

## TÀI LIỆU DÀNH CHO ĐỐI TƯỢNG HỌC SINH TRUNG BÌNH

## Dạng 1. Xác định VTCP

Véc tơ chỉ phương  $\vec{u}$  của đường thẳng  $d$  là véc tơ có giá song song hoặc trùng với đường thẳng  $d$ . Nếu  $d$  có một véc tơ chỉ phương là  $\vec{u}$  thì  $k \cdot \vec{u}$  cũng là một véc tơ chỉ phương của  $d$ .

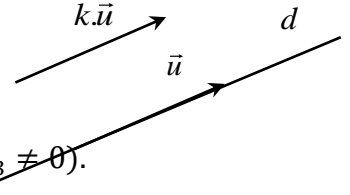
Nếu có hai véc tơ  $\vec{n}_1$  và  $\vec{n}_2$  cùng vuông góc với  $d$  thì  $d$  có một véc tơ chỉ phương là  $\vec{u} = [\vec{n}_1, \vec{n}_2]$ .

Để viết phương trình đường thẳng  $d$ , ta cần tìm điểm đi qua và một véc tơ chỉ phương.

Nếu đường thẳng  $d$ :  $\begin{cases} \text{Qua } M(x_0; y_0; z_0) \\ \text{VTCP: } \vec{u}_d = (a_1; a_2; a_3) \end{cases}$  thì ta có hai dạng phương trình đường thẳng:

Phương trình đường thẳng  $d$  dạng tham số  $\begin{cases} x = x_0 + a_1 t \\ y = y_0 + a_2 t \\ z = z_0 + a_3 t \end{cases}, (t \in \mathbb{R}).$

Phương trình đường thẳng  $d$  dạng chính tắc  $\frac{x-x_0}{a_1} = \frac{y-y_0}{a_2} = \frac{z-z_0}{a_3}, (a_1 a_2 a_3 \neq 0).$



- Câu 1.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-3}{2} = \frac{y-4}{-5} = \frac{z+1}{3}$ . Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của  $d$ ?
- A.  $\vec{u}_2(2; 4; -1)$ .      B.  $\vec{u}_1(2; -5; 3)$ .      C.  $\vec{u}_3(2; 5; 3)$ .      D.  $\vec{u}_4(3; 4; 1)$ .
- Câu 2.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-2}{3} = \frac{y+5}{4} = \frac{z-2}{-1}$ . Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của  $d$ ?
- A.  $\vec{u}_2 = (3; 4; -1)$ .      B.  $\vec{u}_1 = (2; -5; 2)$ .      C.  $\vec{u}_3 = (2; 5; -2)$ .      D.  $\vec{u}_3 = (3; 4; 1)$ .
- Câu 3.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-3}{4} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z+2}{3}$ . Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của  $d$ ?
- A.  $\vec{u}_3 = (3; -1; -2)$ .      B.  $\vec{u}_4 = (4; 2; 3)$ .      C.  $\vec{u}_2 = (4; -2; 3)$ .      D.  $\vec{u}_1 = (3; 1; 2)$ .
- Câu 4.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-4}{3} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-3}{-2}$ . Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của  $d$ ?
- A.  $\vec{u}_2 = (4; -2; 3)$ .      B.  $\vec{u}_4 = (4; 2; -3)$ .      C.  $\vec{u}_3 = (3; -1; -2)$ .      D.  $\vec{u}_1 = (3; 1; 2)$ .
- Câu 5.** Trong không gian  $Oxyz$ , đường thẳng  $d: \begin{cases} x = 2 - t \\ y = 1 + 2t \\ z = 3 + t \end{cases}$  có một vectơ chỉ phương là:
- A.  $\vec{u}_1 = (-1; 2; 3)$       B.  $\vec{u}_3 = (2; 1; 3)$       C.  $\vec{u}_4 = (-1; 2; 1)$       D.  $\vec{u}_2 = (2; 1; 1)$
- Câu 6.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y-3}{-5} = \frac{z+2}{3}$ . Vectơ nào dưới đây là vectơ chỉ phương của đường thẳng  $d$ ?
- A.  $\vec{u} = (1; 3; -2)$ .      B.  $\vec{u} = (2; 5; 3)$ .      C.  $\vec{u} = (2; -5; 3)$ .      D.  $\vec{u} = (1; 3; 2)$ .
- Câu 7.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1; 1; 0)$  và  $B(0; 1; 2)$ . Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng  $AB$ .
- A.  $\vec{d} = (-1; 1; 2)$       B.  $\vec{a} = (-1; 0; -2)$       C.  $\vec{b} = (-1; 0; 2)$       D.  $\vec{c} = (1; 2; 2)$
- Câu 8.** Trong không gian  $Oxyz$ , đường thẳng  $d: \frac{x+3}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-5}{2}$  có một vectơ chỉ phương là
- A.  $\vec{u}_1 = (3; -1; 5)$       B.  $\vec{u}_4 = (1; -1; 2)$       C.  $\vec{u}_2 = (-3; 1; 5)$       D.  $\vec{u}_3 = (1; -1; -2)$
- Câu 9.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x+2}{1} = \frac{y-1}{-3} = \frac{z-3}{2}$ . Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của  $d$ ?
- A.  $\vec{u}_4 = (1; 3; 2)$ .      B.  $\vec{u}_3 = (-2; 1; 3)$ .      C.  $\vec{u}_1 = (-2; 1; 2)$ .      D.  $\vec{u}_2 = (1; -3; 2)$ .
- Câu 10.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-2}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z}{1}$ . Đường thẳng  $d$  có một vectơ chỉ phương là

