

PHƯƠNG TRÌNH MẶT PHẪNG (Chưa học PTĐT)

A – KIẾN THỨC CHUNG

I - Định nghĩa :

Trong không gian Oxyz phương trình dạng $Ax + By + Cz + D = 0$ với $A^2 + B^2 + C^2 > 0$ được gọi là phương trình tổng quát của mặt phẳng

➤ Phương trình mặt phẳng (P) : $Ax + By + Cz + D = 0$ với $A^2 + B^2 + C^2 > 0$. Có vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (A; B; C)$

➤ Mặt phẳng (P) đi qua điểm $M_0(x_0; y_0; z_0)$ và nhận vectơ $\vec{n} = (A; B; C)$, $\vec{n} \neq \vec{0}$ làm vectơ pháp tuyến có dạng (P) : $A(x-x_0) + B(y-y_0) + C(z-z_0) = 0$.

➤ Nếu (P) có cặp vectơ $\vec{a} = (a_1; a_2; a_3)$, $\vec{b} = (b_1; b_2; b_3)$ không cùng phương , có giá song song hoặc nằm trên (P) .Thì vectơ pháp tuyến của (P) được xác định $\vec{n} = [\vec{a}, \vec{b}]$

II - Các trường hợp riêng của mặt phẳng :

Trong không gian Oxyz cho mp(α) : $Ax + By + Cz + D = 0$, với $A^2 + B^2 + C^2 > 0$ Khi đó:

- $D = 0$ khi và chỉ khi (α) đi qua gốc tọa độ.
- $A=0$, $B \neq 0$, $C \neq 0$, $D \neq 0$ Khi và chỉ khi (α) song song với trục Ox
- $A=0$, $B = 0$, $C \neq 0$, $D \neq 0$ Khi và chỉ khi (α) song song mp (Oxy)
- $A, B, C, D \neq 0$. Đặt $a = -\frac{D}{A}$, $b = -\frac{D}{B}$, $c = -\frac{D}{C}$ Khi đó (α): $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$

III - Vị trí tương đối của hai mặt phẳng

Trong không gian Oxyz cho (α): $Ax + By + Cz + D = 0$ và (α'): $A'x + B'y + C'z + D' = 0$

- (α) cắt (α') $\Leftrightarrow \begin{cases} AB' \neq A'B \\ BC' \neq B'C \\ CB' \neq C'B \end{cases}$
- (α) // (α') $\Leftrightarrow \begin{cases} AB' = A'B \\ BC' = B'C \text{ và } AD' \neq A'D \\ CB' = C'B \end{cases}$
- (α) $\equiv$ (α') $\Leftrightarrow \begin{cases} AB' = A'B \\ BC' = B'C \\ CB' = C'B \\ AD' = A'D \end{cases}$

Đặc biệt

$$(\alpha) \perp (\alpha') \Leftrightarrow \vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2 = 0 \Leftrightarrow A.A' + B.B' + C.C' = 0$$

IV - Góc giữa hai mặt phẳng:

Gọi φ là góc giữa hai mặt phẳng ($0^\circ \leq \varphi \leq 90^\circ$)

(P): $Ax + By + Cz + D = 0$ và (Q): $A'x + B'y + C'z + D' = 0$

$$\cos \varphi = \left| \cos(\vec{n}_P, \vec{n}_Q) \right| = \frac{|\vec{n}_P \cdot \vec{n}_Q|}{|\vec{n}_P| \cdot |\vec{n}_Q|} = \frac{|A.A' + B.B' + C.C'|}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2} \cdot \sqrt{A'^2 + B'^2 + C'^2}}$$

B – BÀI TẬP

DẠNG 1: TÌM VTPT, CÁC VẤN ĐỀ VỀ LÝ THUYẾT

Câu 1: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng (P): $3x + 2y - z + 1 = 0$. Mặt phẳng (P) có vectơ pháp tuyến là.

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

Câu 2: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ $Oxyz$, vec tơ pháp tuyến của mặt phẳng (Oyz) là:

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

Câu 3: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 4y + 3z - 2 = 0$. Một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là ?

