

Chủ đề 4. PHƯƠNG PHÁP TỌA ĐỘ TRONG KHÔNG GIAN

(PHƯƠNG TRÌNH MẶT PHẪNG)

1. KIẾN THỨC CƠ BẢN

a) Vector pháp tuyến – Cặp vector chỉ phương của mặt phẳng

- Vector $\vec{n} \neq \vec{0}$ là VTPT của (α) nếu giá của $\vec{n}$ vuông góc với (α) .
- Hai vector $\vec{a}, \vec{b}$ không cùng phương là cặp VTCP của (α) nếu các giá của chúng song song hoặc nằm trên (α) .

Chú ý: • Nếu $\vec{n}$ là một VTPT của (α) thì $k\vec{n}$ ($k \neq 0$) cũng là VTPT của (α) .

• Nếu $\vec{a}, \vec{b}$ là một cặp VTCP của (α) thì $\vec{n} = [\vec{a}, \vec{b}]$ là một VTPT của (α) .

b) Phương trình tổng quát của mặt phẳng

$$Ax + By + Cz + D = 0 \text{ với } A^2 + B^2 + C^2 > 0$$

- Nếu (α) có phương trình $Ax + By + Cz + D = 0$ thì $\vec{n} = (A; B; C)$ là một VTPT của (α) .
- Phương trình mặt phẳng đi qua $M_0(x_0; y_0; z_0)$ và có một VTPT $\vec{n} = (A; B; C)$ là:

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

c) Các trường hợp riêng

Các hệ số	Phương trình mặt phẳng (α)	Tính chất mặt phẳng (α)
$D = 0$	$Ax + By + Cz = 0$	(α) đi qua gốc toạ độ O
$A = 0$	$By + Cz + D = 0$	$(\alpha) // O_x$ hoặc $(\alpha) \supset O_x$
$B = 0$	$Ax + Cz + D = 0$	$(\alpha) // O_y$ hoặc $(\alpha) \supset O_y$
$C = 0$	$Ax + By + D = 0$	$(\alpha) // O_z$ hoặc $(\alpha) \supset O_z$
$A = B = 0$	$Cz + D = 0$	$(\alpha) // (Oxy)$ hoặc $(\alpha) \equiv (Oxy)$
$A = C = 0$	$By + D = 0$	$(\alpha) // (Oxz)$ hoặc $(\alpha) \equiv (Oxz)$
$B = C = 0$	$Ax + D = 0$	$(\alpha) // (Oyz)$ hoặc $(\alpha) \equiv (Oyz)$

Chú ý: • Nếu trong phương trình của (α) không chứa ẩn nào thì (α) song song hoặc chứa trục tương ứng.

• Phương trình mặt phẳng theo đoạn chắn: $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$

(α) cắt các trục toạ độ tại các điểm $(a; 0; 0)$, $(0; b; 0)$, $(0; 0; c)$

d) Vị trí tương đối của hai mặt phẳng

Cho hai mặt phẳng (α) , (β) có phương trình: $(\alpha): A_1x + B_1y + C_1z + D_1 = 0$

$(\beta): A_2x + B_2y + C_2z + D_2 = 0$

• (α) , (β) cắt nhau $\Leftrightarrow A_1 : B_1 : C_1 \neq A_2 : B_2 : C_2$

• $(\alpha) // (\beta) \Leftrightarrow \frac{A_1}{A_2} = \frac{B_1}{B_2} = \frac{C_1}{C_2} \neq \frac{D_1}{D_2}$

• $(\alpha) \equiv (\beta) \Leftrightarrow \frac{A_1}{A_2} = \frac{B_1}{B_2} = \frac{C_1}{C_2} = \frac{D_1}{D_2}$

• $(\alpha) \perp (\beta) \Leftrightarrow A_1A_2 + B_1B_2 + C_1C_2 = 0$

d) Khoảng cách từ điểm $M_0(x_0; y_0; z_0)$ đến mặt phẳng $(\alpha): Ax + By + Cz + D = 0$

$$d(M_0, (\alpha)) = \frac{|Ax_0 + By_0 + Cz_0 + D|}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}}$$

