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $(d_1) : \frac{x}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-6}{3}$

và $(d_2) : \begin{cases} x = 1+t \\ y = -2+t \\ z = 3-t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa (d_1) và song song với (d_2) .

- A. $(P) : 5x - 4y + z - 2 = 0$. B. $(P) : 5x - 4y + z - 16 = 0$.
C. $(P) : 5x - 4y + z = 0$. D. $(P) : 5x - 4y + z + 10 = 0$.

Câu 87. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) đi qua 3 điểm $A(a; 0; 0)$, $B(0; a; 0)$, $C(2; 2; 2)$ ($a \neq 0$). Tìm a để mặt phẳng (P) song song với đường thẳng $(d) : \frac{x-2}{3} = \frac{y}{3} = \frac{z}{4}$.

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

Câu 88. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-1}{1}$. Điểm nào sau đây thuộc đường thẳng d ?

- A. $M(5; 1; 3)$. B. $P(7; 2; 3)$. C. $Q(-1; 1; -1)$. D. $N(5; 0; 3)$.

Câu 89. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(-3; 3; -1)$ và mặt phẳng (P) có phương trình $2x - y - z + 14 = 0$. Tìm tọa độ hình chiếu vuông góc H của điểm A trên mặt phẳng (P) .

- A. $H(-1; 2; -2)$. B. $H(1; -2; 2)$. C. $H(0; 8; 6)$. D. $H(-5; 4; 0)$.

Câu 90. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1; -1; 0)$, mặt phẳng $(P) :$

$x + y + z - 4 = 0$ và đường thẳng $d : \begin{cases} x = 2 - t, \\ y = 5 + t, \\ z = -1 - 2t. \end{cases}$ Tìm tọa độ điểm N thuộc (P) sao cho đường thẳng MN song song với đường thẳng d .

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

Câu 91. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 3; 2)$, $B(1; 2; 1)$, $C(1; 1; 3)$. Viết phương trình tham số của đường thẳng Δ đi qua trọng tâm G của tam giác ABC và vuông góc với (ABC) .

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

Câu 92. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-2}{1}$. Phương trình nào sau đây cũng là phương trình tham số của đường thẳng d ?

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

Câu 93. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -2; 5)$ và $B(3; 1; 1)$. Viết phương trình chính tắc của đường thẳng Δ đi qua hai điểm A, B .

- A. $\Delta : \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z-5}{-4}$. B. $\Delta : \frac{x-3}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z-5}{-4}$.
C. $\Delta : \frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z+5}{-4}$. D. $\Delta : \frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-5}{1}$.

Câu 94. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d_1 : \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-2}{-1}$ và

$d_2 : \begin{cases} x = t \\ y = 3 \\ z = -2 + t \end{cases}$. Lập phương trình đường vuông góc chung của hai đường thẳng d_1 và d_2 .

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

Câu 95. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 3 \\ z = -3 - 2t \end{cases}$

Trong các vectơ có tọa độ sau vectơ nào là vectơ chỉ phương của d ?

- A. $\vec{u}_1 = (2; 3; -2)$. B. $\vec{u}_2 = (1; 3; -2)$. C. $\vec{u}_3 = (1; 0; -2)$. D. $\vec{u}_4 = (1; 1; -2)$.

Câu 96. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1; 0; 1)$ và $B(-2; 1; 1)$. Viết phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn AB .

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

Câu 97. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-12}{-3}$ và

$$d': \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - t \\ z = 3 - 3t \end{cases}. \text{ Lập phương trình mặt phẳng } (P) \text{ chứa hai đường thẳng } d \text{ và } d'.$$

- A. $(P): 6x + 3y + z - 15 = 0$. B. $(P): -27x + 9y + 3z = 0$.
C. $(P): -27x + 9y - 3z = 0$. D. $(P): 6x + 3y + z + 15 = 0$.

Câu 98. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; 0; 2)$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z+1}{-1}$. Viết phương trình đường thẳng đi qua A , vuông góc và cắt với d .

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

Câu 99. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{-3} = \frac{y+1}{1} = \frac{z+3}{-2}$. Trong các điểm M, N, E, F được cho dưới đây, điểm nào thuộc đường thẳng Δ ?

- A. $F(4; 1; -4)$. B. $M(3; 5; 1)$. C. $N(4; 6; -3)$. D. $E(-5; 1; -7)$.

Câu 100. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-1}{1}$. Xét mặt phẳng $(P): m^2x - 2y + mz + 1 = 0$, m là tham số thực. Tìm tất cả các giá trị của m để đường thẳng Δ nằm trong mặt phẳng (P) .

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

Câu 101. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x+2}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-2}{2}$ và mặt phẳng $(P): x + y + z = 0$. Đường thẳng Δ' là hình chiếu của đường thẳng Δ lên mặt phẳng (P) . Một véc-tơ chỉ phương $\vec{u}$ của đường thẳng Δ' là

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

Câu 102. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{2} = \frac{y+1}{-3} = 2-z$. Véc-tơ nào sau đây là một véc-tơ chỉ phương của đường thẳng d ?

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

Câu 103. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{3}$ và mặt phẳng $(P): x + 2y + z - 4 = 0$. Viết phương trình đường thẳng Δ nằm trong mặt phẳng (P) , đồng thời cắt và vuông góc với d .

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

Câu 104. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình tham số của đường thẳng đi qua hai điểm $M(1; 2; 3)$ và $N(2; 1; 4)$.

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

Câu 105. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình tham số của đường thẳng cắt

và vuông góc với cả hai đường thẳng $d : \begin{cases} x = t \\ y = 1 \\ z = 1 \end{cases}$ và $d' : \begin{cases} x = 1 \\ y = -1 + t' \\ z = 2 \end{cases}$.

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

Câu 106. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{3}$ và điểm $M(3; 5; 1)$. Tìm tọa độ điểm N là điểm đối xứng của điểm M qua đường thẳng d .

A. $N(-1; 1; 5)$. B. $N(-9; -3; -7)$. C. $N(-5; -1; -1)$. D. $N(1; 6; 2)$.

Câu 107. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d : \begin{cases} x = t \\ y = 1 - t \\ z = 0 \end{cases}$ và $d' :$

$\frac{x+1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{1}$. Viết phương trình mặt phẳng cách đều hai đường thẳng d và d' .

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

Câu 108. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm các số thực m, n sao cho đường thẳng

$d : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 - t \\ z = -2 - 2t \end{cases}$ nằm trong mặt phẳng $(P) : (m+4)x - y + (n-2)z + 5 = 0$.

A. $m = -2; n = \frac{9}{2}$. B. $m = 6; n = \frac{15}{2}$. C. $m = \frac{9}{2}; n = -2$. D. $m = -2; n = 5$.

Câu 109. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta : \frac{x-2}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-1}{2}$ và mặt phẳng $(\alpha) : x + y + z - 1 = 0$. Gọi d là đường thẳng nằm trên (α) đồng thời cắt đường thẳng Δ và trục Oz . Một véc-tơ chỉ phương của d là

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

Câu 110. 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 $(P) : x - y - z - 1 = 0$. Phương trình đường thẳng đi qua $M(1; 1; -2)$ song song với (P) và vuông góc với d là

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

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

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

Câu 111. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(4; 1; -2)$. Tọa độ điểm A' đối xứng với điểm A qua mặt phẳng (Oxz) là

A. $A'(4; -1; 2)$.

B. $A'(-4; -1; 2)$.

C. $A'(4; -1; -2)$.

D. $A'(4; 1; 2)$.

Câu 112. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1 : \frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{-m} = \frac{z-2}{-3}$ và $d_2 : \frac{x-3}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{1}$. Tìm tất cả các giá trị thực của m để d_1 vuông góc d_2 .

A. $m = 5$.

B. $m = 1$.

C. $m = -5$.

D. $m = -1$.

Câu 113. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; -1; 1)$ và $B(3; -2; -1)$. Tìm tọa độ giao điểm I của đường thẳng AB với mặt phẳng (Oyz) .

A. $I\left(\frac{5}{2}; -\frac{3}{2}; 0\right)$.

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

C. $I(0; 1; 5)$.

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

Câu 114. Giá trị của tham số m để đường thẳng $\frac{x-1}{m} = \frac{y+2}{2m-1} = \frac{z+3}{2}$ song song với mặt phẳng $(P) : x + 3y - 2z - 5 = 0$ là

A. $m = 2$.

B. $m = 1$.

C. $m = -1$.

D. $m = -2$.

Câu 115. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, đường thẳng $d : \frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-4}{2}$ và mặt phẳng $(P) : x - y + z - 2 = 0$. Gọi M là giao điểm của d với (P) . Tổng hoành độ, tung độ và cao độ của điểm M là

A. -2 .

B. -1 .

C. 4 .

D. 3 .

Câu 116. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (P) chứa 2 đường

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

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

B. $(P) : -7x - y - 13z + 23 = 0$.

C. $(P) : x + 2y + z - 9 = 0$.

D. $(P) : 7x - 4y - 13z - 11 = 0$.

Câu 117. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \begin{cases} x = -\frac{9}{5} - t \\ y = 5t \\ z = \frac{7}{5} + 3t \end{cases}$ và mặt phẳng $(P) : 3x - 2y + 3z - 1 = 0$. Gọi d' là hình chiếu vuông góc của d trên (P) . Tìm tọa độ véc-tơ chỉ phương $\vec{u}$ của d' .

A. $\vec{u} = (10; 102; -78)$.

B. $\vec{u} = (10; 102; 78)$.

C. $\vec{u} = (10; -102; 78)$.

D. $\vec{u} = (10; -102; -78)$.

Câu 118. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta : \frac{x-2}{-3} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-1}{1}$ và mặt phẳng $(P) : 6x + my - 2z + 10 = 0$ (m là tham số thực). Tìm tất cả các giá trị của m để mặt phẳng (P) vuông góc với đường thẳng Δ .

A. $m = -4$.

B. $m = -10$.

C. $m = 10$.

D. $m = 4$.

Câu 119. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; -3)$ và $B(3; -1; 1)$. Viết phương trình tham số của đường thẳng đi qua A, B .

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

Câu 120. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{-3}$ và mặt phẳng $(P) : 2x + y + z - 1 = 0$. Gọi A là giao điểm của đường thẳng d với mặt phẳng (P) . Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm A , vuông góc với d và nằm trong (P) .

A. $\Delta : \begin{cases} x = 2 - t \\ y = -\frac{1}{2} - 2t \\ z = -\frac{7}{2} \end{cases}$. B. $\Delta : \begin{cases} x = 2 - t \\ y = \frac{1}{2} - 2t \\ z = -\frac{7}{2} \end{cases}$.

C. $\Delta : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = \frac{1}{2} - 2t \\ z = -\frac{7}{2} \end{cases}$. D. $\Delta : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = \frac{1}{2} - 2t \\ z = \frac{7}{2} \end{cases}$.

Câu 121. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{-1}$ và mặt phẳng $(P) : x + 2y - z + 4 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (Q) chứa đường thẳng d và vuông góc với mặt phẳng (P) .

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

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

Câu 122. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x-1}{2} = \frac{y}{-2} = \frac{z-1}{1}$. Tìm tọa độ giao điểm M của đường thẳng d với mặt phẳng (Oxy) .

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

Câu 123. Tìm phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(1; 2; 0)$ và vuông góc với đường thẳng $d : \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{-1}$.

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

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

Câu 124. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \begin{cases} x = 6 - 4t \\ y = -2 - t \\ z = -1 + 2t \end{cases}$ và điểm

$A(1; 1; 1)$. Tìm tọa độ hình chiếu A' của A trên d .

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

Câu 125. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(-2; 3; 4)$. Tìm phương trình đường thẳng d qua M và vuông góc với mặt phẳng (Oxy) .

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

Câu 126. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \begin{cases} x = 1, \\ y = 2 + 3t, (t \in \mathbb{R}). \\ z = 5 - t \end{cases}$. Một

vec-tơ chỉ phương của đường thẳng d là

$$\text{A. } \vec{u}_2 = (1; 3; -1). \quad \text{B. } \vec{u}_1 = (0; 3; -1). \quad \text{C. } \vec{u}_4 = (1; 2; 5). \quad \text{D. } \vec{u}_2 = (1; -3; -1).$$

Câu 127. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; -3)$, $B(-2; 3; 1)$. Tìm phương trình đường thẳng d đi qua A và song song với OB .

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

Câu 128. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1 : \begin{cases} x = 2t, \\ y = 1 + 4t, \text{ và} \\ z = 2 + 6t. \end{cases}$

$d_2 : \frac{x-1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z-3}{3}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

$$\text{A. } d_1 \parallel d_2. \quad \text{B. } d_1 \text{ trùng } d_2. \quad \text{C. } d_1, d_2 \text{ chéo nhau.} \quad \text{D. } d_1 \text{ cắt } d_2.$$

Câu 129. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1 : \frac{x-2}{1} = \frac{y+2}{-2} = \frac{z}{2}$ và $d_2 : \frac{x}{2} = \frac{y+3}{1} = \frac{z-2}{-2}$. Biết rằng d_1 và d_2 cắt nhau, một trong hai đường phân giác của các góc tạo bởi d_1, d_2 là

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

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

Câu 130. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng d đi qua điểm $M(0; 1; -1)$, vuông góc và cắt đường thẳng $\begin{cases} x = 1 - 4t \\ y = t \\ z = -1 + 4t \end{cases}$.

$$\text{A. } d : \frac{x-2}{5} = \frac{y+1}{-8} = \frac{z-1}{3}. \quad \text{B. } d : \frac{x-2}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z}{1}.$$

$$\text{C. } d : \frac{x+2}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z}{1}. \quad \text{D. } d : \frac{x}{13} = \frac{y-1}{-28} = \frac{z+1}{20}.$$

Câu 131. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta : \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-2}{-2}$ và các điểm $A(1; -1; 2)$, $B(3; 2; 0)$, $C(-1; -4; 4)$. Trong các điểm A, B, C có bao nhiêu điểm thuộc đường thẳng Δ ?

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

Câu 132. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1 : \begin{cases} x = -23 + 8t \\ y = -10 + 4t \\ z = t \end{cases}$ và

$d_2 : \frac{x-3}{2} = \frac{y+2}{-2} = \frac{z}{1}$. Gọi d là đường thẳng song song với trục Oz và cắt cả hai đường thẳng d_1, d_2 . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

- A. d là giao tuyến của hai mặt phẳng $(P) : x - 2y - 3 = 0$ và $(Q) : x + y - 1 = 0$.
 B. d là giao tuyến của hai mặt phẳng $(P) : x - 2y + 3 = 0$ và $(Q) : x + y - 1 = 0$.
 C. d là giao tuyến của hai mặt phẳng $(P) : x + 2y + 3 = 0$ và $(Q) : x + y - 1 = 0$.
 D. d là giao tuyến của hai mặt phẳng $(P) : x - 2y + 3 = 0$ và $(Q) : x + y + 1 = 0$.

Câu 133. Phương trình mặt phẳng chứa đường thẳng $d : \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 - t \\ z = 2 + 3t \end{cases}$ và vuông góc với mặt

phẳng $(\alpha) : 2x - y - 4z = 0$ là

- A. $7x + 6y - 2z - 16 = 0$. B. $7x - 6y + 2z - 12 = 0$.
 C. $7x + 6y + 2z + 24 = 0$. D. $7x + 6y + 2z - 24 = 0$.

Câu 134. Phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm $A(1; 4; 7)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P) : x + 2y - 2z - 3 = 0$ là

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

Câu 135. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, đường thẳng d đi qua $A(0; 1; 1)$, vuông

góc với $\Delta_1 : \frac{x-3}{-2} = \frac{y-6}{2} = \frac{z-1}{1}$ và cắt $\Delta_2 : \begin{cases} x = t \\ y = -t \\ z = 2 \end{cases}$ 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 136. Phương trình mặt phẳng chứa đường thẳng $d : \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 - t \\ z = 2 + 3t \end{cases}$ và vuông góc với mặt

phẳng $(\alpha) : 2x - y - 4z = 0$ là

A. $7x + 6y - 2z - 16 = 0$.

B. $7x - 6y + 2z - 12 = 0$.

C. $7x + 6y + 2z + 24 = 0$.

D. $7x + 6y + 2z - 24 = 0$.

Câu 137. Phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm $A(1; 4; 7)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P) : x + 2y - 2z - 3 = 0$ là

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

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

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

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

Câu 138. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, đường thẳng thẳng d đi qua $A(0; 1; 1)$, vuông

góc với $\Delta_1 : \frac{x-3}{-2} = \frac{y-6}{2} = \frac{z-1}{1}$ và cắt $\Delta_2 : \begin{cases} x = t \\ y = -t \\ z = 2 \end{cases}$ 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 139. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x + y - z - 4 = 0$ và điểm $M(1; -2; -2)$. Tìm tọa độ điểm N đối xứng với điểm M qua mặt phẳng (P) .

A. $N(3; 4; 8)$.

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

C. $N(3; 0; 8)$.

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

Câu 140. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho điểm $M(1; 2; 3)$ và đường thẳng $d : \frac{x}{1} = \frac{y}{-1} = \frac{z}{1}$. Lập phương trình mặt phẳng chứa điểm M và d .

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

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

C. $2x + 3y - 5z + 7 = 0$.

D. $5x + 2y - 3z + 1 = 0$.

Câu 141. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x+1}{1} = \frac{y}{-3} = \frac{z-5}{-1}$ và mặt phẳng $(P) : 3x - 3y + 2z + 6 = 0$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

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

Câu 142. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(4; 1; -2)$. Tọa độ điểm đối xứng với A qua mặt phẳng (Oxz) là

A. $(4; -1; 2)$.

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

C. $(4; -1; -2)$.

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

Câu 143. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(1; 2; -1)$, $B(2; -1; 3)$, $C(-4; 7; 5)$. Độ dài phân giác trong của ΔABC kẻ từ đỉnh B là

A. $\frac{2\sqrt{74}}{5}$.

B. $\frac{2\sqrt{74}}{3}$.

C. $\frac{3\sqrt{73}}{3}$.

D. $2\sqrt{30}$.

Câu 144. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng đi qua điểm $A(3; 0; -1)$ và

song song với đường thẳng $\Delta : \begin{cases} x = 1 + t, \\ y = 2 - t, \\ z = 3. \end{cases}$

$$\begin{array}{llll} \text{A. } \begin{cases} x = 1 - t, \\ y = 2 - t, \\ z = -1. \end{cases} & \text{B. } \begin{cases} x = 2 + t, \\ y = 1 - t, \\ z = 3. \end{cases} & \text{C. } \begin{cases} x = 3 + t, \\ y = t, \\ z = -1. \end{cases} & \text{D. } \begin{cases} x = 3 + t, \\ y = -t, \\ z = -1. \end{cases} \end{array}$$

Câu 145. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm $A(2; -1; 3)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P) : y + 3 = 0$.

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

Câu 146. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho điểm $M(1; -2; 3)$ và đường thẳng $d : \frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{3-z}{1}$. Xác định tọa độ hình chiếu vuông góc H của M lên đường thẳng d .

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

Câu 147. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(1; 1; 0)$, $B(0; -1; 1)$. Phương trình đường thẳng đi qua hai điểm A và B là

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

Câu 148. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(2; -4; 0)$ và đường thẳng $d :$

$$\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -1 + t \\ z = 1 - t \end{cases} \quad \text{Gọi } A'(a; b; c) \text{ là điểm đối xứng với } A \text{ qua } d. \text{ Khi đó tổng } a + b + c \text{ là}$$

$$\text{A. } a + b + c = 3. \quad \text{B. } a + b + c = -1. \quad \text{C. } a + b + c = -\frac{1}{2}. \quad \text{D. } a + b + c = 4.$$

Câu 149. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 4; 2)$, $B(-1; 2; 4)$ và đường thẳng $\Delta : \frac{x-1}{-1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z}{2}$. Tìm tọa độ điểm M trên Δ sao cho $MA^2 + MB^2 = 28$.

$$\text{A. } M(1; 0; -4). \quad \text{B. } M(-1; 0; 4). \quad \text{C. } M(1; 0; 4). \quad \text{D. } M(-1; 0; -4).$$

Câu 150. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(3; 3; 1)$, $B(0; 2; 1)$ và $(P) : x + y + z - 7 = 0$. Viết phương trình đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (P) sao cho mọi điểm thuộc đường thẳng d luôn cách đều 2 điểm A và B .

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

Câu 151. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng (P) song song với hai đường thẳng

$$\Delta_1 : \frac{x-2}{2} = \frac{y+1}{-3} = \frac{z}{4}, \Delta_2 : \begin{cases} x = 2+t \\ y = 3+2t \\ z = 1-t \end{cases}. \text{ Tìm tọa độ vec-tơ pháp tuyến } \vec{n} \text{ của } (P).$$

$$\text{A. } \vec{n} = (5; -6; 7). \quad \text{B. } \vec{n} = (-5; -6; 7). \quad \text{C. } \vec{n} = (-5; 6; -7). \quad \text{D. } \vec{n} = (-5; 6; 7).$$

Câu 152. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \begin{cases} x = -2-t \\ y = 3+2t \\ z = 1+t \end{cases}$. Véc-tơ nào

dưới đây là một véc-tơ chỉ phương của đường thẳng d ?

$$\text{A. } \vec{u}_1 = (2; -3; -1). \quad \text{B. } \vec{u}_2 = (-2; 3; 1). \quad \text{C. } \vec{u}_3 = (-1; 2; 1). \quad \text{D. } \vec{u}_4 = (1; -2; 1).$$

Câu 153. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{1}$, mặt phẳng $(P) : x + y - 2z + 5 = 0$ và điểm $A(1; -1; 2)$. Viết phương trình đường thẳng Δ cắt d và (P) lần lượt tại M và N sao cho A là trung điểm của đoạn thẳng MN .

$$\begin{aligned} \text{A. } \Delta : \frac{x-3}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-4}{2}. & \quad \text{B. } \Delta : \frac{x-1}{6} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-2}{2}. \\ \text{C. } \Delta : \frac{x+5}{6} = \frac{y+2}{1} = \frac{z}{2}. & \quad \text{D. } \Delta : \frac{x+1}{2} = \frac{y+4}{3} = \frac{z-3}{2}. \end{aligned}$$

Câu 154. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(3; 2; -4)$, $B(4; 1; 1)$ và $C(2; 6; -3)$. Viết phương trình đường thẳng d đi qua trọng tâm G của tam giác ABC và vuông góc với mặt phẳng (ABC) .

$$\begin{aligned} \text{A. } d : \frac{x-3}{3} = \frac{y-3}{2} = \frac{z+2}{-1}. & \quad \text{B. } d : \frac{x+12}{3} = \frac{y+7}{2} = \frac{z-3}{-1}. \\ \text{C. } d : \frac{x-3}{7} = \frac{y-3}{2} = \frac{z+2}{-1}. & \quad \text{D. } d : \frac{x+7}{3} = \frac{y+3}{2} = \frac{z-2}{-1}. \end{aligned}$$

Câu 155. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 1; 1)$, $B(2; -1; 2)$ và $C(3; 4; -4)$. Giao điểm M của trục Ox với mặt phẳng (ABC) là

$$\text{A. } M(1; 0; 0). \quad \text{B. } M(2; 0; 0). \quad \text{C. } M(3; 0; 0). \quad \text{D. } M(-1; 0; 0).$$

Câu 156. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x + 2y - z + 9 = 0$ và điểm $A(-7; -6; 1)$. Tìm tọa độ điểm A' đối xứng với điểm A qua mặt phẳng (P) .

$$\text{A. } A'(1; 2; -3). \quad \text{B. } A'(1; 2; 1). \quad \text{C. } A'(5; 4; 9). \quad \text{D. } A'(9; 0; 9).$$

Câu 157. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x - 2y + z - 1 = 0$ và điểm $M(1; 1; 2)$. Đường thẳng d đi qua M và vuông góc với mặt phẳng (P) có phương trình là

$$\begin{aligned} \text{A. } d : \frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-1}{2}. & \quad \text{B. } d : \frac{x+1}{1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z+2}{1}. \\ \text{C. } d : \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z-2}{1}. & \quad \text{D. } d : \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-2}{2}. \end{aligned}$$

Câu 158. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình tham số của đường thẳng $\Delta : \frac{x-4}{1} = \frac{y+3}{2} = \frac{z-2}{-1}$.

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

Câu 159. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(4; 5; -2), B(2; -1; 7)$. Đường thẳng AB cắt mặt phẳng (Oyz) tại điểm M . Tính tỉ số $\frac{MA}{MB}$.

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

Câu 160. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(\alpha) : 2x + y - z - 3 = 0, (\beta) : 2x - y + 5 = 0$. Viết phương trình của mặt phẳng (P) song song với trục Oz và chứa giao tuyến của (α) và (β) .

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

Câu 161. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $a : \frac{x}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{-2}$, $b : \frac{x+1}{-2} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{-1}$ và mặt phẳng $(P) : x - y - z = 0$. Viết phương trình của đường thẳng d song song với (P) , cắt a và b lần lượt tại M và N sao cho $MN = \sqrt{2}$.

A. $d : \frac{7x+4}{3} = \frac{7y-4}{8} = \frac{7z+8}{-5}$. B. $d : \frac{7x-1}{3} = \frac{7y+4}{8} = \frac{7z+3}{-5}$.
C. $d : \frac{7x-1}{3} = \frac{7y+4}{8} = \frac{7z+8}{-5}$. D. $d : \frac{7x-4}{3} = \frac{7y+4}{8} = \frac{7z+8}{-5}$.

Câu 162. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 3x - 5y + 2z + 8 = 0$

và đường thẳng $d : \begin{cases} x = 7 + 5t \\ y = -7 + t \ (t \in \mathbb{R}) \\ z = 6 - 5t \end{cases}$. Viết phương trình đường thẳng Δ đối xứng với đường

thẳng d qua mặt phẳng (P) .

A. $\Delta : \begin{cases} x = -17 + 5t \\ y = 33 + t \\ z = 66 - 5t \end{cases}$. B. $\Delta : \begin{cases} x = -11 + 5t \\ y = 23 + t \\ z = 32 - 5t \end{cases}$.
C. $\Delta : \begin{cases} x = -5 + 5t \\ y = 13 + t \\ z = -2 - 5t \end{cases}$. D. $\Delta : \begin{cases} x = 13 + 5t \\ y = -17 + t \\ z = -104 - 5t \end{cases}$.

Câu 163. Phương trình mặt phẳng chứa đường thẳng $d : \frac{x}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{-1}$ và cắt mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 6y + 6z - 3 = 0$ theo một đường tròn có bán kính nhỏ nhất là

A. $6x - y + 5z = 0$. B. $6x - y - 5z = 0$.
C. $-4x + 11y + 7z = 0$. D. $4x - 11y + 7z = 0$.

Câu 164. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \begin{cases} x = 6 - 4t \\ y = -2 - t \\ z = -1 + 2t \end{cases}$ và điểm

$A(1; 1; 1)$. Tìm tọa độ hình chiếu A' của A trên d .

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

Câu 165. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình hình chiếu vuông góc của đường thẳng $d : \frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z+3}{1}$ trên mặt phẳng tọa độ (Oxy) .

- A.** $\begin{cases} x = 3 - 6t \\ y = 11 - 9t \\ z = 0 \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} x = 5 + 6t \\ y = 11 - 9t \\ z = 0 \end{cases}$ **C.** $\begin{cases} x = 5 - 6t \\ y = 11 + 9t \\ z = 0 \end{cases}$ **D.** $\begin{cases} x = 5 - 6t \\ y = 11 - 9t \\ z = 0 \end{cases}$

Câu 166. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm $M(1; 2; 3)$ và song song với giao tuyến của hai mặt phẳng $(P) : 3x + y - 3 = 0$, $(Q) : 2x + y + z - 3 = 0$.

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

Câu 167. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(0; -1; 2)$ và $B(1; 0; -2)$ lần lượt là hình chiếu vuông góc của điểm $I(a; b; c)$ trên $\Delta : \frac{x}{4} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-2}{-1}$ và $(P) : 2x - y - 2z - 6 = 0$. Tính $S = a + b + c$.

- A.** $3 + \sqrt{2}$. **B.** $5 + \sqrt{3}$. **C.** 0 . **D.** $4 + \sqrt{3}$.

Câu 168. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt phẳng $(P) : 2x - y + z + 3 = 0$ và điểm $A(1; -2; 1)$. Phương trình đường thẳng đi qua A và vuông góc với (P) là

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

Câu 169. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(1; 3; -2)$, $B(3; 5; -12)$. Đường thẳng AB cắt mặt phẳng Oyz tại N . Tính tỉ số $\frac{BN}{AN}$.

- A.** $\frac{BN}{AN} = 4$. **B.** $\frac{BN}{AN} = 2$. **C.** $\frac{BN}{AN} = 5$. **D.** $\frac{BN}{AN} = 3$.

Câu 170. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(9; -3; 5)$, $B(a; b; c)$. Gọi M, N, P lần lượt là giao điểm của đường thẳng AB với các mặt phẳng tọa độ (Oxy) , (Oxz) , (Oyz) . Biết M, N, P nằm trên đoạn AB sao cho $AM = MN = NP = PB$. Giá trị của $a + b + c$ là

A. -21.**B.** -15.**C.** 15.**D.** 21.

Câu 171. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng d có phương trình
$$\begin{cases} x = 1 + 2t, \\ y = 4t, \\ z = 2 - 8t. \end{cases}$$

Tọa độ một véc-tơ chỉ phương của đường thẳng d là

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

Câu 172. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P) : 2x - y + z = 0$, $(Q) : x - z = 0$. Giao tuyến của hai mặt phẳng (P) và (Q) có một véc-tơ chỉ phương là

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

Câu 173. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(1; 1; 2)$, $B(2; -1; 0)$. Viết phương trình đường thẳng AB .

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

Câu 174. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x + 2y + z - 4 = 0$ và đường thẳng $d : \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{3}$. Viết phương trình chính tắc của đường thẳng Δ nằm trong mặt phẳng (P) , đồng thời cắt và vuông góc với đường thẳng d .

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

Câu 175. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; -1; 4)$, $B(-2; 2; -6)$, $C(6; 0; -1)$. Viết phương trình mặt phẳng (ABC) .

A. $5x - 60y - 16z - 16 = 0$.**B.** $5x - 60y - 16z - 6 = 0$.**C.** $5x + 60y + 16z - 14 = 0$.**D.** $5x + 60y + 16z + 14 = 0$.

Câu 176. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho $M(1; 2; 3)$. Tìm tọa độ hình chiếu của M lên Ox .

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

Câu 177. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho hai đường thẳng $\Delta_1 : \frac{x-2}{2} = \frac{y+1}{-3} = \frac{z}{4}$, $\Delta_2 : \frac{x-2}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-1}{-1}$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua $M(0; 3; 2)$ và song song với hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 .

A. $5x - 6y - 7z + 32 = 0$.**B.** $5x - 6y - 7z - 32 = 0$.**C.** $5x + 6y + 7z + 32 = 0$.**D.** $5x - 6y - 7z = 0$.

Câu 178. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) có phương trình $ax + by + cz + d = 0$, $(a^2 + b^2 + c^2 \neq 0)$. Viết phương tham số của đường thẳng d đi qua $M_0(x_0; y_0; z_0)$ và vuông góc với mặt phẳng (P) .

$$\text{A. } \begin{cases} x = a + x_0t \\ y = b + y_0t \\ z = c + z_0t \end{cases} (t \in \mathbb{R}).$$

$$\text{B. } \begin{cases} x = -x_0 + at \\ y = -y_0 + bt \\ z = -z_0 + ct \end{cases} (t \in \mathbb{R}).$$

$$\text{C. } \begin{cases} x = x_0 + at \\ y = y_0 + bt \\ z = z_0 + ct \end{cases} (t \in \mathbb{R}).$$

$$\text{D. } \begin{cases} x = a - x_0t \\ y = b - y_0t \\ z = c - z_0t \end{cases} (t \in \mathbb{R}).$$

Câu 179. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x + y + z + 5 = 0$, đường thẳng $d : \frac{x-1}{3} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z-2}{-3}$. Tìm tọa độ giao điểm giữa (P) và d .

- A. $(17; 9; 20)$. B. $(17; -9; -20)$. C. $(-17; 9; 20)$. D. $(1; 3; 2)$.

Câu 180. Cho mặt phẳng (P) có phương trình $x + 2y + 3z - 6 = 0$ và đường thẳng $d : \frac{x+1}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z+1}{2}$. Viết phương trình đường thẳng d' là hình chiếu vuông góc của d lên mặt phẳng (P) .

$$\text{A. } d' : \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-1}{1}.$$

$$\text{B. } d' : \frac{x+1}{1} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-3}{-1}.$$

$$\text{C. } d' : \frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{-1}.$$

$$\text{D. } d' : \frac{x}{-1} = \frac{y}{2} = \frac{z-2}{-1}.$$

Câu 181. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+2}{2}$, mặt phẳng $(P) : 2x + y + 2z - 5 = 0$ và điểm $A(1; 1; -2)$. Phương trình chính tắc của đường thẳng Δ đi qua A , song song với mặt phẳng (P) và vuông góc với d là

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

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

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

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

Câu 182. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha) : x + 2y + z - 4 = 0$ và đường thẳng $d : \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{3}$. Viết phương trình đường thẳng nằm trong mặt phẳng (α) , đồng thời cắt và vuông góc với đường thẳng d .

$$\text{A. } \frac{x-1}{5} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-1}{-3}.$$

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

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

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

Câu 183. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{-1}$ và điểm $N(3; -2; 3)$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua N , cắt và vuông góc với d .

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

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

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

$$\text{D. } \Delta : \frac{x-6}{3} = \frac{y+4}{-2} = \frac{4-z}{-1}.$$

Câu 184. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x+1}{-2} = \frac{y}{-1} = \frac{z-2}{1}$ và hai điểm $A(-1; 3; 1), B(0; 2; -1)$. Tìm tọa độ điểm C thuộc d sao cho diện tích của tam giác ABC bằng $2\sqrt{2}$.

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

Câu 185. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(4; 0; 0)$, $B(6; b; 0)$ (với $b > 0$) và $AB = 2\sqrt{10}$. Điểm C thuộc tia Oz sao cho thể tích tứ diện $OABC$ bằng 8, tọa độ điểm C là

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

Câu 186. Cho hai đường thẳng $d_1 : \frac{x-7}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-9}{-1}$ và $d_2 : \frac{x-3}{-7} = \frac{y-1}{2} = \frac{1-z}{-3}$. Viết phương trình đường vuông góc chung của d_1 và d_2 .

- A. $\frac{x-7}{2} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-9}{4}$. B. $\frac{x-3}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{-4}$.
C. $\frac{x-7}{2} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-9}{-4}$. D. $\frac{x-7}{-2} = \frac{y-3}{5} = \frac{z-9}{8}$.