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

**Câu 11.** Trong không gian  $Oxyz$  cho đường thẳng  $d: \frac{x-3}{1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-5}{3}$ . Vectơ nào sau đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng  $d$ ?

A.  $\vec{u}_2 = (1; -2; 3)$       B.  $\vec{u}_3 = (2; 6; -4)$ .      C.  $\vec{u}_4 = (-2; -4; 6)$ .      D.  $\vec{u}_1 = (3; -1; 5)$ .

**Câu 12.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-2}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+3}{1}$ . Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của  $d$ ?

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

**Câu 13.** Trong không gian  $Oxyz$ , đường thẳng  $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-3}{2}$  đi qua điểm nào dưới đây?

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

**Câu 14.** 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  $M$  lên các trục  $Ox, Oy$ . Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng  $M_1M_2$ ?

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

**Câu 15.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x}{-1} = \frac{y-4}{2} = \frac{z-3}{3}$ . Hỏi trong các vectơ sau, đâu **không phải** là vectơ chỉ phương của  $d$ ?

A.  $\vec{u}_1 = (-1; 2; 3)$ .      B.  $\vec{u}_2 = (3; -6; -9)$ .      C.  $\vec{u}_3 = (1; -2; -3)$ .      D.  $\vec{u}_4 = (-2; 4; 3)$ .

**Câu 16.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , đường thẳng nào sau đây nhận  $\vec{u} = (2; 1; 1)$  là một vectơ chỉ phương?

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

**Câu 17.** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+1}{2}$  nhận véc tơ  $\vec{u}(a; 2; b)$  làm véc tơ chỉ phương. Tính  $a + b$ .

A.  $-8$ .      B.  $8$ .      C.  $4$ .      D.  $-4$ .

**Câu 18.** Trong không gian  $Oxyz$ , tọa độ nào sau đây là tọa độ của một vectơ chỉ phương của đường thẳng

$$\Delta: \begin{cases} x = 2 + 4t \\ y = 1 - 6t, (t \in \mathbb{R}) \\ z = 9t \end{cases}$$

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

**Câu 19.** Vectơ nào sau đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng  $\frac{x+2}{3} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-3}{-1}$

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

**Câu 20.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , đường thẳng  $(d): \frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{-4} = \frac{z-7}{1}$  nhận vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương?

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

**Câu 21.** Trong không gian  $Oxyz$  véc tơ nào dưới đây là một véc tơ chỉ phương của đường thẳng  $d$ :

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

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

## Dạng 2. Viết phương trình đường thẳng

**Dạng 1.** *Viết phương trình đường thẳng  $d$  dạng tham số và dạng chính tắc (nếu có), biết đi qua điểm  $M(x_0; y_0; z_0)$  và có vectơ chỉ phương  $\vec{u}_d = (a_1; a_2; a_3)$ .*

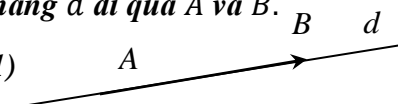
Phương pháp. Ta có:  $d: \begin{cases} \text{Qua } M(x_0; y_0; z_0) \\ \text{VTCP: } \vec{u}_d = (a_1; a_2; a_3) \end{cases}$

Phương trình đường thẳng  $d$  dạng tham số  $d: \begin{cases} x = x_0 + a_1 t \\ y = y_0 + a_2 t \\ z = z_0 + a_3 t \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$ .