- A. $\vec{n}_2 = (1; 4; 3)$. B. $\vec{n}_3 = (-1; 4; -3)$. C. $\vec{n}_4 = (-4; 3; -2)$. D. $\vec{n}_1 = (0; -4; 3)$.

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

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

Câu 5: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng nào sau đây nhận $\vec{n} = (1; 2; 3)$ làm vectơ pháp tuyến?

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

Câu 6: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, điểm nào sau đây không thuộc mặt phẳng $(P): x + y + z - 1 = 0$.

- A. $I(1; 0; 0)$. B. $O(0; 0; 0)$. C. $K(0; 0; 1)$. D. $J(0; 1; 0)$.

Câu 7: Trong không gian $Oxyz$, điểm $M(3; 4; -2)$ thuộc mặt phẳng nào trong các mặt phẳng sau?

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

Câu 8: Mặt phẳng nào sau đây đi qua điểm $A(1; -3; 5)$

- A. $(P): 3x - y + z + 5 = 0$. B. $(P): 2x - y + 3z - 10 = 0$.
C. $(P): 3x - y + z - 5 = 0$. D. $(P): 2x - y + 3z - 20 = 0$.

Câu 9: Trong không gian $Oxyz$ cho mặt phẳng (P) có phương trình $3x - y + z - 1 = 0$. Trong các điểm sau đây điểm nào thuộc (P) .

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

Câu 10: Trong không gian với hệ trục 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. Không tồn tại m . B. $m = -2$.
C. $m = 2$. D. $m = 5$.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y + 3z - 7 = 0$. Mặt phẳng (P) có vectơ pháp tuyến là

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

Câu 12: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x - 4y + 5z - 2 = 0$. vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của (P) ?

- A. $\vec{n} = (3; -4; 2)$. B. $\vec{n} = (-4; 5; -2)$. C. $\vec{n} = (3; -4; 5)$. D. $\vec{n} = (3; -5; -2)$.

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

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

Câu 14: Cho mặt phẳng $(\alpha): 2x - 3y - 4z + 1 = 0$. Khi đó, một vectơ pháp tuyến của (α) ?

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

Câu 15: Trong không gian Oxyz, cho mặt phẳng $(\alpha): 4x + 2y - 6z + 5 = 0$. Khi đó một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (α) là.

- A. $\vec{n} = (4; -2; 6)$. B. $\vec{n} = (4; 2; 6)$. C. $\vec{n} = (2; 1; -3)$. D. $\vec{n} = (4; -2; -6)$.

Câu 16: Trong không gian Oxyz cho mặt phẳng $(P): x - y + 3 = 0$. Vectơ nào sau đây **không** phải là vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

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

Câu 17: Trong không gian Oxyz, cho hai mặt phẳng $(P): 2x - 3y + z - 4 = 0$; $(Q): 5x - 3y - 2z - 7 = 0$.

Vị trí tương đối của (P) và (Q) là.

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

Câu 18: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng $(P): 2x - 3z + 4 = 0$. Vectơ nào dưới đây có giá vuông góc với mặt phẳng (P) ?

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

Câu 19: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng (P) có phương trình $2x + y - 3z + 1 = 0$. Tìm một vectơ pháp tuyến $\vec{n}$ của (P) .

- A. $\vec{n} = (-6; -3; 9)$. B. $\vec{n} = (6; -3; -9)$. C. $\vec{n} = (-4; 2; 6)$. D. $\vec{n} = (2; 1; 3)$.

Câu 20: Trong không gian Oxyz, cho mặt phẳng $(P): 2x - 3y - z + 5 = 0$. Một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là:

- A. $\vec{n}_2 = (2; -3; 1)$. B. $\vec{n}_3 = (2; 3; -1)$. C. $\vec{n}_4 = (2; -3; -1)$. D. $\vec{n}_1 = (2; 3; 1)$.