2. LUYỆN TẬP

- Câu 1:** Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, mặt phẳng đi qua điểm $M(1;1;1)$ và nhận $\vec{a}(1;-1;2)$ và $\vec{b}=(2;3;4)$ làm cặp vectơ chỉ phương, có phương trình là:
- A. $2x - z - 1 = 0$. B. $2x + y - z - 1 = 0$. C. $2x - z + 1 = 0$. D. $2x - y + z - 1 = 0$.
- Câu 2:** Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, mặt phẳng nào có phương trình sau đây là mặt phẳng đi qua 3 điểm $A(0;-1;2), B(-1;2;-3), C(0;0;-2)$?
- A. $7x + 4y + z + 2 = 0$. B. $3x + 4y + z + 2 = 0$. C. $5x - 4y + z + 2 = 0$. D. $7x + 4y - z + 2 = 0$.
- Câu 3:** Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (α) đi qua hai điểm $A(5;-2;0), B(-3;4;1)$ và có một vectơ chỉ phương là $\vec{a}(1;1;1)$. Phương trình của mặt phẳng (α) là:
- A. $5x + 9y - 4z - 7 = 0$. B. $5x + 9y - 14z - 7 = 0$.
C. $5x - 9y - 4z + 7 = 0$. D. $5x + 9y + 4z + 7 = 0$.
- Câu 4:** Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, gọi (α) là mặt phẳng cắt ba trục toạ độ tại ba điểm $A(2;0;0), B(0;-3;0), C(0;0;4)$. Phương trình của mặt phẳng (α) là: (Chú ý: không có các đáp án)
- A. $6x - 4y + 3z - 12 = 0$. B. $\frac{x}{2} + \frac{y}{-3} + \frac{z}{4} = 0$.
C. $6x - 4y + 3z = 0$. D. $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{4} = 0$.
- Câu 5:** Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, gọi (α) là mặt phẳng qua các hình chiếu của $A(5;4;3)$ lên các trục toạ độ. Phương trình của mặt phẳng (α) là: (dùng pt đoạn chắn)
- A. $\frac{x}{5} + \frac{y}{4} + \frac{z}{3} - 60 = 0$. B. $12x + 15y + 20z + 60 = 0$.
C. $\frac{x}{5} + \frac{y}{4} + \frac{z}{3} = 0$. D. $12x + 15y + 20z - 60 = 0$.
- Câu 6:** Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;-1;1), B(1;0;4), C(0;-2;-1)$. Phương trình mặt phẳng qua A và vuông góc với đường thẳng BC là:
- A. $2x + y + 5z - 5 = 0$ B. $x + 2y - 5z + 5 = 0$ C. $x + 2y + 5z - 5 = 0$ D. $2x - y + 5z - 5 = 0$
- Câu 7:** Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn AB với $A(3;-1;2), B(-3;1;2)$ là:
- A. $3x + y = 0$ B. $3x - y = 0$ C. $x - 3y = 0$ D. $x + 3y = 0$
- Câu 8:** Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, phương trình mặt phẳng đi qua hai điểm $A(3;1;-1), B(2;-1;4)$ và song song với trục Ox là:
- A. $3x + z - 2 = 0$ B. $y - z = 0$ C. $y + z - 3 = 0$ D. $5y + 2z - 3 = 0$