Phương trình đường thẳng  $d$  dạng chính tắc  $d: \frac{x-x_0}{a_1} = \frac{y-y_0}{a_2} = \frac{z-z_0}{a_3}$ , ( $a_1 a_2 a_3 \neq 0$ ).

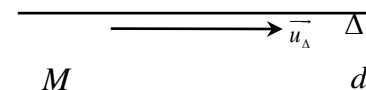
**Dạng 2.** Viết phương trình tham số và chính tắc (nếu có) của đường thẳng  $d$  đi qua  $A$  và  $B$ .

Phương pháp. Đường thẳng  $d: \begin{cases} \text{Qua } A \text{ (hay } B) \\ \text{VTCP: } \vec{u}_d = \overrightarrow{AB} \end{cases}$  (dạng 1)



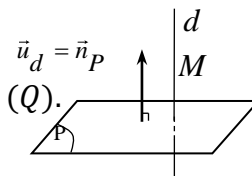
**Dạng 3.** Viết phương trình đường thẳng  $d$  dạng tham số và chính tắc (nếu có), biết  $d$  đi qua điểm  $M$  và song song với đường thẳng  $\Delta$ .

Phương pháp. Ta có  $d: \begin{cases} \text{Qua } M(x_0; y_0; z_0) \\ \text{VTCP: } \vec{u}_d = \vec{u}_\Delta \end{cases}$  (dạng 1)



**Dạng 4.** Viết phương trình đường thẳng  $d$  dạng tham số và chính tắc (nếu có), biết  $d$  đi qua điểm  $M$  và vuông góc với mặt phẳng  $(P): ax + by + cz + d = 0$ .

Phương pháp. Ta có  $d: \begin{cases} \text{Qua } M \\ \text{VTCP: } \vec{u}_d = \vec{n}_{(P)} = (a; b; c) \end{cases}$  (dạng 1)



**Dạng 4.** Viết phương trình đường thẳng  $d$  qua  $M$  và song song với hai mặt phẳng  $(P), (Q)$ .

Phương pháp. Ta có  $d: \begin{cases} \text{Qua } M \\ \text{VTCP: } \vec{u}_d = [\vec{n}_P, \vec{n}_Q] \end{cases}$  (dạng 1)

**Dạng 2.1** Xác định phương trình đường thẳng cơ bản

**Câu 22.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $M(1; 0; 1)$  và  $N(3; 2; -1)$ . Đường thẳng  $MN$  có phương trình tham số là

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

**Câu 23.** Trong không gian 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.  $\frac{x+1}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z-2}{-2}$       D.  $\frac{x-1}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z+2}{1}$

**Câu 24.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $M(1; -2; 1), N(0; 1; 3)$ . Phương trình đường thẳng qua hai điểm  $M, N$  là

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

**Câu 25.** Trong không gian  $Oxyz$ , phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm  $M(2; 0; -1)$  và có vectơ chỉ phương  $\vec{a} = (2; -3; 1)$  là

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

**Câu 26.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho  $E(-1; 0; 2)$  và  $F(2; 1; -5)$ . Phương trình đường thẳng  $EF$  là

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

**Câu 27.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $\Delta$  đi qua điểm  $M(2; 0; -1)$  và có một vectơ chỉ phương  $\vec{a} = (4; -6; 2)$ . Phương trình tham số của  $\Delta$  là

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

**Câu 28.** Trong không gian  $Oxyz$ , viết phương trình đường thẳng đi qua hai điểm  $P(1; 1; -1)$  và  $Q(2; 3; 2)$

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

**Câu 29.** Trong không gian  $Oxyz$ , phương trình đường thẳng đi qua hai điểm  $A(1; 2; 3)$  và  $B(5; 4; -1)$  là

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

**Câu 30.** Trong không gian  $Oxyz$ , đường thẳng  $Oy$  có phương trình tham số là

A.  $\begin{cases} x = t \\ y = t \ (t \in \mathbb{R}). \\ z = t \end{cases}$       B.  $\begin{cases} x = 0 \\ y = 2 + t \ (t \in \mathbb{R}). \\ z = 0 \end{cases}$       C.  $\begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \ (t \in \mathbb{R}). \\ z = t \end{cases}$       D.  $\begin{cases} x = t \\ y = 0 \ (t \in \mathbb{R}). \\ z = 0 \end{cases}$