Câu 21: Trong không gian Oxyz, cho ba điểm $A(2; -1; 3)$, $B(4; 0; 1)$ và $C(-10; 5; 3)$. Vectơ nào dưới đây là vectơ 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 22: Trong hệ trục tọa độ Oxyz cho mặt phẳng $(\alpha): 2x - y + 3z - 1 = 0$. Vectơ nào sau đây là vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (α) .

- A. $\vec{n} = (-2; 1; 3)$ B. $\vec{n} = (2; 1; 3)$ C. $\vec{n} = (-4; 2; -6)$ D. $\vec{n} = (2; 1; -3)$

Câu 23: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng $(P): 2x - y + z - 1 = 0$. Vectơ nào dưới đây là vectơ pháp tuyến của (P) ?

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

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

Câu 24: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, tìm một vectơ pháp tuyến $\vec{n}$ của mặt phẳng $(\alpha): 4y - 6z + 7 = 0$.

- A. $\vec{n} = (4; -6; 7)$. B. $\vec{n} = (4; 0; -6)$. C. $\vec{n} = (0; 2; -3)$. D. $\vec{n} = (0; 6; 4)$.

Câu 25: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, phương trình nào sau đây **không** là phương trình mặt phẳng:

A. $x^2 + y^2 + z^2 = 4$ B. $y + z = 4$ C. $x + y = 4$ D. $x + y + z = 4$

Câu 26: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, vector nào sau đây **không phải** là vector pháp tuyến của mặt phẳng $(P): x + 3y - 5z + 2 = 0$.

A. $\vec{n} = (2; 6; -10)$. B. $\vec{n} = (-2; -6; -10)$.
C. $\vec{n} = (-3; -9; 15)$. D. $\vec{n} = (-1; -3; 5)$.

Câu 27: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): 2x - z + 3 = 0$ có một vector pháp tuyến là

A. $\vec{n}_1 = (-1; 0; -1)$. B. $\vec{n}_1 = (2; -1; 3)$. C. $\vec{n}_1 = (2; -1; 0)$. D. $\vec{n}_1 = (2; 0; -1)$.

Câu 28: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho phương trình mặt phẳng $(P): 2x + 3y - 4z + 5 = 0$. Vector nào sau đây là một vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

A. $\vec{n} = (2; 3; 5)$. B. $\vec{n} = (-4; 3; 2)$. C. $\vec{n} = (2, 3, -4)$. D. $\vec{n} = (2; 3; 4)$.

Câu 29: Tìm một vector pháp tuyến của mặt phẳng $(P): 2x - 3y + z = 0$.

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

Câu 30: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào được cho dưới đây là phương trình mặt phẳng (Oyz) ?

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

Câu 31: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x + y - 2z + 1 = 0$. Vector nào sau đây là vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

A. $\vec{n}_4 = (3; -2; 1)$. B. $\vec{n}_1 = (3; 1; -2)$. C. $\vec{n}_2 = (1; -2; 1)$. D. $\vec{n}_3 = (-2; 1; 3)$.

Câu 32: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(2; 6; -3)$ và các mặt phẳng $(\alpha): x - 2 = 0, (\beta): y - 6 = 0, (\gamma): z + 3 = 0$. Tìm mệnh đề **sai**.

A. $(\gamma) // Oz$. B. $(\beta) // (xOz)$. C. $(\alpha) \perp (\beta)$. D. (α) qua I .

Câu 33: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng $(P): x + my + 3z + 2 = 0$ và mặt phẳng $(Q): nx + y + z + 7 = 0$ song song với nhau khi.

A. $m = 3; n = \frac{1}{2}$. B. $m = 3; n = \frac{1}{3}$. C. $m = 2; n = \frac{1}{3}$. D. $m = n = 1$.

Câu 34: Trong không gian với hệ trục $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): nx + 7y - 6z + 4 = 0$, $(Q): 3x + my - 2z - 7 = 0$. Tìm giá trị của m, n để hai mặt phẳng $(P), (Q)$ song song với nhau.