Câu 187. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(4; -2; 3)$, $\Delta : \begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = 4 \\ z = 1 - t \end{cases}$, đường thẳng

d đi qua A cắt và vuông góc với Δ có một vectơ chỉ phương là

- A. vectơ $\vec{a} = (5; 2; 15)$. B. vectơ $\vec{a} = (4; 3; 12)$.
C. vectơ $\vec{a} = (1; 0; 3)$. D. vectơ $\vec{a} = (-2; 15; -6)$.

Câu 188. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 0)$, $B(-2; 3; 1)$, đường thẳng $\Delta : \frac{x-1}{3} = \frac{y}{2} = \frac{z+2}{1}$. Tung độ điểm M trên Δ sao cho $MA = MB$ là

- A. $-\frac{19}{6}$. B. $-\frac{19}{12}$. C. $\frac{19}{7}$. D. $-\frac{19}{7}$.

Câu 189. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, 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. $\frac{x}{1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-1}{1}$. B. $\frac{x}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{1}$. C. $\frac{x}{1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z}{1}$. D. $\frac{x}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z}{1}$.

Câu 190. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x+1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z+4}{3}$ và mặt phẳng $(Q) : 2x + y - z = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa đường thẳng d và vuông góc với mặt phẳng (Q) .

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

Câu 191. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 1; -3)$ và $B(2; 4; 1)$. Gọi Δ là đường thẳng đi qua trọng tâm của tam giác ABO sao cho tổng khoảng cách từ các điểm A, B, O đến đường thẳng Δ là lớn nhất. Trong các vectơ sau, vectơ nào là một vectơ chỉ phương của Δ ?

- A. $\vec{u}_1 = (-13; 8; -6)$. B. $\vec{u}_2 = (13; 8; -6)$. C. $\vec{u}_3 = (-13; 8; 6)$. D. $\vec{u}_4 = (13; 8; 6)$.

Câu 192. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho đường thẳng $(\Delta) : \frac{2x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{-1}$, điểm $A(2; -3; 4)$. Đường thẳng qua A và song song với (Δ) có phương trình là

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

Câu 193. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho điểm $M(1; -2; 3)$. Tọa độ hình chiếu vuông góc của M trên mặt phẳng (Oxy) là

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

Câu 194. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $M(1; 2; 4)$. Một mặt phẳng (α) qua M cắt 3 tia Ox, Oy, Oz tại A, B, C tương ứng sao cho thể tích khối chóp $O.ABC$ bằng 36, với điểm O là gốc tọa độ. Mặt phẳng (ABC) cắt đường thẳng $(\Delta) : \frac{x}{1} = \frac{y-4}{1} = \frac{z-4}{1}$ tại điểm I . Tọa độ của I là

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

Câu 195. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho ΔABC , $A(1; 1; 1)$, $B(1; 4; 5)$, $C(7; -7; 1)$, đường phân giác ngoài góc A của ΔABC cắt mặt phẳng (Oxy) tại I . Tọa độ I là

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

Câu 196. Cho đường thẳng $d : \begin{cases} x = -8 + 4t \\ y = 5 - 2t \\ z = t \end{cases}$ và điểm $A(3; -2; 5)$. Tìm tọa độ hình chiếu của điểm A trên d .

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

Câu 197. Hình chiếu vuông góc của điểm $A(3; -1; -4)$ lên mặt phẳng $(P) : 2x - 2y - z - 3 = 0$ là điểm $H(a; b; c)$. Khi đó khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. $a + b + c = -1$. B. $a + b + c = 3$. C. $a + b + c = 5$. D. $a + b + c = -\frac{5}{3}$.

Câu 198. Cho hai mặt phẳng $(P) : x - 2y + z - 1 = 0$ và $(Q) : 2x + y - z + 2 = 0$. Phương trình đường thẳng qua $A(1; 2; 5)$ và song song với cả hai mặt phẳng trên là

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

Câu 199. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, đường thẳng d đi qua hai điểm $M(2; 3; 4)$, $N(3; 2; 5)$ có phương trình chính tắc là

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

Câu 200. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm tọa độ hình chiếu vuông góc của điểm $P(1; 2; 3)$ lên mặt phẳng Oyz .

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

Câu 201. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $\Delta : \frac{x-2}{2} = \frac{y+1}{-3} = \frac{z}{4}$. Tìm một vectơ chỉ phương của Δ .

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

Câu 202. Viết phương trình đường thẳng đi qua điểm $N(2; -3; -5)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P) : 2x - 3y - z + 2 = 0$.

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

Câu 203. Cho đường thẳng $d : \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - t \\ z = 1 + 2t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$ và mặt phẳng $(P) : x + 3y + z + 1 = 0$.

Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **đúng**?

- A. $d \perp (P)$. B. $d \subset (P)$.
C. $d \parallel (P)$. D. d cắt (P) nhưng không vuông góc.

Câu 204. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x+3}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-3}{1}$ và mặt phẳng $(P) : x + 2y - z + 5 = 0$. Tìm tọa độ giao điểm M của đường thẳng d và mặt phẳng (P) .

- A. $M(-1; 0; 4)$. B. $M(1; 0; -4)$. C. $M\left(\frac{7}{3}; \frac{5}{3}; \frac{17}{3}\right)$. D. $M(-5; -2; 2)$.

Câu 205. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta : \frac{x+1}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z}{2}$. Tìm tọa độ điểm H là hình chiếu vuông góc của điểm $A(2; -3; 1)$ trên Δ .

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

Câu 206. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(5; 3; -1)$, $B(2; 3; -4)$ và $C(1; 2; 0)$. Tìm tọa độ điểm D đối xứng với C qua đường thẳng AB .

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

Câu 207. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(2; 3; -1)$, $B(1; 2; -3)$. Đường thẳng AB cắt mặt phẳng $(P) : x + y + z = 8$ tại điểm S . Tính tỉ số $\frac{SA}{SB}$.

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

Câu 208. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có tọa độ các đỉnh $A(0; 0; 0)$, $B(2; 0; 0)$, $D(0; 2; 0)$, $A'(0; 0; 2)$. Phương trình nào dưới đây là phương trình của đường thẳng d song song với $A'C$ cắt cả hai đường thẳng AC' và $B'D'$?

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

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

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

Câu 209. Cho đường thẳng d có phương trình $\begin{cases} x = 2 - t \\ y = -1 + 2t \\ z = t \end{cases}$. Tọa độ một vectơ chỉ phương của d là

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

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

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

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

Câu 210. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, đường thẳng $d: \frac{x}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+3}{3}$ vuông góc với mặt phẳng nào sau đây?

A. $(\alpha_1): x + y + z - 3 = 0.$

B. $(\alpha_2): 2x + 3y + z - 5 = 0.$

C. $(\alpha_3): 3x + y + 2z - 3 = 0.$

D. $(\alpha_4): 2x + y + 3z - 2 = 0.$

Câu 211. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): x + y + z - 6 = 0$ và

đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = m + t \\ y = -1 + nt \\ z = 4 + 2t \end{cases}$. Tìm điều kiện của m và n để đường thẳng Δ song song với mặt

phẳng (α) .

A. $\begin{cases} m \neq 3 \\ n = -3 \end{cases}.$

B. $\begin{cases} m = 3 \\ n \neq -3 \end{cases}.$

C. $\begin{cases} m = 3 \\ n = -3 \end{cases}.$

D. $\begin{cases} m \neq 3 \\ n \neq -3 \end{cases}.$

Câu 212. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, đường thẳng d đi qua điểm $A(2; -1; 3)$ song song với mặt phẳng $(\alpha): x - y + z - 2 = 0$ và mặt phẳng $(\beta): 3x + y - 3z + 4 = 0$. Tìm phương trình đường thẳng d .

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

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

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

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

Câu 213. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $H(0; m; 0)$ và ba đường thẳng $\Delta_1:$

$\begin{cases} x = 1 \\ y = t_1 \\ z = t_1 \end{cases}, \Delta_2: \begin{cases} x = -1 \\ y = -t_2 \\ z = t_2 \end{cases}, \Delta_3: \begin{cases} x = t_3 \\ y = 1 \\ z = -t_3 \end{cases}$. Biết rằng, tồn tại đường thẳng Δ đi qua H và cắt

đồng thời cả ba đường thẳng đã cho. Tìm tất cả các giá trị của m .

A. $m = 1.$

B. $m = -1.$

C. $m \in \{-1; 1\}.$

D. $m \notin \{-1; 1\}.$

Câu 214. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -2 \\ z = 1 - 3t \end{cases} (t \in \mathbb{R}).$

Véc-tơ nào dưới đây là véc-tơ chỉ phương của đường thẳng d ?

A. $\vec{m} = (1; 0; -1).$

B. $\vec{n} = (3; 0; 3).$

C. $\vec{p} = (3; -2; -3).$

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

Câu 215. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; 1; 1)$ và $B(1; -1; -3)$. Phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB là

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

Câu 216. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; -3; -1)$ và $B(-4; 5; 3)$. Đường thẳng AB cắt mặt phẳng (Oxy) tại điểm M . Tính tỉ số $\frac{MA}{MB}$.

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

Câu 217. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \begin{cases} x = 2 \\ y = -m + 2t \\ z = n + t \end{cases}$ và mặt phẳng $(P) : 2mx - y + mz - n = 0$. Biết đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (P) . Khi đó hãy tính $m + n$.

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

Câu 218. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1; 1; -2)$ và hai đường thẳng $\Delta_1 : \frac{x-2}{-1} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{1}$, $\Delta_2 : \frac{x}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z+6}{-1}$. Lấy điểm N trên Δ_1 và P trên Δ_2 sao cho M, N, P thẳng hàng. Tìm tọa độ trung điểm của đoạn thẳng NP .

- A. $(0; 2; 3)$. B. $(2; 0; -7)$. C. $(1; 1; -3)$. D. $(1; 1; -2)$.

Câu 219. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x-3}{3} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+1}{-1}$ và mặt phẳng $(P) : x - z - 4 = 0$. Viết phương trình đường thẳng là hình chiếu vuông góc của đường thẳng d lên mặt phẳng (P) .

- 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 220. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; 3)$ và hai đường thẳng $d_1 : \frac{x-2}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-3}{2}$ và $d_2 : \frac{x-1}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{1}$. Viết phương trình đường thẳng d qua A vuông góc với cả d_1 và d_2 .

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

Câu 221. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x-1}{-1} = \frac{y+3}{2} = \frac{z-3}{1}$ và mặt phẳng $(P) : 2x + y - 2z + 9 = 0$. Tìm tọa độ giao điểm của d và (P) .

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

Câu 222. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; 1)$ và đường thẳng $d : \frac{x-1}{-1} = \frac{y+3}{2} = \frac{z-3}{1}$. Viết phương trình mặt phẳng đi qua A và vuông góc với đường thẳng d .

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

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

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

Câu 223. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(1; 1; 0)$, $B(0; 2; 1)$, $C(1; 0; 2)$, $D(1; 1; 1)$. Viết phương trình mặt phẳng (α) đi qua A , B và (α) song song với đường thẳng CD .

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

Câu 224. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z}{2}$. Điểm nào trong các điểm dưới đây nằm trên đường thẳng d ?

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

Câu 225. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - y + z + 1 = 0$. Trong các đường thẳng sau, đường thẳng nào cắt mặt phẳng (P) ?

A. $d_4: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + t \ (t \in \mathbb{R}). \\ z = 3 \end{cases}$

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

C. $d_3: \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 + t \ (t \in \mathbb{R}). \\ z = 3 + t \end{cases}$

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

Câu 226. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; 3)$ và đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-3}{-2}$. Gọi Δ là đường thẳng đi qua điểm A , vuông góc với đường thẳng d và cắt trục hoành. Tìm một véc-tơ chỉ phương $\vec{u}$ của đường thẳng Δ .

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

Câu 227. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 + 3t \\ z = 5 - t \end{cases} \ (t \in \mathbb{R})$.

Đường thẳng d **không** đi qua điểm nào sau đây?

A. $M(1; 2; 5)$. **B.** $N(2; 3; -1)$. **C.** $P(3; 5; 4)$. **D.** $Q(-1; -1; 6)$.

Câu 228. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+2}{1}$

và $d_2: \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 1 + t \ (t \in \mathbb{R}). \\ z = 3 \end{cases}$. Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng $(P): 7x + y - 4z = 0$ và

cắt cả hai đường thẳng d_1 , d_2 có phương trình là

A. $\frac{x}{7} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+2}{-4}$.

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

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

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

Câu 229. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \begin{cases} x = 2 - mt \\ y = 5 + t \\ z = -6 + 3t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R}).$

Mặt phẳng (P) có phương trình $2x + y + 3z - 3 = 0$. Mặt phẳng (P) vuông góc với d khi

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

Câu 230. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = 5 - 4t \\ z = -6 + 7t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$

và điểm $A(1; -2; 3)$. Phương trình mặt phẳng qua A vuông góc với đường thẳng d là

- A.** $3x + 4y + 7z - 3 = 0$. **B.** $3x - 4y + 7z - 32 = 0$.
C. $3x - 4y + 7z - 16 = 0$. **D.** $3x - 4y + 7z - 10 = 0$.

Câu 231. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho mp $(P) : x + 2y + z - 5 = 0$ và đường thẳng $d : \frac{x}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{3}$. 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.** $\frac{x-2}{5} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-1}{-3}$.

Câu 232. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, phương trình đường thẳng đi qua điểm $A(1; 2; 3)$ và song song với trục Oz là

- A.** $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 \\ z = 3 \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R}).$ **B.** $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 \\ z = 3 \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R}).$
C. $\begin{cases} x = 1 \\ y = 2 - t \\ z = 3 \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R}).$ **D.** $\begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \\ z = 3 + 2t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R}).$

Câu 233. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$ cho mặt phẳng (P) có phương trình là $2x + y - 5z + 6 = 0$. Viết phương trình của đường thẳng d đi qua điểm $M(1; -2; 7)$ biết d vuông góc với (P) .

- A.** $d : \frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+7}{-5}$. **B.** $d : \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z+5}{7}$.
C. $d : \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-7}{-5}$. **D.** $d : \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-7}{-5}$.

Câu 234. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$ viết phương trình của đường thẳng d đi qua hai điểm $E(9; -8; 8)$ và $F(-10; 6; 8)$.

$$\text{A. } d: \begin{cases} x = 9 - 19t \\ y = -8 + 14t \\ z = 8 + t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R}).$$

$$\text{B. } d: \begin{cases} x = 9 - 19t \\ y = -8 + 14t \\ z = 0 \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R}).$$

$$\text{C. } d: \begin{cases} x = -10 - 19t \\ y = -8 + 14t \\ z = 8 + t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R}).$$

$$\text{D. } d: \begin{cases} x = -10 - 19t \\ y = 6 + 14t \\ z = 8 \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R}).$$

Câu 235. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho đường thẳng d có phương trình là $\frac{x-3}{1} = \frac{y+3}{-6} = \frac{z}{2}$. Viết phương trình của đường thẳng Δ đi qua điểm $M(6; -7; 0)$ biết Δ song song với d .

$$\text{A. } \Delta: \frac{x-6}{1} = \frac{y+7}{-6} = \frac{z}{2}.$$

$$\text{B. } \Delta: \frac{x+6}{1} = \frac{y-7}{-6} = \frac{z}{2}.$$

$$\text{C. } \Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y+7}{-6} = \frac{z}{2}.$$

$$\text{D. } \Delta: \frac{x-6}{1} = \frac{y+7}{6} = \frac{z}{2}.$$

Câu 236. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) và nhận đường thẳng d tương ứng có phương trình là $2x - y + 3z - 3 = 0$ và $\frac{x+1}{-2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+2}{-1}$. Biết đường thẳng d cắt mặt phẳng (P) tại điểm M . Gọi N là điểm thuộc d sao cho MN , gọi K là hình chiếu vuông góc của điểm N trên mặt phẳng (P) . Tính độ dài đoạn MK .

$$\text{A. } MK = \frac{7}{\sqrt{105}}.$$

$$\text{B. } MK = \frac{7}{4\sqrt{21}}.$$

$$\text{C. } MK = \frac{4\sqrt{21}}{7}.$$

$$\text{D. } MK = \frac{\sqrt{105}}{7}.$$

Câu 237. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $d_1: \frac{x}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+2}{1}$, $d_2:$

$$\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 1 + t \\ z = 3 \end{cases}. \text{ Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng } (P): 7x + y - 4z = 0 \text{ và cắt cả hai}$$

đường thẳng d_1, d_2 có phương trình là

$$\text{A. } \frac{x}{7} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+2}{-4}.$$

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

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

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

Câu 238. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình chính tắc của đường thẳng d đi qua điểm $M(2; 0; -1)$ có vec-tơ chỉ phương $\vec{a} = (4; -6; 2)$ là

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

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

$$\text{C. } \frac{x+2}{4} = \frac{y}{-6} = \frac{z-1}{2}.$$

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

Câu 239. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, gọi H là hình chiếu vuông góc của $M(3; -2; 1)$ trên đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z+1}{2}$. Viết phương trình mặt phẳng (OHM) .

$$\text{A. } x + y + z = 0.$$

$$\text{B. } x + 2y - z = 0.$$

$$\text{C. } x + y - 3z = 0.$$

$$\text{D. } x + y - z = 0.$$

Câu 240. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, 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

$$\text{A. } \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 2 - 4t \\ z = 3 - 7t \end{cases} \quad \text{B. } \begin{cases} x = -1 + 8t \\ y = -2 + 6t \\ z = -3 - 14t \end{cases} \quad \text{C. } \begin{cases} x = -1 + 4t \\ y = -2 + 3t \\ z = -3 - 7t \end{cases} \quad \text{D. } \begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = 2 + 3t \\ z = 3 - 7t \end{cases}$$

Câu 241. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình đường thẳng đi qua hai điểm $A(1; 1; 2)$ và $B(2; -1; 0)$ là

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

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

Câu 242. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm tọa độ điểm H là hình chiếu vuông góc của điểm $M(3; -1; -3)$ trên mặt phẳng (Oxy) .

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

Câu 243. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm tọa độ điểm H là hình chiếu vuông góc của điểm $M(2; -1; 3)$ trên trục Ox .

$$\text{A. } H(2; 0; 0). \quad \text{B. } H(0; -1; 0). \quad \text{C. } H(0; 0; 3). \quad \text{D. } H(-2; -1; 3).$$

Câu 244. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào sau đây cũng là phương trình

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

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

Câu 245. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, đường thẳng đi qua hai điểm $A(3; -1; 0)$ và $B(-1; 2; 1)$ có phương trình tham số là

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

Câu 246. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2t \\ z = 3 - t \end{cases}$ nhận véc tơ nào dưới đây làm véc tơ chỉ phương?

$$\text{A. } \vec{u} = (1; 2; 1). \quad \text{B. } \vec{u} = (1; -2; 1). \quad \text{C. } \vec{u} = (-1; 2; 1). \quad \text{D. } \vec{u} = (1; 2; -1).$$

Câu 247. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, đường thẳng Δ đi qua hai điểm phân biệt $A(1; 2; -3), B(2; 1; 1)$. Hãy viết phương trình tham số của đường thẳng Δ .

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

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

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

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

Câu 248. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, đường thẳng d đi qua điểm $A(3; 1; 2)$ và song song với $\Delta : \frac{x-1}{2} = \frac{-y+1}{3} = \frac{z-1}{4}$. Viết phương trình tham số của đường thẳng d .

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

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

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

$$\text{D. } \begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 1 + 3t \\ z = 2 + 4t \end{cases} (t \in \mathbb{R}).$$

Câu 249. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta : \frac{x+2}{2} = \frac{-y+1}{3} = \frac{z}{2}$. Tìm một véc-tơ chỉ phương của đường thẳng Δ .

$$\text{A. } (-2; 3; 2).$$

$$\text{B. } (2; -3; 2).$$

$$\text{C. } (2; 3; 2).$$

$$\text{D. } (2; -3; -2).$$

Câu 250. Tìm tọa độ điểm đối xứng với điểm $A(1; 1; 2)$ qua đường thẳng $\frac{x-2}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-3}{1}$.

$$\text{A. } (-1; -3; 2).$$

$$\text{B. } (1; 3; 2).$$

$$\text{C. } (1; -3; 2).$$

$$\text{D. } (-1; 3; 2).$$

Câu 251. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta : \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{-1}$. Gọi Δ' là đường thẳng đối xứng với đường thẳng Δ qua mặt phẳng Oxy . Véc-tơ chỉ phương của Δ' là

$$\text{A. } \vec{u} = (1; 2; -1).$$

$$\text{B. } \vec{u} = (1; 2; 3).$$

$$\text{C. } \vec{u} = (1; 3; 0).$$

$$\text{D. } \vec{u} = (1; 3; 1).$$

Câu 252. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d_1 : \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z+3}{-1}$ và đường thẳng $d_2 : \frac{x-4}{2} = \frac{y+2}{10} = \frac{z-3}{-5}$. Đường thẳng Δ đi qua $M(3; -10; -8)$ cắt d_1, d_2 lần lượt tại A, B . Tọa độ trung điểm I của AB là điểm nào trong các điểm sau?

$$\text{A. } I(7; 14; 10).$$

$$\text{B. } I(3; -10; -8).$$

$$\text{C. } I(5; 2; 4).$$

$$\text{D. } I(5; 2; -4).$$

Câu 253. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho (d) là giao tuyến của hai mặt phẳng $(P) : 3x - z + 2 = 0$ và $(Q) : 3x + 4y + 2z + 4 = 0$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của (d) ?

$$\text{A. } \vec{u} = (-4; -9; 12).$$

$$\text{B. } \vec{u} = (4; 3; 12).$$

$$\text{C. } \vec{u} = (4; -9; 12).$$

$$\text{D. } \vec{u} = (-4; 3; 12).$$

Câu 254. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha) : 2x + y + z + 5 = 0$. Đường thẳng Δ đi qua $M(1; 3; 2)$ và có véc-tơ chỉ phương $\vec{u} = (3; -1; -3)$ cắt (α) tại N . Tính độ dài đoạn thẳng MN .

- A. $MN = 21$. B. $MN = \sqrt{21}$. C. $MN = \sqrt{770}$. D. $MN = \sqrt{684}$.

Câu 255. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng d_1, d_2 lần lượt có phương trình $d_1 : \frac{x-2}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-3}{3}, d_2 : \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z+1}{4}$. Viết phương trình mặt phẳng cách đều hai đường thẳng d_1, d_2

- A. $14x + 4y + 8z + 13 = 0$. B. $14x - 4y - 8z - 17 = 0$.
C. $14x - 4y - 8z - 13 = 0$. D. $14x - 4y + 8z - 17 = 0$.

Câu 256. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng Δ đi qua điểm $M(2; 0; -1)$ và có véc-tơ chỉ phương là $\vec{a} = (6; -6; 2)$. Lập phương trình tham số của Δ .

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

Câu 257. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d_1 : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 7 + t \\ z = 3 + 4t \end{cases}$

$\begin{cases} x = 6 + 3t' \\ y = -1 - 2t' \\ z = -2 + t' \end{cases}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. d_1 trùng với d_2 . B. d_1 và d_2 chéo nhau. C. d_1 song song d_2 . D. d_1 cắt d_2 .

Câu 258. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(-5; 4; 2)$. Tìm tọa độ hình chiếu vuông góc M' của điểm M trên mặt phẳng tọa độ Oxz .

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

Câu 259. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(0; 1; 2)$ và mặt phẳng $(P) : x + y + z = 0$. Tìm tọa độ điểm N là hình chiếu vuông góc của điểm M trên mặt phẳng (P) .

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

Câu 260. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(1; -4; 0), B(3; 0; 0)$. Viết phương trình đường trung trực (Δ) của đoạn AB biết (Δ) nằm trong mặt phẳng $(\alpha) : x + y + z = 0$.

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

Câu 261. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -1; 0), B(1; 1; 2)$. Phương trình nào sau đây là phương trình đường thẳng AB .

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

Câu 262. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -2; 3)$, và $B(3; 0; 0)$. Viết phương trình tham số của đường thẳng AB .

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

Câu 263. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = -3 + t \end{cases}$ và điểm

$M(1; 2; -6)$, tìm tọa độ điểm H là hình chiếu của M lên đường thẳng d

$$\text{A. } H(0; 2; -4). \quad \text{B. } H(5; 7; -9). \quad \text{C. } H(-2; 3; -5). \quad \text{D. } H(-4; 4; -6).$$

Câu 264. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta : \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{-1}$ và điểm $M(2; 1; 0)$. Lập phương trình đường thẳng d đi qua điểm M , cắt và vuông góc với Δ .

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

Câu 265. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng d đi qua điểm $A(1; 2; -1)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P) : x + 2y - 3z + 1 = 0$.

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

Câu 266. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho phương trình đường thẳng $\Delta : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -1 + 3t \\ z = 2 - t \end{cases}$,

điểm nào trong các điểm sau đây thuộc đường thẳng Δ ?

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

Câu 267. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z}{-2}$. Tìm tọa độ một vec-tơ chỉ phương của đường thẳng d .

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

Câu 268. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha) : y + 2z = 0$ và đường thẳng $d :$

$$\begin{cases} x = 2 - t \\ y = 4 + 2t \\ z = 1 \end{cases} \quad \text{Tìm tọa độ giao điểm } M \text{ của mặt phẳng } (\alpha) \text{ và đường thẳng } d.$$

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

Câu 269. Trong không gian $Oxyz$, tìm tọa độ điểm B' là hình chiếu vuông góc của điểm $B(5; 3; -2)$ lên đường thẳng $d : \frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z}{1}$.

- A.** $B'(1; 3; 0)$. **B.** $B'(5; 1; 2)$. **C.** $B'(3; 2; 1)$. **D.** $B'(9; 1; 0)$.

Câu 270. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1 : \frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z}{-1}$ và $d_2 : \frac{x-2}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z+3}{2}$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm $A(1; 0; 2)$, cắt d_1 và vuông góc với d_2 .

- A.** $\frac{x-1}{-2} = \frac{y}{3} = \frac{z-2}{4}$. **B.** $\frac{x-3}{2} = \frac{y-3}{3} = \frac{z+2}{-4}$.
C. $\frac{x-5}{-2} = \frac{y-6}{-3} = \frac{z-2}{4}$. **D.** $\frac{x-1}{-2} = \frac{y}{3} = \frac{z-2}{-4}$.

Câu 271. Cho đường thẳng $d : \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-3}{2}$. Đường thẳng nào sau đây song song với d ?

- A.** $\Delta_1 : \frac{x+1}{-2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{-2}$. **B.** $\Delta_2 : \frac{x-2}{-2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{-2}$.
C. $\Delta_3 : \frac{x-2}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{-2}$. **D.** $\Delta_4 : \frac{x-3}{-2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-5}{-2}$.

Câu 272. Cho hai điểm $A(4; 1; 0)$, $B(2; -1; 2)$. Trong các vec-tơ sau, tìm một vec-tơ chỉ phương của đường thẳng AB .

- A.** $\vec{u}_1(1; 1; -1)$. **B.** $\vec{u}_2(3; 0; -1)$. **C.** $\vec{u}_3(6; 0; 2)$. **D.** $\vec{u}_4(2; 2; 0)$.

Câu 273. Cho điểm $A(1; -3; 2)$ và mặt phẳng $(P) : 2x - y + 3z - 1 = 0$. Viết phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm A và vuông góc với mặt phẳng (P) .

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

Câu 274. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình tham số của đường thẳng Δ đi qua điểm $M(2; 0; -1)$ và có vec-tơ chỉ phương $\vec{a} = (4; -6; 2)$.

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

Câu 275. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \begin{cases} x = t \\ y = 8 + 4t \\ z = 3 + 2t \end{cases}$ và mặt phẳng $(P) : x + y + z - 7 = 0$. Viết phương trình đường thẳng d' là hình chiếu vuông góc của d lên mặt phẳng (P) .

$$\text{A. } \begin{cases} x = 1 - 4t \\ y = 12 + 5t \\ z = 5 - t \end{cases} \quad \text{B. } \begin{cases} x = -4 + 8t \\ y = 10 - 10t \\ z = 1 + 2t \end{cases} \quad \text{C. } \begin{cases} x = 3 + 8t \\ y = 1 - 10t \\ z = 1 + 2t \end{cases} \quad \text{D. } \begin{cases} x = 4t \\ y = 8 - 5t \\ z = 3 + t \end{cases}$$

Câu 276. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \begin{cases} x = 6 - 4t \\ y = -2 - t \\ z = -1 + 2t \end{cases}$ và điểm

$A(1; 1; 1)$. Tìm tọa độ điểm A' đối xứng với điểm A qua đường thẳng d .

$$\text{A. } A'(-3; 17; 1). \quad \text{B. } A'(-1; 9; 1). \quad \text{C. } A'(3; -7; 1). \quad \text{D. } A'(5; -15; 1).$$

Câu 277. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho 3 điểm $A(1; 2; -1)$, $B(2; 1; 1)$, $C(0; 1; 2)$. Tìm phương trình đường thẳng Δ đi qua trực tâm của tam giác ABC và vuông góc với mặt phẳng (ABC) .

$$\text{A. } \begin{cases} x = 2 + \frac{1}{5}t \\ y = 1 + t \\ z = 4 + \frac{2}{5}t \end{cases} \quad \text{B. } \begin{cases} x = \frac{7}{3} + \frac{1}{5}t \\ y = \frac{8}{3} + t \\ z = \frac{5}{3} + \frac{2}{5}t \end{cases} \quad \text{C. } \begin{cases} x = 1 - t \\ y = \frac{4}{3} - 5t \\ z = \frac{2}{3} - 2t \end{cases} \quad \text{D. } \begin{cases} x = 2 - 2t \\ y = \frac{8}{3} - 10t \\ z = \frac{4}{3} - 2t \end{cases}$$

Câu 278. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình tham số của đường thẳng đi qua $M(0; 2; -3)$ và có vec-tơ chỉ phương $\vec{a}(4; -3; 1)$.

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

Câu 279. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha) : x + 3y + z + 1 = 0$ và đường thẳng

$$d : \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - t \\ z = 1 + 2t \end{cases} \text{ . Mệnh đề nào sau đây đúng?}$$

$$\text{A. } d \parallel (\alpha). \quad \text{B. } d \text{ cắt và không vuông góc với } (\alpha). \\ \text{C. } d \subset (\alpha). \quad \text{D. } d \perp (\alpha).$$

Câu 280. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 1; 1)$ và đường thẳng $d : \begin{cases} x = 6 - 4t \\ y = -2 - t \\ z = -1 + 2t \end{cases}$. Tìm

tọa độ điểm H là hình chiếu vuông góc của điểm A trên đường thẳng d .

$$\text{A. } H(2; -3; -1). \quad \text{B. } H(2; 3; 1). \quad \text{C. } H(-1; 3; 1). \quad \text{D. } H(2; -3; 1).$$

Câu 281. Mệnh đề nào trong các mệnh đề sau đây là đúng?

$$\text{A. } \text{Vec-tơ có giá song song với đường thẳng } d \text{ là vec-tơ chỉ phương của } d. \\ \text{B. } \text{Nếu đường thẳng } d \text{ vuông góc giá của các vec-tơ } \vec{a}, \vec{b} \text{ thì một vec-tơ chỉ phương của } d \text{ là } \vec{u} = [\vec{a}, \vec{b}].$$

C. Nếu đường thẳng d là giao tuyến của hai mặt phẳng (P) và (Q) thì một vec-tơ chỉ phương của d là $\vec{u} = [\vec{n}_P, \vec{n}_Q]$ với $\vec{n}_P, \vec{n}_Q$ lần lượt là vec-tơ pháp tuyến của mặt phẳng $(P), (Q)$.

D. Nếu đường thẳng d song song với hai mặt phẳng (P) và (Q) thì một vec-tơ chỉ phương của d là $\vec{u} = [\vec{n}_P, \vec{n}_Q]$ với $\vec{n}_P, \vec{n}_Q$ lần lượt là vec-tơ pháp tuyến của mặt phẳng $(P), (Q)$.

Câu 282. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng d đi qua điểm $I(1; -2; 1)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P) : 2x - y + z - 3 = 0$.

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

B. $d : \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-1}{1}$.

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

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

Câu 283. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm tọa độ hình chiếu vuông góc điểm $M(2; -1; 3)$ trên trục Ox .

A. $(2; 0; 0)$.

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

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

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

Câu 284. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 3 - 2t \\ z = 1 + 3t \end{cases}$. Điểm nào

sau đây thuộc đường thẳng d ?

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

B. $N(1; 1; 4)$.

C. $P(0; 7; 5)$.

D. $Q(-1; 9; -8)$.

Câu 285. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x+1}{2} = \frac{y}{-1} = \frac{z-1}{1}$ và điểm $A(1; -2; 1)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm A và chứa đường thẳng d .

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

B. $(P) : x + 4y + 2z + 5 = 0$.

C. $(P) : 2x + 5y + z + 7 = 0$.

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

Câu 286. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x-1}{-2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-4}{3}$. Vec-tơ nào dưới đây là vec-tơ chỉ phương của đường thẳng d ?

A. $\vec{u}_1 = (-2; 1; -3)$.

B. $\vec{u}_1 = (-2; -1; 3)$.

C. $\vec{u}_1 = (2; -1; -3)$.

D. $\vec{u}_1 = (1; -2; 4)$.

Câu 287. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $K(3; -2; 3)$ và mặt phẳng (α) có phương trình $(\alpha) : x - y + 2z - 5 = 0$. Tìm tọa độ điểm H là hình chiếu vuông góc của K trên mặt phẳng (α) .

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

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

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

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

Câu 288. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(0; 1; 0)$, $B(2; 2; 2)$, $C(-2; 3; 1)$ và đường thẳng d có phương trình $d : \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-3}{2}$. Tìm điểm M trên d để thể tích tứ diện $MABC$ bằng 5.

A. $M\left(\frac{1}{2}; \frac{7}{4}; \frac{5}{2}\right); M\left(\frac{19}{2}; \frac{13}{4}; \frac{15}{2}\right)$.

B. $M\left(-\frac{1}{2}; -\frac{3}{4}; -\frac{5}{2}\right); M\left(-\frac{19}{2}; \frac{13}{4}; \frac{15}{2}\right)$.

C. $M\left(-\frac{1}{2}; \frac{7}{4}; \frac{5}{2}\right); M\left(\frac{19}{2}; -\frac{13}{4}; \frac{15}{2}\right)$.

D. $M\left(\frac{1}{2}; -\frac{7}{4}; \frac{5}{2}\right); M\left(-\frac{19}{2}; \frac{13}{4}; -\frac{15}{2}\right)$.

Câu 289. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình

chính tắc của đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 3t \\ z = -2 + t \end{cases} ?$

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

Câu 290. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+5}{-1} = \frac{z-3}{4}$.

Phương trình nào dưới đây là phương trình hình chiếu vuông góc của đường thẳng d trên mặt phẳng $x+3=0$?

A. $\begin{cases} x = -3 \\ y = -5 - t \\ z = -3 + 4t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = -3 \\ y = -5 + t \\ z = 3 + 4t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = -3 \\ y = -5 + 2t \\ z = 3 - t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = -3 \\ y = -6 - t \\ z = 7 + 4t \end{cases}$.