**Câu 31.** Trong không gian  $Oxyz$  có đường thẳng có phương trình tham số là  $(d): \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 - t \\ z = -3 + t \end{cases}$ . Khi đó

phương trình chính tắc của đường thẳng  $d$  là  
A.  $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+3}{1}$       B.  $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-3}{1}$       C.  $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+3}{1}$       D.  $\frac{x+1}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-3}{1}$

**Câu 32.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho  $E(-1; 0; 2)$  và  $F(2; 1; -5)$ . Phương trình đường thẳng  $EF$  là

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

**Câu 33.** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , phương trình tham số trục  $Oz$  là

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

**Câu 34.** Trong không gian  $Oxyz$ , trục  $Ox$  có phương trình tham số

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

**Câu 35.** Trong không gian  $Oxyz$ , phương trình tham số của đường thẳng  $d$  đi qua điểm  $M(1; 2; 3)$  và có vectơ chỉ phương  $\vec{a}(1; -4; -5)$  là

A.  $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-4} = \frac{z-3}{-5}$ .      B.  $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = -4 + 2t. \\ z = -5 + 3t \end{cases}$       C.  $\frac{x-1}{1} = \frac{y+4}{2} = \frac{z+5}{3}$ .      D.  $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 + 4t. \\ z = 3 + 5t \end{cases}$

**Câu 36.** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , phương trình tham số của đường thẳng  $d$  đi qua gốc tọa độ  $O$  và có vectơ chỉ phương  $\vec{u} = (1; 3; 2)$  là

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

**Câu 37.** Trong không gian  $Oxyz$ , viết phương trình đường thẳng đi qua điểm  $A(1; 2; 3)$  và có vectơ chỉ phương  $\vec{u} = (2; -1; -2)$ .

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

**Câu 38.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d$  đi qua điểm  $M(0; -1; 4)$  và nhận vectơ  $\vec{u} = (3; -1; 5)$  làm vectơ chỉ phương. Hệ phương trình nào sau đây là phương trình tham số của  $d$ ?

A.  $\begin{cases} x = 3t \\ y = 1 - t. \\ z = 4 + 5t \end{cases}$       B.  $\begin{cases} x = 3 \\ y = -1 - t. \\ z = 5 + 4t \end{cases}$       C.  $\begin{cases} x = 3t \\ y = -1 - t. \\ z = 4 + 5t \end{cases}$       D.  $\begin{cases} x = 3t \\ y = 1 - t. \\ z = -4 + 5t \end{cases}$

**Câu 39.** Trong không gian  $Oxyz$ , đường thẳng  $\Delta$  đi qua  $M(1; 2; -3)$  nhận vectơ  $\vec{u} = (-1; 2; 1)$  làm vectơ chỉ phương có phương trình là

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

### Dạng 2.2 Xác định phương trình đường thẳng khi biết yếu tố vuông góc

**Câu 40.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $M(1; -2; 3)$  và mặt phẳng  $(P): 2x - y + 3z + 1 = 0$ . Phương trình của đường thẳng đi qua  $M$  và vuông góc với  $(P)$  là

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

**Câu 41.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho  $M(1; 2; -3)$  và mặt phẳng  $(P): 2x - y + 3z - 1 = 0$ . Phương trình của đường thẳng đi qua điểm  $M$  và vuông góc với  $(P)$  là

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

**Câu 42.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $M(1; -2; 2)$  và mặt phẳng  $(P): 2x + y - 3z + 1 = 0$ . Phương trình của đường thẳng qua  $M$  và vuông góc với mặt phẳng  $(P)$  là

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

**Câu 43.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $M(1; 2; -2)$  và mặt phẳng  $(P): 2x + y - 3z + 1 = 0$ . Phương trình của đường thẳng đi qua  $M$  và vuông góc với  $(P)$  là:

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

**Câu 44.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , phương trình nào dưới đây là phương trình của đường thẳng đi qua  $A(2; 3; 0)$  và vuông góc với mặt phẳng  $(P): x + 3y - z + 5 = 0$ ?