A. $m = \frac{7}{3}, n = 1$. B. $m = \frac{3}{7}, n = 9$. C. $m = 9, n = \frac{7}{3}$. D. $m = \frac{7}{3}, n = 9$.

Câu 35: Trong không gian với hệ trục 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 tới 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. $m = 2$ và $d = \frac{2}{\sqrt{21}}$.
C. $m = 4$ và $d = \frac{1}{\sqrt{21}}$. D. $m = 4$ và $d = \frac{2}{\sqrt{21}}$.

Câu 36: Cho hai mặt phẳng $(\alpha): x + y + z - 1 = 0$; $(\beta): 2x - y + mz - m + 1 = 0 (m \in \mathbb{R})$. Để $(\alpha) \perp (\beta)$ thì m phải có giá trị bằng:

A. Không có m thỏa mãn.

B. 0.

C. 1.

D. -1.

Câu 37: Giá trị của m nào để cặp mặt phẳng sau vuông góc.

$$(\alpha): 2x + my + 2mz - 9 = 0; (\beta): 6x - y - z - 10 = 0.$$

A. $m = 34$.B. $m = 4$.C. $m = 2$.D. $m = -4$.**Câu 38:** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai mặt phẳng $(P): x - m^2y + 2z + m - \frac{3}{2} = 0$; $(Q): 2x - 8y + 4z + 1 = 0$, với m là tham số thực. Tìm tất cả các giá trị của tham số m sao cho hai mặt phẳng trên song song với nhau.A. Không tồn tại m .B. $m = 2$.C. $m = -2$.D. $m = \pm 2$.**Câu 39:** Trong không gian (Oxyz), cho mặt phẳng $(P): x + y - z + 2 = 0$. Một vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) có tọa độ làA. $(1; -2; 1)$ B. $(1; -2; 1)$ C. $(1; 2; 1)$ D. $(1; 1; -1)$ **Câu 40:** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng $(P): 3x + 2y - z + 1 = 0$. Mặt phẳng (P) có vector pháp tuyến làA. $\vec{n} = (2; 3; -1)$.B. $\vec{n} = (3; 2; -1)$.C. $\vec{n} = (-1; 3; 2)$.D. $\vec{n} = (3; -1; 2)$.**Câu 41:** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng $(P): x + 2y + z - 6 = 0$. Chọn khẳng định sai trong các khẳng định sau?A. Mặt phẳng (P) tiếp xúc với mặt cầu tâm $I(1; 7; 3)$ bán kính bằng $\sqrt{6}$.B. Mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(3; 4; -5)$.C. Mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng $(Q): x + 2y + z + 5 = 0$.D. Mặt phẳng (P) có vector pháp tuyến là $\vec{n} = (1; 2; 1)$.**Câu 42:** Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng $(P): 2x - y + 5 = 0$, vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) là.A. $\vec{n} = (2; 0; -1)$.B. $\vec{n} = (2; -1; 5)$.C. $\vec{n} = (2; -1; 1)$.D. $\vec{n} = (2; -1; 0)$.**Câu 43:** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng $(P): \frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 1$. Vector nào dưới đây là một vector pháp tuyến của (P) ?A. $\vec{n} = (6; 3; 2)$.B. $\vec{n} = (2; 3; 6)$.C. $\vec{n} = (1; 2; 3)$.D. $\vec{n} = (3; 2; 1)$.**Câu 44:**Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng $(P): z - 2x + 3 = 0$. Một vector pháp tuyến của (P) là:A. $\vec{n} = (2; 0; -1)$.B. $\vec{w} = (1; -2; 0)$.C. $\vec{u} = (0; 1; -2)$.D. $\vec{v} = (1; -2; 3)$.**Câu 45:** Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng $(\alpha): 2x - 3z + 2 = 0$. Vector nào dưới đây là vector pháp tuyến của (α) ?A. $\vec{n}_2 = (2; 0; -3)$.B. $\vec{n}_3 = (2; 2; -3)$.C. $\vec{n}_1 = (2; -3; 2)$.D. $\vec{n}_4 = (2; 3; 2)$.