ĐÁP ÁN

1.B	2.D	3.C	4.D	5.A	6.C	7.A	8.A	9.C
10.C	11.D	12.C	13.A	14.C	15.A	16.B	17.A	18.B
19.C	20.B	21.A	22.B	23.D	24.C	25.A	26.B	27.D
28.B	29.C	30.C	31.D	32.C	33.B	34.C	35.C	36.D
37.D	38.C	39.C	40.C	41.A	42.B	43.C	44.B	45.A
46.C	47.B	48.A	49.B	50.C	51.D	52.D	53.C	54.D
55.B	56.C	57.C	58.A	59.B	60.C	61.D	62.C	63.D
64.D	65.C	66.B	67.C	68.D	69.C	70.D	71.A	72.A
73.C	74.C	75.A	76.A	77.A	78.C	79.D	80.B	81.D
82.B	83.B	84.A	85.C	86.D	87.C	88.A	89.D	90.D
91.D	92.B	93.A	94.A	95.C	96.D	97.A	98.B	99.D
100.C	101.A	102.B	103.D	104.B	105.B	106.A	107.A	108.A
109.D	110.B	111.C	112.D	113.C	114.B	115.C	116.D	117.D
118.A	119.B	120.C	121.C	122.A	123.D	124.C	125.C	126.B
127.C	128.A	129.D	130.D	131.D	132.B	133.D	134.B	135.A
136.D	137.B	138.A	139.B	140.A	141.C	142.C	143.B	144.D
145.C	146.D	147.C	148.D	149.B	150.D	151.D	152.C	153.A
154.C	155.A	156.A	157.C	158.C	159.B	160.B	161.B	162.C
163.C	164.C	165.D	166.D	167.C	168.D	169.D	170.B	171.C
172.C	173.D	174.C	175.C	176.B	177.A	178.C	179.C	180.B
181.A	182.A	183.D	184.D	185.C	186.A	187.D	188.A	189.B
190.D	191.A	192.A	193.A	194.C	195.A	196.B	197.A	198.C

199.B	200.A	201.D	202.A	203.C	204.A	205.B	206.D	207.A
208.A	209.B	210.D	211.A	212.D	213.A	214.A	215.A	216.A
217.D	218.B	219.A	220.A	221.B	222.A	223.C	224.C	225.D
226.D	227.B	228.B	229.C	230.B	231.D	232.D	233.C	234.D
235.A	236.D	237.B	238.D	239.D	240.D	241.C	242.A	243.A
244.D	245.A	246.D	247.C	248.D	249.C	250.A	251.D	252.D
253.C	254.D	255.C	256.D	257.B	258.C	259.B	260.C	261.C
262.C	263.A	264.A	265.B	266.D	267.A	268.A	269.C	270.B
271.B	272.A	273.C	274.D	275.B	276.C	277.B	278.B	279.A
280.D	281.C	282.C	283.A	284.D	285.D	286.C	287.A	288.D
289.D		290.D						

§4. Vị trí tương đối

Câu 1. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 16x - 12y - 15z - 4 = 0$ và điểm $A(2; -1; -1)$. Gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên mặt phẳng (P) . Độ dài đoạn AH là

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

Câu 2. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 3x - 2y - 5 = 0$ và đường thẳng $d : \frac{x+2}{2} = \frac{y-1}{3} = \frac{z+1}{1}$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai**?

- A. $\vec{n} = (4; 6; 2)$ là một véc tơ chỉ phương của d .
 B. (P) cắt cả ba trục tọa độ.
 C. Điểm $A(1; -1; 2017)$ thuộc (P) .
 D. $(P) \parallel d$.

Câu 3. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $(d_1) : \begin{cases} x=1+t \\ y=2-t \\ z=1+2t \end{cases}$ và

$(d_2) : \frac{x}{2} = \frac{y-4}{-3} = \frac{z-2}{1}$. Hỏi khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A. (d_1) và (d_2) cắt nhau. B. (d_1) và (d_2) chéo nhau.
 C. (d_1) và (d_2) song song. D. (d_1) và (d_2) trùng nhau.

Câu 4. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = 2 + t \\ z = 2 + t \end{cases}$ và mặt phẳng

$(P) : x + 2y - 3z + 1 = 0$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

- A. d vuông góc với (P) . B. d song song với (P) .

C. d nằm trong (P) .

D. d cắt và không vuông góc với (P) .

Câu 5. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d : \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - t \\ z = 3 - t \end{cases}$ và $d' :$

$$\begin{cases} x = 2t' \\ y = -1 - 2t' \\ z = 5 - 2t' \end{cases}.$$

Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

A. d trùng d' .

B. d cắt d' .

C. d và d' chéo nhau.

D. d song song với d' .

Câu 6. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm vị trí tương đối của

$$d_1 : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 - 3t \\ z = 5 + 4t \end{cases}, d_2 : \begin{cases} x = 7 + 3t \\ y = 2 + 2t \\ z = 1 - 2t \end{cases}.$$

A. chéo nhau.

B. trùng nhau.

C. song song nhau.

D. cắt nhau.

Câu 7. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $d : \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{4} = \frac{z-m}{-1}$ và $(P) : 2x + my - (m^2 + 1)z + m - 2m^2 = 0$. Có bao nhiêu giá trị của m để đường thẳng d nằm trên (P) ?

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. Vô số.

Câu 8. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, giá trị của m để hai mặt phẳng $(\alpha) : 7x - 3y + mz - 3 = 0$ và $(\beta) : x - 3y + 4z + 5 = 0$ vuông góc với nhau là

A. 6.

B. -4.

C. 1.

D. 2.

Câu 9. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \begin{cases} x = 1 - 3t \\ y = 2t \\ z = 2 - mt \end{cases}$ và mặt phẳng

$(P) : 2x - y - 2z - 6 = 0$. Giá trị của m để $d \subset (P)$ là

A. $m = 2$.

B. $m = -2$.

C. $m = 4$.

D. $m = -4$.

Câu 10. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x + y + z + 5 = 0$, đường thẳng $d : \frac{x-1}{3} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z-2}{-3}$. Tìm tọa độ giao điểm giữa (P) và d .

A. $(17; 9; 20)$.

B. $(17; -9; -20)$.

C. $(-17; 9; 20)$.

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

Câu 11. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P) : m^2x - y + (m^2 - 2)z + 2 = 0$ và $(Q) : 2x + m^2y - 2z + 1 = 0$, với m là tham số thực. Mặt phẳng (P) vuông góc với mặt phẳng (Q) khi m thỏa mãn

A. $|m| = 2$.

B. $|m| = 1$.

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

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

Câu 12. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho $d_1 : \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - t \\ z = -2 - 2t \end{cases}$ và $d_2 : \begin{cases} x = 2 + t' \\ y = 1 - t' \\ z = 1 \end{cases}$.

Tìm vị trí tương đối của hai đường thẳng d_1 và d_2 .

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

Câu 13. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $(d) : \frac{x+2}{3} = \frac{y-1}{3} = \frac{z}{2}$ nằm trên mặt phẳng $(P) : mx + ny + 3z + 5 = 0$ (m, n là các tham số). Khi đó giá trị của n là

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

Câu 14. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1 : \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{-1}$ và $d_2 : \frac{x-3}{-1} = \frac{y}{2} = \frac{z+1}{3}$. Xác định vị trí tương đối của hai đường thẳng d_1 và d_2 .

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

Câu 15. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2y + z + 1 = 0$. Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.

- A. $(P) \parallel (Oyz)$. B. $(P) \parallel Ox$. C. $Ox \subset (P)$. D. $(P) \parallel Oy$.

Câu 16. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1 : \begin{cases} x = 1 + at \\ y = t \\ z = -1 + 2t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$,

và $d_2 : \begin{cases} x = -1 - t' \\ y = 2 + t' \\ z = 3 - t' \end{cases} \quad (t' \in \mathbb{R})$. Tìm a để hai đường thẳng trên cắt nhau.

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

Câu 17. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x-3}{4} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-4}{2}$ và mặt phẳng $(P) : x + 2y - z + 3 = 0$. Chọn mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau.

- A. Đường thẳng d cắt mặt phẳng (P) tại đúng 1 điểm.
B. Đường thẳng d song song với mặt phẳng (P) .
C. Đường thẳng d nằm trên mặt phẳng (P) .
D. Đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (P) .

Câu 18. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1 : \begin{cases} x = 2t \\ y = 1 + 4t \\ z = 2 + 6t \end{cases}$ và

$d_2 : \frac{x-1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z-3}{3}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $d_1 \parallel d_2$. B. $d_1 \equiv d_2$. C. d_1, d_2 chéo nhau. D. d_1 cắt d_2 .

Câu 19. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d : \frac{x-1}{m^2} = \frac{y-2}{-n} = \frac{z}{4}$ và đường thẳng $\Delta : \frac{x-m}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z-1}{1}$, với $m, n \neq 0$. Tìm m, n để hai đường thẳng đã cho song song với nhau.

- A. $m = 2, n = 8$. B. $m = -2, n = 8$. C. $m = -2, n = -8$. D. $\begin{cases} m = -2, n = 8 \\ m = 2, n = 8 \end{cases}$.

Câu 20. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1 : \frac{x-2}{4} = \frac{y}{-6} = \frac{z+1}{-8}$ và $d_2 : \frac{x-7}{-2} = \frac{y-2}{9} = \frac{z}{12}$. Vị trí tương đối của d_1 và d_2 là

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

Câu 21. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm tọa độ giao điểm M của đường thẳng

$$d : \begin{cases} x = 12 + 4t \\ y = 9 + 3t \\ z = 1 + t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R}) \text{ và mặt phẳng } (Q) : 3x + 5y - z - 2 = 0.$$

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

Câu 22. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x + y + 1 = 0$ và đường

$$\text{thẳng } d : \begin{cases} x = 2 + mt \\ y = n + 3t \\ z = 1 - 2t \end{cases} \quad (m, n, t \in \mathbb{R}). \text{ Tìm } m, n \text{ để đường thẳng } d \text{ nằm trong mặt phẳng } (P).$$

- A. $m = 6, n = -5$. B. $m = \frac{-3}{2}, n = -5$. C. $m = -2, n = -4$. D. $m = \frac{3}{2}, n = 5$.

Câu 23. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $(d) : \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 1 - t \\ z = 2 + 2t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ và

mặt phẳng $(P) : x + 3y + z + 1 = 0$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

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

Câu 24.

Cho đường thẳng $d : \begin{cases} x = 3 + 4t \\ y = -1 - t \\ z = 4 + 2t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$ và mặt phẳng $(P) : x + 2y - z + 1 = 0$. Trong các

mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. d cắt (P) tại một điểm. B. d nằm trên (P) .
C. d song song với (P) . D. d vuông góc với (P) .

Câu 25. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1 : \frac{x-1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z-3}{3}$ và

$$d_2 : \begin{cases} x = 2t \\ y = 1 + 4t \\ z = 2 + 6t \end{cases}. \text{ Mệnh đề nào sau đây là đúng?}$$

- 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 26. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha) : x + 2y + 3z - 6 = 0$ và đường

$$\text{thẳng } \Delta : \frac{x+1}{-1} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-3}{1}. \text{ Mệnh đề nào sau đây đúng?}$$

- A. $\Delta \parallel (\alpha)$. B. $\Delta \subset (\alpha)$.
C. $\Delta \perp (\alpha)$. D. Δ cắt và không vuông góc với (α) .

Câu 27. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \begin{cases} x = 3 + 4t \\ y = -1 - t \\ z = 4 + 2t \end{cases}$ và mặt phẳng

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

- A.** d song song với (P) . **B.** d vuông góc với (P) .
C. d nằm trên (P) . **D.** d cắt (P) .

Câu 28. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $\Delta_1 : \begin{cases} x = -3 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = -1 + 4t \end{cases}$ và

$\Delta_2 : \frac{x+4}{3} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-4}{-1}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.** Δ_1 và Δ_2 chéo nhau và vuông góc với nhau.
B. Δ_1 cắt và không vuông góc với Δ_2 .
C. Δ_1 cắt và vuông góc với Δ_2 .
D. Δ_1 và Δ_2 song song với nhau.

Câu 29. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1 : \frac{x+2}{1} = \frac{y+3}{2} = \frac{z+4}{3}$

và $d_2 : \begin{cases} x = 2t \\ y = 1 + 4t \\ z = 2 + 6t \end{cases}$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A.** d_1 và d_2 cắt nhau. **B.** d_1 và d_2 trùng nhau.
C. d_1 và d_2 chéo nhau. **D.** d_1 và d_2 song song với nhau.

Câu 30. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x-5}{3} = \frac{y}{-3} = \frac{z+1}{2}$ và mặt phẳng $(P) : x - 3y - z + 6 = 0$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

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

Câu 31. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm vị trí tương đối của hai đường thẳng

$$(d) : \begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 8 + 4t \\ z = 11 + 6t \end{cases} \quad \text{và} \quad (d') : \begin{cases} x = 7 + 4t' \\ y = 10 + 6t' \\ z = 6 + t' \end{cases}$$

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

Câu 32. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d : \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = -2 + 6t \\ z = 3 - 4t \end{cases}$ và

$d' : \frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{-3} = \frac{z-3}{2}$. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

- A.** Đường thẳng d cắt đường thẳng d' .
B. Đường thẳng d song song với đường thẳng d' .
C. Đường thẳng d trùng với đường thẳng d' .
D. Hai đường thẳng d và d' chéo nhau.

Câu 33. Cho 2 đường thẳng $d : \frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{4} = \frac{z-7}{1}$ và $d' : \frac{x-6}{3} = \frac{y+2}{1} = \frac{z+1}{-2}$. Xác định vị trí tương đối của hai đường thẳng d và d' .

- A.** d và d' cắt nhau. **B.** d và d' chéo nhau. **C.** d song song với d' . **D.** d vuông góc với d' .

Câu 34. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d : \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + t \\ z = 3 - t \end{cases}$ và $d' :$

$$\begin{cases} x = 1 + 2t' \\ y = -1 + 2t' \\ z = 2 - 2t' \end{cases}. \text{ Hãy xác định vị trí tương đối giữa đường thẳng } d \text{ và đường thẳng } d'.$$

- A.** d song song với d' . **B.** d trùng d' . **C.** d cắt d' . **D.** d và d' chéo nhau.

Câu 35. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $(\Delta_1) : \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z}{-1}$, $(\Delta_2) : \frac{x-3}{-2} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z+1}{1}$. Vị trí tương đối của (Δ_1) và (Δ_2) là

- A.** trùng nhau. **B.** song song. **C.** cắt nhau. **D.** chéo nhau.

Câu 36. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho đường thẳng $d : \frac{x}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-4}{-2}$ và mặt phẳng $(P) : x + my + m^2z - 1 = 0$ với m là tham số thực. Tìm tất cả các giá trị của m để mặt phẳng (P) song song với đường thẳng d .

- A.** $m = 0$ và $m = \frac{1}{2}$. **B.** $m = -\frac{1}{2}$. **C.** $m = 1$. **D.** $m = 1$ và $m = -\frac{1}{2}$.

Câu 37. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1 : \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z-3}{1}$

và $d_2 : \begin{cases} x = 1 + kt \\ y = t \\ y = -1 + 2t \end{cases}$. Tìm tất cả các giá trị của k để d_1 và d_2 cắt nhau.

- A.** $k = -1$. **B.** $k = 0$. **C.** $k = 1$. **D.** $k = -\frac{1}{2}$.

Câu 38. Cho hai đường thẳng $(a) : \begin{cases} x = 1 + t \\ y = -1 + 2t \\ z = t \end{cases}$ và $(b) : \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{3}$. Vị trí tương

đối của hai đường thẳng (a) và (b) là

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

Câu 39. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P) : 3x + 3y - z + 1 = 0$ và $(Q) : (m-1)x + y - (m+2)z + 5 = 0$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hai mặt phẳng

đã cho vuông góc với nhau.

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

Câu 40. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x+1}{1} = \frac{y}{-3} = \frac{z-5}{-1}$ và mặt phẳng $(P) : x + y - 2z + 11 = 0$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

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

Câu 41. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho ba mặt phẳng (P) , (Q) , (R) tương ứng có phương trình là $2x + 6y - 4z + 8 = 0$; $5x + 15y - 10z + 20 = 0$ và $6x + 18y - 12z - 24 = 0$. Chọn mệnh đề đúng trong bốn mệnh đề sau:

- A.** $(P) \parallel (Q)$. **B.** (P) cắt (Q) . **C.** (Q) cắt (R) . **D.** $(R) \parallel (P)$.

Câu 42. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho hai đường thẳng p và q tương ứng có phương trình là $\frac{x}{1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-6}{4}$ và $\begin{cases} x = -1 + t \\ y = 6 - 7t \\ z = 2 + 4t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. Chọn mệnh đề đúng trong bốn mệnh đề sau:

- A.** $p \parallel q$. **B.** p cắt q . **C.** p trùng q . **D.** p chéo q .

Câu 43. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho đường thẳng d và mặt phẳng (P) tương ứng có phương trình là $\frac{x-3}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z+2}{1}$ và $3x + y - 5z + 5 = 0$, gọi mặt phẳng (Q) là mặt phẳng Oxz . Chọn mệnh đề đúng trong bốn mệnh đề sau:

- A.** $d \parallel P$ và d cắt Q . **B.** $d \subset P$ và d cắt Q . **C.** d cắt P và d cắt Q . **D.** $d \parallel P$ và $d \parallel Q$.

Câu 44. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta : \frac{x+1}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-2}{1}$ và mặt phẳng $(P) : x + 2y - 3m^2z + 5m = 0$ với m là tham số. Đường thẳng Δ song song với mặt phẳng (P) khi

- A.** $m = -\frac{1}{6}$. **B.** $m = -1$. **C.** $m = 1$. **D.** $m = \pm 1$.

Câu 45. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba mặt phẳng $(\alpha) : 2x - 4y + 6z - 1 = 0$, $(\beta) : x + 3y - 2z + 6 = 0$, $(\gamma) : x - 3y - 8z + 3 = 0$. Gọi d_1 là giao tuyến của hai mặt phẳng (α) và (β) , d_2 là giao tuyến của hai mặt phẳng (β) và (γ) , d_3 là giao tuyến của hai mặt phẳng (α) và (γ) . Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A.** d_1, d_2, d_3 đồng quy tại một điểm. **B.** d_1, d_2, d_3 đôi một chéo nhau.
C. d_1, d_2, d_3 đồng phẳng. **D.** $d_1 \parallel d_2 \parallel d_3$.

Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $\Delta : \frac{x-1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z-2}{3}$ và $d : \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{4} = \frac{z-1}{6}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.** Δ và d cắt nhau. **B.** Δ và d song song.
C. Δ và d chéo nhau. **D.** Δ và d vuông góc với nhau.

Câu 47. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, Cho mặt phẳng $(P) : x - 2y + 2z + 3 = 0$ và mặt cầu $(S) : (x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Mặt cầu (S) và mặt phẳng (P) cắt nhau.
- B. Mặt phẳng (P) đi qua tâm mặt cầu (S) .
- C. Mặt cầu (S) và mặt phẳng (P) tiếp xúc nhau.
- D. Mặt cầu (S) và mặt phẳng (P) không cắt nhau.

Câu 48. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm tọa độ giao điểm M của đường thẳng $d : \frac{x+3}{3} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+1}{-5}$ và mặt phẳng $(P) : x - 2y + z - 1 = 0$.

- A. $M(1; 2; 3)$.
- B. $M(1; -2; 3)$.
- C. $M(-1; 2; 3)$.
- D. Không tồn tại điểm M .

Câu 49. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(0; 0; 0)$, $C(3; 6; 0)$, $C'(3; 6; 9)$. Đường thẳng AC' cắt mặt phẳng (BDA') tại H . Tìm tọa độ của điểm H .

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

Câu 50. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 4x - 4y + 2z + 6 = 0$ và mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 6z + 1 = 0$. Vị trí tương đối giữa (P) và (S) là

- A. (P) cắt (S) theo đường tròn có bán kính $\sqrt{17}$.
- B. (P) cắt (S) theo đường tròn có bán kính 3.
- C. mặt phẳng (P) tiếp xúc mặt cầu (S) .
- D. mặt phẳng (P) không cắt mặt cầu (S) .

Câu 51. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha) : (m^2 - 1)x + 2y - mz + m - 1 = 0$. Xác định m biết (α) song song với Ox .

- A. $m = 1$.
- B. $m = -1$.
- C. $m = \pm 1$.
- D. $m = 0$.

Câu 52. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z}{3}$ và mặt phẳng $(\alpha) : x + 5y + z + 4 = 0$. Xác định vị trí tương đối của d và (α) .

- A. $d \perp (\alpha)$.
- B. $d \subset (\alpha)$.
- C. d cắt và không vuông góc với (α) .
- D. $d \parallel (\alpha)$.

Câu 53. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) đi qua các điểm $A(2; 0; 0)$, $B(0; -1; 0)$, $C(0; 0; 3)$. Mặt phẳng (P) vuông góc với mặt phẳng nào sau đây?

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

Câu 54. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x - y + z + 1 = 0$ và đường thẳng $d : \frac{x}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+1}{1}$. Vectơ pháp tuyến mặt phẳng (Q) vuông góc với mặt phẳng (P) và song song với đường thẳng (d) .

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

Câu 55. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1 : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 - 3t \\ z = 5 + 4t \end{cases}$ và

$d_2 : \begin{cases} x = 7 + 3m \\ y = -2 + 2m \\ z = 1 - 2m \end{cases}$. Vị trí tương đối của hai đường thẳng đã cho là

- A.** song song. **B.** chéo nhau. **C.** trùng nhau. **D.** cắt nhau.

Câu 56. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P) : 2x + by + 4z - 3 = 0$ và $(Q) : ax + 3y - 2z + 1 = 0$, $(a, b \in \mathbb{R})$. Với giá trị nào của a và b thì hai mặt phẳng (P) và (Q) song song với nhau?

- A.** $a = 1, b = -6$. **B.** $a = -1, b = -6$. **C.** $a = -\frac{3}{2}, b = 9$. **D.** $a = -1, b = 6$.

Câu 57. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x}{5} = \frac{y+1}{-3} = \frac{z-4}{1}$. Hỏi đường thẳng d song song với mặt phẳng nào trong các mặt phẳng có phương trình dưới đây?

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

Câu 58. Cho 4 điểm $A(1; -3; 2), B(2; -3; 1), C(3; 1; 2), D(1; 2; 3)$. Mặt phẳng (P) chứa đường thẳng AB , song song với đường thẳng CD . Véc-tơ nào sau đây là một véc-tơ pháp tuyến của (P) ?

- A.** $\vec{n}_1(1; -1; 1)$. **B.** $\vec{n}_2(1; 1; -1)$. **C.** $\vec{n}_3(1; 1; 1)$. **D.** $\vec{n}_4(-1; 1; 1)$.

Câu 59. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(2; 6; -3)$ và các mặt phẳng $(\alpha) : x - 2 = 0, (\beta) : y - 6 = 0, (\gamma) : z + 3 = 0$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A.** (β) đi qua I . **B.** $(\alpha) \perp (\beta)$.
C. (γ) song song với Oz . **D.** (β) song song với (Oxz) .

Câu 60. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P) : x + y - z + 5 = 0$ và $(Q) : 2x + 2y - 2z + 3 = 0$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A.** (P) song song với (Q) . **B.** (P) vuông góc với (Q) .
C. (P) cắt (Q) . **D.** (P) trùng với (Q) .

Câu 61. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $\Delta : \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-5}{1}$ và $d : \frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{2} = \frac{z+1}{2}$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A.** Δ và d trùng nhau. **B.** Δ và d chéo nhau. **C.** Δ và d cắt nhau. **D.** Δ và d song song.

Câu 62. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P) : mx + y + z + 3 - m = 0$ và $(Q) : 2x + (m+1)y + nz + 4 = 0$. Xác định cặp $(m; n)$ để hai mặt phẳng $(P), (Q)$ song song với nhau.

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

Câu 63. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P_m) : 3mx + 5\sqrt{1-m^2}y + 4mz + 20 = 0$ luôn cắt mặt phẳng (Oxz) theo giao tuyến là đường thẳng Δ_m . Hỏi khi m thay đổi thì các giao tuyến Δ_m có kết quả nào sau đây?

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

Câu 64. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(a; 0; a)$, $B(0; a; a)$, $C(a; a; 0)$. Mặt phẳng (ABC) cắt các trục Ox, Oy, Oz lần lượt tại M, N, P . Tính thể tích khối tứ diện $OMNP$.

- A. $4a^3$. B. $\frac{8a^3}{3}$. C. $8a^3$. D. $\frac{4a^3}{3}$.

Câu 65. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x+1}{-6} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-1}{-3}$ và mặt phẳng $(P) : 2x - y + z - 3 = 0$. Mệnh đề nào đúng?

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

ĐÁP ÁN

1.A	2.B	3.A	4.D	5.D	6.D	7.B	8.B	9.C
10.C	11.A	12.C	13.A	14.C	15.B	16.D	17.C	18.A
19.B	20.C	21.A	22.B	23.D	24.C	25.C	26.B	27.C
28.C	29.B	30.A	31.D	32.C	33.A	34.A	35.A	36.C
37.B	38.B	39.A	40.D	41.D	42.B	43.A	44.D	45.A
46.B	47.D	48.D	49.A	50.B	51.B	52.B	53.B	54.B
55.B	56.B	57.A	58.C	59.C	60.A	61.B	62.D	63.B
64.D		65.C						

§5. Góc

Câu 1. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho các vectơ $\vec{a} = (2; 5; 0)$ và $\vec{b} = (3; -7; 0)$. Tính góc giữa $\vec{a}$ và $\vec{b}$.

- A. 135° . B. 30° . C. 60° . D. 45° .

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng d có vectơ chỉ phương $\vec{u}$ và mặt phẳng (P) có vectơ pháp tuyến $\vec{n}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Nếu $\vec{u}$ không vuông góc với $\vec{n}$ thì d cắt (P) .
B. Nếu $\vec{u}$ vuông góc với $\vec{n}$ thì d song song với (P) .
C. Nếu d vuông góc với (P) thì $\vec{u}$ vuông góc với $\vec{n}$.
D. Nếu d song song với (P) thì $\vec{u}$ cùng phương với $\vec{n}$.

Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, đường thẳng nào sau đây song song với mặt phẳng $(P) : 3x - 4y + 2z - 2016 = 0$?

A. $d_1 : \frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{1}$.

B. $d_2 : \frac{x-1}{4} = \frac{y-1}{-3} = \frac{z-1}{1}$.

C. $d_3 : \frac{x-1}{3} = \frac{y-1}{5} = \frac{z-1}{-4}$.

D. $d_1 : \frac{x-1}{3} = \frac{y-1}{-4} = \frac{z-1}{2}$.

Câu 4. Có bao nhiêu mặt phẳng chứa đường thẳng $(d) : x - 1 = y - 2 = 3 - z$ và hợp với mặt phẳng $(P) : x + y + z - 1 = 0$ một góc 60° .

A. 2.

B. 1.

C. 0.

D. Vô số.

Câu 5. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $d : \frac{x+1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-3}{1}$ và $(P) : x + 2y - z + 5 = 0$. Góc giữa d và (P) là

A. 30° .

B. 45° .

C. 60° .

D. 90° .

Câu 6. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, 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 mặt phẳng (P) . Tính φ .

A. $\varphi = 45^\circ$.

B. $\varphi = 30^\circ$.

C. $\varphi = 60^\circ$.

D. $\varphi = 90^\circ$.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P) : x - y + 4z - 2 = 0$ và $(Q) : 2x - 2z + 7 = 0$. Tính góc giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) .

A. 90° .

B. 45° .

C. 60° .

D. 30° .

Câu 8. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho hai mặt phẳng $(P) : \sqrt{2}x + \sqrt{2}z - 2 = 0$, $(Q) : \sqrt{2}y - \sqrt{2}z - 1 = 0$. Góc giữa hai mặt phẳng (P) , (Q) bằng

A. 30° .

B. 90° .

C. 60° .

D. 45° .

Câu 9. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(\alpha) : x - y + 2z - 1 = 0$ và $(\beta) : x + 2y - z + 2 = 0$. Tính góc φ giữa hai mặt phẳng (α) và (β) .

A. $\varphi = 120^\circ$.

B. $\varphi = 30^\circ$.

C. $\varphi = 90^\circ$.

D. $\varphi = 60^\circ$.

Câu 10. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai vec-tơ $\vec{u}(2; 3; -1)$ và $\vec{v}(5; -4; m)$. Tìm m để $\vec{u} \perp \vec{v}$.

A. $m = 0$.

B. $m = 2$.

C. $m = 4$.

D. $m = -2$.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -2; -2)$, $B(2; 2; 1)$. Tập hợp các điểm M thỏa mãn $\widehat{MOA} = \widehat{MOB}$ là một mặt phẳng. Viết phương trình mặt phẳng đó.

A. $3x + 4y + 3z = 0$.

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

C. $x + 4y + 3z = 0$.

D. $x - 4y - 3z = 0$.

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $A(0; 0; 0)$, $B(0; 1; 0)$, $C(1; 1; 0)$, $A'(0; 0; 1)$. Tính góc giữa hai đường thẳng $A'C$ và BC' .

A. 45° .

B. 60° .

C. 30° .

D. 30° .

Câu 13. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng cắt nhau có phương trình lần lượt là $d_1 : \frac{x-2}{1} = \frac{y+2}{-2} = \frac{z}{2}$, $d_2 : \frac{x}{2} = \frac{y+3}{1} = \frac{z-2}{-2}$. Một trong hai đường phân giác của các góc tạo bởi d_1, d_2 có phương trình là

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

Câu 14. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(-1; \sqrt{3}; 0)$, $B(1; \sqrt{3}; 0)$, $C(0; 0; \sqrt{3})$ và điểm M thuộc trục Oz sao cho hai mặt phẳng (MAB) và (ABC) vuông góc với nhau. Tính góc giữa hai mặt phẳng (MAB) và (OAB) .

- A. 45° . B. 60° . C. 15° . D. 30° .

Câu 15. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, xét giao tuyến d của hai mặt phẳng có phương trình theo thứ tự là $2x - y + z + 1 = 0$, $x + y - z - 2 = 0$. Tìm số đo độ của góc α giữa d và Oz .

- A. $\alpha = 0^\circ$. B. $\alpha = 30^\circ$. C. $\alpha = 45^\circ$. D. $\alpha = 60^\circ$.

Câu 16. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, xác định tất cả các giá trị thực của tham số m để hai mặt phẳng $(\alpha) : 2x + my + 2mz + 4 = 0$ và $(\beta) : 6x - y - z + 3 = 0$ vuông góc nhau.

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

Câu 17. Hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(0; 0; 0)$, $B(1; 0; 0)$, $D(0; 2; 0)$ và $A'(0; 0; 3)$. Góc giữa đường thẳng AC' và mặt phẳng $(A'BD)$ gần bằng

- A. $43^\circ 25'$. B. $46^\circ 35'$. C. $52^\circ 13'$. D. $48^\circ 47'$.

Câu 18. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $H(2; -1; -2)$ là hình chiếu vuông góc của gốc tọa độ O xuống mặt phẳng (P) . Tính số đo góc giữa mặt phẳng (P) và mặt phẳng $(Q) : x - y - 11 = 0$.

- A. 90° . B. 60° . C. 45° . D. 30° .

Câu 19. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha) : x + ay + bz - 1 = 0$ và đường thẳng $\Delta : \frac{x}{1} = \frac{y}{-1} = \frac{z-1}{-1}$. Biết rằng $(\alpha) \parallel \Delta$ và (α) tạo với các trục Ox, Oz các góc bằng nhau. Tìm giá trị của a .

- A. $a = 0$. B. $a = 2$ hoặc $a = 0$. C. $a = 2$. D. $a = -1$ hoặc $a = 1$.

Câu 20. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho tam giác ABC có $A(1; 1; 1)$, $B(5; 1; -2)$ và $C(a; 5; 1)$. Tìm $a > 0$ biết $\cos \widehat{BAC} = \frac{12}{25}$.

- A. $a = 4$. B. $a = 3$. C. $a = 5$. D. $a = 1$.

Câu 21. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x - y + 2z + 1 = 0$, đường thẳng $d : \frac{x-1}{-1} = \frac{y}{-2} = \frac{z+2}{2}$. Gọi φ là góc giữa đường thẳng d và mặt phẳng (P) . Tính $\cos \varphi$.

- A. $\cos \varphi = \frac{5}{9}$. B. $\cos \varphi = \frac{\sqrt{65}}{9}$. C. $\cos \varphi = \frac{9\sqrt{65}}{65}$. D. $\cos \varphi = \frac{4}{9}$.

Câu 22. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng có phương trình là $d_1 : \frac{x+4}{1} = \frac{y-5}{-1} = \frac{z+7}{1}$ và $d_2 : \frac{x-2}{1} = \frac{y}{-1} = \frac{z+1}{-2}$. Số đường thẳng đi qua $M(-1; 2; 0)$ vuông góc với d_1 và tạo với d_2 góc 60° là

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

Câu 23. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng có phương trình $(P) : x - y + 4z - 2 = 0$ và $(Q) : 2x - 2z + 7 = 0$. Góc giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) bằng

A. 90° . B. 45° . C. 60° . D. 30° .

Câu 24. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1 : \frac{x}{-1} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-1}{-2}$ và $d_2 : \frac{x+1}{-1} = \frac{y}{1} = \frac{z-3}{1}$. Tính góc giữa hai đường thẳng d_1 và d_2 .

A. 90° . B. 60° . C. 30° . D. 45° .

Câu 25. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{u} = (x; 0; 1)$, $\vec{v} = (\sqrt{2}; -\sqrt{2}; 0)$. Tìm x để góc giữa $\vec{u}$ và $\vec{v}$ bằng 60° ?

A. $x = -1$. B. $x = \pm 1$. C. $x = 0$. D. $x = 1$.

Câu 26. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : (x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-4)^2 = 10$ và mặt phẳng $(P) : -2x + y + \sqrt{5}z + 9 = 0$. Gọi (Q) là tiếp diện của (S) tại điểm $M(5; 0; 4)$. Tính góc giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) .

A. 45° . B. 60° . C. 120° . D. 30° .

Câu 27. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC biết $A(1; -1; 1)$, $B(1; 1; 0)$, $C(1; -4; 0)$. Góc giữa hai đường thẳng AB và AC bằng

A. 135° . B. 45° . C. 60° . D. 30° .

Câu 28. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha) : 2x - 3y + 2z + 8 = 0$ và đường thẳng $d : \frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+2}{-3}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $d \parallel (\alpha)$. B. Góc giữa d và (α) nhỏ hơn 30° .
C. $d \subset (\alpha)$. D. $d \perp (\alpha)$.

Câu 29. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta : \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 1 + t \\ z = -1 + 2t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$ và mặt phẳng $(P) : 2x - 2y - 4z + 1 = 0$. Khi đó, tính góc tạo bởi Δ và mặt phẳng (P) .