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

**Câu 45.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(\alpha): x - y + 2z = 1$ . Trong các đường thẳng sau, đường thẳng nào vuông góc với  $(\alpha)$ .

$$\text{A. } d_1: \frac{x}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z}{2}. \quad \text{B. } d_2: \frac{x}{1} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z}{-1}. \quad \text{C. } d_3: \frac{x}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z}{-1}. \quad \text{D. } d_4: \begin{cases} x = 2t \\ y = 0 \\ z = -t \end{cases}$$

**Câu 46.** Trong không gian  $Oxyz$ , đường thẳng đi qua điểm  $A(1; 1; 1)$  và vuông góc với mặt phẳng tọa độ  $(Oxy)$  có phương trình tham số là:

$$\text{A. } \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 1 \\ z = 1 \end{cases} \quad \text{B. } \begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \\ z = 1 + t \end{cases} \quad \text{C. } \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 1 \\ z = 1 \end{cases} \quad \text{D. } \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 1 + t \\ z = 1 \end{cases}$$

**Câu 47.** Trong không gian với hệ trục  $Oxyz$ , cho điểm  $M(1; -3; 2)$  và mặt phẳng  $(P): x - 3y + 2z - 1 = 0$ . Tìm phương trình đường thẳng  $d$  qua  $M$  và vuông góc với  $(P)$ .

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

**Câu 48.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $A(1; 0; 2)$  và đường thẳng  $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{2}$ .

Đường thẳng  $\Delta$  đi qua  $A$ , vuông góc và cắt  $d$  có phương trình là

$$\text{A. } \Delta: \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-1}{-1}. \quad \text{B. } \Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{1}. \quad \text{C. } \Delta: \frac{x-2}{2} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{1}. \quad \text{D. } \Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{-3} = \frac{z-2}{1}.$$

**Câu 49.** Trong không gian  $Oxyz$ , đường thẳng đi qua điểm  $A(3; 1; 2)$  và vuông góc với mặt phẳng  $x + y + 3z + 5 = 0$  có phương trình là

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

**Câu 50.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $M(3; 2; -1)$  và mặt phẳng  $(P): x + z - 2 = 0$ . Đường thẳng đi qua  $M$  và vuông góc với  $(P)$  có phương trình là

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

**Câu 51.** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $oxyz$ , phương trình đường thẳng  $d$  đi qua điểm  $A(1; 2; 1)$  và vuông góc với mặt phẳng  $(P): x - 2y + z - 1 = 0$  có dạng

$$\text{A. } d: \frac{x+1}{1} = \frac{y+2}{-2} = \frac{z+1}{1}. \quad \text{B. } d: \frac{x+2}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z+2}{1}. \quad \text{C. } d: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-1}{1}. \quad \text{D. } d: \frac{x-2}{2} = \frac{y}{-4} = \frac{z-2}{2}.$$

**Câu 52.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho  $(P): 2x - 5y + z - 1 = 0$  và  $A(1; 2; -1)$ . Đường thẳng  $\Delta$  qua  $A$  và vuông góc với  $(P)$  có phương trình là

$$\text{A. } \begin{cases} x = 2 + t \\ y = -5 + 2t \\ z = 1 - t \end{cases} \quad \text{B. } \begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = -3 - 5t \\ z = 1 + t \end{cases} \quad \text{C. } \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 - 5t \\ z = 1 + t \end{cases} \quad \text{D. } \begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = -3 + 5t \\ z = -t \end{cases}$$

**Câu 53.** 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  $d$  đi qua  $A$  và vuông góc với  $(P)$  là

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

**Câu 54.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , phương trình đường thẳng  $d$  đi qua điểm  $A(1; 2; 1)$  và vuông góc với mặt phẳng  $(P): x - 2y - z - 1 = 0$  có dạng

$$\text{A. } d: \frac{x+2}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z}{-1}. \quad \text{B. } d: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-1}{1}. \quad \text{C. } d: \frac{x+1}{1} = \frac{y+2}{-2} = \frac{z+1}{-1}. \quad \text{D. } d: \frac{x-2}{2} = \frac{y}{-4} = \frac{z}{-2}.$$

**Câu 55.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , đường thẳng  $\Delta$  đi qua điểm  $A(-2; 4; 3)$  và vuông góc với mặt phẳng  $(\alpha): 2x - 3y + 6z + 19 = 0$  có phương trình là