Câu 46: Trong không gian hệ trục tọa độ Oxyz, cho ba điểm $A(1;3;2)$, $B(2;-1;5)$ và $C(3;2;-1)$. Gọi $\vec{n} = [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}]$ là tính có hướng của hai vector $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{AC}$. Tìm tọa độ vector $\vec{n}$.

- A. $\vec{n} = (3; -9; 9)$. B. $\vec{n} = (9; 7; 15)$. C. $\vec{n} = (15; 9; 7)$. D. $\vec{n} = (9; 3; -9)$.

Câu 47: Trong không gian Oxyz, cho mặt phẳng $(P): 2x - z + 1 = 0$. Mặt phẳng (P) có một vector pháp tuyến là:

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

Câu 48: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng $(P): 2x + y - 1 = 0$. Mặt phẳng (P) có một vector pháp tuyến là

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

Câu 49: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho phương trình mặt phẳng $(P): 2x + 3y - 4z + 5 = 0$. Vector nào sau đây là một vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) .

- A. $\vec{n} = (-4; 3; 2)$. B. $\vec{n} = (2; 3; -4)$. C. $\vec{n} = (2; 3; 5)$. D. $\vec{n} = (2; 3; 4)$.

Câu 50: -2017] Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho 2 mặt phẳng $(P): 2x - my + 3z - 6 + m = 0$ và $(Q): (m+3)x - 2y + (5m+1)z - 10 = 0$. Tìm giá trị thực của m để mặt phẳng (P) vuông góc với mặt phẳng (Q) .

- A. $m \neq 1$. B. $m = -\frac{9}{19}$. C. $m = -\frac{5}{2}$. D. $m = 1$.

Câu 51: Trong không gian Oxyz cho hai mặt phẳng $(P): x - 3y + 2z + 1 = 0$, $(Q): (2m-1)x + m(1-2m)y + (2m-4)z + 14 = 0$. Tìm m để (P) và (Q) vuông góc nhau.

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

Câu 52: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho ba điểm $A(1;0;0)$, $B(0;-2;0)$, $C(0;0;-5)$. Vector nào dưới đây là một vector pháp tuyến của mặt phẳng (ABC) ?

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

Câu 53: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng $(P): \frac{x}{3} + \frac{y}{2} + \frac{z}{1} = 1$. Vector nào dưới đây là vector pháp tuyến của (P) ?

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

Câu 54: Trong không gian Oxyz, một vector pháp tuyến của mặt phẳng $\frac{x}{-2} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{3} = 1$ là.

- A. $\vec{n} = (-2; -1; 3)$ B. $\vec{n} = (2; -1; 3)$ C. $\vec{n} = (-3; -6; -2)$ D. $\vec{n} = (3; 6; -2)$

Câu 55: 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 56: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, điểm nào sau đây thuộc mặt phẳng Oxy.