A. 60° . B. 30° . C. 45° . D. 90° .

Câu 30. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1 : \frac{x+1}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{-2}$,

$d_2 : \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 0 \\ z = 2 + t \end{cases}$. Góc giữa hai đường thẳng d_1, d_2 là

A. 30° . B. 150° . C. 120° . D. 60° .

Câu 31. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $(\Delta) : \begin{cases} x = -3 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = -1 + 4t \end{cases}$ và mặt

phẳng $(P) : 4x + 2y + z - 2017 = 0$. Gọi α là góc giữa đường thẳng (Δ) và mặt phẳng (P) . Số đo góc α gần nhất với giá trị nào dưới đây?

A. $60^\circ 33'$.B. $28^\circ 26'$.C. $29^\circ 26'$.D. $61^\circ 33'$.

Câu 32. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(-2; 1; 0)$, $B(-3; 0; 4)$ và $C(0; 7; 3)$. Tính $\cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC})$.

A. $\cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}) = \frac{\sqrt{798}}{57}$.B. $\cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}) = \frac{14\sqrt{118}}{354}$.C. $\cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}) = -\frac{\sqrt{798}}{57}$.D. $\cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}) = -\frac{7\sqrt{118}}{177}$.

Câu 33. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng d, d' có phương trình lần lượt là $d : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = t \\ z = 2 - t \end{cases}$ và $d' : \frac{x-1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z+1}{1}$. Tính số đo góc giữa hai đường thẳng d và d' .

A. 45° .B. 60° .C. 30° .D. 90° .

Câu 34. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vec-tơ $\vec{a} = (0; 1; 0)$, $\vec{b} = (\sqrt{3}; 1; 0)$. Tính góc giữa hai vec-tơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$.

A. $(\vec{a}, \vec{b}) = 30^\circ$.B. $(\vec{a}, \vec{b}) = 60^\circ$.C. $(\vec{a}, \vec{b}) = 120^\circ$.D. $(\vec{a}, \vec{b}) = 90^\circ$.

Câu 35. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vec-tơ $\vec{a} = (2; 2; 0)$ và $\vec{b} = (-1; 0; 1)$. Tính số đo của góc giữa hai vec-tơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$.

A. $(\vec{a}, \vec{b}) = 30^\circ$.B. $(\vec{a}, \vec{b}) = 60^\circ$.C. $(\vec{a}, \vec{b}) = 120^\circ$.D. $(\vec{a}, \vec{b}) = 150^\circ$.

Câu 36. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x - y + 3z + 1 = 0$ và hai điểm $A(0; 1; 1)$, $B(1; 1; 2)$. Tìm phương trình mặt phẳng (Q) đi qua A, B và tạo với mặt phẳng (P) một góc nhỏ nhất.

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

D. Đáp án khác.

ĐÁP ÁN

1.A	2.A	3.A	4.A	5.A	6.C	7.C	8.C	9.D
10.D	11.C	12.D	13.D	14.A	15.C	16.A	17.A	18.C
19.C	20.A	21.B	22.A	23.C	24.A	25.D	26.B	27.B
28.B	29.D	30.A	31.B	32.D	33.B	34.B	35.C	36.C

§6. Khoảng cách

Câu 1. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta : \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{2}$ và điểm $M(2; 5; 3)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa Δ sao cho khoảng cách từ M đến (P) lớn nhất.

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

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 3x + 4y + 2z + 4 = 0$ và hai điểm $A(1; -2; 3)$, $B(1; 1; 2)$. Gọi h_1, h_2 lần lượt là khoảng cách từ điểm A và B đến mặt phẳng (P) . Trong các khẳng định sau khẳng định nào **đúng**?

A. $h_2 = h_1$. **B.** $h_2 = 2h_1$. **C.** $h_2 = 3h_1$. **D.** $h_2 = 4h_1$.

Câu 3. Tính khoảng cách giữa hai mặt phẳng $(P) : 2x - y + 2z + 7 = 0$ và $(Q) : 2x - y + 2z - 5 = 0$.

A. $\frac{13}{3}$. **B.** $\frac{11}{3}$. **C.** 4. **D.** 3.

Câu 4. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $(d) : \frac{x}{2} = \frac{y}{-1} = \frac{z+1}{1}$ và mặt phẳng $(\alpha) : x - 2y - 2z + 5 = 0$. Điểm A thuộc (d) sao cho khoảng cách từ A đến (α) bằng 3. Tìm tọa độ điểm A biết A có hoành độ dương.

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

Câu 5. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1; -2; 3)$ và mặt phẳng $(P) : 2x - y - 2z - 3 = 0$. Khoảng cách d từ điểm M đến mặt phẳng (P) là

A. $d = \frac{5}{3}$. **B.** $d = \frac{2}{3}$. **C.** $d = 3$. **D.** $d = \sqrt{5}$.

Câu 6. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, khoảng cách từ $A(0; 2; 1)$ đến mặt phẳng $(P) : 2x - y + 3z + 5 = 0$ bằng

A. $\frac{6}{\sqrt{14}}$. **B.** 6. **C.** 4. **D.** $\frac{4}{\sqrt{14}}$.

Câu 7. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $A(1; 2; 3)$, $B(3; 4; 4)$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m sao cho khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng $2x + y + mz - 1 = 0$ bằng độ dài đoạn thẳng AB .

A. $m = 2$. **B.** $m = -2$. **C.** $m = -3$. **D.** $m = \pm 2$.

Câu 8. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x + y + z - 4 = 0$ và hai điểm $A(3; 3; 1)$, $B(0; 2; 1)$. Tìm tọa độ điểm I thuộc đường thẳng AB (I khác B) sao cho khoảng cách từ I đến (P) bằng khoảng cách từ B đến (P) .

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

Câu 9. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(2; 0; 0)$, $B(0; -1; 0)$, $C(0; 0; 3)$. Khi đó, khoảng cách từ gốc tọa độ đến mặt phẳng (ABC) bằng

A. $\frac{6}{7}$. **B.** $\frac{7}{6}$. **C.** $\frac{49}{36}$. **D.** $\frac{36}{49}$.

Câu 10. Cho $A(1; 1; 3)$; $B(-1; 3; 2)$; $C(-1; 2; 3)$. Tính khoảng cách từ gốc tọa độ O tới mặt phẳng (ABC) .

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

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(-1; -2; 3)$ và hai mặt phẳng $(P) : x + y - 2 = 0$, $(Q) : x + z + 2 = 0$. Gọi h_1 và h_2 lần lượt là khoảng cách từ M đến (P) và (Q) . Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $h_1 = h_2$. B. $h_1 = \frac{4}{5}h_2$. C. $h_1 = 2h_2$. D. $h_1 = \frac{4}{5}h_2$.

Câu 12. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. Mặt phẳng $(P) : 4x + 2y + 3 = 0$ song song với mặt phẳng $(Q) : 2x + y + 5 = 0$.
 B. Mặt phẳng $(P') : 3x - z + 2 = 0$ có tọa độ véc-tơ pháp tuyến là $\vec{n'}(3; 0; -1)$.
 C. Mặt phẳng $(Q') : 2x + 3y - 2z = 0$ đi qua gốc tọa độ.
 D. Khoảng cách từ điểm $M(x_0, y_0, z_0)$ đến mặt phẳng $(R) : 2x + 2y + z + 1 = 0$ là $\frac{2x_0 + 2y_0 + z_0 + 1}{3}$.

Câu 13. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (P) song song và cách đều hai đường thẳng $d_1 : \frac{x-2}{-1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{1}$ và $d_2 : \frac{x}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-2}{-1}$.

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

Câu 14. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, hai mặt phẳng $4x - 4y + 2z - 7 = 0$ và $2x - 2y + z + 1 = 0$ chứa hai mặt của hình lập phương. Thể tích khối lập phương đó là

- A. $V = \frac{9\sqrt{3}}{2}$. B. $V = \frac{81\sqrt{3}}{8}$. C. $V = \frac{64}{27}$. D. $V = \frac{27}{8}$.

Câu 15. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x - 2y + z - 4 = 0$ và điểm $M(0; 3; -2)$. Tính khoảng cách từ điểm M đến mặt phẳng (P) .

- A. $\frac{12}{\sqrt{13}}$. B. 4. C. 12. D. 0.

Câu 16. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x - 2y + z + 3 = 0$ và

đường thẳng $\Delta : \begin{cases} x = -3 + 2t, \\ y = -1 + 3t, \\ z = -1 + 2t. \end{cases}$ Tính khoảng cách d giữa Δ và (P) .

- A. $d = \frac{10}{3}$. B. $d = \frac{2}{3}$. C. $d = 0$. D. $d = 2$.

Câu 17. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d : \frac{x+1}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-1}{2}$ và $d' : \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-3}{1}$. Tính khoảng cách h giữa đường thẳng d và đường thẳng d' .

- A. $h = \frac{4\sqrt{21}}{21}$. B. $h = \frac{22\sqrt{21}}{21}$. C. $h = \frac{8\sqrt{21}}{21}$. D. $h = \frac{10\sqrt{21}}{21}$.

Câu 18. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tính khoảng cách d từ điểm $M(1; 2; 3)$ đến mặt phẳng (Oxy) .

- A. $d = 3$. B. $d = 2$. C. $d = 1$. D. $d = 6$.

Câu 19. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ với $A(2; 0; 0)$, $B(0; 4; 0)$, $C(0; 0; 6)$ và $D(2; 4; 6)$. Tính khoảng cách d từ điểm D đến mặt phẳng (ABC) .

- A. $d = \frac{8}{7}$. B. $d = \frac{16}{7}$. C. $d = \frac{24}{7}$. D. $d = \frac{27}{7}$.

Câu 20. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 2; 0)$, $B(0; 4; 0)$, $C(0; 0; 3)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm A và gốc tọa độ O sao cho khoảng cách từ điểm B đến (P) bằng khoảng cách từ điểm C đến (P) .

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

B. $2x - y + 4z = 0; 4x - 2y - 5z = 0.$

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

D. $-6x + 3y + 4z = 0; 6x - 3y + 4z = 0.$

Câu 21. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho 3 điểm $A(2; 0; 0)$, $B(0; 3; 0)$, $C(0; 0; 1)$. Tính khoảng cách từ gốc tọa độ O đến mặt phẳng (ABC) .

A. $\frac{37}{36}.$

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

C. $\frac{43}{36}.$

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

Câu 22. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta : \begin{cases} x = t \\ y = 1 \\ z = -1 - 2t \end{cases}$, mặt phẳng (P) có phương trình $2x + y - 2z + 1 = 0$. Gọi N là điểm thuộc Δ và có hoành độ bằng 2. Tính khoảng cách d từ N đến (P) .

A. $d = \frac{17}{3}.$

B. $d = \frac{16}{3}.$

C. $d = 4.$

D. $d = 0.$

Câu 23. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, khẳng định nào sau đây **sai**?

A. Mặt phẳng $x - y - z = 0$ đi qua gốc tọa độ.

B. Mặt phẳng $3x - 2z + 1 = 0$ có tọa độ vec-tơ pháp tuyến là $(3; 0; -2)$.

C. Mặt phẳng $(P) : 2x + 4y + 6z + 1 = 0$ song song với mặt phẳng $(Q) : x + 2y + 3z + 5 = 0$.

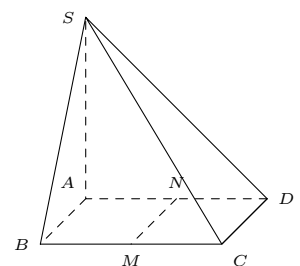
D. Khoảng cách từ điểm $M(x_0; y_0; z_0)$ đến mặt phẳng $(P) : 2x + y + 2z + 1 = 0$ là $\frac{2x_0 + y_0 + 2z_0 + 1}{3}$.

Câu 24. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, $SA \perp (ABCD)$ với $A(0; 0; 0)$, $B(4; 0; 0)$, $D(0; 4; 0)$, $S(0; 0; 4)$. Gọi M , N lần lượt là trung điểm của BC và AD . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SC và MN . Một học sinh làm như sau

Bước 1. Do $ABCD$ là hình vuông nên $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC} \Rightarrow C(4; 4; 0)$, $\overrightarrow{SC} = (4; 4; -4)$. $M(4; 2; 0)$, $N(0; 2; 0) \Rightarrow \overrightarrow{MN} = (-4; 0; 0)$. $[\overrightarrow{SC}, \overrightarrow{MN}] = 16(0; 1; 1)$.

Bước 2. Mặt phẳng (α) chứa SC và song song với MN là mặt phẳng đi qua $S(0; 0; 4)$ và có vec-tơ pháp tuyến $\vec{n} = (0; 1; 1)$ có phương trình là $y + z - 4 = 0$.

Bước 3. $d(SC, MN) = d(M, (\alpha)) = \frac{|2 + 0 - 4|}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$.



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

A. Đúng.

B. Sai từ bước 1.

C. Sai từ bước 2.

D. Sai từ bước 3.

Câu 25. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tính khoảng cách từ điểm $A(0; -1; 3)$ đến đường

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

- A. $d(I, \Delta) = 2\sqrt{2}$. B. $d(I, \Delta) = \sqrt{6}$. C. $d(I, \Delta) = \sqrt{3}$. D. $d(I, \Delta) = \sqrt{14}$.

Câu 26. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta : \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 0 \\ z = -t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$ và các

điểm $A(2; 1; -1)$, $B(-1; 2; 0)$. Gọi d là đường thẳng đi qua B , cắt đường thẳng Δ và có khoảng cách từ A tới d lớn nhất. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Đường thẳng d vuông góc với đường thẳng Δ .
 B. Đường thẳng d vuông góc với trục Oz .
 C. Đường thẳng d vuông góc với trục Ox .
 D. Đường thẳng d vuông góc với trục Oy .

Câu 27. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x - 3y + z - 1 = 0$. Tính khoảng cách d từ điểm $M(1; 2; 1)$ đến mặt phẳng (P) .

- A. $d = \frac{\sqrt{15}}{11}$. B. $d = \frac{\sqrt{12}}{3}$. C. $d = \frac{5\sqrt{11}}{11}$. D. $d = \frac{4\sqrt{3}}{3}$.

Câu 28. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(1; 0; 0)$, $B(0; 1; 0)$, $C(0; 0; 1)$, $D(-2; 1; -1)$. Gọi h là độ dài đường cao của hình chóp $A.BCD$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

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

Câu 29. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tính thể tích V của tứ diện $ABCD$ biết $A(1; 0; 0)$, $B(0; 1; 0)$, $C(0; 0; 1)$ và $D(-2; 1; -1)$

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

Câu 30. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d : x = y = z$, $d' : \begin{cases} x = t \\ y = -1 \\ z = 1 - t \end{cases}$.

Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng d , d' .

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

Câu 31. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta : \frac{x-2}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z+3}{-2}$ và điểm $A(1; 0; 1)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa đường thẳng Δ sao cho khoảng cách từ A đến mặt phẳng (P) bằng 3.

- A. $(P) : \frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z+3}{2}$. B. $(P) : x + 2y + 2z + 6 = 0$.
 C. $(P) : 2x - 2y + z - 3 = 0$. D. $(P) : x - 4y - z - 9 = 0$.

Câu 32. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng $(Q) : 2x - y + 2z + 5 = 0$; đồng thời, khoảng cách giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) bằng khoảng cách từ điểm $A(3; -1; 2)$ đến mặt phẳng (P) .

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

B. $(P) : 2x - y + 2z + 6 = 0$.

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

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

Câu 33. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho hai đường thẳng $\Delta_1 : \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-3}{3}$ và $\Delta_2 : \frac{x-1}{-1} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{1}$. Tính khoảng cách d giữa Δ_1 và Δ_2 .

A. $d = \frac{2\sqrt{26}}{13}$.

B. $d = \frac{\sqrt{26}}{13}$.

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

D. $d = \frac{5}{13}$.

Câu 34. Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách từ điểm $M(3; 4; 5)$ đến mặt phẳng $(P) : 3x - 4y + 12z - 14 = 0$ bằng.

A. $\frac{71}{13}$.

B. 3.

C. 6.

D. $\frac{99}{13}$.

Câu 35. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 3x + 4y + 2z + 4 = 0$ và điểm $A(1; -2; 3)$. Tính khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (P) .

A. $\frac{5}{9}$.

B. $\frac{5}{29}$.

C. $\frac{5}{\sqrt{29}}$.

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

Câu 36. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x - 2y + 2z = 0$ và điểm $M(1; 2; 3)$. Tính khoảng cách d từ M đến (P) .

A. $d = 1$.

B. $d = 3$.

C. $d = \sqrt{3}$.

D. $d = \frac{1}{\sqrt{3}}$.

Câu 37. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x - y + z + 1 = 0$ và điểm $M(1; 2; 3)$. Tính khoảng cách d từ M đến (P) .

A. $d = 1$.

B. $d = 3$.

C. $d = \sqrt{3}$.

D. $d = \frac{1}{\sqrt{3}}$.

Câu 38. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta : \begin{cases} x = 3 + t \\ y = -2 - t \\ z = t \end{cases}$ song song với mặt phẳng $(P) : x + 2y + z + 2 = 0$. Tính khoảng cách $d = d[\Delta, (P)]$ từ đường thẳng Δ đến mặt phẳng (P) .

A. $d = 0$.

B. $d = \frac{\sqrt{6}}{3}$.

C. $d = \frac{\sqrt{6}}{6}$.

D. $d = \frac{4\sqrt{6}}{3}$.

Câu 39. Trong hệ trục tọa độ không gian $Oxyz$, cho $A(1; 0; 0)$, $B(0; b; 0)$, $C(0; 0; c)$. Biết $b, c > 0$ phương trình mặt phẳng $(P) : y - z + 1 = 0$. Tính $M = c + b$ biết rằng mặt phẳng (ABC) vuông góc với mặt phẳng (P) và khoảng cách từ O đến mặt phẳng (ABC) bằng $\frac{1}{3}$.

A. 2.

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

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

D. 1.

Câu 40. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x}{2} = \frac{y}{-1} = \frac{z+1}{1}$ và mặt phẳng $(\alpha) : x - 2y - 2z + 5 = 0$. Tìm điểm A trên d sao cho khoảng cách từ A đến (α) bằng 3.

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

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

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

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

Câu 41. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x + 2y - z + 3 = 0$ và hai điểm $A(1; 0; 1), B(-1; 2; -3)$. Gọi Δ là đường thẳng nằm trong mặt phẳng (P) sao cho mọi điểm thuộc Δ đều có khoảng cách đến A và đến B bằng nhau. Vec-tơ nào sau đây là vec-tơ chỉ phương của đường thẳng Δ ?

- A. $\vec{u}_1 = (3; -5; -4)$. B. $\vec{u}_2 = (3; 5; -4)$. C. $\vec{u}_3 = (3; -5; 4)$. D. $\vec{u}_4 = (3; 5; 4)$.

Câu 42. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tính khoảng cách từ điểm $M(1; -1; 4)$ đến mặt phẳng $(P) : x + 2y - 2z + 3 = 0$.

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

Câu 43. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x + 2y + z + 6 = 0$. Tìm tọa độ điểm M thuộc tia Oz sao cho khoảng cách từ M đến mặt phẳng (P) bằng 3.

- A. $M(0; 0; 3)$. B. $M(0; 0; 21)$.
C. $M(0; 0; -15)$. D. $M(0; 0; 3)$ và $M(0; 0; -15)$.

Câu 44. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1 : \frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-2}{3}, d_2 : \frac{x}{-1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-3}{-3}$. Mặt phẳng (P) chứa d_1 và song song với d_2 . Tính khoảng cách từ điểm $M(1; 1; 1)$ đến (P) .

- A. $\frac{5}{\sqrt{3}}$. B. 4. C. $\sqrt{3}$. D. 1.

Câu 45. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x + 2y + 2z + 1 = 0$ và đường thẳng $d : \frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{2} = \frac{z}{1}$. Gọi I là giao điểm của d và (P) , M là điểm trên đường thẳng d sao cho $IM = 9$. Tính khoảng cách từ điểm M đến mặt phẳng (P) .

- A. $d(M, (P)) = 3\sqrt{2}$. B. $d(M, (P)) = 4$. C. $d(M, (P)) = 8$. D. $d(M, (P)) = 2\sqrt{2}$.

Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt phẳng (P) có phương trình là $x + 2y - 4z + 1 = 0$ và điểm $M(1; 0; -2)$. Tính khoảng cách d_1 từ điểm M đến mặt phẳng (P) và tính khoảng cách d_2 từ điểm M đến mặt phẳng Oxy .

- A. $d_1 = \frac{10}{\sqrt{21}}$ và $d_2 = 1$. B. $d_1 = \frac{10}{\sqrt{21}}$ và $d_2 = 3$.
C. $d_1 = \frac{10}{\sqrt{20}}$ và $d_2 = 2$. D. $d_1 = \frac{10\sqrt{21}}{21}$ và $d_2 = 2$.

Câu 47. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho hai mặt phẳng (P) và (Q) tương ứng có phương trình là $3x - 6y + 12z - 3 = 0$ và $2x - my + 8z + 2 = 0$, với m là tham số thực. Tìm m để mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng (Q) và khi đó tính khoảng cách d giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) .

- A. $m = -4$ và $d = \frac{2}{\sqrt{21}}$. B. $m = 4$ và $d = \frac{1}{\sqrt{21}}$.
C. $m = 2$ và $d = \frac{2}{\sqrt{21}}$. D. $m = 4$ và $d = \frac{2}{\sqrt{21}}$.

Câu 48. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) và đường thẳng (Δ) tương ứng có phương trình là $x - 3y + z - 1 = 0$ và $\frac{x}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z+2}{m}$, với m là tham số thực khác 0.

Tìm m để đường thẳng (Δ) song song với mặt phẳng (P) và khi đó tính khoảng cách giữa đường thẳng (Δ) và mặt phẳng (P) .

A. $m = 2$ và $d = \frac{3}{\sqrt{11}}$.

B. $m = 1$ và $d = \frac{3}{\sqrt{11}}$.

C. $m = 1$ và $d = \frac{4}{\sqrt{11}}$.

D. $m = -1$ và $d = \frac{3}{\sqrt{11}}$.

Câu 49. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(10; 2; -1)$ và đường thẳng Δ có phương trình: $\frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{3}$. Gọi (P) là mặt phẳng đi qua A , song song với Δ và cách Δ một đoạn lớn nhất. Tính khoảng cách từ gốc tọa độ O tới mặt phẳng (P) .

A. $\frac{77\sqrt{3}}{15}$.

B. $\frac{77}{15}$.

C. $\frac{77}{75}$.

D. 21.

Câu 50. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, đường thẳng Δ_1 đi qua $A(0; 1; 2)$, nằm trong mặt phẳng $(P) : 2x + y + z - 1 = 0$, sao cho khoảng cách giữa Δ_1 và đường thẳng $\Delta_2 : \frac{x-5}{2} = \frac{y}{-2} = \frac{z}{1}$ là lớn nhất. Khoảng cách d từ gốc tọa độ O đến Δ_1 là

A. $\sqrt{\frac{486}{105}}$.

B. $\sqrt{\frac{487}{107}}$.

C. $\sqrt{\frac{386}{107}}$.

D. $\sqrt{\frac{486}{107}}$.

Câu 51. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P) : x + y + z - 3 = 0$ và $(Q) : x - y + z - 1 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (R) vuông góc với (P) và (Q) sao cho khoảng cách từ gốc tọa độ O đến (R) bằng 2.

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

B. $x - z + 4 = 0$ hoặc $x - z - 4 = 0$.

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

D. $x - y + 4 = 0$ hoặc $x - y - 4 = 0$.

Câu 52. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(4; 1; 1)$ và mặt phẳng $(\alpha) : x - 3y + z + 1 = 0$. Khoảng cách từ M đến (α) là

A. $3\sqrt{11}$.

B. $\sqrt{11}$.

C. $\frac{9}{\sqrt{11}}$.

D. $\frac{3}{\sqrt{11}}$.

Câu 53. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1 : \frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-2}{1}$, $d_2 : \frac{x}{2} = \frac{y-5}{-4} = \frac{z-2}{-1}$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng d_1 và d_2 .

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

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

C. $\frac{\sqrt{6}}{3}$.

D. $\frac{2\sqrt{6}}{3}$.

Câu 54. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$, biết $A(0; 0; 0)$, $B(3; 0; 0)$, $C(0; 4; 0)$, $D(0; 0; 4)$. Khi đó, viết phương trình mặt phẳng (BCD) và tính khoảng cách d từ A đến mặt phẳng (BCD) .

A. $3x + 4y + 3z + 12 = 0; d = \frac{6\sqrt{34}}{17}$.

B. $3x + 3y + 4z - 12 = 0; d = \frac{6\sqrt{34}}{7}$.

C. $3x + 4y + 3z - 12 = 0; d = \frac{6\sqrt{34}}{17}$.

D. $4x + 3y + 3z - 12 = 0; d = \frac{6\sqrt{34}}{17}$.

Câu 55. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x - 2y - z + 3 = 0$ và điểm $M(1; -2; 13)$. Tính khoảng cách d từ M đến (P) .

A. $d = \frac{4}{3}$.

B. $d = \frac{7}{3}$.

C. $d = \frac{10}{3}$.

D. $d = -\frac{4}{3}$.

Câu 56. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho $(P) : 2x + 2y - z + 3 = 0$ và điểm $M(1; -2; -1)$. Tính khoảng cách từ điểm M đến mặt phẳng (P) .

- A. $\frac{8}{3}$. B. $\frac{10}{3}$. C. 0. D. $\frac{2}{3}$.

Câu 57. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, tìm tất cả các giá trị thực của tham số a để khoảng cách từ điểm $M(1; -4; a)$ đến mặt phẳng $(P) : x + 2y + 2z - 5 = 0$ bằng 8.

- A. $a = -6$ hoặc $a = 18$. B. $a = -6$.
C. $a = -18$ hoặc $a = 18$. D. $a = 18$.

Câu 58. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(1; 0; 0)$, $B(0; -2; 0)$, $C(0; 0; 3)$. Tính khoảng cách d từ điểm O đến mặt phẳng (ABC) .

- A. $d = \frac{3}{7}$. B. $d = \frac{6}{7}$. C. $d = -\frac{1}{7}$. D. $d = \frac{1}{7}$.

Câu 59. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 3)$, $B(3; 4; 4)$ và mặt phẳng $(P) : x + 2y + mz - 2 = 0$. Giá trị nào của tham số m để khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (P) bằng độ dài đoạn AB ?

- A. $m = -2$. B. $m = 3$. C. $m = 2$. D. $m = \pm 2$.

Câu 60. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ với $A(2; 3; 1)$, $B(4; 1; -2)$, $C(6; 3; 7)$ và $D(-5; -4; 8)$. Tính độ dài đường cao kẻ từ D của tứ diện đã cho.

- A. $\frac{4\sqrt{3}}{3}$. B. $\frac{45}{7}$. C. 11. D. $\frac{\sqrt{5}}{5}$.

Câu 61. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng có phương trình $(m^2 + m + 1)x + 2(m^2 - 1)y + 2(m + 2)z + m^2 + m + 1 = 0$ và luôn chứa đường thẳng Δ cố định khi m thay đổi. Tính khoảng cách từ gốc tọa độ đến Δ .

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

Câu 62. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tính khoảng cách từ điểm $M(2; 1; 2)$ đến mặt phẳng $(P) : 2x + y + 2z - 5 = 0$.

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

Câu 63. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 3x - 2y - z + 5 = 0$ và đường thẳng $\Delta : \frac{x-1}{2} = \frac{y-7}{1} = \frac{z-3}{4}$. Gọi (Q) là mặt phẳng chứa Δ và song song với (P) . Tính khoảng cách giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) .

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

Câu 64. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x - 2y + 2z - 6 = 0$ và điểm $M(1; 2; -1)$. Tính khoảng cách từ điểm M đến mặt phẳng (P) .

- A. $\frac{11}{3}$. B. $\frac{11}{9}$. C. $\frac{5}{3}$. D. $\frac{13}{3}$.

Câu 65. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1; 2; 0)$ và mặt phẳng $(\alpha) : x + 2y - 2z + 1 = 0$. Tính khoảng cách d từ M đến mặt phẳng (α) .

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

Câu 66. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ có tọa độ các đỉnh $A(2; -1; 1)$, $B(5; 5; 4)$, $C(3; 2; -1)$ và $D(4; 1; 3)$. Tính thể tích tứ diện $ABCD$.

- A. 3. B. 2. C. 5. D. 6.

Câu 67. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x + 4y - 4z - 3 = 0$ và hai đường thẳng $d_1 : \frac{x+1}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z-1}{3}$, $d_2 : \frac{-x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{1}$. Tính khoảng cách từ giao điểm của d_1 và d_2 tới mặt phẳng (P) .

- A. $\frac{7}{6}$. B. $\frac{4}{3}$. C. $\frac{13}{6}$. D. $\frac{5}{3}$.

Câu 68. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x - 2y - z + 1 = 0$ và đường thẳng $\Delta : \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-1}{2}$. Tính khoảng cách d giữa Δ và (P) .

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

Câu 69. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta : \begin{cases} x = t, \\ y = -1 + 2t, \\ z = 1 \end{cases} (t \in \mathbb{R})$ và điểm

$A(-1; 2; 3)$. Biết phương trình mặt phẳng (P) chứa Δ có dạng $x + by + cz + d = 0$ và khoảng cách từ A đến (P) là 3. Giá trị của d là

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

ĐÁP ÁN

1.C	2.C	3.C	4.D	5.A	6.A	7.A	8.B	9.A
10.C	11.D	12.D	13.B	14.D	15.B	16.B	17.C	18.A
19.C	20.D	21.B	22.B	23.D	24.A	25.D	26.C	27.C
28.D	29.C	30.D	31.B	32.B	33.B	34.B	35.C	36.A
37.C	38.C	39.D	40.C	41.A	42.A	43.A	44.C	45.C
46.D	47.D	48.B	49.A	50.D	51.A	52.D	53.D	54.C
55.A	56.D	57.A	58.B	59.C	60.C	61.A	62.B	63.A
64.A	65.B	66.A	67.B	68.D	69.B			

§7. Mặt cầu - Phương trình mặt cầu

Câu 1. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1; -2; 3)$. Gọi I là hình chiếu vuông góc của M trên trục Ox . Phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt cầu tâm I bán kính IM ?

- A. $(x-1)^2 + y^2 + z^2 = 13$. B. $(x+1)^2 + y^2 + z^2 = 13$.
C. $(x-1)^2 + y^2 + z^2 = \sqrt{13}$. D. $(x+1)^2 + y^2 + z^2 = 17$.

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 = 9$, điểm $M(1; 1; 2)$ và mặt phẳng $(P) : x + y + z - 4 = 0$. Gọi Δ là đường thẳng đi qua M , thuộc (P) và cắt (S) tại hai điểm A, B sao cho AB nhỏ nhất. Biết rằng Δ có một vectơ chỉ phương là $\vec{u}(1; a; b)$. Tính $T = a - b$.

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

Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y - 4z + m = 0$ là phương trình của một mặt cầu.

- A. $m > 6$. B. $m \geq 6$. C. $m \leq 6$. D. $m < 6$.

Câu 4. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : (x+1)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 2$ và hai đường thẳng $d : \frac{x-2}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z-1}{-1}$, $\Delta : \frac{x}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{-1}$. Phương trình nào dưới đây là phương trình của một mặt phẳng tiếp xúc với (S) , song song với d và Δ ?

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

Câu 5. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : (x-5)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 9$. Tính bán kính R của (S) .

- A. $R = 3$. B. $R = 18$. C. $R = 9$. D. $R = 6$.

Câu 6. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(1; 2; 3)$ và mặt phẳng $(P) : 2x - 2y - z - 4 = 0$. Mặt cầu tâm I tiếp xúc với (P) tại điểm H . Tìm tọa độ điểm H .

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

Câu 7. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; -2; 6)$, $B(0; 1; 0)$ và mặt cầu $(S) : (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 25$. Mặt phẳng $(P) : ax + by + cz - 2 = 0$ đi qua A, B và cắt (S) theo giao tuyến là đường tròn có bán kính nhỏ nhất. Tính $T = a + b + c$.

- A. $T = 3$. B. $T = 5$. C. $T = 2$. D. $T = 4$.

Câu 8. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + (y+2)^2 + (z-2)^2 = 8$. Tìm bán kính R của (S) .

- A. $R = 8$. B. $R = 4$. C. $R = 2\sqrt{2}$. D. $R = 64$.

Câu 9. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình mặt cầu đi qua ba điểm $M(2; 3; 3)$, $N(2; -1; -1)$, $P(-2; -1; 3)$ và có tâm thuộc mặt phẳng $(\alpha) : 2x + 3y - z + 2 = 0$?

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

Câu 10. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(-2; 0; 0)$, $B(0; -2; 0)$ và $C(0; 0; -2)$. Gọi D là điểm khác O sao cho DA, DB, DC đôi một vuông góc với nhau và $I(a; b; c)$ là tâm mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$. Tính $S = a + b + c$.

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

Câu 11. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 4y + 2z - 4 = 0$ có bán kính R là

- A. $R = \sqrt{5}$. B. $R = 25$. C. $R = 2$. D. $R = 5$.

Câu 12. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, lập phương trình mặt cầu tâm $I(2; 1; -4)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(P) : x - 2y + 2z - 7 = 0$.

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

Câu 13. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(3; -2; 5)$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm I và tiếp xúc với mặt phẳng (P) có phương trình $2x - y + 2z - 3 = 0$.

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

Câu 14. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $OABC$ với $A(2; 1; 3)$, $B(1; 0; -1)$, $C(0; -1; 1)$ có phương trình là

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

Câu 15. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x+4}{3} = \frac{y-4}{-4} = \frac{z+2}{4}$ và mặt phẳng $(P) : 2x - 3y - 6z + 6 = 0$. Gọi M là điểm thuộc d có hoành độ $x_M = 2$. Mặt cầu (S) có tâm M và tiếp xúc với (P) có phương trình là

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

Câu 16. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x - y + 2z + 13 = 0$ và mặt cầu $(S) : (x - 1)^2 + (y + 2)^2 + (z + 3)^2 = 64$ cắt nhau theo giao tuyến là đường tròn (C) . Tọa độ tâm H và bán kính r của đường tròn (C) là

- A. $H\left(-\frac{13}{9}; -\frac{17}{9}; -\frac{29}{9}\right), r = \frac{\sqrt{435}}{3}$. B. $H\left(-\frac{13}{9}; -\frac{7}{9}; -\frac{49}{9}\right), r = \frac{\sqrt{455}}{3}$.
C. $H\left(-\frac{11}{9}; -\frac{7}{9}; -\frac{49}{9}\right), r = \frac{\sqrt{465}}{3}$. D. $H\left(-\frac{23}{9}; -\frac{17}{9}; -\frac{49}{9}\right), r = \frac{\sqrt{475}}{3}$.

Câu 17. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, bán kính mặt cầu tâm $I(-1; 2; 3)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(P) : 2x - y + 2z - 1 = 0$ là

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

Câu 18. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2y + 6z + 5 = 0$. Chọn khẳng định đúng.