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

### Dạng 2.3 Xác định phương trình đường thẳng khi biết yếu tố song song

**Câu 56.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(1; 0; 1)$ ,  $B(1; 1; 0)$  và  $C(3; 4; -1)$ . Đường thẳng đi qua  $A$  và song song với  $BC$  có phương trình là

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

**Câu 57.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(1; 2; 3)$ ,  $B(1; 1; 1)$ ,  $C(3; 4; 0)$ . Đường thẳng đi qua  $A$  và song song với  $BC$  có phương trình là

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

**Câu 58.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(1; 2; 0)$ ,  $B(1; 1; 2)$  và  $C(2; 3; 1)$ . Đường thẳng đi qua  $A$  và song song với  $BC$  có phương trình là

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

**Câu 59.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(1; 1; 0)$ ,  $B(1; 0; 1)$ ,  $C(3; 1; 0)$ . Đường thẳng đi qua  $A$  và song song với  $BC$  có phương trình là:

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

**Câu 60.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(0; -1; 3)$ ,  $B(1; 0; 1)$ ,  $C(-1; 1; 2)$ . Phương trình nào dưới đây là phương trình chính tắc của đường thẳng đi qua  $A$  và song song với đường thẳng  $BC$ ?

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

**Câu 61.** Trong không gian với hệ 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  $AB$  và song song với  $d$ ?

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

**Câu 62.** 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  $(Q)$ ?

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

**Câu 63.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$  cho ba điểm  $A(0; -1; 3)$ ,  $B(1; 0; 1)$ ,  $C(-1; 1; 2)$ . 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.  $\frac{x}{-2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-3}{1}$ .      C.  $\frac{x-1}{-2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{1}$ .      D.  $x - 2y + z = 0$ .

**Câu 64.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $A(2; 0; -1)$  và mặt phẳng  $(P): x + y - 1 = 0$ . Đường thẳng đi qua  $A$  đồng thời song song với  $(P)$  và mặt phẳng  $(Oxy)$  có phương trình là

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

**Câu 65.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $M(-2; 3; -1)$ ,  $N(-1; 2; 3)$  và  $P(2; -1; 1)$ . Phương trình đường thẳng  $d$  đi qua  $M$  và song song với  $NP$  là

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

**Câu 66.** Trong không gian  $T = 4$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-1}{-1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-2}{-1}$ . Đường thẳng đi qua điểm  $M(2; 1; -1)$  và song song với đường thẳng  $d$  có phương trình là:

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

**Câu 67.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(0; 0; 1)$ ,  $B(-1; -2; 0)$ ,  $C(2; 1; -1)$ . Đường thẳng  $\Delta$  đi qua  $C$  và song song với  $AB$  có phương trình là

- A.  $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 + 2t, (t \in \mathbb{R}) \\ z = -1 + t \end{cases}$       B.  $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - 2t, (t \in \mathbb{R}) \\ z = -1 + t \end{cases}$       C.  $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 + 2t, (t \in \mathbb{R}) \\ z = -1 - t \end{cases}$       D.  $\begin{cases} x = 2 - t \\ y = 1 + 2t, (t \in \mathbb{R}) \\ z = -1 + t \end{cases}$

**Câu 68.** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho hai mặt phẳng  $(\alpha): x - 2y + z - 1 = 0$ ,  $(\beta): 2x + y - z = 0$  và điểm  $A(1; 2; -1)$ . Đường thẳng  $\Delta$  đi qua điểm  $A$  và song song với cả hai mặt phẳng  $(\alpha)$ ,  $(\beta)$  có phương trình là

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

**Dạng 3 Bài toán liên quan điểm (hình chiếu) thuộc đường, giao điểm đường với mặt phẳng**

**Câu 69.** Trong không gian  $Oxyz$ , điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng  $d: \frac{x+1}{-1} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-1}{3}$ ?

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

**Câu 70.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z+1}{-1}$ . Điểm nào sau đây thuộc  $d$ ?

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

**Câu 71.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-2}{4} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z+3}{1}$ . Điểm nào dưới đây thuộc  $d$ ?

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

**Câu 72.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-4}{2} = \frac{z-2}{-5} = \frac{z+1}{1}$ . Điểm nào sau đây thuộc  $d$ ?

- A.  $N(4; 2; -1)$ .      B.  $Q(2; 5; 1)$ .      C.  $M(4; 2; 1)$ .      D.  $P(2; -5; 1)$ .

**Câu 73.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-3}{2} = \frac{y+1}{4} = \frac{z+2}{-1}$ . Điểm nào dưới đây thuộc  $d$ ?