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

- Câu 57:** Cho ba mặt phẳng $(P): 3x + y + z - 4 = 0$, $(Q): 3x + y + z + 5 = 0$ và $(R): 2x - 3y - 3z + 1 = 0$. Xét các mệnh đề sau:
 (1). (P) song song (Q) ; (2). (P) vuông góc với (R) .
 Khẳng định nào sau đây đúng.
 A. (1); (2) sai. B. (1) sai; (2) đúng.
 C. (1) đúng; (2) sai. D. (1); (2) đúng.
- Câu 58:** 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. $\vec{n} = (2; -3; 5)$. B. $\vec{n} = (2; -3; 4)$. C. $\vec{n} = (-3; 4; 5)$. D. $\vec{n} = (-4; -3; 2)$.
- Câu 59:** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng $(P): 2x + 2y - 3z + 1 = 0$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) .
 A. $\vec{n} = (2; -3; 1)$. B. $\vec{n} = (2; 2; -3)$. C. $\vec{n} = (2; -2; -3)$. D. $\vec{n} = (2; 2; 1)$.
- Câu 60:** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho mặt phẳng $(P): -3x + 2z - 1 = 0$. Vectơ pháp tuyến $\vec{n}$ của mặt phẳng (P) là.
 A. $\vec{n} = (3; 0; 2)$. B. $\vec{n} = (-3; 2; -1)$. C. $\vec{n} = (-3; 0; 2)$. D. $\vec{n} = (3; 2; -1)$.
- Câu 61:** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng $(P): y - 2z + 1 = 0$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của (P) ?
 A. $\vec{n} = (1; -2; 0)$. B. $\vec{n} = (0; 1; -2)$. C. $\vec{n} = (0; 2; 4)$. D. $\vec{n} = (1; -2; 1)$.
- Câu 62:** Cho mặt phẳng (α) có phương trình $2x + 4y - 3z + 1 = 0$, một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (α) là.
 A. $\vec{n} = (2; 4; 3)$. B. $\vec{n} = (2; 4; -3)$. C. $\vec{n} = (2; -4; -3)$. D. $\vec{n} = (-3; 4; 2)$.
- Câu 63:** Trong không gian Oxyz, cho mặt phẳng $(P): x + 2y + 3z - 6 = 0$ điểm nào sau đây thuộc mặt phẳng (P) ?
 A. $M(1; 2; 3)$ B. $N(1; 1; 1)$ C. $Q(1; 2; 1)$ D. $P(3; 2; 0)$
- Câu 64:** Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho ba mặt phẳng (P) , (Q) , (R) tương ứng có phương trình là $2x + 6y - 4z + 8 = 0$, $5x + 15y - 10z - 20 = 0$, $6x + 18y - 12z - 24 = 0$. Chọn mệnh đề đúng trong bốn mệnh đề sau:
 A. (P) cắt (Q) . B. (Q) cắt (R) . C. $(R) // (P)$. D. $(P) // (Q)$.
- Câu 65:** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng $(P): -3x + 2z - 1 = 0$. Vectơ $\vec{n}$ nào sau đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) .
 A. $\vec{n} = (-3; 0; 2)$ B. $\vec{n} = (3; 0; 2)$ C. $\vec{n} = (3; 2; -1)$ D. $\vec{n} = (-3; 2; -1)$
- Câu 66:** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho vectơ $\vec{n}(0; 1; 1)$. Mặt phẳng nào trong các mặt phẳng được cho bởi các phương trình dưới đây nhận vectơ $\vec{n}$ làm vectơ pháp tuyến?
 A. $x = 0$. B. $y + z = 0$. C. $z = 0$. D. $x + y = 0$.
- Câu 67:** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng $(\alpha): 2x - y + 3z - 1 = 0$. Vectơ nào sau đây là vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (α) .

- A. $\vec{n} = (2; 1; 3)$ B. $\vec{n} = (2; 1; -3)$ C. $\vec{n} = (-2; 1; 3)$ D. $\vec{n} = (-4; 2; -6)$

Câu 68: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho mặt phẳng (P) có phương trình $3x + 2y - 3 = 0$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. $\vec{n} = (3; 2; 3)$ là một vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) .
 B. $\vec{n} = (6; 4; 0)$ là một vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) .
 C. $\vec{n} = (6; 4; -6)$ là một vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) .
 D. $\vec{n} = (3; 2; -3)$ là một vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) .

Câu 69: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho vector $\vec{n}(0; 1; 1)$. Mặt phẳng nào trong các mặt phẳng được cho bởi các phương trình dưới đây nhận vector $\vec{n}$ làm vector pháp tuyến?

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

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

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

Câu 71: Cho mặt phẳng $(P): 2x - 4y + 7 = 0$. Chọn khẳng định đúng.

- A. Mặt phẳng (P) có vô số véc tơ pháp tuyến, trong đó có một véc tơ là $\vec{n}_2(2; -4; 7)$.
 B. Mặt phẳng (P) có vô số véc tơ pháp tuyến và $\vec{n}_1(2; -4; 0)$ là 1 véc tơ pháp tuyến của (P) .
 C. Mặt phẳng (P) có duy nhất một véc tơ pháp tuyến, véc tơ đó là $\vec{n}_2(2; -4; 7)$.
 D. Mặt phẳng (P) có duy nhất một véc tơ pháp tuyến, véc tơ đó là $\vec{n}_1(2; -4; 0)$.