- A. Tâm $I(2; -1; 3)$, bán kính $R = 9$. B. Tâm $I(-2; 1; -3)$, bán kính $R = 3$.
C. Tâm $I(2; -1; 3)$, bán kính $R = 3$. D. Tâm $I(-2; 1; -3)$, bán kính $R = 9$.

Câu 19. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm A, B thỏa mãn $\overrightarrow{OA} = 2\vec{i} + 2\vec{j} + 4\vec{k}$, $\overrightarrow{OB} = -2\vec{j} + 2\vec{k}$. Khi đó phương trình mặt cầu đường kính AB là

A. $(x-1)^2 + y^2 + (z-3)^2 = 6.$

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

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

D. $(x-1)^2 + (y-3)^2 + z^2 = 6.$

Câu 20. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(1; 2; -2)$ và mặt phẳng (P) có phương trình $(P) : 2x + 2y + z + 5 = 0$. Mặt cầu (S) tâm I giao với mặt phẳng (P) theo một đường tròn có chu vi bằng 8π . Phương trình mặt cầu (S) là

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

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

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

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

Câu 21. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : (x-1)^2 + (y+1)^2 + z^2 = 2$. Tìm tọa độ tâm I và tính bán kính R của (S) .

A. $I(1; -1; 0)$ và $R = \sqrt{2}.$

B. $I(-1; 1; 0)$ và $R = \sqrt{2}.$

C. $I(1; -1; 0)$ và $R = 2.$

D. $I(-1; 1; 0)$ và $R = 2.$

Câu 22. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 0; 0), B(0; 0; 2)$ và mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y + 1 = 0$. Hỏi có tất cả bao nhiêu mặt phẳng chứa hai điểm A, B và tiếp xúc với mặt cầu (S) ?

A. 1.

B. 0.

C. 2.

D. Vô số.

Câu 23. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y - 6z - 2 = 0$. Xác định tọa độ tâm I và tính bán kính R của (S) .

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

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

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

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

Câu 24. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x - y + 3z - 1 = 0$ và mặt cầu $(S) : (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 25$. Biết rằng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn. Tìm bán kính r của đường tròn đó.

A. $r = 4.$

B. $r = \sqrt{14}.$

C. $r = \sqrt{13}.$

D. $r = 3.$

Câu 25. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $D(3; 4; -2)$. Gọi A, B, C lần lượt là hình chiếu vuông góc của D trên các trục tọa độ Ox, Oy, Oz . Gọi (S) là mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$. Tính diện tích mặt cầu (S) .

A. $\frac{4\sqrt{29}\pi}{3}.$

B. $\frac{29\sqrt{29}\pi}{6}.$

C. $116\pi.$

D. $29\pi.$

Câu 26. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 6x + 2y - 16z - 26 = 0$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) .

A. $I(3; -1; 8)$ và bán kính $R = 10.$

B. $I(-3; 1; -8)$ và bán kính $R = 10.$

C. $I(3; -1; 8)$ và bán kính $R = 4\sqrt{3}.$

D. $I(-3; 1; -8)$ và bán kính $R = 4\sqrt{3}.$

Câu 27. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt cầu có tâm $I(2; -3; 2)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(P) : 2x - y + 2z - 5 = 0$?

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

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

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

D. $(x-2)^2 + (y+3)^2 + (z-2)^2 = 4.$

Câu 28. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt phẳng (P) chứa trục Oz và cắt mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y - 2z - 6 = 0$ theo đường tròn có bán kính bằng 3 là

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

Câu 29. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào sau đây là phương trình của mặt cầu?

- A.** $x^2 + y^2 + z^2 - 10xy - 8y + 2z - 1 = 0$. **B.** $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 6y + 4z - 1 = 0$.
C. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 4z + 2017 = 0$. **D.** $x^2 + (y - z)^2 - 2x - 4(y - z) - 9 = 0$.

Câu 30. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt cầu tâm $I(1; 2; 3)$ và bán kính $R = 3$ là

- A.** $x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 4y + 6z + 5 = 0$. **B.** $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 9$.
C. $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 + (z + 3)^2 = 9$. **D.** $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 3$.

Câu 31. Trong không gian với hệ $Oxyz$, nếu mặt cầu (S) tâm $I(a; b; c)$ bán kính bằng 1, tiếp xúc mặt phẳng (Oxz) thì

- A.** $|a| = 1$. **B.** $|b| = 1$. **C.** $|c| = 1$. **D.** $a + b + c = 1$.

Câu 32. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, gọi I là tâm mặt cầu đi qua bốn điểm $A(2; 3; -1)$, $B(-1; 2; 1)$, $C(2; 5; 1)$ và $D(3; 4; 5)$. Tính độ dài đoạn thẳng OI .

- A.** $\frac{\sqrt{113}}{2}$. **B.** $\sqrt{6}$. **C.** $\frac{\sqrt{123}}{3}$. **D.** $\frac{\sqrt{41}}{3}$.

Câu 33. 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 đường kính của mặt cầu (S) có tâm A và tiếp xúc với đường thẳng d .

- A.** $5\sqrt{2}$. **B.** $10\sqrt{2}$. **C.** $2\sqrt{5}$. **D.** $4\sqrt{5}$.

Câu 34. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z - 2 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (α) chứa trục Oy và cắt mặt cầu (S) theo thiết diện là một đường tròn có chu vi bằng 8π .

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

Câu 35. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2(m+2)x + 4my - 2mz + 5m^2 + 9 = 0$. Tìm m để phương trình trên là phương trình mặt cầu.

- A.** $-5 < m < 1$. **B.** $m < -5$ hoặc $m > 1$.
C. $m \leq -5$ hoặc $m \geq 1$. **D.** $m > 1$.

Câu 36. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ với $A(1; 6; 2)$, $B(5; 1; 3)$, $C(4; 0; 6)$, $D(5; 0; 4)$. Viết phương trình mặt cầu tâm D tiếp xúc với mặt phẳng (ABC) .

- A.** $(x - 5)^2 + y^2 + (z - 4)^2 = \frac{2}{223}$. **B.** $(x - 5)^2 + y^2 + (z - 4)^2 = \frac{4}{\sqrt{446}}$.
C. $(x + 5)^2 + y^2 + (z + 4)^2 = \frac{8}{223}$. **D.** $(x - 5)^2 + y^2 + (z - 4)^2 = \frac{8}{223}$.

Câu 37. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, 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. $2x + 3y + 6z - 5 = 0$.
C. $x + 2y + 2z - 7 = 0$. D. $6x + 2y + 3z - 55 = 0$.

Câu 38. Cho hai điểm $A(2; 4; 1)$, $B(-2; 2; -3)$. Phương trình mặt cầu đường kính AB là

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

Câu 39. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) đi qua điểm $A(2; -2; 5)$ và tiếp xúc với các mặt phẳng $(\alpha) : x = 1$, $(\beta) : y = -1$, $(\gamma) : z = 1$. Tính bán kính của mặt cầu (S) .

- A. $3\sqrt{2}$. B. $\sqrt{33}$. C. 3. D. 1.

Câu 40. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 6z + 10 = 0$. Xác định tâm I và bán kính R của mặt cầu đó.

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

Câu 41. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + (y - 1)^2 + (z + 1)^2 = 1$ và đường thẳng $d : x - 2 = y = -z$. Hai mặt phẳng (P) và (Q) chứa (d) , tiếp xúc với (S) tại P và Q . Tìm tọa độ trung điểm H của đoạn thẳng PQ .

- A. $H\left(\frac{1}{3}; -\frac{7}{6}; -\frac{7}{6}\right)$. B. $H\left(\frac{1}{3}; \frac{5}{6}; -\frac{5}{6}\right)$. C. $H\left(\frac{1}{3}; -\frac{5}{6}; \frac{5}{6}\right)$. D. $H\left(\frac{2}{3}; \frac{5}{6}; -\frac{6}{7}\right)$.

Câu 42. Trong không gian $Oxyz$, tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 + 2x - y + 1 = 0$ là

- A. $I\left(-1; \frac{1}{2}; 0\right)$, $R = \frac{1}{\sqrt{2}}$. B. $I\left(-1; \frac{1}{2}; 0\right)$, $R = \frac{1}{2}$.
C. $I\left(1; -\frac{1}{2}; 0\right)$, $R = \frac{1}{2}$. D. $I\left(1; -\frac{1}{2}; 0\right)$, $R = \frac{1}{4}$.

Câu 43. Trong không gian $Oxyz$, cho đường tròn (C) có tâm $H(-1; 1; 1)$, bán kính $r = 2$ nằm trên mặt phẳng $(P) : x - 2y + 2z + 1 = 0$. Diện tích của mặt cầu có tâm thuộc mặt phẳng $(Q) : x + y + z = 0$ và chứa đường tròn (C) là

- A. 26π . B. 2π . C. 52π . D. 40π .

Câu 44. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(7; 4; 6)$ và mặt phẳng $(P) : x + 2y - 2z - 6 = 0$. Phương trình của mặt cầu (S) có tâm I và tiếp xúc với mặt phẳng (P) là

- A. $(S) : (x + 7)^2 + (y + 4)^2 + (z + 6)^2 = 4$. B. $(S) : (x + 7)^2 + (y + 4)^2 + (z + 6)^2 = 1$.
C. $(S) : (x - 7)^2 + (y - 4)^2 + (z + 6)^2 = 4$. D. $(S) : (x - 7)^2 + (y - 4)^2 + (z - 6)^2 = 1$.

Câu 45. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-1; 1; 2)$ và mặt phẳng $(P) : x + y - z + 1 = 0$. Mặt cầu (S) tâm A , tiếp xúc với mặt phẳng (P) có phương trình là

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

Câu 46. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(2; 3; 4)$ và cắt trục Ox tại hai điểm A, B sao cho diện tích tam giác IAB bằng 10. Viết phương trình mặt cầu (S) .

- A. $(x - 2)^2 + (y - 3)^2 + (z - 4)^2 = 26$. B. $(x - 2)^2 + (y - 3)^2 + (z - 4)^2 = 50$.
 C. $(x - 2)^2 + (y - 3)^2 + (z - 4)^2 = 25$. D. $(x - 2)^2 + (y - 3)^2 + (z - 4)^2 = 29$.

Câu 47. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(-1; 2; 0)$, bán kính $R = 3$. Viết phương trình của mặt cầu (S) .

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

Câu 48. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z + 10 = 0$

và đường thẳng $(d_m) : \begin{cases} x = 1 + t \\ y = -mt \\ z = (m - 1)t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R}), m \text{ là tham số thực. Giả sử hai mặt phẳng } (P)$

và (Q) chứa (d_m) , tiếp xúc với (S) lần lượt tại A và B . Tìm tất cả các giá trị thực của m để $AB = \frac{4\sqrt{13}}{5}$.

- A. $m = -3$. B. $m = -\frac{1}{5}$. C. $m = \frac{1}{5}$. D. $m = 3$.

Câu 49. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x - 2y - z + 9 = 0$ và mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 6x + 4y - 2z + 5 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (Q) chứa trục Ox và cắt (S) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính bằng 2.

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

Câu 50. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x+1}{2} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z}{1}$ và mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 2z - 3 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (P) vuông góc với d , (P) tiếp xúc với (S) đồng thời (P) cắt trục Oz tại điểm có cao độ dương.

- A. $2x - 2y + z + 2 = 0$. B. $2x - 2y + z - 16 = 0$.
 C. $2x - 2y + z - 10 = 0$. D. $2x - 2y + z - 5 = 0$.

Câu 51. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 3; 5)$, $B(-5; -3; -1)$. Phương trình mặt cầu (S) nhận AB làm đường kính là

- A. $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 4z - 10 = 0$. B. $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 2z - 19 = 0$.
 C. $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 4z - 19 = 0$. D. $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 4z - 19 = 0$.

Câu 52. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm tọa độ tâm I của mặt cầu $(S) : (x - 2)^2 + y^2 + (z + 1)^2 = 9$.

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

Câu 53. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(-3; 1; -4)$ và $B(1; -1; 2)$. Phương trình mặt cầu (S) nhận AB làm đường kính là

- A. $(x + 1)^2 + y^2 + (z + 1)^2 = 14$. B. $(x - 1)^2 + y^2 + (z - 1)^2 = 14$.
 C. $(x + 1)^2 + y^2 + (z + 1)^2 = 56$. D. $(x - 4)^2 + (y + 2)^2 + (z - 6)^2 = 14$.

Câu 54. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : (x - 2)^2 + (y + 1)^2 + z^2 = 81$. Tìm tọa độ tâm I và tính bán kính R của (S) .

- A. $I(2; -1; 0), R = 81$. B. $I(-2; 1; 0), R = 9$. C. $I(2; -1; 0), R = 9$. D. $I(-2; 1; 0), R = 81$.

Câu 55. Mặt phẳng (Oxy) cắt mặt cầu $(S) : (x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 14$ theo giao tuyến là đường tròn tâm H , bán kính R . Tọa độ tâm H và bán kính R là

- A. $H(1; 2; 0), R = \sqrt{5}$. B. $H(-1; -2; 0), R = \sqrt{5}$.
C. $H(1; 2; 0), R = 5$. D. $H(1; 0; 2), R = \sqrt{5}$.

Câu 56. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, có bao nhiêu mặt phẳng đi qua $A(0; -1; 2)$, $B(1; 0; 3)$ và tiếp xúc với mặt cầu $(S) : (x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 1)^2 = 2$?

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

Câu 57. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 4mx + 4y + 2z + 12m = 0$ là phương trình mặt cầu.

- A. $m \in \left(\frac{1}{2}; \frac{5}{2}\right)$. B. $m \in \left(-\frac{5}{2}; -\frac{1}{2}\right)$.
C. $m \in \left(-\infty; -\frac{5}{2}\right) \cup \left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)$. D. $m \in \left(-\infty; \frac{1}{2}\right) \cup \left(\frac{5}{2}; +\infty\right)$.

Câu 58. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x + 2y + 3z - 6 = 0$ và mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 3y - 4z - 1 = 0$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

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

Câu 59. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2mx + 2(m - 2)y - 2(m + 3)z + 8m + 37 = 0$ là phương trình của một mặt cầu.

- A. $m \leq -2$ hay $m \geq 4$. B. $m < -4$ hay $m > 2$.
C. $m < -4$ hay $m > -2$. D. $m < -2$ hay $m > 4$.

Câu 60. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho điểm $A(2; 0; 0)$, $B(0; 4; 0)$, $C(0; 0; 6)$. Tìm tọa độ điểm tâm I của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $OABC$.

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

Câu 61. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x - 2}{2} = \frac{y}{-1} = \frac{z}{4}$ và mặt cầu $(S) : (x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 1)^2 = 2$. Hai mặt phẳng (P) và (Q) chứa d và tiếp xúc với (S) . Gọi M, N là tiếp điểm. Tính độ dài đoạn thẳng MN .

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

Câu 62. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho ba điểm $A(2; 0; 1)$, $B(1; 0; 0)$, $C(1; 1; 1)$ và mặt phẳng $(P) : x + y + z - 2 = 0$. Viết phương trình mặt cầu đi qua ba điểm A, B, C và có tâm thuộc mặt phẳng (P) .

A. $(x + 2)^2 + y^2 + (z - 4)^2 = 1.$

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

C. $(x + 2)^2 + y^2 + (z - 4)^2 = 4.$

D. $(x - 1)^2 + y^2 + (z - 1)^2 = 4.$

Câu 63. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 0; -1)$, $B(0; 0; 1)$. Viết phương trình mặt cầu nhận AB làm đường kính

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

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

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

D. $(x + 1)^2 + y^2 + (z - 1)^2 = 4.$

Câu 64. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x - 2y + 2z + 8 = 0$ và điểm $I(1; 1; 1)$. Gọi (S) là mặt cầu tâm I và cắt mặt phẳng (P) theo giao tuyến là đường tròn có chu vi bằng 8π . Tính bán kính R của mặt cầu (S) .

A. $R = 3.$

B. $R = 5.$

C. $R = 4.$

D. $R = 6.$

Câu 65. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu có phương trình $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 1)^2 = 12$.

A. $I(-1; -2; 1), R = 2\sqrt{3}.$

B. $I(1; 2; -1), R = 2\sqrt{3}.$

C. $I(-1; -2; 1), R = 3\sqrt{2}.$

D. $I(1; 2; -1), R = 12.$

Câu 66. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(1; 0; -3)$ và đi qua điểm $M(2; 2; -1)$.

A. $(S) : (x - 1)^2 + y^2 + (z + 3)^2 = 9.$

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

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

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

Câu 67. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình mặt cầu có tâm $I(1; 2; -4)$ và thể tích của khối cầu tương ứng bằng 36π ?

A. $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 4)^2 = 9.$

B. $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 4)^2 = 9.$

C. $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 + (z - 4)^2 = 9.$

D. $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 4)^2 = 3.$

Câu 68. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(-2; -4; 5)$. Phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt cầu có tâm A và cắt trục Oz tại hai điểm B, C sao cho tam giác ABC vuông?

A. $(x + 2)^2 + (y + 4)^2 + (z - 5)^2 = 40.$

B. $(x + 2)^2 + (y + 4)^2 + (z - 5)^2 = 82.$

C. $(x + 2)^2 + (y + 4)^2 + (z - 5)^2 = 58.$

D. $(x + 2)^2 + (y + 4)^2 + (z - 5)^2 = 90.$

Câu 69. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 1; 0)$, $B(1; -1; -4)$. Viết phương trình mặt cầu (S) nhận AB làm đường kính.

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

B. $(S) : (x - 1)^2 + y^2 + (z + 2)^2 = 20.$

C. $(S) : (x + 1)^2 + y^2 + (z - 2)^2 = 20.$

D. $(S) : (x - 1)^2 + y^2 + (z + 2)^2 = 5.$

Câu 70. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; -1; 2)$ và $B(3; 1; 4)$. Lập phương trình mặt cầu (S) có đường kính AB .

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

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

C. $(x - 3)^2 + (y + 1)^2 + (z - 2)^2 = \sqrt{2}.$

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

Câu 71. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 2y + 4z - 3 = 0$. Mặt phẳng (Oyz) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn tâm I . Tìm tọa độ điểm I .

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

Câu 72. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta : \frac{x+3}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-2}{5}$ và mặt cầu $(S) : (x+1)^2 + (y-2)^2 + z^2 = 9$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. Δ và (S) có một điểm chung. B. Δ và (S) có hai điểm chung.
C. Δ và (S) không có điểm chung. D. Δ và (S) có vô số điểm chung.

Câu 73. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 6y + m = 0$ (với m là tham số thực) và đường thẳng $d : \frac{x}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+1}{2}$. Tìm tất cả các giá trị của m để d cắt (S) tại hai điểm phân biệt M, N sao cho $MN = 8$.

- A. $m = -12$. B. $m = -7$. C. $m = 12$. D. $m = 7$.

Câu 74. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, biết rằng mặt phẳng $(P) : x + 2y - 2z + 3 = 0$ cắt mặt cầu $(S) : x^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 16$ theo giao tuyến là đường tròn (C) . Tính bán kính r của (C) .

- A. $r = \sqrt{5}$. B. $r = 1$. C. $r = \sqrt{7}$. D. $r = 3$.

Câu 75. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu có tâm $I = (1; -1; 2)$ và bán kính bằng 3.

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

Câu 76. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu có tâm thuộc tia Ox , bán kính bằng $\sqrt{3}$ và tiếp xúc với mặt phẳng $x - y + z - 1 = 0$.

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

Câu 77. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2(m+2)x + 4my - 2mz + 5m^2 + 9 = 0$ là phương trình của một mặt cầu.

- A. $-5 < m < 1$. B. $\begin{cases} m < -5 \\ m > 1 \end{cases}$. C. $m \leq -5$. D. $m \geq 1$.

Câu 78. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 1 = 0$.

- A. $I(1; -2; 0)$ và $R = 4$. B. $I(-1; 2; 0)$ và $R = 2$.
C. $I(-1; 2; 0)$ và $R = 6$. D. $I(1; -2; 0)$ và $R = \sqrt{6}$.

Câu 79. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu (S) có bán kính $R = 3$, tiếp xúc với mặt phẳng (Oxz) và có tâm nằm trên tia Oy .

A. $(S) : x^2 + (y - 2)^2 + z^2 = 9.$

B. $(S) : x^2 + (y - 3)^2 + z^2 = 9.$

C. $(S) : x^2 + y^2 + z^2 = 9.$

D. $(S) : x^2 + (y + 3)^2 + z^2 = 9.$

Câu 80. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(-2; -5; -4)$ và bán kính $R = 3$.

A. $(S) : (x - 2)^2 + (y - 5)^2 + (z - 4)^2 = 9.$

B. $(S) : (x + 2)^2 + (y + 5)^2 + (z + 4)^2 = 9.$

C. $(S) : (x + 2)^2 + (y + 5)^2 + (z + 4)^2 = 3.$

D. $(S) : (x - 2)^2 + (y - 5)^2 + (z - 4)^2 = 3.$

Câu 81. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 2z - 3 = 0$.

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

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

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

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

Câu 82. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(a; 0; 0)$, $B(0; b; 0)$ và $C(0; 0; c)$. Viết phương trình mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $OABC$.

A. $\left(x + \frac{a}{2}\right)^2 + \left(y + \frac{b}{2}\right)^2 + \left(z + \frac{c}{2}\right)^2 = a^2 + b^2 + c^2.$

B. $\left(x - \frac{a}{2}\right)^2 + \left(y - \frac{b}{2}\right)^2 + \left(z - \frac{c}{2}\right)^2 = \frac{a^2 + b^2 + c^2}{2}.$

C. $\left(x - \frac{a}{2}\right)^2 + \left(y - \frac{b}{2}\right)^2 + \left(z - \frac{c}{2}\right)^2 = \frac{a^2 + b^2 + c^2}{4}.$

D. $\left(x - \frac{a}{2}\right)^2 + \left(y - \frac{b}{2}\right)^2 + \left(z - \frac{c}{2}\right)^2 = \frac{a^2 + b^2 + c^2}{4}.$

Câu 83. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$. Hỏi có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của a để $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 4az + 9a = 0$ là phương trình mặt cầu có chu vi đường tròn lớn bằng $2\sqrt{3}\pi$?

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 84. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 6x + 4y - 2z + 5 = 0$ và đường thẳng $d : \frac{x-2}{1} = \frac{y+3}{1} = \frac{z+1}{-5}$. Viết phương trình mặt phẳng (P) vuông góc với đường thẳng d và đi qua tâm của mặt cầu (S) .

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

B. $(P) : x + y - 5z - 4 = 0.$

C. $(P) : x + y - 5z + 4 = 0.$

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

Câu 85. Xác định tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2y - 6z + 10 = 0$.

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

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

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

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

Câu 86. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(1; 1; 3)$ và bán kính $R = \sqrt{10}$. Hỏi có bao nhiêu giao điểm giữa mặt cầu (S) với các trục tọa độ Ox, Oy và Oz .

A. 2.

B. 1.

C. 6.

D. 4.

Câu 87. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 4x - 2y - 4z + 12 = 0$ và mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 6x - 2y + 4z + 5 = 0$. Tính khoảng cách h giữa mặt phẳng và mặt cầu (nếu (S) và (P) có điểm chung thì $h = 0$).

- A. $h = 2$. B. $h = 0$. C. $h = 5$. D. $h = 3$.

Câu 88. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(2; -3; -4)$ và đường thẳng $d : \frac{x+2}{3} = \frac{y+2}{2} = \frac{z}{-1}$. Mặt cầu tâm I tiếp xúc với đường thẳng d tại điểm H . Tìm tọa độ điểm H .

- A. $H\left(-\frac{1}{2}; 0; \frac{1}{2}\right)$. B. $H\left(-\frac{1}{2}; -1; -\frac{1}{2}\right)$. C. $H(1; 0; -1)$. D. $H(4; 2; -2)$.

Câu 89. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; 0; 1)$, $B(1; 0; 0)$, $C(1; 1; 1)$ và mặt phẳng $(P) : x + y + z - 2 = 0$. Phương trình mặt cầu đi qua ba điểm A , B , C và có tâm thuộc mặt phẳng (P) là

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

Câu 90. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 4; 1)$ và $B(-2; 2; -3)$. Viết phương trình mặt cầu đường kính AB .

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

Câu 91. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu có tâm là điểm $I(1; -2; 0)$ và bán kính bằng 5.

- A. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + z^2 = 25$. B. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + z^2 = 5$.
C. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + z^2 = 25$. D. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + z^2 = 5$.

Câu 92. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 3x - 2y + 6z + 14 = 0$ và mặt cầu $(S) : (x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 25$. Tính khoảng cách từ tâm I của mặt cầu (S) đến mặt phẳng (P) .

- A. $d(I, (P)) = 1$. B. $d(I, (P)) = 3$. C. $d(I, (P)) = 2$. D. $d(I, (P)) = 4$.

Câu 93. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng đi qua điểm $A(1; 2; 3)$ và chứa đường thẳng $d : \frac{x}{3} = \frac{y-1}{4} = \frac{z+3}{1}$.

- A. $23x + 17y - z + 14 = 0$. B. $23x - 17y - z + 14 = 0$.
C. $23x + 17y + z - 60 = 0$. D. $23x - 17y - z - 14 = 0$.

Câu 94. Trong không gian hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : (x-1)^2 + (y+3)^2 + (z+2)^2 = 49$. Mặt phẳng nào trong các mặt phẳng có phương trình sau đây tiếp xúc với mặt cầu (S) .

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

Câu 95. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(1; -1; 2)$ và mặt phẳng $(P) : 2x + y - 2z + 15 = 0$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm I và tiếp xúc với (P) .

- A.** $(S) : (x+1)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 16.$ **B.** $(S) : (x-1)^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 16.$
C. $(S) : (x+1)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 4.$ **D.** $(S) : (x-1)^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 4.$

Câu 96. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu có tâm là điểm $I(1; 0; -2)$ và bán kính bằng 2.

- A.** $(x-1)^2 + (y+2)^2 + z^2 = 2.$ **B.** $(x-1)^2 + (y+2)^2 + z^2 = 4.$
C. $(x-1)^2 + y^2 + (z+2)^2 = 4.$ **D.** $(x-1)^2 + y^2 + (z+2)^2 = 2.$

Câu 97. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, biết rằng đường thẳng $d : \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - t \\ z = 1 \end{cases}$ tiếp xúc

với mặt cầu $(S) : (x-1)^2 + y^2 + z^2 = 3$ tại điểm M . Tìm tọa độ của M .

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

Câu 98.

Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -4; 2)$, $B(3; -2; -2)$ và mặt phẳng $(P) : x+y+z+4 = 0$. Hỏi có bao nhiêu mặt cầu có tâm thuộc đường thẳng AB , bán kính bằng $\sqrt{3}$ và tiếp xúc với (P) ?

- A.** 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** Vô số.

Câu 99. Có bao nhiêu mặt phẳng song song với mặt phẳng $(\alpha) : x + y + z = 0$ đồng thời tiếp xúc với mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y - 2z = 0$?

- A.** Vô số. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 0.

Câu 100. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường cong (ω) là tập hợp tâm của các mặt cầu đi qua điểm $A(1; 1; 1)$ đồng thời tiếp xúc với hai mặt phẳng $(\alpha) : x + y + z - 6 = 0$, $(\beta) : x + y + z + 6 = 0$. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đường cong (ω) .

- A.** $3\sqrt{5}.$ **B.** 3. **C.** $45\pi.$ **D.** $9\pi.$

Câu 101. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; -1; 0)$, $B(0; 3; -4)$. Phương trình nào sau đây là phương trình mặt cầu đường kính AB ?

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

Câu 102. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - x + 2y + 1 = 0$.

- A.** $I\left(-\frac{1}{2}; 1; 0\right)$ và $R = \frac{1}{4}.$ **B.** $I\left(\frac{1}{2}; -1; 0\right)$ và $R = \frac{1}{2}.$
C. $I\left(\frac{1}{2}; -1; 0\right)$ và $R = \frac{1}{\sqrt{2}}.$ **D.** $I\left(-\frac{1}{2}; 1; 0\right)$ và $R = \frac{1}{2}.$

Câu 103. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(1; 3; -2)$ và đường thẳng $\Delta : \frac{x-4}{1} = \frac{y-4}{2} = \frac{z+3}{-1}$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm là điểm I và cắt Δ tại hai điểm phân biệt A, B sao cho đoạn thẳng AB có độ dài bằng 4.

A. $(S) : (x - 1)^2 + (y - 3)^2 + (z + 2)^2 = 16.$ **B.** $(S) : (x - 1)^2 + (y - 3)^2 + (z - 2)^2 = 25.$

C. $(S) : (x - 1)^2 + (y - 3)^2 + (z + 2)^2 = 9.$ **D.** $(S) : (x - 1)^2 + (y - 3)^2 + (z + 2)^2 = 4.$

Câu 104. Cho mặt cầu có phương trình $(x - 1)^2 + y^2 + (z + 2)^2 = 4$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu đã cho.

A. $I(1; 0; -2), R = 2.$ **B.** $I(1; 0; 2), R = 2.$ **C.** $I(-1; 0; 2), R = 4.$ **D.** $I(1; 0; -2), R = 4.$

Câu 105. Mặt cầu có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 = 4$ cắt mặt phẳng Oxy theo đường tròn có bán kính R bằng bao nhiêu?

A. $R = 1.$ **B.** $R = 16.$ **C.** $R = 4.$ **D.** $R = 2.$

Câu 106. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(-3; 1; -1)$ và tiếp xúc với (Oyz) .

A. $(S) : (x - 3)^2 + (y - 1)^2 + (z + 1)^2 = 1.$ **B.** $(S) : (x - 3)^2 + (y - 1)^2 + (z + 1)^2 = 9.$

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

Câu 107. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y - 4 = 0$. Tìm tọa độ tâm I và tính bán kính R của mặt cầu (S) .

A. $I(1; -2; 0)$ và $R = 9.$ **B.** $I(-1; 2; 0)$ và $R = 9.$

C. $I(-1; 2; 0)$ và $R = 3.$ **D.** $I(1; -2; 0)$ và $R = 3.$

Câu 108. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha) : 2x + y - 2z + 15 = 0$ và điểm $J(-1; -2; 1)$. Gọi I là điểm đối xứng của J qua (α) . Viết phương trình mặt cầu (S) tâm I , biết (S) cắt (α) theo một đường tròn chu vi là 8π .

A. $(S) : (x + 5)^2 + (y + 4)^2 + (z - 5)^2 = 5.$ **B.** $(S) : (x + 5)^2 + (y + 4)^2 + (z - 5)^2 = 25.$

C. $(S) : (x - 5)^2 + (y + 4)^2 + (z - 5)^2 = 25.$ **D.** $(S) : (x + 5)^2 + (y - 4)^2 + (z - 5)^2 = 25.$

Câu 109. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; 0; 1)$ và mặt phẳng $(P) : x + y - z - 3 = 0$. Mặt cầu (S) có tâm I thuộc mặt phẳng (P) , đi qua các điểm A và O . Biết rằng tam giác OIA có chu vi bằng $6 + \sqrt{2}$. Viết phương trình của mặt cầu (S) .

A. $(S) : (x - 2)^2 + (y + 2)^2 + (z - 1)^2 = 9$ hoặc $(S) : (x + 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 2)^2 = 9.$

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

C. $(S) : (x + 2)^2 + (y + 2)^2 + (z - 1)^2 = 9$ hoặc $(S) : (x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 2)^2 = 9.$

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

Câu 110. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4z + 1 = 0$ và đường thẳng $d : \frac{x - 2}{-1} = \frac{y}{1} = \frac{z - m}{1}$, với m là tham số. Tìm m để đường thẳng d cắt mặt cầu (S) tại hai điểm A, B sao cho các mặt phẳng tiếp diện của (S) tại A và B vuông góc với nhau.

A. $\begin{cases} m = 1 \\ m = 4 \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} m = -1 \\ m = -4 \end{cases}$ **C.** $\begin{cases} m = -1 \\ m = 4 \end{cases}$ **D.** $\begin{cases} m = 1 \\ m = -4 \end{cases}$

Câu 111. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(4; 0; 0)$, $B(0; 2; 0)$, $C(0; 0; -4)$. Viết phương trình mặt cầu (S) ngoại tiếp tứ diện $OABC$.

- A.** $(S) : (x+2)^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 9$. **B.** $(S) : (x+2)^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 36$.
C. $(S) : (x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 36$. **D.** $(S) : (x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 9$.

Câu 112. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $A(x_0; 0; 0)$, $B(-x_0; 0; 0)$, $C(0; 1; 0)$ và $B'(-x_0; 0; y_0)$, trong đó x_0, y_0 là các số thực dương và thỏa mãn $x_0 + y_0 = 4$. Khi khoảng cách giữa hai đường thẳng AC' và $B'C$ lớn nhất thì mặt cầu ngoại tiếp hình lăng trụ có bán kính R bằng bao nhiêu?

- A.** $R = \frac{\sqrt{29}}{2}$. **B.** $R = 17$. **C.** $R = \sqrt{17}$. **D.** $R = \frac{29}{4}$.

Câu 113. Cho đường thẳng $\Delta : \frac{x-2}{2} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+3}{-3}$ và hai điểm $A(1; -1; -1)$, $B(-2; -1; 1)$. Gọi C, D là hai điểm di động trên đường thẳng Δ sao cho tâm mặt cầu nội tiếp tứ diện $ABCD$ luôn nằm trên tia Ox . Tính độ dài đoạn thẳng CD .

- A.** $CD = \sqrt{17}$. **B.** $CD = \frac{\sqrt{17}}{11}$. **C.** $CD = \frac{12\sqrt{17}}{17}$. **D.** $CD = \sqrt{13}$.

Câu 114. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(-3; 1; -4)$, $B(1; -1; 2)$. Tìm phương trình mặt cầu (S) nhận AB làm đường kính.

- A.** $(S) : (x+1)^2 + y^2 + (z+1)^2 = 14$. **B.** $(S) : (x-1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 14$.
C. $(S) : (x+1)^2 + y^2 + (z+1)^2 = 56$. **D.** $(S) : (x-4)^2 + (y+2)^2 + (z-6)^2 = 14$.

Câu 115. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : (x-2)^2 + (y+1)^2 + z^2 = 81$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của (S) .

- A.** $I(2; -1; 0)$, $R = 81$. **B.** $I(-2; 1; 0)$, $R = 9$. **C.** $I(2; -1; 0)$, $R = 9$. **D.** $I(-2; 1; 0)$, $R = 81$.

Câu 116. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng (Oxy) cắt mặt cầu $(S) : (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 14$ theo giao tuyến là đường tròn tâm H , bán kính R . Tìm tọa độ tâm H và tính bán kính R .

- A.** $H(1; 2; 0)$, $R = \sqrt{5}$. **B.** $H(-1; -2; 0)$, $R = \sqrt{5}$.
C. $H(1; 2; 0)$, $R = 5$. **D.** $H(1; 0; 2)$, $R = \sqrt{5}$.