- Câu 9:** Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, phương trình mặt phẳng đi qua hai điểm $A(3;1;-1), B(2;-1;4)$ và vuông góc với mặt phẳng $2x - y + 3z + 4 = 0$ là:
- A. $x - 13y - 5z + 5 = 0$ B. $x - 2y - 5z + 3 = 0$ C. $13x - y - 5z + 5 = 0$ D. $2x + y + 5z - 3 = 0$
- Câu 10:** Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho (α) là mặt phẳng đi qua điểm $M(1;3;-2)$ và song song với mặt phẳng $2x - y + 3z + 4 = 0$. Phương trình của mặt phẳng là:
- A. $2x - y + 3z - 7 = 0$ B. $2x - y + 3z = 0$
 C. $2x - y + 3z + 7 = 0$ D. $4x - 2y + 3z + 5 = 0$
- Câu 11:** Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, gọi (α) là mặt phẳng đi qua điểm $A(2;-1;5)$ và vuông góc với hai mặt phẳng có phương trình $3x - 2y + z + 7 = 0$ và $5x - 4y + 3z + 1 = 0$. Phương trình mặt phẳng (α) là:
- A. $x + 2y + z - 5 = 0$ B. $3x + 2y - 2 = 0$ C. $3x - 2y - 2z + 2 = 0$ D. $3x - 2z = 0$
- Câu 12:** Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, phương trình mặt phẳng đi qua điểm $M(2;-3;1)$ và song song với mặt phẳng (Oyz) là:
- A. $x - 2 = 0$ B. $x + 2 = 0$ C. $2x + y = 0$ D. $2x - y + 1 = 0$
- Câu 13:** Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, gọi (P) là mặt phẳng đi qua điểm $M(0;2;1)$ và đi qua giao tuyến của hai mặt phẳng: $(\alpha): x + 5y + 9z - 13 = 0$ và $(\beta): 3x - y - 5z + 1 = 0$. Phương trình của (P) là:
- A. $x + y + z - 3 = 0$ B. $2x + y + z - 3 = 0$ C. $x - y + z - 3 = 0$ D. $2x - y + z + 3 = 0$
- Câu 14:** Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, mặt phẳng đi qua điểm $M(-4;1;2)$ và chứa trục Ox có phương trình là:
- A. $2y - z = 0$ B. $2x - z = 0$ C. $2y + z = 0$ D. $y + z = 0$
- Câu 15:** Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ với $A(2;-1;6), B(-3;-1;-4), C(5;-1;0)$ và $D(1;2;1)$. Chiều cao của tứ diện $ABCD$ kẻ từ đỉnh A là:
- A. 5 B. 1 C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D. $\frac{3}{2}$
- Câu 16:** Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, phương trình mặt phẳng đi qua hai điểm $A(2;-1;1), B(-2;1;-1)$ và vuông góc với mặt phẳng $3x + 2y - z + 5 = 0$ là:
- A. $x - 5y - 7z = 0$ B. $x - 5y - 7z + 4 = 0$
 C. $x + 5y - 7z = 0$ D. $x + 5y + 7z = 0$
- Câu 17:** Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng (α) và (β) có phương trình: $(\alpha): 2x + (m+1)y + 3z - 5 = 0, (\beta): (n+1)x - 6y - 6z = 0$. Hai mặt phẳng (α) và (β) song song với nhau khi và chỉ khi tích $m.n$ bằng:
- A. -10 B. 10 C. 5 D. -5

- Câu 18:** Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, khoảng cách giữa hai mặt phẳng $(\alpha): 2x + 4y + 4z + 1 = 0$ và $(\beta): x + 2y + 2z + 2 = 0$ là:
- A. $\frac{1}{2}$ B. 1 C. $\frac{3}{2}$ D. $\frac{5}{2}$
- Câu 19:** Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho ba mặt phẳng $(\alpha): x + y + 2z + 1 = 0$, $(\beta): x + y - z + 2 = 0$, $(\gamma): x - y + 5 = 0$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?
- A. $(\alpha) // (\beta)$. B. $(\alpha) \perp (\beta)$. C. $(\alpha) \perp (\gamma)$. D. $(\beta) \perp (\gamma)$.
- Câu 20:** Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(\alpha): 2x - my + 3z + m + 6 = 0$ và $(\beta): (m + 3)x - 2y + (5m + 1)z - 10 = 0$. Với giá trị nào của m thì (α) và (β) song song với nhau?
- A. 1. B. 2. C. -3. D. -1.
- Câu 21:** Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho bốn điểm $A(5; 1; 3)$, $B(1; 6; 2)$, $C(5; 0; 4)$, $D(4; 0; 6)$. Mặt phẳng (α) đi qua hai điểm A, B và song song với đường thẳng CD có phương trình là:
- A. $10x + 9y + 5z - 74 = 0$. B. $10x + 9y + 5z = 0$.
C. $10x - 9y + 5z + 74 = 0$. D. $9x + 10y - 5z - 74 = 0$.
- Câu 22:** Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, mặt phẳng (α) đi qua điểm $M(5; 4; 3)$ và cắt các tia Ox, Oy, Oz tại các điểm A, B, C sao cho $OA = OB = OC$ có phương trình là:
- A. $x + y + z - 12 = 0$. B. $x + y + z = 0$. C. $x + y + z + 3 = 0$. D. $x - y + z = 0$.
- Câu 23:** Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng: $(\alpha): (2m - 1)x - 3my + 2z + 3 = 0$, $(\beta): mx + (m - 1)y + 4z - 5 = 0$. Với giá trị nào của m thì (α) và (β) vuông góc với nhau?
- A. $m = -2 \vee m = 4$. B. $m = -4 \vee m = 2$. C. $m = -4 \vee m = -2$. D. $m = 3 \vee m = 2$.
- Câu 24:** Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng: $(\alpha): 3x - 5y + mz - 3 = 0$, $(\beta): 2x + ny - 3z + 1 = 0$. Cặp số (m, n) bằng bao nhiêu thì (α) và (β) song song với nhau?
- A. $(3; 3)$. B. $(1; 3)$. C. $(1; 2)$. D. $\left(-\frac{9}{2}; -\frac{10}{3}\right)$.
- Câu 25:** Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, gọi (α) là mặt phẳng đi qua điểm $M(1; 1; 1)$ và cắt các tia Ox, Oy, Oz tại A, B, C sao cho thể tích tứ diện $OABC$ giá trị nhỏ nhất. Phương trình của (α) là:
- A. $x + y + z - 3 = 0$ B. $2x + y - z + 3 = 0$ C. $2x - y - 3 = 0$ D. $x - y + z - 3 = 0$
- Câu 26:** Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, điểm M trên trục Oy cách đều hai mặt phẳng $(\alpha): x + y - z + 1 = 0$, $(\beta): x - y + z - 5 = 0$ có toạ độ là:

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

Câu 27: Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, điểm M là giao của ba mặt phẳng $(\alpha): 2x+y-z-1=0$, $(\beta): 3x-y-z+2=0$, $(\gamma): 4x-2y+z-3=0$. Tìm tọa độ điểm M ?

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

Câu 28: Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, góc hợp bởi mặt phẳng $(\alpha): \sqrt{2}x+y+z-5=0$ và mặt phẳng (Oxy) là?

A. 45° . B. 30° . C. 60° . D. 90° .

Câu 29: Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho (α) là mặt phẳng đi qua điểm $H(2;1;1)$ và cắt các trục Ox , Oy , Oz lần lượt tại A , B , C sao cho H là trọng tâm của tam giác ABC . Phương trình mặt phẳng (α) là?

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

Câu 30: Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho (α) là mặt phẳng đi qua điểm $G(1;2;3)$ và cắt các trục Ox , Oy , Oz lần lượt tại A , B , C sao cho G là trọng tâm của tam giác ABC . Phương trình mặt phẳng (α) là?

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

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

Câu 31: Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 4x-6y+8z+5=0$. Mặt phẳng (α) song song với mặt phẳng (P) và cắt các trục Ox , Oy , Oz lần lượt tại A , B , C sao cho thể tích tứ diện $OABC$ bằng $\frac{3}{2}$. Phương trình của mặt phẳng (α) là?

A. $2x-3y+4z+6=0$ hay $2x-3y+4z-6=0$.

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

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

D. $4x-6y+8z+3=0$ hay $4x-6y+8z-3=0$.

Câu 32: Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, mặt phẳng (P) đi qua giao tuyến của hai mặt phẳng $(\alpha_1): y+2z-4=0$, $(\alpha_2): x+y-5z-5=0$ và vuông góc với mặt phẳng $(\alpha_3): x+y+z-2=0$. Phương trình của mặt phẳng (P) là?

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

C. $3x+2y+5z+4=0$. D. $x+2y-3z-9=0$.

Câu 33: Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) đi qua giao tuyến của hai mặt phẳng $(\alpha_1): 3x-y+z-2=0$, $(\alpha_2): x+4y-5=0$ đồng thời song song với mặt phẳng $(\alpha_3): 2x+21y-z+7=0$. Phương trình của mặt phẳng (P) là?