Câu 72: Trong không gian Oxyz, cho điểm $M(1; 0; 2)$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. $M \in (Oxy)$ B. $M \in (Oyz)$ C. $M \in Oy$ D. $M \in (Oxz)$

Câu 73: Trong không gian Oxyz, cho mặt phẳng $(P): x - 4y + 3z - 2 = 0$. Một vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) là

- A. $\vec{n}_3 = (-1; 4; -3)$ B. $\vec{n}_4 = (-4; 3; -2)$ C. $\vec{n}_1 = (0; -4; 3)$ D. $\vec{n}_2 = (1; 4; 3)$

Câu 74: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai mặt phẳng $(P): 2x + m^2y - 2z + 1 = 0$ và $(Q): m^2x - y + (m^2 - 2)z + 2 = 0$. Tìm tất cả các giá trị của m để (P) vuông góc với (Q) .

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

Câu 75: Trong không gian Oxyz, cho mặt phẳng $(P): x - 2y + 3z - 1 = 0$. Mặt phẳng (P) có một vector pháp tuyến là

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

Câu 76: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho mặt phẳng $(P): x + 2y - 3z + 3 = 0$. Trong các véc tơ sau véc tơ nào là véc tơ pháp tuyến của (P) ?

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

Câu 77: Trong không gian Oxyz, cho hai mặt phẳng $(P): 3x - my - z + 7 = 0$, $(Q): 6x + 5y - 2z - 4 = 0$. Hai mặt phẳng (P) và (Q) song song với nhau khi m bằng.

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

Câu 78: Điểm nào sau đây thuộc cả hai mặt phẳng (Oxy) và mặt phẳng (P): $x + y + z - 3 = 0$?

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

Câu 79: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai điểm $A(2;-1;5)$, $B(1;-2;3)$. Mặt phẳng (α) đi qua hai điểm A, B và song song với trục Ox có vector pháp tuyến $\vec{n} = (0;a;b)$. Khi đó tỉ số $\frac{a}{b}$ bằng

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

Câu 80: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho hai mặt phẳng $\alpha: x + y - z + 1 = 0$ và (β): $-2x + my + 2z - 2 = 0$. Tìm m để (α) song song với (β).

- A. $m = 2$. B. $m = -2$.
C. $m = 5$. D. Không tồn tại m .

Câu 81: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(0;1;1)$; $B(1;-2;0)$ và $C(1;0;2)$. Vector nào dưới đây là một vector pháp tuyến của mặt phẳng (P)?

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

Câu 82: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, điểm nào sau đây thuộc mặt phẳng $x - 3y + 2z + 1 = 0$?

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

Câu 83: Mặt phẳng có phương trình nào sau đây song song với trục Ox?

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

Câu 84: Trong không gian Oxyz, cho mặt phẳng (P): $\frac{1}{2}x - 2y + z + 5 = 0$. Vector nào dưới đây là vector pháp tuyến của mặt phẳng (P)?

- A. $\vec{n}_4 = (-2;1;5)$. B. $\vec{n}_2 = (1;-2;1)$. C. $\vec{n}_3 = (1;-4;2)$. D. $\vec{n}_1 = (2;-2;1)$.

Câu 85: Cho hai điểm $M(1;2;-4)$ và $M'(5;4;2)$ biết M' là hình chiếu vuông góc của M lên mặt phẳng (α). Khi đó mặt phẳng (α) có một vector pháp tuyến là

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

Câu 86: Trong không gian Oxyz, cho mặt phẳng (P): $x + 2y + 3z - 6 = 0$ điểm nào sau đây thuộc mặt phẳng (P)?