Câu 117. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(2; 3; -1)$ và đường thẳng $d : \frac{x+7}{2} = \frac{y+9}{1} = \frac{z+7}{-2}$. Viết phương trình mặt cầu tâm I và cắt đường thẳng d tại hai điểm A, B thỏa mãn $AB = 40$.

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

Câu 118. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : (x-1)^2 + (y+3)^2 + (z-2)^2 = 49$. Phương trình nào sau đây là phương trình mặt phẳng tiếp xúc với mặt cầu (S) ?

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

Câu 119. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 3x + y - 3z + 6 = 0$ và mặt cầu $(S) : (x-4)^2 + (y+5)^2 + (z+2)^2 = 25$. Mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến

là một đường tròn có bán kính r bằng bao nhiêu?

A. $r = \sqrt{5}$.

B. $r = 5$.

C. $r = 6$.

D. $r = \sqrt{6}$.

Câu 120. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : (x-1)^2 + (y+3)^2 + (z-2)^2 = 49$. Phương trình nào sau đây là phương trình mặt phẳng tiếp xúc với mặt cầu (S) ?

A. $2x + 3y + 6z - 5 = 0$.

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

C. $6x + 2y + 3z - 55 = 0$.

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

Câu 121. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 3x + y - 3z + 6 = 0$ và mặt cầu $(S) : (x-4)^2 + (y+5)^2 + (z+2)^2 = 25$. Mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính r bằng bao nhiêu?

A. $r = \sqrt{5}$.

B. $r = 5$.

C. $r = 6$.

D. $r = \sqrt{6}$.

Câu 122. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; 0), B(3; -2; 2)$. Viết phương trình mặt cầu (S) tâm A và đi qua B .

A. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + z^2 = 24$.

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

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

D. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + z^2 = 4$.

Câu 123. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 25$ và mặt phẳng $(P) : x + 2y + 2z + 5 = 0$. Diện tích hình tròn thiết diện của (P) và (S) là

A. 25π .

B. 9π .

C. 16 .

D. 16π .

Câu 124. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 2y + 2z + 5 = 0$ và mặt phẳng $(P) : 3x - 2y + 6z + m = 0$. Tìm các giá trị thực m để mặt cầu (S) và mặt phẳng (P) có điểm chung với nhau.

A. $m > 3$ hoặc $m < 2$.

B. $2 \leq m \leq 3$.

C. $-5 \leq m \leq 9$.

D. $m > 9$ hoặc $m < -5$.

Câu 125. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x + y + z - 4 = 0$ và mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 2y + 10z + 14 = 0$. Mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn. Tính chu vi đường tròn đó.

A. 2π .

B. 8π .

C. 4π .

D. $4\sqrt{3}\pi$.

Câu 126. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, nếu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 8y - 2az + 6a = 0$ là phương trình của mặt cầu có đường kính bằng 12 thì giá trị của a là bao nhiêu?

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

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

C. $\begin{cases} a = 2 \\ a = -8 \end{cases}$.

D. $\begin{cases} a = -2 \\ a = 8 \end{cases}$.

Câu 127. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt phẳng $(\alpha) : 4x - 3y + 2z + 28 = 0$ và điểm $I(0; 1; 2)$. Lập phương trình mặt cầu tâm I tiếp xúc với mặt phẳng (α) .

A. $x^2 + (y+1)^2 + (z+2)^2 = 29$.

B. $x^2 + (y-1)^2 + (z-2)^2 = 29$.

C. $x^2 + (y+1)^2 + (z+2)^2 = \frac{29}{3}$.

D. $x^2 + (y-1)^2 + (z-2)^2 = \frac{29}{3}$.

Câu 128. Cho mặt phẳng $(P) : 2x + 2y - 2z + 15 = 0$ và mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2y - 2z - 1 = 0$. Khoảng cách nhỏ nhất từ một điểm thuộc mặt phẳng (P) đến một điểm thuộc mặt cầu (S) là

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

Câu 129. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tính bán kính của mặt cầu tâm $I(6; 3; -4)$ và tiếp xúc với trục Oy .

- A. $2\sqrt{13}$. B. $3\sqrt{5}$. C. $4\sqrt{3}$. D. 6.

Câu 130. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : (x - \sin \alpha \cos \beta)^2 + (y - \cos \alpha \cos \beta)^2 + (z - \sin \beta)^2 = \frac{1}{4}$, trong đó $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$. Biết rằng khi α, β thay đổi, mặt cầu (S) luôn tiếp xúc với hai mặt cầu cố định $(S_1), (S_2)$. Tính tổng thể tích của hai khối cầu $(S_1), (S_2)$.

- A. $\frac{185}{24}\pi$. B. 10π . C. $\frac{9}{2}\pi$. D. $\frac{14}{3}\pi$.

Câu 131. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; -3), B(-5; -2; 7)$. Phương trình nào dưới đây là phương trình mặt cầu đường kính AB ?

- A. $(x - 2)^2 + y^2 + (z + 2)^2 = 38$. B. $(x + 2)^2 + y^2 + (z - 2)^2 = \sqrt{38}$.
C. $(x - 2)^2 + y^2 + (z + 2)^2 = \sqrt{38}$. D. $(x + 2)^2 + y^2 + (z - 2)^2 = 38$.

Câu 132. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho bốn điểm $A(2; 2; 0), B(1; 3; 0), C(1; 2; -1), D(1; 2; 0)$. Có bao nhiêu mặt cầu tiếp xúc với cả bốn mặt phẳng $(ABC), (ABD), (ACD), (BCD)$?

- A. 1. B. 2. C. 5. D. 8.

Câu 133. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(2; -4; 0), B(0; 0; 4), C(-1; 0; 3)$. Phương trình mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $OABC$ là

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

Câu 134. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các đường thẳng $d : \begin{cases} x = t \\ y = -6 + t \\ z = 2 - t \end{cases}$ và

$\Delta : \begin{cases} x = 5 + 2t \\ y = 1 + t \\ z = -1 - t \end{cases}$ và mặt phẳng $(P) : x + 3y - z - 1 = 0$. Mặt cầu (S) có tâm I thuộc d , tiếp

xúc với cả Δ và (P) . Biết hoành độ điểm I là số nguyên. Tung độ của điểm I là

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

Câu 135. Qua một điểm nằm ngoài mặt cầu có thể dựng được nhiều nhất bao nhiêu mặt phẳng tiếp xúc với mặt cầu đó?

- A. 1. B. 4. C. vô số. D. 2.

Câu 136. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; 0; 0)$, $B(0; 4; 0)$ và $C(0; 0; 6)$. Viết phương trình mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $OABC$.

- A. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 56$. B. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 28$.
 C. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 14$. D. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 28$.

Câu 137. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 3)$ và $B(-5; 2; -1)$. Viết phương trình mặt cầu (S) nhận AB làm đường kính.

- A. $(x+2)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 13$. B. $(x-2)^2 + (y+2)^2 + (z+1)^2 = 26$.
 C. $(x+2)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = \sqrt{13}$. D. $(x-2)^2 + (y+2)^2 + (z+1)^2 = 52$.

Câu 138. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; 3; -4)$, $B(4; 1; 2)$, $C(-3; 2; -7)$. Gọi N là trung điểm AB .

Biết rằng tập hợp tất cả các điểm M thỏa điều kiện $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} + 3\overrightarrow{MN}| = 12$ là một mặt cầu, tìm tâm I và bán kính R của mặt cầu đó.

- A. $I(4; 4; -4)$ và $R = 12$. B. $I(2; 2; -2)$ và $R = 12$.
 C. $I(4; 4; -4)$ và $R = 2$. D. $I(2; 2; -2)$ và $R = 2$.

Câu 139. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các mặt phẳng $(P) : x - y + 2z + 1 = 0$ và $(Q) : 2x + y + z - 1 = 0$. Tìm r sao cho chỉ có đúng một mặt cầu (S) có tâm thuộc trục hoành, cắt mặt phẳng (P) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính bằng 2 và (S) cắt mặt phẳng (Q) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính bằng r .

- A. $r = \sqrt{2}$. B. $r = \sqrt{3}$. C. $r = \sqrt{\frac{5}{2}}$. D. $r = \sqrt{\frac{9}{2}}$.

Câu 140. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(1; 2; -3)$ và đi qua $A(1; 0; 4)$.

- A. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = \sqrt{53}$. 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 141. Cắt mặt cầu $S(I; R)$ bởi mặt phẳng (P) cách tâm I một khoảng $\frac{R}{2}$ ta nhận được giao tuyến là đường tròn có chu vi bằng bao nhiêu?

- A. $\pi R\sqrt{3}$. B. πR . C. $2\pi R$. D. $2\pi R\sqrt{3}$.

Câu 142. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y - 2z = 0$ và điểm $A(2; 2; 0)$. Viết phương trình mặt phẳng (OAB) , biết rằng điểm B thuộc mặt cầu (S) , có hoành độ dương và tam giác OAB đều.

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

Câu 143. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : (x+1)^2 + (y-1)^2 + (z-3)^2 = 3$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) .

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

Câu 144. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt cầu có tâm $I(-2; 3; 4)$ và tiếp xúc với mặt phẳng (Oyz) ?

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

Câu 145. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 4$ và điểm $M(1; -2; 1)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) tiếp xúc với mặt cầu (S) tại M .

- A. $(P) : x + y + \sqrt{3}z + 1 - \sqrt{3} = 0$. B. $(P) : z - 1 = 0$.
 C. $(P) : y = -2$. D. $(P) : 3x + y - z = 0$.

Câu 146. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 5$ có tâm I và một điểm $A(0; -2; 1)$. Một mặt phẳng (P) cắt và vuông góc với đoạn thẳng IA và cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính $r = 2$. Viết phương trình của mặt phẳng (P) .

- A. $x + 2z - 7 - \sqrt{5} = 0$.
 B. $x + 2z - 7 - \sqrt{5} = 0$ và $x + 2z - 7 + \sqrt{5} = 0$.
 C. $x + 2z - 7 + \sqrt{5} = 0$.
 D. $x + 2z + 3 - \sqrt{5} = 0$.

Câu 147. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : (x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 4$. Mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo thiết diện là đường tròn lớn và cắt các trục Ox, Oy, Oz lần lượt tại các điểm $A(a; 0; 0), B(0; b; 0), C(0; 0; 3)(a, b > 0)$. Tính tổng $T = a + b$ khi thể tích khối tứ diện $OABC$ đạt giá trị nhỏ nhất.

- A. $T = 18$. B. $T = 9$. C. $T = 11$. D. $T = 3$.

Câu 148. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y - 6z + 4 = 0$ có bán kính R là

- A. $R = \sqrt{52}$. B. $R = 3\sqrt{2}$. C. $R = \sqrt{10}$. D. $R = 2\sqrt{15}$.

Câu 149. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; 0; -1)$ và mặt phẳng $(P) : x + y - z - 3 = 0$. Mặt cầu (S) có tâm I nằm trên mặt phẳng (P) đồng thời đi qua hai điểm A và O sao cho chu vi tam giác OIA bằng $6 + \sqrt{2}$. Khi đó, phương trình mặt cầu (S) là phương trình nào sau đây, biết rằng tâm I có cao độ âm?

- A. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+2)^2 = 9$. B. $(x+2)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 17$.
 C. $(x-1)^2 + y^2 + (z+2)^2 = 5$. D. $(x-2)^2 + y^2 + (z+1)^2 = 3$.

Câu 150. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(-2; 1; 1)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(P) : x + 2y - 2z + 5 = 0$.

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

Câu 151. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; 0; -1), B(5; 0; -3)$. Viết phương trình của mặt cầu (S) đường kính AB .

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

B. $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 4z + 18 = 0.$

C. $(S) : (x - 4)^2 + y^2 + (z + 2)^2 = 8.$

D. $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 4z + 12 = 0.$

Câu 152. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(-1; 3; 2)$ và mặt phẳng $(P) : 3x + 6y - 2z - 4 = 0$. Phương trình mặt cầu tâm A , tiếp xúc với mặt phẳng (P) là

A. $(x + 1)^2 + (y - 3)^2 + (z - 2)^2 = 7.$

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

C. $(x + 1)^2 + (y - 3)^2 + (z - 2)^2 = 49.$

D. $(x + 1)^2 + (y - 3)^2 + (z - 2)^2 = \frac{1}{49}.$

Câu 153. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 4z = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (α) tiếp xúc với (S) tại điểm $A(3; 4; 3)$.

A. $(\alpha) : 2x + 4y + z - 25 = 0.$

B. $(\alpha) : 2x + 2y + z - 17 = 0.$

C. $(\alpha) : 4x + 4y - 2z - 22 = 0.$

D. $(\alpha) : x + y + z - 10 = 0.$

Câu 154. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2mx + 2(m - 2)y - 2(m + 3)z + 8m + 37 = 0$ là phương trình mặt cầu.

A. $m \leq -2$ hoặc $m \geq 4.$

B. $m < -4$ hoặc $m > -2.$

C. $m < -2$ hoặc $m > 4.$

D. $m < -4$ hoặc $m > 2.$

Câu 155. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 + x - y + z - 1 = 0$ cắt mặt phẳng (Oxy) theo giao tuyến là đường tròn. Tìm tọa độ tâm và bán kính của đường tròn này.

A. $I\left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}; 0\right), r = \frac{\sqrt{6}}{2}.$

B. $I\left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}; 0\right), r = \frac{\sqrt{6}}{3}.$

C. $I\left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}; 0\right), r = \frac{2\sqrt{2}}{3}.$

D. $I(-1; 1; 0), r = \frac{\sqrt{6}}{2}.$

Câu 156. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 2z - 3 = 0$ và

đường thẳng $d : \begin{cases} x = 2 - 5t \\ y = 4 + 2t \\ z = 1 \end{cases}$. Đường thẳng d cắt (S) tại hai điểm phân biệt A và B . Tính độ dài

đoạn AB ?

A. $\frac{\sqrt{17}}{17}.$

B. $\frac{2\sqrt{29}}{29}.$

C. $\frac{\sqrt{29}}{29}.$

D. $\frac{2\sqrt{17}}{17}.$

Câu 157. Phương trình mặt cầu tâm $I(1; 2; -3)$ bán kính $R = 2$ là

A. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 6z + 10 = 0.$

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

C. $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y - 6z + 10 = 0.$

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

Câu 158. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ với $A(1; 6; 2), B(5; 1; 3), C(4; 0; 6), D(5; 0; 4)$. Viết phương trình mặt cầu tâm D tiếp xúc với mặt phẳng (ABC) .

A. $(x - 5)^2 + y^2 + (z - 4)^2 = \frac{2}{223}.$

B. $(x - 5)^2 + y^2 + (z - 4)^2 = \frac{4}{\sqrt{446}}.$

$$\text{C. } (x+5)^2 + y^2 + (z+4)^2 = \frac{8}{223}.$$

$$\text{D. } (x-5)^2 + y^2 + (z-4)^2 = \frac{8}{223}.$$

Câu 159. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y - 6z + 5 = 0$ có tâm và bán kính lần lượt là

$$\text{A. } I(2; -1; 3) \text{ và } R = 3.$$

$$\text{B. } I(2; -1; 3) \text{ và } R = 2\sqrt{5}.$$

$$\text{C. } I(-2; -1; -3) \text{ và } R = 3.$$

$$\text{D. } I(-2; 1; -3) \text{ và } R = 2\sqrt{5}.$$

Câu 160. Mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$ với $A(-2; 1; 3)$, $B(2; 1; 1)$, $C(1; -2; -1)$, $D(3; 2; -2)$ có hoành độ tâm là

$$\text{A. } -\frac{77}{40}.$$

$$\text{B. } -\frac{15}{8}.$$

$$\text{C. } \frac{77}{40}.$$

$$\text{D. } \frac{77}{20}.$$

Câu 161. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 2z - 3 = 0$, và đường thẳng Δ có phương trình $\frac{x}{2} = \frac{y+1}{-2} = z$. Mặt phẳng (P) vuông góc với Δ và tiếp xúc với (S) có phương trình là

$$\text{A. } 2x - 2y - 3\sqrt{8} + 6 = 0 \text{ hoặc } 2x - 2y - 3\sqrt{8} - 6 = 0.$$

$$\text{B. } 2x - 2y + 3\sqrt{8} - 6 = 0 \text{ hoặc } 2x - 2y - 3\sqrt{8} - 6 = 0.$$

$$\text{C. } 2x - 2y + z + 2 = 0 \text{ hoặc } 2x - 2y + z - 16 = 0 = 0.$$

$$\text{D. } 2x - 2y + z - 2 = 0 \text{ hoặc } 2x - 2y + z + 16 = 0 = 0.$$

Câu 162. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng (α) cắt mặt cầu (S) tâm $I(1; -3; 3)$ theo giao tuyến là đường tròn tâm $H(2; 0; 1)$, bán kính $r = 2$. Phương trình của (S) là

$$\text{A. } (x-1)^2 + (y+3)^2 + (z-3)^2 = 4.$$

$$\text{B. } (x+1)^2 + (y-3)^2 + (z+3)^2 = 4.$$

$$\text{C. } (x-1)^2 + (y+3)^2 + (z-3)^2 = 18.$$

$$\text{D. } (x+1)^2 + (y-3)^2 + (z+3)^2 = 18.$$

Câu 163. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 2z = 0$. Xác định tọa độ tâm I và tính bán kính R của mặt cầu (S) .

$$\text{A. } I(1; -2; 1) \text{ và } R = \sqrt{6}.$$

$$\text{B. } I(1; -2; 1) \text{ và } R = 6.$$

$$\text{C. } I(-1; 2; -1) \text{ và } R = \sqrt{6}.$$

$$\text{D. } I(-1; 2; -1) \text{ và } R = 6.$$

Câu 164. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu tâm O và tiếp xúc với mặt phẳng $(P) : 2x - y - z - \frac{\sqrt{2}}{2} = 0$.

$$\text{A. } x^2 + y^2 + z^2 = 12.$$

$$\text{B. } x^2 + y^2 + z^2 = \frac{1}{4}.$$

$$\text{C. } 12x^2 + 12y^2 + 12z^2 - 1 = 0.$$

$$\text{D. } x^2 + y^2 + z^2 = 1.$$

Câu 165. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 3x + y - 3z + 6 = 0$ và mặt cầu $(S) : (x-4)^2 + (y+5)^2 + (z+2)^2 = 25$. Mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn. Tính bán kính r của đường tròn giao tuyến đó.

$$\text{A. } r = 6.$$

$$\text{B. } r = 5.$$

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

$$\text{D. } r = \sqrt{5}.$$

Câu 166. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2 = 1$ và đường thẳng d có phương trình $x-2 = y = -z$. Hai mặt phẳng (P) , (P') chứa d , tiếp xúc với (S) tại T và T' . Tìm tọa độ trung điểm H của TT' .

A. $H\left(\frac{1}{3}; \frac{5}{6}; -\frac{5}{6}\right)$. **B.** $H\left(\frac{2}{3}; \frac{5}{6}; -\frac{7}{6}\right)$. **C.** $H\left(\frac{11}{3}; -\frac{5}{6}; \frac{5}{6}\right)$. **D.** $H\left(\frac{11}{3}; -\frac{7}{6}; \frac{7}{6}\right)$.

Câu 167. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu tâm $I(-1; 2; 1)$ tiếp xúc với mặt phẳng $(P) : x - 2y - 2z - 2 = 0$.

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

Câu 168. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm I thuộc đường thẳng $d : \frac{x}{1} = \frac{y + 3}{1} = \frac{z}{2}$. Biết rằng (S) có bán kính $R = 2\sqrt{2}$ và cắt mặt phẳng Oxz theo một đường tròn có bán kính bằng 2. Tìm tọa độ tâm I .

A. $I(1; -2; 2), I(5; 2; 10)$. **B.** $I(1; -2; 2), I(0; -3; 0)$.
C. $I(5; 2; 10), I(0; -3; 0)$. **D.** $I(1; -2; 2), I(-1; 2; -2)$.

Câu 169. Trong hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu (S) đi qua $A(-1; 2; 0), B(-2; 1; 1)$ và có tâm nằm trên trục Oz .

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

Câu 170. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu $(S) : (x - 2)^2 + (y + 2)^2 + (z + 3)^2 = 16$.

A. $I(-2; 2; 3)$ và $R = 4$. **B.** $I(2; -2; -3)$ và $R = 4$.
C. $I(-2; 2; 3)$ và $R = 16$. **D.** $I(2; -2; -3)$ và $R = 16$.

Câu 171. Cho mặt cầu S có tâm $I(2; -3; 1)$ tiếp xúc với mặt phẳng $(P) : 2x + 2y - z - 2 = 0$. Tính bán kính R của mặt cầu đó.

A. $R = 3$. **B.** $R = 5$. **C.** $R = \frac{5}{3}$. **D.** $R = \frac{4}{3}$.

Câu 172. Viết phương trình mặt phẳng (P) qua $A(0; 0; 1), B(0; 0; -2)$ và tiếp xúc với mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2y + 4z + 8 = 0$.

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

Câu 173. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; -2)$ và mặt phẳng $(P) : 2x + 2y + z + 5 = 0$. Viết phương trình mặt cầu (S) tâm A biết mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là đường tròn có chu vi bằng 8π .

A. $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 2)^2 = 25$. **B.** $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 2)^2 = 5$.
C. $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 2)^2 = 9$. **D.** $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 2)^2 = 16$.

Câu 174. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2my + 6z + 13 = 0$ là phương trình của mặt cầu.

A. $m \neq 0$. **B.** $m < 0$. **C.** $m > 0$. **D.** $m \in \mathbb{R}$.

Câu 175. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(1; 2; -4), B(1; -3; 1), C(2; 2; 3)$. Tính bán kính mặt cầu (S) đi qua A, B, C và có tâm thuộc mặt phẳng (Oxy) .

A. $\sqrt{34}$. **B.** $\sqrt{26}$. **C.** 34. **D.** 26.

Câu 176. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P) : x + 2y - 2z - 2 = 0$, $(Q) : x + 2y - 2z + 4 = 0$. Phương trình nào dưới đây là phương trình mặt cầu (S) có tâm thuộc trục Ox và tiếp xúc với hai mặt phẳng đã cho?

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

Câu 177. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(2; 0; 0)$, $B(0; 4; 0)$, $C(0; 0; 6)$ và $D(2; 4; 6)$. Tìm tập hợp các điểm M thỏa mãn $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD}| = 4$.

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

Câu 178. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho hai điểm $A(2; -1; 0)$, $B(4; 5; 2)$. M là điểm thay đổi và luôn thỏa mãn $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} = MA^2$. Tập hợp điểm M là

- A. mặt phẳng có phương trình $x + 3y + z + 1 = 0$.
B. mặt cầu có phương trình $(x - 3)^2 + (y - 2)^2 + (z - 1)^2 = 22$.
C. đường thẳng có phương trình $\frac{x - 2}{1} = \frac{y + 1}{3} = \frac{z}{1}$.
D. tập rỗng.

Câu 179. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(1; 2; 3)$ bán kính $R = 2$.

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

Câu 180. Trong không gian với hệ trục $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x + 2y + z + 2 = 0$ và mặt cầu $(S) : (x - 3)^2 + (y - 1)^2 + (z + 1)^2 = 9$. Tìm phương trình mặt phẳng (α) song song với (P) và tiếp xúc với mặt cầu (S) .

- A. $(\alpha) : 2x + 2y + z + 16 = 0$. B. $(\alpha) : 2x + 2y + z - 16 = 0$.
C. $(\alpha) : 2x + 2y + z - 6 = 0$. D. $(\alpha) : 2x + 2y + z - 1 = 0$.

Câu 181. Trong không gian với hệ trục $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha) : 2x + y - 2z + 4 = 0$ và mặt cầu $(S) : (x - 1)^2 + (y - 1)^2 + (z + 1)^2 = 25$. Biết rằng, mặt phẳng (α) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn có tâm H . Tìm tọa độ của H .

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

Câu 182. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, giả sử đường thẳng $\Delta : \begin{cases} x = m + t \\ y = n + 2t \\ z = 2 - mt \end{cases}$ cắt mặt cầu $(S) : x^2 + (y - 2)^2 + (z - 2)^2 = 9$ tại hai điểm A, B sao cho $AB = 6$. Tìm cặp số $(m; n)$.

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

Câu 183. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình mặt cầu tâm $I(-1; 2; -1)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(P) : 2x - y + 2z - 3 = 0$?

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

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

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

Câu 184. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : (x+3)^2 + (y-5)^2 + (z-7)^2 = 4$ và mặt phẳng $(P) : x - y + z + 4 = 0$. Biết mặt cầu (S) cắt mặt phẳng (P) theo giao tuyến là một đường tròn (C) . Tính chu vi đường tròn (C) .

A. $2\pi.$

B. $4\pi.$

C. $4\sqrt{2}\pi.$

D. $8\pi.$

Câu 185. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 1)$, $B(3; 2; 3)$ và mặt phẳng $(P) : x - y - 3 = 0$. Trong các mặt cầu đi qua hai điểm A, B và có tâm thuộc mặt phẳng (P) , (S) là mặt cầu có bán kính nhỏ nhất. Tính bán kính R của mặt cầu (S) .

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

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

C. $R = \sqrt{2}.$

D. $R = 1.$

Câu 186. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 3)$ và $B(-1; 4; 1)$. Viết phương trình mặt cầu đường kính AB .

A. $x^2 + (y-3)^2 + (z-2)^2 = 12.$

B. $(x+1)^2 + (y-4)^2 + (z-1)^2 = 12.$

C. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 12.$

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

Câu 187. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 0; 0)$, $B(0; 2; 0)$, $C(0; 0; 3)$. Gọi M là một điểm thay đổi trên mặt phẳng (ABC) và N là một điểm trên tia OM sao cho $OM.ON = 2$. Biết rằng N thuộc một mặt cầu cố định. Tính bán kính R của mặt cầu đó.

A. $R = 2.$

B. $R = 1.$

C. $R = \sqrt{2}.$

D. $R = \frac{7}{6}.$

Câu 188. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(-1; 2; 1)$ và đi qua điểm $A(0; 4; -1)$.

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

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

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

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

Câu 189. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng $(\alpha) : 2x - y + 2z - 3 = 0$ cắt mặt cầu (S) tâm $I(1; -3; 2)$ theo giao tuyến là đường tròn có chu vi bằng 4π . Tính bán kính của mặt cầu (S) .

A. $2.$

B. $2\sqrt{2}.$

C. $3.$

D. $\sqrt{20}.$

Câu 190. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 4z = 0$ và mặt phẳng $(P) : x + 2y + 2z = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (Q) , biết mặt phẳng (Q) song song với mặt phẳng (P) và tiếp xúc với mặt cầu (S) .

A. $(Q) : x + 2y + 2z + 18 = 0$ hoặc $(Q) : x + 2y + 2z - 36 = 0.$

B. $(Q) : x + 2y + 2z - 18 = 0.$

C. $(Q) : x + 2y + 2z - 18 = 0$ hoặc $(Q) : x + 2y + 2z = 0.$

D. $(Q) : x - 2y + 2z + 8 = 0.$

Câu 191. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu tâm $I(1; 2; -1)$ cắt mặt phẳng $(P) : x - 2y - 2z - 8 = 0$ theo một đường tròn có bán kính bằng 4 có phương trình là

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

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

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

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

Câu 192. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu đi qua ba điểm $A(2; 0; 1)$, $B(1; 0; 0)$, $C(1; 1; 1)$ và có tâm thuộc mặt phẳng $(P) : x + y + z - 2 = 0$ có phương trình là

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

B. $(x-1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 4$.

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

D. $(x-3)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 4$.

Câu 193. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình $(x-5)^2 + y^2 + (z+4)^2 = 9$. Tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) là

A. $I(5; 0; 4)$, $R = 3$.

B. $I(5; 0; -4)$, $R = 3$.

C. $I(-5; 0; -4)$, $R = 3$.

D. $I(-5; 0; -4)$, $R = -2$.

Câu 194. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho 2 điểm $M(-3; 1; -6)$ và $N(3; 5; 0)$. Viết phương trình (S) mặt cầu đường kính MN .

A. $x^2 + (y-3)^2 + (z+3)^2 = \sqrt{22}$.

B. $x^2 + (y-3)^2 + (z+3)^2 = 22$.

C. $x^2 + (y+3)^2 + (z+3)^2 = 22$.

D. $x^2 + (y-3)^2 + (z-3)^2 = 22$.

Câu 195. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt cầu (S) có phương trình là $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 10y + 20 = 0$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) .

A. $I(2; -5; 0)$; $R = 3$.

B. $I(-2; 5; 0)$; $R = 3$.

C. $I(-2; 5; -10)$; $R = \sqrt{129}$.

D. $I(-4; 10; 0)$; $R = 4\sqrt{6}$.

Câu 196. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt phẳng (P) có phương trình là $2x + 2y - z + 16 = 0$. Viết phương trình của mặt cầu (S) có tâm $I(-3; 1; 0)$ biết (S) tiếp xúc với mặt phẳng (P) .

A. $(S) : (x-3)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 16$.

B. $(S) : (x+3)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 4$.

C. $(S) : (x+3)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 16$.

D. $(S) : (x+3)^2 + (y+1)^2 + z^2 = 16$.

Câu 197. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho bốn 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 198. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 6y + 4z - 9 = 0$. Xác định tọa độ tâm I và tính bán kính R của mặt cầu (S) .

A. $I(1; 3; -2)$, $R = 25$.

B. $I(1; 3; -2)$, $R = \sqrt{23}$.

C. $I(1; 3; -2)$, $R = 5$.

D. $I(-1; -3; 2)$, $R = 5$.

Câu 199. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(-2; 4; 1)$, $B(2; 0; 3)$ và đường

thẳng $d : \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 1 + 2t \\ z = -2 + t \end{cases}$. Gọi (S) là mặt cầu đi qua A , B và có tâm thuộc đường thẳng d . Bán

kính mặt cầu (S) bằng bao nhiêu?

A. $2\sqrt{3}$.

B. $\sqrt{6}$.

C. 3.

D. $3\sqrt{3}$.

Câu 200. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z + 5 = 0$. Tính diện tích của mặt cầu (S) .

A. 12π .

B. 9π .

C. 36π .

D. 36.

Câu 201. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; -2; 3)$ và đường thẳng d có phương trình $\frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+3}{-1}$. Phương trình mặt cầu tâm A , tiếp xúc với d là

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

B. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 50$.

C. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = \sqrt{50}$.

D. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 50$.

Câu 202. 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 $I(4; 1; 6)$. Đường thẳng d cắt mặt cầu (S) tâm I tại hai điểm A, B sao cho $AB = 6$. Phương trình của mặt cầu (S) là

A. $(x-4)^2 + (y-1)^2 + (z-6)^2 = 18$.

B. $(x-4)^2 + (y-1)^2 + (z-6)^2 = 12$.

C. $(x-4)^2 + (y-1)^2 + (z-6)^2 = 16$.

D. $(x-4)^2 + (y-1)^2 + (z-6)^2 = 9$.

Câu 203. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho họ mặt phẳng

$$(P_\alpha) : (2 \sin \alpha - \cos \alpha)x + (2 \sin \alpha + \cos \alpha)y + \sqrt{6} \cos \alpha \cdot z + \sin \alpha + 3 \cos \alpha - 2 = 0$$

Khi α thay đổi, luôn tồn tại một họ mặt cầu có tâm nằm trên một đường thẳng cố định, bán kính không đổi và tiếp xúc với các mặt phẳng (P_α) . Tính bán kính R của họ mặt cầu đó.

A. $R = \frac{1}{\sqrt{2}}$.

B. $R = 1$.

C. $R = \sqrt{2}$.

D. $R = 2$.

Câu 204. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho $A(1; 0; 4), B(5; -2; 0)$. Viết phương trình mặt cầu đường kính AB .

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

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

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

D. $(x-3)^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = \sqrt{3}$.

Câu 205. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu (S) đi qua bốn điểm $A(-2; 2; 2), B(4; -2; -2), C(1; 1; -2), D(1; 2; -1)$. Khi đó, tìm tọa độ tâm I của mặt cầu (S) .

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

B. $I(1; -2; 0)$.

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

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

Câu 206. Cho mặt phẳng $(P) : 2x - y + 2z + 1 = 0$ và mặt cầu $(S) : (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 1$. Khi đó, mệnh đề nào sau đây đúng?

A. (P) tiếp xúc với (S) .

B. (P) cắt (S) theo một đường tròn lớn.

C. (P) không cắt (S) .

D. (P) cắt (S) theo một đường tròn có bán kính $r = 1$.

Câu 207. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y + 6z - 2 = 0$. Tính tọa độ tâm I và bán kính R của (S) .

A. Tâm $I(-1; 2; -3)$ và bán kính $R = 4$.

B. Tâm $I(1; -2; 3)$ và bán kính $R = 4$.

C. Tâm $I(-1; 2; 3)$ và bán kính $R = 4$.

D. Tâm $I(1; -2; 3)$ và bán kính $R = 16$.

Câu 208. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu (S) có tâm $I(2; 1; -1)$, tiếp xúc với mặt phẳng (Oyz) . Viết phương trình mặt cầu (S) .

A. $(x + 2)^2 + (y + 1)^2 + (z - 1)^2 = 4$.

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

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

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

Câu 209. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 3x + y - 3z + 6$ và mặt cầu $(S) : (x - 4)^2 + (y + 5)^2 + (z + 2)^2 = 25$. Mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn. Tính bán kính của đường tròn giao tuyến.

A. $r = 6$.

B. $r = 5$.

C. $r = \sqrt{6}$.

D. $r = \sqrt{5}$.

Câu 210. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng (P) , (Q) lần lượt có phương trình $x - 2y - 2z + 5 = 0$, $2x + y + 2z + 4 = 0$. Gọi (S) là mặt cầu tâm I nằm trên đường thẳng $\frac{x+2}{3} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-1}{-1}$ và tiếp xúc với hai mặt phẳng đã cho lần lượt tại A và B sao cho $\widehat{AIB} > 90^\circ$. Phương trình mặt cầu (S) là phương trình nào trong các phương trình sau?

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

B. $49(x^2 + y^2 + z^2) + 14(29x + 24y - 12z) + 1461 = 0$.

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

D. $49x^2 + 49y^2 + 49z^2 + 406x + 336y + 168z + 661 = 0$.

Câu 211. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(4; -4; 2)$ và mặt phẳng $(P) : 2x - 2y + z = 0$. Gọi M là điểm nằm trong mặt phẳng (P) . N là trung điểm của OM , H là hình chiếu vuông góc của O trên AM . Biết rằng khi M thay đổi thì đường thẳng HN luôn tiếp xúc với một mặt cầu cố định. Tính bán kính R của mặt cầu đó.

A. $R = 2\sqrt{3}$.

B. $R = 3$.

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

D. $R = 6$.

Câu 212. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt cầu có tâm thuộc mặt phẳng (Oxy) và đi qua ba điểm $M(1; 2; -4)$, $N(1; -3; 1)$, $P(2; 2; 3)$?

A. $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2y - 21 = 0$.

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

C. $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2y + 6z - 21 = 0$.

D. $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y - 21 = 0$.

Câu 213. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1; 1; -2)$ và mặt phẳng $(\alpha) : x - y - 2z - 2 = 0$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm M và tiếp xúc với (α) .