A. $2x+21y-z-23=0$. B. $2x-21y+z+23=0$.

C. $2x+21y-z+25=0$. D. $2x+21y+z-23=0$.

- Câu 34:** Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (α) cắt các tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại $A(a;0;0), B(0;b;0), C(0;0;c)$ thỏa điều kiện $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 2$. Khi đó (α) đi qua điểm cố định M có tọa độ là:
- A. $M\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$. B. $M\left(\frac{1}{3}; \frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right)$. C. $M(1;2;3)$. D. $M\left(\frac{1}{4}; \frac{1}{4}; \frac{1}{4}\right)$.
- Câu 35:** Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, mặt phẳng $(P): 3x - 5y + z - 15 = 0$ cắt các trục Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C . Thể tích tứ diện $OABC$ là:
- A. 225. B. $\frac{225}{3}$. C. $\frac{225}{2}$. D. $\frac{225}{6}$.
- Câu 36:** Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 2x - y - 2z + 1 = 0$ và điểm $M(m; 4; -6)$. Với giá trị nào của m thì khoảng cách từ M đến mặt phẳng (α) bằng 1?
- A. $m = -3 \vee m = -6$. B. $m = 2$. C. $m = -1$. D. $m = -1 \vee m = 2$.
- Câu 37:** Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho ba mặt phẳng $(\alpha): 2x + 4y - 5z + 2 = 0$, $(\beta): x + 2y - 2z + 1 = 0$ và $(\gamma): 4x - my + 2z + n = 0$. Để $(\alpha), (\beta)$ và (γ) có chung một giao tuyến thì tổng $m + n$ bằng:
- A. -4. B. 4. C. 8. D. -8.
- Câu 38:** Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 2x + y = 0$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?
- A. $(\alpha) // (yOz)$. B. $(\alpha) // Oy$. C. $(\alpha) \supset Oz$. D. $(\alpha) // Ox$.
- Câu 39:** Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, phương trình mặt phẳng qua điểm $M(-1; 2; 3)$ và chứa trục Oy là:
- A. $3x + z = 0$. B. $x + 3z = 0$. C. $3x + y = 0$. D. $3x - z = 0$.
- Câu 40:** Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho điểm $M(1; 6; -3)$ và mặt phẳng $(\alpha): x - 1 = 0, (\beta): y - 3 = 0, (\gamma): z + 3 = 0$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?
- A. $(\gamma) // Oz$. B. (α) qua M . C. $(\beta) // (xOz)$. D. $(\alpha) \perp (\beta)$.
- Câu 41:** Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, mặt phẳng đi qua ba điểm $A(1; 0; 0), B(0; -2; 0), C(0; 0; -3)$ có phương trình:
- A. $x - 2y - 3z = 0$. B. $6x - 3y - 2z - 6 = 0$.
C. $3x - 2y - 5z + 1 = 0$. D. $x + 2y + 3z = 0$.
- Câu 42:** Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, khoảng cách giữa 2 mặt phẳng $(P): x + 2y + 2z + 11 = 0$ và $(Q): x + 2y + 2z + 2 = 0$ là:
- A. 3. B. 5. C. 7. D. 9.

Câu 43: Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, mặt phẳng qua 3 điểm $A(1;0;0), B(0;-2;0), C(0;0;3)$ có phương trình là:

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

Câu 44: Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, phương trình mặt phẳng chứa:

$d_1: \frac{x-1}{-2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-4}{3}$ và $d_2: \frac{x+1}{1} = \frac{y}{-1} = \frac{z+2}{3}$ có phương trình:

A. $3x + 2y - 5 = 0$. B. $8x - 19y + z + 4 = 0$.
C. $6x + 9y + z + 8 = 0$. D. $-8x + 19y + z + 4 = 0$.

Câu 45: Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, mặt phẳng đi qua $A(-2;4;3)$, song song với mặt phẳng $2x - 3y + 6z + 19 = 0$ có phương trình:

A. $2x - 3y + 6z = 0$. B. $2x + 3y + 6z + 19 = 0$.
C. $2x - 3y + 6z - 2 = 0$. D. $2x - 3y + 6z + 1 = 0$.

Câu 46: Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho $A(1;1;3), B(-1;3;2), C(-1;2;3)$. Khoảng cách từ gốc toạ độ O đến mp(ABC) bằng:

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

Câu 47: Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, mặt phẳng đi qua điểm $G(1;1;1)$ và vuông góc với đường thẳng OG có phương trình là:

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

Câu 48: Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, phương trình mặt phẳng đi qua gốc toạ độ, đồng thời vuông góc với cả hai mặt phẳng $(\alpha): 3x - 2y + 2z + 7 = 0$ và $(\beta): 5x - 4y + 3z + 1 = 0$ là:

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

Câu 49: Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): m^2x - y + (m^2 - 2)z + 2 = 0$ và $(\beta): 2x + m^2y - 2z + 1 = 0$. Hai mặt phẳng (α) và (β) vuông góc với nhau khi:

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

Câu 50: Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;-5)$, gọi M, N, P lần lượt là hình chiếu vuông góc của A lên ba trục Ox, Oy, Oz . phương trình mặt phẳng (MNP) là:

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