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

Câu 87: Trong không gian Oxyz, cho mặt phẳng (P): $2x - z + 5 = 0$. Một vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) là

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

Câu 88: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho 2 mặt phẳng (P): $2x - my + 3z - 6 + m = 0$ và (Q): $(m+3)x - 2y + (5m+1)z - 10 = 0$. Tìm giá trị thực của m để mặt phẳng (P) vuông góc với mặt phẳng (Q).

- A. $m \neq 1$. B. $m = -\frac{5}{2}$. C. $m = 1$. D. $m = \frac{-9}{19}$.

Câu 89: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, phương trình nào dưới đây là phương trình của 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 90: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, đường thẳng $\Delta: \frac{x}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{2}$ vuông góc với mặt phẳng nào trong các mặt phẳng sau?

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

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

C. $(\beta): x + y - z = 0$.

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

Câu 91: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng $(P): x - 2z + 3 = 0$. Vector nào dưới đây là một vector pháp tuyến của (P) ?

A. $\vec{n}_4 = (0; 1; 0)$.

B. $\vec{n}_1 = (1; -2; 3)$.

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

D. $\vec{n}_3 = (1; -1; 0)$.

Câu 92: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz. Cho ba mặt phẳng $(P): 2x + y + z + 3 = 0$, $(Q): x - y - z - 1 = 0$, $(R): y - z + 2 = 0$.

Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

A. Không có điểm nào cùng thuộc ba mp trên.

B. $(P) \perp (R)$.

C. $(Q) \perp (R)$.

D. $(P) \perp (Q)$.

Câu 93: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai điểm $A(a; b; c); B(m; n; p)$. Điều kiện để A, B nằm về hai phía của mặt phẳng (Oyz) là

A. $c + p < 0$.

B. $cp < 0$.

C. $bn < 0$.

D. $am < 0$.

Câu 94: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, một vector pháp tuyến của mặt phẳng $(P): 2x - 4y + 3 = 0$ là.

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

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

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

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

Câu 95: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho mặt phẳng $(P): 2x - y - 3z + 2 = 0$. Tìm một vector pháp tuyến $\vec{n}$ của (P) .

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

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

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

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

Câu 96: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng (P) có phương trình $2x + y - 3z + 1 = 0$. Tìm một vector pháp tuyến $\vec{n}$ của (P) .

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

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

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

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

Câu 97: Trong không gian Oxyz, một vector pháp tuyến của mặt phẳng $(\alpha): x - 2y + 3z + 1 = 0$ là

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

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

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

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

Câu 98: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng $(P): x - y - z + 2016 = 0$ và mặt phẳng $(Q): x - y - mz = 0$. Tất cả các giá trị thực của m để $(P) \parallel (Q)$ là.

A. $m = -2$.

B. $m = 2$.

C. $m = 1$.

D. $m = -1$.

Câu 99: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng $(\alpha): 2x - 3y - z - 1 = 0$. Điểm nào dưới đây **không** thuộc mặt phẳng (α) .

A. $N(4; 2; 1)$.

B. $M(-2; 1; -8)$.

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

D. $Q(1; 2; -5)$.

Câu 100: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, mặt phẳng $(P): 2x - 2z + z + 2017 = 0$. Vector nào dưới đây là một vector pháp tuyến của (P) ?

A. $\vec{n}_1 = (1; -1; 4)$.

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

C. $\vec{n}_2 = (2; 2; 1)$.

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

Câu 101: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2z + 3 = 0$. Vector nào dưới đây là một vector pháp tuyến của (P) ?

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

Câu 102: Trong không gian với hệ trục $Oxyz$, cho 3 mặt phẳng: $(P): x + y + 2z + 1 = 0$; $(Q): x + y - z + 2 = 0$; $(R): x - y + 5 = 0$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

- A. $(P) \perp (R)$. B. $(P) \parallel (R)$. C. $(R) \perp (Q)$. D. $(P) \perp (Q)$.

Câu 103: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y + 3 = 0$. Véc tơ pháp tuyến của (P) là

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

ĐÀO PHƯƠNG THẢO