A. $x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 2y - 4z + \frac{16}{3} = 0$.

B. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y + 4z + \frac{16}{3} = 0$.

C. $x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 2y - 4z + \frac{14}{3} = 0$.

D. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y + 4z + \frac{14}{3} = 0$.

Câu 214. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu tâm $I(2; 2; -2)$, bán kính R tiếp xúc với mặt phẳng $(P) : 2x - 3y - z + 5 = 0$. Tìm bán kính R .

A. $\frac{5}{\sqrt{13}}$.

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

C. $\frac{4}{\sqrt{13}}$.

D. $\frac{5}{\sqrt{14}}$.

Câu 215. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4z - 4 = 0$. Tìm tọa độ tâm I của mặt cầu (S) .

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

Câu 216. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x - 2y - z - 4 = 0$. Tìm phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(1; 2; 0)$, tiếp xúc với mặt phẳng (P) .

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

Câu 217. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tính bán kính R của mặt cầu đi qua $O(0; 0; 0)$, $A(-1; 0; 0)$, $B(0; 1; 0)$ và $C(0; 0; -1)$.

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

Câu 218. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng $(P) : x + y + z = 0$ cắt mặt cầu $(S) : (x + 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 2)^2 = 4$ theo một đường tròn (C) có tâm I . Tìm tọa độ tâm I của đường tròn (C) đó.

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

Câu 219. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : (x - 2)^2 + (y - 2)^2 + (z - 2)^2 = 12$ và điểm $A(4; 4; 0)$. Điểm B thuộc mặt cầu sao cho tam giác OAB đều. Tính khoảng cách từ tâm I của mặt cầu đến mặt phẳng (OAB) .

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

Câu 220. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 2z - 3 = 0$, mặt phẳng $(P) : x + y + 2z + 4 = 0$. Viết phương trình đường thẳng d tiếp xúc với mặt cầu (S) tại $A(3; -1; -3)$ và song song với (P) .

- A. $d : \frac{x - 3}{-4} = \frac{y + 1}{6} = \frac{z + 3}{-1}$. B. $d : \frac{x - 3}{-4} = \frac{y + 1}{6} = \frac{z + 3}{3}$.
C. $d : \frac{x - 3}{0} = \frac{y + 1}{6} = \frac{z + 3}{-1}$. D. $d : \frac{x - 3}{-4} = \frac{y + 1}{2} = \frac{z + 3}{-1}$.

Câu 221. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 2z + 5 = 0$ và mặt phẳng $(P) : x - 2y - 2z + 4 = 0$. Lập phương trình mặt phẳng (Q) song song với (P) , đồng thời tiếp xúc với mặt cầu (S) .

- A. $(Q) : x - 2y - 2z + 2 = 0$. B. $\begin{cases} (Q) : x - 2y - 2z + 2 = 0 \\ (Q) : x - 2y - 2z - 4 = 0 \end{cases}$.
C. $(Q) : x - 2y - 2z - 2 = 0$. D. $\begin{cases} (Q) : x - 2y - 2z - 2 = 0 \\ (Q) : x - 2y - 2z + 4 = 0 \end{cases}$.

Câu 222. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(1; 0; 0)$, $B(0; 2; 0)$, $C(0; 0; 3)$. Mặt cầu (S) thay đổi qua A, B, C và cắt các trục Ox, Oy, Oz lần lượt tại M, N, P ($M \neq A, N \neq B, P \neq C$). Gọi H là trực tâm tam giác MNP . Tọa độ của H luôn thỏa mãn phương trình nào trong các phương trình sau?

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

Câu 223. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, hãy viết phương trình mặt cầu có tâm $I(1; -2; -1)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(P) : x + 2y - 2z - 8 = 0$.

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

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

Câu 224. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x - 2y + 2z - 3 = 0$ và mặt cầu (S) có tâm $I(5; -3; 5)$. Từ một điểm A thuộc mặt phẳng (P) kẻ một đường thẳng tiếp xúc với mặt cầu (S) tại điểm B . Tính độ dài đoạn thẳng OA biết $AB = 4$.

A. $OA = \sqrt{11}$. **B.** $OA = 3$. **C.** $OA = \sqrt{6}$. **D.** $OA = 5$.

Câu 225. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 2z - 3 = 0$. Tìm phương trình mặt phẳng (P) chứa trục Ox và cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn có bán kính $r = 3$.

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

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

Câu 226. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; -1; 6)$, $B(-3; -1; -4)$, $C(5; -1; 0)$. Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

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

Câu 227. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(2; 1; 1)$ và mặt phẳng $(P) : 2x + y + 2z + 2 = 0$. Mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính bằng 1. Phương trình của mặt cầu (S) là

A. $(x + 2)^2 + (y + 1)^2 + (z + 1)^2 = 8$. **B.** $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 + (z - 1)^2 = 10$.

C. $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 + (z - 1)^2 = 8$. **D.** $(x + 2)^2 + (y + 1)^2 + (z + 1)^2 = 10$.

Câu 228. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu tâm $I(3; 2; 4)$ và tiếp xúc với trục Oy .

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

C. $x^2 + y^2 + z^2 - 6x - 4y - 8z + 2 = 0$. **D.** $x^2 + y^2 + z^2 - 6x - 4y - 8z + 4 = 0$.

Câu 229. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(1; 2; -3)$ và $A(1; 0; 4)$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm I và đi qua điểm A .

A. $(S) : (x + 1)^2 + (y + 2)^2 + (z - 3)^2 = 5$. **B.** $(S) : (x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 3)^2 = 53$.

C. $(S) : (x + 1)^2 + (y + 2)^2 + (z - 3)^2 = 53$. **D.** $(S) : (x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 3)^2 = 5$.

Câu 230. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; 0; 1)$, $B(1; 0; 0)$, $C(1; 1; 1)$ và mặt phẳng $(P) : x + y + z - 2 = 0$. Viết phương trình mặt cầu (S) đi qua ba điểm A, B, C và có tâm thuộc mặt phẳng (P) .

A. $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - x + 2z + 1 = 0$. **B.** $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - x - 2y + 1 = 0$.

C. $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2z + 1 = 0$. **D.** $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y + 1 = 0$.

Câu 231. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(0; 2; 3)$. Phương trình mặt cầu tâm I tiếp xúc với trục Oz .

- A. $x^2 + (y + 2)^2 + (z + 3)^2 = 9$. B. $x^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 4$.
C. $x^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 9$. D. $x^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 2$.

Câu 232. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $I(1; 2; -3)$ và $A(1; 0; 4)$. Viết phương trình mặt cầu tâm I và đi qua điểm A .

- 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 233. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ với $A(1; 1; 1)$, $B(1; 2; 1)$, $C(1; 1; 2)$ và $D(2; 2; 1)$. Tìm tọa độ tâm I của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$.

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

Câu 234. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : (x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 1)^2 = 25$. Giả sử đường thẳng d cắt mặt cầu (S) tại hai điểm A, B và tiếp diện của (S) tại hai điểm A, B vuông góc với nhau. Tính độ dài AB .

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

Câu 235. Trong không gian $Oxyz$, tìm bán kính R của mặt cầu tâm $I(-1; 2; -3)$ và tiếp xúc với mặt phẳng tọa độ (Oyz) .

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

Câu 236. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có đường kính AB với $A(-1; -2; 0)$ và $B(5; 0; 2)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) tiếp xúc mặt cầu (S) tại điểm B .

- A. $3x - y + z + 17 = 0$. B. $6x - 2y + z = 0$.
C. $3x + y + z + 5 = 0$. D. $3x + y + z - 17 = 0$.

Câu 237. Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(1; 0; 0)$, $B(0; 1; 0)$, $C(0; 0; 1)$ và $D(-2; 1; -1)$. Viết phương trình mặt cầu có tâm A và tiếp xúc với mặt phẳng (BCD) .

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

Câu 238. Cho phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2mx - 4y + 2z + m^2 + 3m = 0$, với m là tham số. Tìm tất cả các giá trị thực của m để phương trình đã cho là phương trình của một mặt cầu.

- A. $\forall m \in \mathbb{R}$. B. $m > \frac{5}{3}$. C. $m \neq \frac{5}{3}$. D. $m < \frac{5}{3}$.

Câu 239. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x - 2y - z + m = 0$ và mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 6y = 0$. Tìm tất cả các giá trị của tham số thực m để mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính bằng 3.

- A. $m \in \{4; 16\}$. B. $m \in \{1; 4\}$. C. $m \in \{3; 6\}$. D. $m \in \{1; 3\}$.

Câu 240. Gọi (S) là mặt cầu đi qua điểm $A(1; 1; 1)$, đồng thời tiếp xúc với 3 mặt phẳng tọa độ, và có bán kính lớn nhất có thể. Viết phương trình của mặt cầu (S) .

A. $(S) : (x - 3)^2 + (y + 1)^2 + (z + 1)^2 = 9.$

B. $(S) : \left(x + \frac{3 + \sqrt{3}}{2}\right)^2 + \left(y + \frac{3 + \sqrt{3}}{2}\right)^2 + \left(z + \frac{3 + \sqrt{3}}{2}\right)^2 = \frac{6 + 3\sqrt{3}}{2}.$

C. $(S) : \left(x - \frac{3 - \sqrt{3}}{2}\right)^2 + \left(y - \frac{3 - \sqrt{3}}{2}\right)^2 + \left(z - \frac{3 - \sqrt{3}}{2}\right)^2 = \frac{6 - 3\sqrt{3}}{2}.$

D. $(S) : \left(x - \frac{3 + \sqrt{3}}{2}\right)^2 + \left(y - \frac{3 + \sqrt{3}}{2}\right)^2 + \left(z - \frac{3 + \sqrt{3}}{2}\right)^2 = \frac{6 + 3\sqrt{3}}{2}.$

Câu 241. Tìm tọa độ tâm của mặt cầu có phương trình $(x - 1)^2 + y^2 + (z + 2)^2 = 25$.

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

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

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

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

Câu 242. Cho mặt phẳng $(P) : 2x - y + 2z - 9 = 0$. Viết phương trình mặt cầu có tâm O và cắt (P) theo một đường tròn có bán kính bằng 4.

A. $x^2 + y^2 + z^2 = 25.$ **B.** $x^2 + y^2 + z^2 = 5.$ **C.** $x^2 + y^2 + z^2 = 9.$ **D.** $x^2 + y^2 + z^2 = 16.$

Câu 243. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : (x+3)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 25$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) .

A. $I(3; -1; 2), R = 5.$

B. $I(-3; 1; -2), R = 5.$

C. $I(-3; 1; -2), R = 25.$

D. $I(3; -1; 2), R = 25.$

Câu 244. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu (S) có tâm I thuộc trục Oz và đi qua hai điểm $A(2; -1; 4), B(0; 2; -1)$.

A. $x^2 + y^2 + \left(z - \frac{8}{5}\right)^2 = \frac{\sqrt{269}}{25}.$ **B.** $x^2 + y^2 + \left(z - \frac{8}{5}\right)^2 = \frac{\sqrt{269}}{5}.$

C. $x^2 + y^2 + \left(z + \frac{8}{5}\right)^2 = \frac{269}{25}.$ **D.** $x^2 + y^2 + \left(z - \frac{8}{5}\right)^2 = \frac{269}{25}.$

Câu 245. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 6z - 11 = 0$ và mặt phẳng $(\alpha) : 2x + 2y - z + 17 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (β) song song với (α) và cắt (S) theo giao tuyến là đường tròn có chu vi bằng 6π .

A. $(\beta) : 2x + 2y - z - 7 = 0.$

B. $(\beta) : 2x + 2y - z + 17 = 0.$

C. $(\beta) : 2x + 2y - z + 7 = 0.$

D. $(\beta) : 2x + 2y - z - 17 = 0.$

Câu 246. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(2; -1; 3)$ và mặt phẳng $(P) : 2x - y + 2z + 4 = 0$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm M và tiếp xúc với mặt phẳng (P) .

A. $(S) : (x - 2)^2 + (y + 1)^2 + (z - 3)^2 = 25.$ **B.** $(S) : (x + 2)^2 + (y - 1)^2 + (z + 3)^2 = 5.$

C. $(S) : (x - 2)^2 + (y + 1)^2 + (z - 3)^2 = 5.$ **D.** $(S) : (x + 2)^2 + (y - 1)^2 + (z + 3)^2 = 25.$

Câu 247. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x + y + 2z + 5 = 0$ và mặt cầu $(S) : (x - 2)^2 + (y - 1)^2 + (z - 1)^2 = 22$. Mặt cầu (S) cắt mặt phẳng (P) theo giao tuyến là đường tròn có bán kính bằng

A. 6.

B. $\sqrt{6}.$

C. 4.

D. $\sqrt{22}.$

Câu 248. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 + 6x - 4y + 2z - 2 = 0$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của (S) .

A. $I(3; -2; 1)$ và $R = 16$.

B. $I(-3; 2; -1)$ và $R = 16$.

C. $I(-3; 2; -1)$ và $R = 4$.

D. $I(3; -2; 1)$ và $R = 4$.

Câu 249. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : (x-1)^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 25$ và đường

thẳng $\Delta : \begin{cases} x = t \\ y = 1 - t \\ z = m \end{cases}$. Tìm tập hợp S gồm tất cả các giá trị của m để đường thẳng Δ cắt mặt

cầu (S) tại hai điểm M, N sao cho $MN = 6$.

A. $S = \{4 + \sqrt{62}, 4 - \sqrt{62}\}$.

B. $S = \{2 + \sqrt{31}, 2 - \sqrt{31}\}$.

C. $S = \left\{2 + \frac{\sqrt{62}}{2}, 2 - \frac{\sqrt{62}}{2}\right\}$.

D. $S = \left\{-2 + \frac{\sqrt{62}}{2}, -2 - \frac{\sqrt{62}}{2}\right\}$.

Câu 250. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu có phương trình $(S) : x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y + 6z + 5 = 0$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) .

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

B. $I(-1; 2; -3)$, $R = 5$.

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

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

Câu 251. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho bốn điểm $A(-2; 2; -1)$, $B(4; 2; -1)$, $C(-3; 2; 0)$ và $D(-3; 2; 6)$. Viết phương trình mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$.

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

B. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z - 11 = 0$.

C. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z + 11 = 0$.

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

Câu 252. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y - 4z + 5 = 0$ và mặt phẳng $(\beta) : mx + ny + 2nz + m = 0$ với m, n là tham số thực khác 0. Nếu mặt phẳng (β) tiếp xúc với mặt cầu (S) thì

A. $4m + 7n = 0$.

B. $4m = 7n$.

C. $4m^2 = n^2$.

D. $m = \pm 2n$.

Câu 253. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x - 2y + 2z - 2 = 0$ và điểm $I(-1; 2; -1)$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm I và cắt mặt phẳng (P) theo giao tuyến là đường tròn có bán kính bằng 5.

A. $(S) : (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 34$.

B. $(S) : (x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 34$.

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

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

Câu 254. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(-1; 2; 1)$ và mặt phẳng (P) có phương trình $(P) : x - 2y - 2z - 2 = 0$. Tìm phương trình mặt cầu (S) có tâm I và tiếp xúc với mặt phẳng (P) .

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

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

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

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

Câu 255. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-4)^2 = 20$.

A. $I(-1; 2; -4), R = 5\sqrt{2}$.

B. $I(-1; 2; -4), R = 2\sqrt{5}$.

C. $I(1; -2; 4), R = 20$.

D. $I(1; -2; 4), R = 2\sqrt{5}$.

Câu 256. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(3; 2; -1)$ và đi qua điểm $A(2; 1; 2)$. Mặt phẳng nào dưới đây tiếp xúc với (S) tại A ?

A. $x + y - 3z - 8 = 0$. B. $x - y - 3z + 3 = 0$. C. $x + y + 3z - 9 = 0$. D. $x + y - 3z + 3 = 0$.

Câu 257. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (Q) song song $(P) : x + 2y + 2z - 1 = 0$ cắt mặt cầu $(S) : (x - 1)^2 + y^2 + (z - 3)^2 = 6$ theo giao tuyến là một đường tròn có diện tích là 2π . Biết phương trình (Q) có dạng $-x + ay + bz + c = 0$, giá trị của c sẽ là

A. 1 hoặc 13.

B. -1 hoặc 13.

C. -13.

D. 13.

Câu 258. Trong không gian $Oxyz$, khối cầu đường kính AB với $A(2; 1; 1), B(4; 3; 5)$ có thể tích là

A. $4\sqrt{6}\pi$.

B. $12\sqrt{6}\pi$.

C. $8\sqrt{6}$.

D. $8\sqrt{6}\pi$.

Câu 259. Mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$ với $A(-2; 1; 3), B(2; 1; 1), C(1; -2; -1), D(3; 2; -2)$ có hoành độ tâm là

A. $-\frac{77}{40}$.

B. $-\frac{15}{8}$.

C. $\frac{77}{40}$.

D. $\frac{77}{20}$.

ĐÁP ÁN

1.A	2.C	3.D	4.A	5.A	6.C	7.A	8.C	9.B
10.B	11.D	12.D	13.A	14.D	15.B	16.B	17.B	18.B
19.A	20.C	21.A	22.A	23.C	24.B	25.D	26.A	27.D
28.A	29.B	30.B	31.B	32.C	33.B	34.C	35.B	36.D
37.D	38.A	39.C	40.A	41.B	42.B	43.C	44.D	45.A
46.D	47.B	48.C	49.A	50.B	51.D	52.A	53.A	54.C
55.A	56.B	57.D	58.D	59.D	60.D	61.C	62.B	63.A
64.B	65.B	66.A	67.A	68.A	69.D	70.D	71.B	72.B
73.A	74.C	75.D	76.B	77.B	78.D	79.B	80.B	81.A
82.C	83.B	84.C	85.D	86.D	87.A	88.C	89.A	90.D
91.C	92.B	93.B	94.D	95.B	96.C	97.B	98.D	99.B
100.D	101.B	102.B	103.C	104.A	105.D	106.C	107.C	108.B
109.B	110.B	111.D	112.A	113.B	114.A	115.C	116.A	117.A
118.C	119.D	120.C	121.D	122.A	123.D	124.C	125.C	126.D
127.B	128.A	129.A	130.D	131.D	132.D	133.D	134.C	135.C
136.C	137.A	138.D	139.D	140.B	141.A	142.B	143.A	144.A
145.B	146.C	147.B	148.C	149.A	150.D	151.B	152.B	153.B
154.C	155.A	156.B	157.A	158.D	159.A	160.A	161.C	162.C

163.A	164.C	165.C	166.A	167.D	168.A	169.A	170.B	171.C
172.C	173.A	174.A	175.B	176.C	177.A	178.A	179.D	180.B
181.C	182.D	183.A	184.A	185.A	186.D	187.D	188.A	189.B
190.B	191.C	192.A	193.B	194.B	195.B	196.C	197.B	198.B
199.D	200.A	201.B	202.A	203.A	204.B	205.A	206.A	207.A
208.C	209.C	210.A	211.B	212.A	213.B	214.D	215.B	216.A
217.B	218.D	219.B	220.A	221.D	222.C	223.A	224.A	225.A
226.B	227.B	228.D	229.B	230.C	231.B	232.A	233.B	234.C
235.A	236.D	237.C	238.D	239.A	240.D	241.D	242.A	243.B
244.D	245.A	246.A	247.B	248.C	249.C	250.C	251.B	252.D
	253.B	254.C	255.D	256.D	257.D	258.D	259.A	

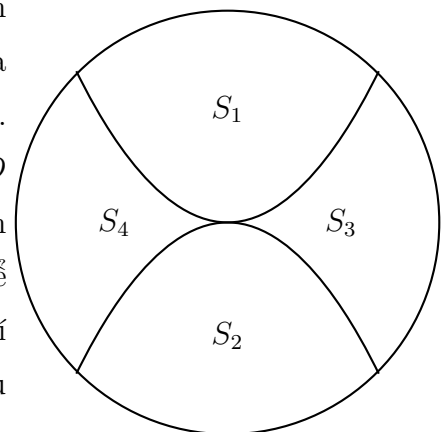
§8. Phương pháp tọa độ hóa trong không gian

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu tâm $I(1; 2; -1)$ cắt mặt phẳng $(P) : x - 2y - 2z - 8 = 0$ theo một đường tròn có bán kính bằng 4. Viết phương trình mặt cầu.

- A. $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 + (z - 1)^2 = 5$. B. $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 1)^2 = 9$.
 C. $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 1)^2 = 25$. D. $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 + (z - 1)^2 = 3$.

Câu 2.

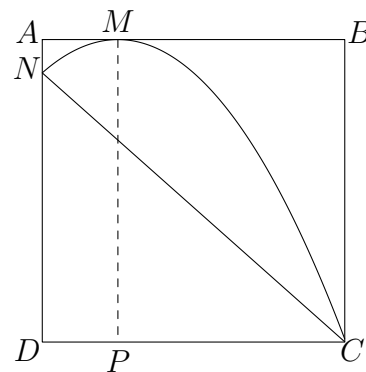
Sân trường THPT A có một bồn hoa hình tròn tâm O . Một nhóm học sinh lớp 12 được giao thiết kế bồn hoa. Nhóm này định chia bồn hoa thành bốn phần bởi hai đường parabol có cùng đỉnh O . Hai đường parabol này cắt đường tròn tại bốn điểm A, B, C, D tạo thành một hình vuông có cạnh bằng 4 m như hình vẽ. Phần diện tích S_1, S_2 dùng để trồng hoa, phần diện tích S_3, S_4 dùng để trồng cỏ. Biết kinh phí để trồng hoa là 150.000 đồng/m², kinh phí để trồng cỏ là 100.000 đồng/m². Hỏi nhà trường cần bao nhiêu tiền để trồng bồn hoa đó? (Số tiền làm tròn đến hàng nghìn).



- A. 5.675.000 đồng. B. 5.735.000 đồng. C. 1.752.000 đồng. D. 3.275.000 đồng.

Câu 3.

Ông A có một mảnh vườn hình vuông cạnh bằng 8 m. ông dự định xây một cái bể bơi đặc biệt (như hình vẽ bên). Biết $AM = \frac{AB}{4}$, phần đường cong đi qua các điểm C, M, N là một phần của đường parabol có trục đối xứng là MP . Biết kinh phí để làm bể bơi là 5 triệu đồng mỗi mét vuông. Chi phí ông A phải trả để hoàn thành bể gần với con số nào dưới đây nhất?



- A. 95.814.000 đồng. B. 90.814.000 đồng.
C. 94.814.000 đồng. D. 93.814.000 đồng.

ĐÁP ÁN

1.C 2.D 3.C

§9. Các bài toán cực trị hình học

Câu 1. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 2)$, $B(5; 4; 4)$ và mặt phẳng $(P) : 2x + y - z + 6 = 0$. Nếu M thay đổi thuộc (P) thì giá trị nhỏ nhất của $MA^2 + MB^2$ là

- A. 60. B. 50. C. $\frac{200}{3}$. D. $\frac{2968}{25}$.

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta : \frac{x+1}{3} = \frac{y-4}{-2} = \frac{z-4}{-1}$ và các điểm $A(2; 3; -4)$, $B(4; 6; -9)$. Gọi C, D là các điểm thay đổi trên đường thẳng Δ sao cho $CD = \sqrt{14}$ và mặt cầu nội tiếp tứ diện $ABCD$ có thể tích lớn nhất. Xác định tọa độ trung điểm của đoạn thẳng CD .

- A. $\left(\frac{79}{35}; \frac{64}{35}; \frac{102}{35}\right)$. B. $\left(\frac{181}{5}; -\frac{104}{5}; -\frac{42}{5}\right)$.
C. $\left(\frac{101}{28}; \frac{13}{14}; \frac{69}{28}\right)$. D. $(2; 2; 3)$.

Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho $A(1; 5; 0)$, $B(3; 3; 6)$ và $d : \frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z}{2}$. Tìm điểm M thuộc d để tam giác MAB có diện tích nhỏ nhất.

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

Câu 4. Trong mặt phẳng $Oxyz$, cho $A(1; 2; 3)$ và $B(3; 2; 1)$. Viết phương trình mặt phẳng đi qua A và cách B một khoảng lớn nhất.

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

Câu 5. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x + y + z - 1 = 0$ và hai điểm $A(1; -3; 0)$, $B(5; -1; -2)$. Tìm tọa độ điểm M trên mặt phẳng (P) sao cho $|MA - MB|$ đạt giá trị lớn nhất.

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

Câu 6. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : (x-4)^2 + (y-7)^2 + (z+1)^2 = 36$ và mặt phẳng $(P) : 3x + y - z + m = 0$. Tìm m để mặt phẳng (P) cắt (S) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính lớn nhất.

- A. $m = -20$. B. $m = 6$. C. $m = 36$. D. $m = 20$.

Câu 7. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 4$.

Xét đường thẳng $d : \begin{cases} x = 1 + t, \\ y = -mt, \quad (t \in \mathbb{R}), m \text{ là tham số thực. Giả sử } (P) \text{ và } (P') \text{ là hai mặt} \\ z = (m-1)t \end{cases}$

phẳng chứa d , tiếp xúc với (S) lần lượt tại T và T' . Khi m thay đổi, tính giá trị nhỏ nhất của độ dài đoạn thẳng TT' .

- A. $\frac{4\sqrt{13}}{5}$. B. 2. C. $2\sqrt{2}$. D. $\frac{2\sqrt{11}}{3}$.

Câu 8. Cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 6z - 1 = 0$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để mặt phẳng $(P) : x + 3y - 2z - m = 0$ cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn có chu vi lớn nhất.

- A. $m = 1$. B. $m = -13$. C. $m = 13$. D. $m = -1$.

Câu 9. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(1; 2; 3)$ và cắt ba tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C sao cho thể tích tứ diện $OABC$ nhỏ nhất. Phương trình mặt phẳng (P) là

- A. $\frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 1$. B. $\frac{x}{3} + \frac{y}{6} + \frac{z}{9} = 1$. C. $\frac{x}{3} + \frac{y}{6} + \frac{z}{9} = 0$. D. $\frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 0$.

Câu 10. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(2; 1; 4)$ và đường thẳng $\Delta \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$

Tìm tọa độ điểm H thuộc đường thẳng Δ sao cho đoạn thẳng MH có độ dài nhỏ nhất.

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

Câu 11. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x + y + z + 1 = 0$. Một phần tử chuyển động thẳng với vận tốc không đổi từ $A(1; -3; 0)$ đến gặp mặt phẳng (P) tại M , sau đó phần tử tiếp tục chuyển động thẳng từ M đến $B(2; 1; -6)$ cùng với vận tốc như lúc trước. Tìm hoành độ của M sao cho thời gian phần tử chuyển động từ A qua M đến B là ít nhất.

- A. $\frac{4}{3}$. B. $\frac{5}{3}$. C. $\frac{16}{9}$. D. -1 .

Câu 12. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(1; 2; 3)$ và cắt các tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại các điểm A, B, C sao cho $T = \frac{1}{OA^2} + \frac{1}{OB^2} + \frac{1}{OC^2}$ đạt giá trị nhỏ nhất.

- A. $(P) : x + 2y + 3z - 14 = 0$. B. $(P) : 6x - 3y + 2z - 6 = 0$.
C. $(P) : 6x + 3y + 2z - 18 = 0$. D. $(P) : 3x + 2y + z - 10 = 0$.

Câu 13. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{2}$ và điểm $K(-3; 4; 3)$. Viết phương trình đường thẳng d' song song với d , cách d một khoảng bằng 3 và cách điểm K một khoảng nhỏ nhất.

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

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

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

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

Câu 14. Cho ba tia Ox, Oy, Oz đôi một vuông góc. Một điểm M cố định và khoảng cách từ điểm M đến các mặt phẳng $(Oxy), (Oyz), (Oxz)$ lần lượt là a, b, c . Biết tồn tại mặt phẳng (P) qua M và cắt các ba tia Ox, Oy, Oz tại A, B, C sao cho thể tích khối tứ diện $OABC$ nhỏ nhất. Tính giá trị nhỏ nhất đó.

A. $V_{\min} = \frac{9abc}{2}$.

B. $V_{\min} = \frac{abc}{6}$.

C. $V_{\min} = 27abc$.

D. $V_{\min} = \frac{abc}{3}$.

Câu 15. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng d_1, d_2 lần lượt có phương trình là $d_1: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - t \\ z = 1 \end{cases}$, $d_2: \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z+1}{2}$. Mặt phẳng (P) thay đổi nhưng luôn song song với d_1 và d_2 . Khi đó, giá trị nhỏ nhất của tổng khoảng cách từ d_1 và d_2 đến mặt phẳng (P) là

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

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

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

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

Câu 16. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(a; 0; 0)$, $B(0; b; 0)$, $C(0; 0; c)$ với $a \geq 4$, $b \geq 5$, $c \geq 6$ và mặt cầu (S) có bán kính bằng $\frac{3\sqrt{10}}{2}$ ngoại tiếp tứ diện $OABC$. Khi tổng $OA + OB + OC$ đạt giá trị nhỏ nhất thì mặt cầu (S) tiếp xúc với mặt phẳng nào trong các mặt phẳng sau đây?

A. $\sqrt{2}x + 2y + 2z + 3 - 2\sqrt{2} = 0$.

B. $2x + 2y - \sqrt{2}z + 6 + 3\sqrt{2} = 0$.

C. $\sqrt{2}x + 2y - 2z + 3 + 2\sqrt{2} = 0$.

D. $2x + \sqrt{2}y + 2z + 7 - 2\sqrt{2} = 0$.

Câu 17. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(-5; 2; 2)$, $B(-1; 6; 2)$. Mặt phẳng $(P): x + y - 2z - 5 = 0$. Gọi $M(a; b; c)$ là điểm thuộc (P) thỏa mãn $|\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MB}|$ nhỏ nhất, khi đó tính giá trị của tích $a.b.c$.

A. -20.

B. 0.

C. 12.

D. 24.

Câu 18. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $M(-2; -2; 1)$, $A(1; 2; -3)$ và đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y-5}{2} = \frac{z}{-1}$. Tìm vec-tơ chỉ phương $\vec{u}$ của đường thẳng Δ đi qua M , vuông góc với đường thẳng d đồng thời cách điểm A một khoảng bé nhất.

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

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

C. $\vec{u} = (2; 1; 6)$.

D. $\vec{u} = (1; 0; 2)$.

Câu 19. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 \\ y = t \\ z = 2 - t \end{cases}$ và đường thẳng

$$d' : \begin{cases} x = 0 \\ y = t' \\ z = t' \end{cases} . \text{ Tính bán kính nhỏ nhất } R \text{ của mặt cầu tiếp xúc với } d \text{ và } d'.$$

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

Câu 20. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, xét các mặt phẳng (α) thay đổi có phương trình $ax + by - (a + b)z = 0$; trong đó, hai số a và b không đồng thời bằng 0. Tìm khoảng cách h lớn nhất từ điểm $A(2; 1; 3)$ tới các mặt phẳng (α) .

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

Câu 21. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x-4}{1} = \frac{y-5}{2} = \frac{z}{3}$. Xét mặt phẳng (α) chứa đường thẳng d sao cho khoảng cách từ gốc tọa độ O đến (α) đạt giá trị lớn nhất. Xác định tọa độ giao điểm M của (α) và trục Oz .

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

Câu 22. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(4; -2; 2)$ và đường thẳng $\Delta : \frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z}{1}$. Tìm tọa độ điểm H thuộc Δ sao cho đoạn thẳng MH có độ dài nhỏ nhất.

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

Câu 23. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(5; 8; -11)$, $B(3; 5; -4)$, $C(2; 1; -6)$ và mặt cầu $(S) : (x-4)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 9$. Gọi $M(x_M; y_M; z_M)$ là điểm trên (S) sao cho biểu thức $|\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC}|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính $P = x_M + y_M$.

- A. $P = 4$. B. $P = 0$. C. $P = -2$. D. $P = 2$.

Câu 24. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $M(2; 2; -3)$ và $N(-4; 2; 1)$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua M , song song với mặt phẳng $(P) : 2x + y + z = 0$ sao cho khoảng cách từ N tới Δ đạt giá trị nhỏ nhất.

- A. $\Delta : \frac{x-2}{3} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z+3}{-4}$. B. $\Delta : \frac{x-2}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+3}{-1}$.
C. $\Delta : \frac{x-2}{5} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z+3}{-8}$. D. $\Delta : \frac{x-2}{-2} = \frac{y-2}{7} = \frac{z+3}{-3}$.

Câu 25. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(2; 3; 5)$, mặt phẳng $(P) : z - 5 = 0$ và mặt cầu $(S) : (x-3)^2 + (y-4)^2 + (z-8)^2 = 25$. Tìm phương trình tham số của đường thẳng Δ đi qua A , nằm trong (P) và cắt (S) theo dây cung có độ dài ngắn nhất.

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

Câu 26. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 2; 3)$, $B(0; 1; 1)$, $C(1; 0; -2)$ và mặt phẳng $(P) : x + y + z + 2 = 0$. Gọi M là điểm thuộc mặt phẳng (P) sao cho biểu thức

$T = MA^2 + 2MB^2 + 3MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính khoảng cách từ điểm M đến mặt phẳng $(Q) : 2x - y - 2z + 3 = 0$.

- A. $\frac{2\sqrt{5}}{3}$. B. $\frac{121}{54}$. C. 24. D. $\frac{91}{54}$.

Câu 27. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 0; 2)$, $B(0; -1; 6)$ và mặt phẳng $(P) : x + 2y - 2z + 12 = 0$. M là điểm di động trên mặt phẳng (P) . Tìm giá trị lớn nhất của $|MA - MB|$.

- A. $6\sqrt{2}$. B. $\sqrt{10}$. C. $3\sqrt{2}$. D. $2\sqrt{10}$.

Câu 28. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; -3)$ và mặt phẳng $(P) : 2x + 2y - z + 9 = 0$. Đường thẳng đi qua A và vuông góc với $(Q) : 3x + 4y - 4z + 5 = 0$ cắt (P) tại B . Điểm M nằm trong mặt phẳng (P) sao cho M luôn nhìn đoạn AB dưới một góc vuông và độ dài MB lớn nhất. Tính độ dài MB .

- A. $\frac{\sqrt{5}}{2}$. B. $\sqrt{5}$. C. $\frac{\sqrt{41}}{2}$. D. $\sqrt{41}$.

Câu 29. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có các đỉnh $A(0; 0; 0)$, $B(1; 0; 0)$, $D(0; 1; 0)$, $A'(0; 0; 1)$. (P) là mặt phẳng thay đổi luôn chứa đường thẳng CD' . Gọi φ là góc giữa mặt phẳng (P) và mặt phẳng $(BB'D'D)$. Trong trường hợp góc φ đạt giá trị nhỏ nhất, tính giá trị biểu thức $F = \frac{8 \tan^2 \varphi + 3 \cot \varphi - 1}{\tan \varphi + \cot \varphi}$.

- A. $\frac{27 + 5\sqrt{3}}{12}$. B. 5. C. $\frac{3 + 23\sqrt{3}}{4}$. D. $\frac{61 - 29\sqrt{3}}{4}$.

Câu 30. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1 : \begin{cases} x = 2t \\ y = t \\ z = 4, \end{cases} d_2 : \begin{cases} x = 3 - t' \\ y = t' \\ z = 0. \end{cases}$

Viết phương trình mặt cầu (S) có bán kính nhỏ nhất tiếp xúc với cả hai đường thẳng d_1 và d_2 .

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

Câu 31. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha) : ax + by + cz + d = 0$ ($a^2 + b^2 + c^2 > 0$) đi qua hai điểm $M(5; 1; 3)$ và $N(1; 6; 2)$. Biết rằng khoảng cách từ điểm $P(5; 0; 4)$ đến mặt phẳng (α) đạt giá trị lớn nhất. Tính giá trị của biểu thức $S = \frac{|a + b + c + d|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}$.

- A. $S = \frac{\sqrt{14}}{2}$. B. $S = \frac{4\sqrt{14}}{7}$. C. $S = \frac{\sqrt{14}}{7}$. D. $S = \frac{10\sqrt{14}}{7}$.

Câu 32. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(2; -1; -6)$ và đường thẳng $\Delta : \frac{x-1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z+1}{-2}$. Gọi (P) là mặt phẳng thay đổi luôn chứa đường thẳng Δ , (S) là mặt cầu có tâm I và tiếp xúc với mặt phẳng (P) sao cho mặt cầu (S) có bán kính lớn nhất. Tính bán kính R của mặt cầu (S) .

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

Câu 33. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, biết rằng tập hợp tất cả các điểm $M(x; y; z)$ sao cho $|x| + |y| + |z| = 3$ là một hình đa diện. Tính thể tích V của khối đa diện đó.

A. $V = 54$.

B. $V = 72$.

C. $V = 36$.

D. $V = 27$.

Câu 34. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; -1)$, $B(0; 4; 0)$ và mặt phẳng (P) có phương trình $2x - y - 2z + 2017 = 0$. Gọi α là góc nhỏ nhất mà mặt phẳng (Q) đi qua hai điểm A, B tạo với mặt phẳng (P) . Tính giá trị của $\cos \alpha$.

A. $\cos \alpha = \frac{2}{3}$.

B. $\cos \alpha = \frac{1}{9}$.

C. $\cos \alpha = \frac{1}{6}$.

D. $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$.

Câu 35. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{2}$ và điểm $A(1; 7; 3)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa đường thẳng d sao cho khoảng cách từ A đến (P) là lớn nhất.

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

B. $2x + y - 2z - 10 = 0$.

C. $x + y + 2z - 15 = 0$.

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

Câu 36. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(2; 1; 3)$ và cắt các trục Ox, Oy, Oz lần lượt tại các điểm A, B, C không trùng với O sao cho biểu thức $\frac{1}{OA^2} + \frac{1}{OB^2} + \frac{1}{OC^2}$ đạt giá trị nhỏ nhất.

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

B. $2x - y + 3z - 14 = 0$.

C. $2x + y + 3z - 14 = 0$.

D. $2x + y - 3z - 14 = 0$.

Câu 37. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x + 2y - z + 9 = 0$, điểm $A(4; 6; -7)$ và đường thẳng $d : \frac{x-1}{3} = \frac{y-2}{4} = \frac{z+3}{-4}$. Gọi B là giao điểm của mặt phẳng (P) với đường thẳng d . Điểm M thay đổi trong (P) sao cho $\widehat{AMB} = 90^\circ$. Khi độ dài MB lớn nhất, đường thẳng MB không đi qua điểm nào trong các điểm dưới đây?

A. $I(1; 1; 4)$.

B. $J(2; -2; 9)$.

C. $K(-4; -2; -3)$.

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

Câu 38. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z}{1}$ và mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 2z - 3 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng chứa d và cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính nhỏ nhất.

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

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

C. $y + z + 1 = 0$.

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

Câu 39. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; -1; 1)$, $B(1; -1; 0)$ và đường thẳng $d : \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{3}$. Gọi điểm M thuộc d sao cho diện tích tam giác MAB nhỏ nhất. Tính giá trị biểu thức $Q = x_M^2 + y_M^2 + z_M^2$.

A. $Q = 29$.

B. $Q = \frac{53}{18}$.

C. $Q = \frac{49}{18}$.

D. $\frac{101}{36}$.

Câu 40. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(2; -1; -1)$ và mặt cầu $(S) : x^2 + (y-1)^2 + (z-2)^2 = 3$. Viết phương trình đường thẳng (d) đi qua A cắt (S) tại hai điểm B, C sao cho BC có độ dài lớn nhất.

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

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

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

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

Câu 41. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : (x-3)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 9$ và mặt phẳng $(P) : x + 2y + 2z + 11 = 0$. Khoảng cách ngắn nhất d từ một điểm M trên mặt cầu (S) đến mặt phẳng (P) là

- A. $d = \frac{7}{9}$. B. $d = 1$. C. $d = \frac{3}{5}$. D. $d = \frac{7}{2}$.

Câu 42. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $M(0; 1; 3)$, $N(10; 6; 0)$ và mặt phẳng (P) có phương trình $x - 2y + 2z - 10 = 0$. Điểm $I(-10; a; b)$ thuộc mặt phẳng (P) sao cho $|IM - IN|$ lớn nhất. Tính tổng $T = a + b$.

- A. $T = 6$. B. $T = 5$. C. $T = 1$. D. $T = 2$.

Câu 43. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 6x + 4y - 2z + 5 = 0$ và hai đường thẳng $d_1 : \frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{4} = \frac{z-2}{3}$, $d_2 : \frac{x-2}{2} = \frac{y}{2} = \frac{z-1}{-1}$. Hai điểm M, N lần lượt thuộc hai đường thẳng d_1 và d_2 sao cho đường thẳng MN cắt mặt cầu (S) tại hai điểm A, B . Tìm tọa độ điểm N để đoạn thẳng AB có độ dài lớn nhất.

- A. $N\left(\frac{4}{7}; -\frac{18}{7}; \frac{16}{7}\right)$. B. $N(4; -3; 1)$. C. $N\left(-\frac{4}{7}; -\frac{18}{7}; \frac{16}{7}\right)$. D. $N(-2; -4; 3)$.

Câu 44. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có đỉnh A trùng với gốc tọa độ O , các đỉnh $B(m; 0; 0)$, $D(0; m; 0)$, $A'(0; 0; n)$, với $m, n > 0$ và $m + n = 4$. Gọi M là trung điểm của cạnh CC' , khi đó thể tích tứ diện $BDA'M$ đạt giá trị lớn nhất bằng

- A. $\frac{75}{32}$. B. $\frac{64}{27}$. C. $\frac{245}{108}$. D. $\frac{9}{4}$.

Câu 45. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(2; -2; -1)$ và đường thẳng $d : \frac{x-2}{2} = \frac{y-2}{2} = \frac{z}{1}$. Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa d sao cho khoảng cách từ A đến mặt phẳng (P) lớn nhất.

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

Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(2; 3; -1)$, $B(2; 3; 2)$, $C(-1; 0; 2)$. Tìm tọa độ điểm M thuộc mặt phẳng (Oxz) để $S = |\overrightarrow{MA} - 4\overrightarrow{MC}| + |\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}|$ nhỏ nhất.

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

Câu 47. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(a; 0; 0)$, $B(0; b; 0)$, $C(0; 0; c)$ với a, b, c là các số thực dương thay đổi tùy ý sao cho $a^2 + b^2 + c^2 = 3$. Khoảng cách từ O đến mặt phẳng (ABC) lớn nhất là

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

Câu 48.

Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho 3 điểm $A(a; 0; 0)$, $B(0; b; 0)$, $C(0; 0; c)$, với $a, b, c > 0$. Viết phương trình mặt phẳng (ABC) qua điểm $I(1; 3; 3)$ sao cho thể tích tứ diện $OABC$ đạt giá trị nhỏ nhất.

- A. $(ABC) : x + 3y + 3z - 21 = 0$. B. $(ABC) : x + 3y + 3z - 15 = 0$.
C. $(ABC) : 3x + y + z - 9 = 0$. D. $(ABC) : 3x + y + z + 9 = 0$.

Câu 49. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha) : x + y + z + 3 = 0$ và hai điểm $A(3; 1; 1)$, $B(7; 3; 9)$. Gọi $M(a; b; c)$ là điểm trên mặt phẳng (α) sao cho $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB}|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính $S = a - 2b + 3c$.

- A. $S = -6$. B. $S = 19$. C. $S = 5$. D. $S = 6$.

Câu 50. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $M(0; -1; 2)$ và $N(-1; 1; 3)$. Một mặt phẳng (P) đi qua M, N sao cho khoảng cách từ điểm $K(0; 0; 2)$ đến mặt phẳng (P) đạt giá trị lớn nhất. Tìm tọa độ véc-tơ pháp tuyến $\vec{n}$ của mặt phẳng (P) .

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

Câu 51. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 2)$, $B(5; 4; 4)$ và mặt phẳng $(P) : 2x + y - z + 6 = 0$. Tìm tọa độ điểm M thuộc mặt phẳng (P) sao cho $MA + MB$ là ngắn nhất.

- A. $M\left(\frac{13}{15}; -\frac{4}{15}; -\frac{68}{15}\right)$. B. $M\left(-\frac{13}{15}; -\frac{4}{15}; \frac{68}{15}\right)$.
C. $M\left(-\frac{13}{15}; \frac{4}{15}; \frac{68}{15}\right)$. D. $M\left(-\frac{13}{15}; -\frac{4}{15}; -\frac{68}{15}\right)$.

Câu 52. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(0; 1; 1)$, $B(1; 0; -3)$, $C(-1; -2; -3)$ và mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2z - 2 = 0$. Tìm điểm D thuộc mặt cầu (S) sao cho tứ diện $ABCD$ có thể tích lớn nhất.

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

Câu 53. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(-3; 5; -5)$, $B(5; -3; 7)$ và mặt phẳng $(P) : x + y + z - 6 = 0$. Lấy điểm $M(a; b; c)$ trên mặt phẳng (P) sao cho $MA^2 + MB^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính tổng $S = a + b + c$.

- A. $S = 4$. B. $S = 3$. C. $S = 5$. D. $S = 6$.

Câu 54. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(2; -1; 6)$, $B(-1; 2; 4)$ và $I(-1; -3; 2)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua hai điểm A, B sao cho khoảng cách từ điểm I đến (P) là nhỏ nhất.

- A. $(P) : 16x + 6y - 15z + 64 = 0$. B. $(P) : 7x + 59y + 78z - 423 = 0$.
C. $(P) : 16x + 6y - 15z - 64 = 0$. D. $(P) : 7x + 59y + 78z + 423 = 0$.

Câu 55. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(0; 1; 1)$, $B(1; 2; 1)$ và đường thẳng $d : \frac{x}{1} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-2}{-2}$. Tìm tọa độ điểm M thuộc d sao cho diện tích tam giác MAB có giá trị nhỏ nhất.

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

Câu 56. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có $A'(0; 0; 2)$, $B(2; 0; 0)$, $D(0; -2; 0)$. Gọi I là tâm của hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Tìm tọa độ điểm I biết OI lớn nhất.

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

Câu 57. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A\left(-\frac{3}{2}; 0; 0\right)$ và mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 3 = 0$. Gọi M là điểm bất kỳ trên mặt cầu (S) , hãy tìm giá trị nhỏ nhất của độ dài AM .

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

Câu 58. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (α) trùng với mặt phẳng (Oxy) , đoạn $SO \perp (\alpha)$, $SO = a$, $(a > 0)$. Các điểm M, N chuyển động trên Ox, Oy sao cho $OM + ON = a$. Tính giá trị lớn nhất của thể tích tứ diện $SOMN$.

- A. $24a^3$. B. $4a^3$. C. $2a^3$. D. $\frac{a^3}{24}$.

Câu 59. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(0; -2; -3)$, $B(-4; -4; 1)$, $C(2; -3; 3)$. Tìm tọa độ của điểm M trong mặt phẳng Oxz sao cho $MA^2 + MB^2 + 2MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất.

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

Câu 60. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho điểm $A(0; 3; 0)$, $B(-2; 1; 0)$ và đường thẳng $d : \frac{x+1}{-1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-3}{1}$. Gọi M là điểm trên d sao cho $MA + 2MB$ đạt giá trị nhỏ nhất. Giá trị nhỏ nhất đó là

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

Câu 61. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(2; 0; -1)$, $B(1; 0; -1)$, $C(0; 1; 0)$. Gọi M là điểm thuộc mặt phẳng Oxy sao cho $AM^2 - 5BM^2 + 2CM^2$ đạt giá trị lớn nhất. Tính độ dài đoạn thẳng OM .

- A. $\frac{\sqrt{13}}{2}$. B. $\frac{\sqrt{29}}{2}$. C. $\frac{\sqrt{26}}{2}$. D. $\frac{\sqrt{6}}{2}$.

Câu 62. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(3; 1; 0)$, $B(-9; 4; 9)$ và mặt phẳng $(P) : 2x - y + z + 1 = 0$. Gọi $I(a; b; c)$ là điểm thuộc mặt phẳng (P) sao cho $|IA - IB|$ đạt giá trị lớn nhất. Khi đó, tổng $a + b + c$ là

- A. $a + b + c = 22$. B. $a + b + c = -4$. C. $a + b + c = -13$. D. $a + b + c = 13$.

Câu 63. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; -3; 2)$ và $B(3; 5; 4)$. Tìm tọa độ điểm M trên trục Oz sao cho $MA^2 + MB^2$ đạt giá trị nhỏ nhất.

- A. $M(0; 0; 49)$. B. $M(0; 0; 0)$. C. $M(0; 0; 67)$. D. $M(0; 0; 3)$.

Câu 64. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, gọi $(P) : \frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$ (với $a, b, c > 0$) là mặt phẳng đi qua điểm $H(1; 1; 2)$ và cắt Ox, Oy, Oz lần lượt tại các điểm A, B, C sao cho khối tứ diện $OABC$ có thể tích nhỏ nhất. Tính $S = a + 2b + c$.

- A. $S = 15$. B. $S = 5$. C. $S = 10$. D. $S = 4$.

Câu 65. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta : \frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{2} = z-3$ và hai điểm $A(1; 2; 1)$, $B(2; 4; 2)$. Tìm điểm M thuộc đường thẳng Δ sao cho $MA + MB$ đạt giá trị nhỏ nhất.

- A. $M\left(\frac{11}{3}; \frac{7}{3}; \frac{14}{3}\right)$. B. $M(3; 1; 4)$. C. $M\left(\frac{7}{2}; 2; \frac{9}{2}\right)$. D. $M(2; -1; 3)$.

Câu 66. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $M(-1; 2; 4)$ và $N(0; 1; 5)$. Gọi (P) là mặt phẳng đi qua M sao cho khoảng cách từ N đến (P) là lớn nhất. Khi đó, khoảng cách d từ O đến mặt phẳng (P) bằng bao nhiêu?

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

Câu 67. Cho hai điểm $A(1; 4; 2)$, $B(-1; 2; 4)$ và đường thẳng $\Delta : \frac{x-1}{-1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z}{2}$. Tìm tọa độ điểm $M \in \Delta$ mà $MA^2 + MB^2$ nhỏ nhất.

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

Câu 68. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1 : \begin{cases} x = 2t \\ y = t \\ z = 4 \end{cases}$ và $d_2 :$

$\begin{cases} x = 3 - t' \\ y = t' \\ z = 0 \end{cases}$. Viết phương trình mặt cầu (S) có bán kính nhỏ nhất tiếp xúc với cả hai đường thẳng d_1 và d_2 .

- A. $(S) : (x+2)^2 + (y+1)^2 + (z+2)^2 = 4$. B. $(S) : (x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-2)^2 = 16$.
C. $(S) : (x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-2)^2 = 4$. D. $(S) : (x+2)^2 + (y+1)^2 + (z+2)^2 = 16$.

Câu 69. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(1; -1; 1)$, $B(0; 1; -2)$ và điểm M thay đổi trên mặt phẳng tọa độ Oxy . Tìm giá trị lớn nhất của $|MA - MB|$.

- A. $\sqrt{14}$. B. $\sqrt{12}$. C. $2\sqrt{2}$. D. $\sqrt{6}$.

Câu 70. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (P) qua hai điểm $M(1; 8; 0)$, $C(0; 0; 3)$ cắt các tia Ox, Oy lần lượt tại A, B sao cho OG nhỏ nhất (G là trọng tâm tam giác ABC). Biết $G(a; b; c)$, tính $P = a + b + c$.

- A. 12. B. 6. C. 7. D. 3.

Câu 71. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x + 2y + 2z + 18 = 0$, M là điểm di chuyển trên mặt phẳng (P) , N là điểm nằm trên tia OM sao cho $\overrightarrow{OM} \cdot \overrightarrow{ON} = 24$. Tìm giá trị nhỏ nhất của khoảng cách từ điểm N đến mặt phẳng (P) .

- A. $\min d(N, (P)) = 6$. B. $\min d(N, (P)) = 4$. C. $\min d(N, (P)) = 2$. D. $\min d(N, (P)) = 0$.

Câu 72. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(3; 2; -1)$ và đường thẳng $d : \begin{cases} x = t \\ y = t \\ z = 1 + t \end{cases}$.

Phương trình mặt phẳng (P) chứa d sao cho khoảng cách từ A đến (P) lớn nhất là

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

Câu 73. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 2z = 0$ và điểm $M(0; -1; 0)$. Mặt phẳng (P) đi qua điểm M và cắt (S) theo đường tròn (C) có chu vi nhỏ nhất. Gọi $N(x_0; y_0; z_0)$ là điểm thuộc đường tròn (C) sao cho $ON = \sqrt{6}$. Tính y_0 .

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

Câu 74. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 1; -1)$, $B(0; 3; 1)$ và mặt phẳng $(P) : x + y - z + 3 = 0$. Tìm tọa độ điểm M thuộc (P) sao cho $\left| 2\overrightarrow{AM} - \overrightarrow{MB} \right|$ có giá trị nhỏ nhất.

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

Câu 75. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng $(P) : ax + by + cz + d = 0$ (với $a^2 + b^2 + c^2 > 0$) đi qua hai điểm $B(1; 0; 2)$, $C(-1; -1; 0)$ và cách $A(2; 5; 3)$ một khoảng lớn nhất. Khi đó giá trị của biểu thức $F = \frac{a+c}{b+d}$ là

- A. 1. B. $\frac{3}{4}$. C. $-\frac{3}{2}$. D. $-\frac{2}{7}$.

Câu 76. Cho (P) là mặt phẳng qua điểm $M(3; 1; 1)$ và cắt các trục Ox , Oy , Oz lần lượt tại A , B và C (khác điểm O) sao cho thể tích tứ diện $OABC$ có giá trị nhỏ nhất. Viết phương trình mặt phẳng (P) .

- A. $x + 3y + 2z - 8 = 0$. B. $x + 3y + 3z - 9 = 0$.
C. $3x + y + z - 3 = 0$. D. $x + 3y + 3z = 0$.

Câu 77. Trong không gian $Oxyz$ cho điểm $A(1; 3; -1)$ thuộc mặt phẳng $(P) : 2x + y + z - 4 = 0$. Viết phương trình đường thẳng Δ qua A , nằm trên (P) sao cho khoảng cách từ $M(0; 4; 3)$ đến Δ đạt giá trị lớn nhất.

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

Câu 78. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; -3)$ và mặt phẳng $(P) : 2x + 2y - z + 9 = 0$. Đường thẳng d đi qua điểm A và có vectơ chỉ phương $\vec{u}(3; 4; -4)$ cắt (P) tại B . Điểm M thay đổi trong (P) sao cho M luôn nhìn đoạn AB dưới một góc 90° . Khi độ dài đoạn MB lớn nhất, đường thẳng MB đi qua điểm nào trong các điểm sau?

- A. $J(-3; 2; 7)$. B. $H(-2; -1; 3)$. C. $K(3; 0; 15)$. D. $I(-1; -2; 3)$.

Câu 79. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x - y + z = 0$ và hai điểm $A(1; 5; -3)$, $B(3; -3; -1)$. Điểm M thuộc mặt phẳng (P) sao cho $MA^2 + MB^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính chu vi tam giác ABM .

- A. $10 + 2\sqrt{2}$ (đơn vị độ dài). B. $10 + \sqrt{2}$ (đơn vị độ dài).
C. $10 + 6\sqrt{2}$ (đơn vị độ dài). D. $5 + 6\sqrt{2}$ (đơn vị độ dài).

Câu 80. Cho mặt cầu $(S) : (x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-3)^2 = 9$ và điểm $M(a; b; c)$ di động trên (S) . Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = |2a + 2b - c + 17|$.

- A. 6. B. 52. C. 7. D. 25.

Câu 81. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x - 2y + 2z - 4 = 0$ và hai điểm $M(1; 0; 1)$, $N(-3; 1; 2)$. Đường thẳng (d) đi qua M , song song với mặt phẳng (P) và khoảng cách từ N đến đường thẳng (d) nhỏ nhất có phương trình là

A. $\frac{x-1}{4} = \frac{y}{9} = \frac{z-1}{7}$. **B.** $\frac{x-1}{32} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{17}$. **C.** $\frac{x-1}{-32} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{17}$. **D.** $\frac{x-1}{-20} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{11}$.

Câu 82. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(-1; 1; 6)$, $B(-3; -2; -4)$, $C(1; 2; -1)$ và $D(2; -2; 0)$. Gọi $M(a; b; c)$ là điểm thuộc đường thẳng CD sao cho tam giác ABM có chu vi nhỏ nhất. Tính $S = a + b + c$.

A. $S = 1$. **B.** $S = -1$. **C.** $S = -2$. **D.** $S = 2$.

Câu 83. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; -1)$, $B(0; 4; 0)$ và mặt phẳng (P) có phương trình $2x - y - 2z + 2017 = 0$. Gọi (Q) là mặt phẳng đi qua hai điểm A, B và tạo với mặt phẳng (P) góc nhỏ nhất bằng α . Tính $\cos \alpha$.

A. $\frac{1}{9}$. **B.** $\frac{2}{3}$. **C.** $\frac{1}{6}$. **D.** $\frac{1}{\sqrt{3}}$.

Câu 84. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) tâm I có phương trình $(x+1)^2 + (y-4)^2 + (z-2)^2 = 16$. Các điểm A, B, C thuộc mặt cầu, I không thuộc mặt phẳng (ABC) . Giá trị lớn nhất của thể tích tứ diện $ABCI$ là bao nhiêu?

A. $\frac{8}{3}$. **B.** $\frac{16}{3}$. **C.** $\frac{4}{3}$. **D.** $\frac{32}{3}$.

Câu 85. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(3; 5; 3)$ và đường thẳng $\Delta : \frac{x-2}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{2}$. Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa Δ sao cho khoảng cách từ A tới mặt phẳng (P) lớn nhất.

A. $x - 2y - z - 3 = 0$. **B.** $2x + y + 2z - 15 = 0$.
C. $x - 4y + z - 4 = 0$. **D.** $-x + 2y + z + 3 = 0$.

Câu 86. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (α) đi qua $M(2; 1; 2)$ đồng thời cắt các tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C sao cho tứ diện $OABC$ có thể tích nhỏ nhất.

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

Câu 87. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho lăng trụ đứng $ABCA'B'C'$ có $A(a; 0; 0)$, $B(-a; 0; 0)$, $C(0; 1; 0)$, $B'(-a; 0; b)$ với a, b dương thay đổi thỏa mãn $a + b = 4$. Khoảng cách lớn nhất giữa hai đường thẳng $B'C$ và AC' là

A. 1. **B.** 2. **C.** $\sqrt{2}$. **D.** $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

Câu 88. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho đường thẳng $d : \frac{x-1}{3} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{1}$, và mặt phẳng $(P) : 2x + y - 2z + 2 = 0$. Xét họ các mặt cầu (S) có tâm nằm trên đường thẳng d , đi qua A và tiếp xúc với mặt phẳng (P) . Phương trình của mặt cầu có bán kính nhỏ nhất là

A. $(x-1)^2 + (y+1)^2 + z^2 = 1$. **B.** $(x-4)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 1$.
C. $(x+2)^2 + (y+2)^2 + (z+1)^2 = 1$. **D.** $(x-3)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 1$.

Câu 89. Trong không gian, với hệ tọa độ $Oxyz$, cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $A(a; 0; 0)$, $B(-a; 0; 0)$, $C(0; 1; 0)$, $B'(-a; 0; b)$, với a, b dương thay đổi thỏa mãn $a + b = 4$. Khoảng cách lớn nhất giữa hai đường thẳng $B'C$ và AC' là

- A. 1. B. 2. C. $\sqrt{2}$. D. $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

Câu 90. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(0; 0; 1)$, $B(1; 1; 0)$ và đường thẳng $d: \frac{x-2}{-2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-1}{1}$. Tìm phương trình của đường thẳng Δ đi qua điểm A vuông góc với đường thẳng d đồng thời cách điểm B một khoảng bé nhất.

- A. $\begin{cases} x = t \\ y = 2t \\ z = 1 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = t \\ y = 4t \\ z = 1 - 2t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 4t \\ y = t \\ z = 1 + 7t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 2t \\ y = t \\ z = 1 + 3t \end{cases}$

Câu 91. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(1; -2; -5)$, $B(1; 4; 5)$, $C(1; 4; 3)$ và mặt phẳng $(P): 7x + 5y + z + 57 = 0$. Giả sử điểm $M(a; b; c)$ nằm trên mặt phẳng (P) sao cho $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Khi đó, tính $a + b + c$.

- A. -9. B. -8. C. -10. D. 10.

Câu 92. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 1; -1)$, $B(0; 3; 1)$ và mặt phẳng $(P): x + y - z + 3 = 0$. Tìm tọa độ điểm M thuộc (P) sao cho $|2\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB}|$ có giá trị nhỏ nhất.

- A. $M(-4; -1; 0)$. B. $M(-1; -4; 0)$. C. $M(4; 1; 0)$. D. $M(1; -4; 0)$.

Câu 93. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho 3 điểm $A(1; 2; 4)$, $B(2; -1; 3)$, $C(3; 2; 2)$ và mặt phẳng $(P): x + 2y - 2z - 7 = 0$. Tìm tọa độ điểm M nằm trên mặt phẳng (P) sao cho $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}|$ đạt giá trị bé nhất.

- A. $M(-1; 3; -1)$. B. $M(1; 2; -1)$. C. $M(3; 3; 1)$. D. $M(3; 1; -1)$.

Câu 94. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho bốn điểm $A(2; 5; 1)$, $B(-2; -6; 2)$, $C(1; 2; -1)$, $D(d; d; d)$. Tìm d để $|\overrightarrow{DB} - 2\overrightarrow{AC}|$ đạt giá trị nhỏ nhất.

- A. $d = 3$. B. $d = 4$. C. $d = 1$. D. $d = 2$.

Câu 95. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt phẳng đi qua điểm $M(4; 9; 1)$ và cắt các tia Ox , Oy , Oz lần lượt tại A, B, C sao cho thể tích tứ diện $OABC$ nhỏ nhất.

- A. $9x + 4y + 1945z - 2017 = 0$. B. $-9x + 4y - 36z + 36 = 0$.
C. $9x + 4y + 36z - 108 = 0$. D. $9x - 4y + z - 18 = 0$.

Câu 96. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 0; 1)$, $B(1; 2; 1)$, $C(4; 1; -2)$ và mặt phẳng $(P): x + y + z = 0$. Tìm trên (P) điểm M sao cho $MA^2 + MB^2 + MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất.

- A. $M(1; 1; -1)$. B. $M(1; 1; 1)$. C. $M(1; 2; -1)$. D. $M(1; 0; -1)$.

Câu 97. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 3; 1)$ và $B(1; -2; 5)$. M là điểm thay đổi trên mặt phẳng (Oxy) . Tính giá trị nhỏ nhất của chu vi tam giác MAB .

- A. $\sqrt{42} + 7$. B. $\sqrt{42} + 5\sqrt{2}$. C. $\sqrt{42} + \sqrt{62}$. D. $\sqrt{42} + 2\sqrt{13}$.

Câu 98. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, gọi (P) là mặt phẳng đi qua $M(3; 2; 4)$ và cắt các tia Ox , Oy và Oz lần lượt tại các điểm A , B , C . Tính thể tích $V_{\min}$ của tứ diện $OABC$.

- A. $V_{\min} = 112$. B. $V_{\min} = 12$. C. $V_{\min} = 108$. D. $V_{\min} = 36$.

Câu 99. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $P(1; 2; 1)$, $Q(1; 2; 5)$. Tìm tọa độ điểm M để biểu thức $MP^2 + MQ^2$ đạt giá trị nhỏ nhất.

- A. $M(1; -2; -3)$. B. $M(1; 2; 3)$. C. $M\left(1; \frac{5}{2}; \frac{3}{2}\right)$. D. $M(1; 3; 2)$.

Câu 100. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ biết rằng $A(0; 0; 0)$, $B(1; 0; 0)$, $D(0; 1; 0)$, $A'(0; 0; 1)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa đường thẳng BC' và tạo với mặt phẳng $(AA'C'C)$ một góc lớn nhất.

- 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 101. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $A(1; 4; 2)$, $B(-1; 2; 4)$, đường thẳng $d: \begin{cases} x = 5 - 4t \\ y = 2 + 2t \\ z = 4 + t \end{cases}$ và M là một điểm thuộc đường thẳng d . Tìm giá trị nhỏ nhất của diện tích tam giác AMB .

- A. $3\sqrt{2}$. B. $2\sqrt{3}$. C. $2\sqrt{2}$. D. $6\sqrt{2}$.

Câu 102. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 2)$, $B(5; 4; 4)$ và mặt phẳng $(P): 2x + y - z + 6 = 0$. Giả sử M là một điểm thay đổi trên mặt phẳng (P) . Tìm giá trị nhỏ nhất $P_{\min}$ của biểu thức $P = \overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB}$.

- A. $P_{\min} = 18$. B. $P_{\min} = 13$. C. $P_{\min} = 8$. D. $P_{\min} = 108$.

Câu 103. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - y - 2z - 2 = 0$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x}{-1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-2}{1}$. Gọi (Q) là mặt phẳng chứa Δ và tạo với (P) một góc có số đo nhỏ nhất. Tính khoảng cách d từ gốc tọa độ O đến mặt phẳng (Q) .

- A. $d = \sqrt{3}$. B. $d = \frac{\sqrt{2}}{3}$. C. $d = \sqrt{5}$. D. $d = 1$.

Câu 104. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, gọi (P) là mặt phẳng đi qua $M(9; 1; 1)$ và cắt các tia Ox , Oy , Oz lần lượt tại A , B , C sao cho thể tích khối tứ diện $OABC$ đạt giá trị nhỏ nhất. Khi đó, phương trình của (P) là

- A. $\frac{x}{27} + \frac{y}{3} + \frac{z}{3} = 1$. B. $\frac{x}{27} + \frac{y}{3} + \frac{z}{3} + 1 = 0$.
C. $\frac{x}{27} + \frac{y}{9} + \frac{z}{3} = 1$. D. $\frac{x}{9} + \frac{y}{3} + \frac{z}{3} = 1$.

Câu 105. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 4z + 7 = 0$. Tìm tọa độ điểm M trên mặt cầu (S) sao cho khoảng cách từ M đến trục Ox là lớn nhất.

- A. $M(0; -3; 2)$. B. $M(2; -2; 3)$. C. $M(1; -1; 1)$. D. $M(1; -3; 3)$.

Câu 106. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1; 2; 3)$. Mặt phẳng (P) thay đổi qua M cắt các tia Ox , Oy , Oz lần lượt tại A, B, C khác O . Thể tích khối tứ diện $OABC$ nhỏ nhất bằng bao nhiêu?

- A. 27. B. 162. C. 54. D. 6.

Câu 107. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(3; 1; 1)$, $N(4; 3; 4)$ và đường thẳng $\Delta : \frac{x-7}{1} = \frac{y-3}{-2} = \frac{z-9}{1}$. Gọi $I(a; b; c)$ là điểm thuộc đường thẳng Δ sao cho chu vi tam giác IMN nhỏ nhất. Tính $T = a + b + c$.

- A. $T = \frac{23}{3}$. B. $T = 29$. C. $T = 19$. D. $T = \frac{40}{3}$.

Câu 108. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(6; 0; 6)$, $B(8; -4; -2)$, $C(0; 0; 6)$, $D(1; 1; 5)$. Gọi $M(a; b; c)$ thuộc đường thẳng CD sao cho diện tích tam giác MAB nhỏ nhất. Tính $T = a - b + 3c$.

- A. $T = 16$. B. $T = -12$. C. $T = 12$. D. $T = 8$.

Câu 109. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (α) đi qua điểm $M(2; 7; 11)$ và cắt các tia Ox , Oy , Oz tại các điểm A, B, C . Thể tích nhỏ nhất của tứ diện $OABC$ bằng

- A. 63. B. 81. C. 10. D. 54.

Câu 110. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; 5; 3)$, $B(1; 0; 2)$ và $C(3; 1; 4)$. Tìm phương trình mặt phẳng (P) đi qua hai điểm B, C sao cho khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (P) là lớn nhất.

- A. $x - 4y + z - 3 = 0$. B. $x + 4y + z - 3 = 0$. C. $x - 4y - z - 3 = 0$. D. $x - 4y + z + 3 = 0$.

Câu 111. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x - 2y + 2z - 3 = 0$ và mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y - 2z + 5 = 0$. Giả sử điểm $M \in (P)$ và $N \in (S)$ sao cho $\overrightarrow{MN}$ cùng phương với vectơ $\vec{u}(1; 0; 1)$ và khoảng cách giữa M và N là lớn nhất. Tính MN .

- A. $MN = 3$. B. $MN = 1 + 2\sqrt{2}$. C. $MN = 3\sqrt{2}$. D. $MN = 14$.

ĐÁP ÁN

1.A	2.D	3.C	4.D	5.A	6.A	7.A	8.C	9.B
10.A	11.C	12.A	13.A	14.A	15.A	16.A	17.B	18.D
19.B	20.D	21.A	22.B	23.D	24.D	25.A	26.D	27.B
28.B	29.A	30.D	31.C	32.A	33.C	34.D	35.A	36.C
37.A	38.C	39.C	40.C	41.B	42.D	43.C	44.B	45.A
46.A	47.C	48.C	49.D	50.B	51.C	52.C	53.D	54.A
55.B	56.C	57.D	58.D	59.C	60.C	61.B	62.B	63.D
64.A	65.B	66.A	67.D	68.C	69.D	70.B	71.C	72.A
73.B	74.D	75.D	76.B	77.A	78.D	79.A	80.B	81.C
82.A	83.D	84.D	85.C	86.B	87.C	88.A	89.C	90.B

91.A	92.D	93.C	94.D	95.C	96.D	97.C	98.C	99.B
100.D	101.A	102.A	103.A	104.A	105.D	106.A	107.C	108.C
		109.A	110.A	111.C				