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

**Câu 74.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-3}{2} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+5}{-1}$ . Điểm nào dưới đây thuộc  $d$ ?

- A.  $M(3; 1; 5)$ .      B.  $N(3; 1; -5)$ .      C.  $P(2; 2; -1)$ .      D.  $Q(2; 2; 1)$ .

**Câu 75.** Trong không gian  $Oxyz$ , điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng  $d: \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 5 + t \\ z = 2 + 3t \end{cases}$  ?

- A.  $N(1; 5; 2)$       B.  $Q(-1; 1; 3)$       C.  $M(1; 1; 3)$       D.  $P(1; 2; 5)$

**Câu 76.** Trong không gian  $Oxyz$ , điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng  $d: \frac{x+2}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+2}{2}$ .

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

Câu 77. Trong không gian  $Oxyz$ , đường thẳng  $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 3 - t \\ z = 1 - t \end{cases}$  đi qua điểm nào dưới đây?

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

Câu 78. Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ . Đường thẳng  $d \begin{cases} x = t \\ y = 1 - t \\ z = 2 + t \end{cases}$  đi qua điểm nào sau đây?

A.  $K(1; -1; 1)$ .      B.  $E(1; 1; 2)$ .      C.  $H(1; 2; 0)$ .      D.  $F(0; 1; 2)$ .

Câu 79. Trong không gian  $Oxyz$ , điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng  $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-2}{3}$ ?

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

Câu 80. Trong không gian  $Oxyz$ , gọi  $d$  là đường thẳng qua  $A(1; 0; 2)$ , cắt và vuông góc với đường thẳng  $d_1: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-5}{-2}$ . Điểm nào dưới đây thuộc  $d$ ?

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

Câu 81. Trong không gian  $Oxyz$ , điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng  $d: \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 5 + t \\ z = 2 + 3t \end{cases}$ ?

A.  $Q(-1; 1; 3)$       B.  $P(1; 2; 5)$       C.  $N(1; 5; 2)$       D.  $M(1; 1; 3)$

Câu 82. Trong không gian  $Oxyz$ , đường thẳng  $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+3}{-2}$  đi qua điểm nào dưới đây?

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

Câu 83. Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{-4} = \frac{z-3}{-5}$ . Hỏi  $d$  đi qua điểm nào trong các điểm sau:

A.  $C(-3; 4; 5)$ .      B.  $D(3; -4; -5)$ .      C.  $B(-1; 2; -3)$ .      D.  $A(1; -2; 3)$ .

Câu 84. Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $A(3; -2; 1)$ . Đường thẳng nào sau đây đi qua  $A$ ?

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

Câu 85. Trong không gian  $Oxyz$ , điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng  $d: \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 5 + t \\ z = 2 + 3t \end{cases}$ ?

A.  $Q(-1; 1; 3)$       B.  $P(1; 2; 5)$       C.  $N(1; 5; 2)$       D.  $M(1; 1; 3)$

Câu 86. Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d$  có phương trình  $\frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-3}{-4}$ . Điểm nào sau đây **không** thuộc đường thẳng  $d$ ?

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

Câu 87. Giao điểm của mặt phẳng  $(P): x + y - z - 2 = 0$  và đường thẳng  $d: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = -t \\ z = 3 + 3t \end{cases}$

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

Câu 88. Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 3 - t \\ z = 1 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$  và mặt phẳng  $(P): x + 2y - 3z + 2 = 0$ . Tìm tọa độ của điểm  $A$  là giao điểm của đường thẳng  $d$  và mặt phẳng  $(P)$ .

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

Câu 89. Trong không gian  $Oxyz$ , giao điểm của mặt phẳng  $(P): 3x + 5y - z - 2 = 0$  và đường thẳng  $\Delta: \frac{x-12}{4} = \frac{y-9}{3} = \frac{z-1}{1}$  là điểm  $M(x_0; y_0; z_0)$ . Giá trị tổng  $x_0 + y_0 + z_0$  bằng

A. 1.      B. 2.      C. 5.      D. -2.

Câu 90. Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , hình chiếu vuông góc của điểm  $M(-4; 5; 2)$  lên mặt phẳng  $(P): y + 1 = 0$  là điểm có tọa độ

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



- Câu 91.** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-12}{4} = \frac{y-9}{3} = \frac{z-1}{1}$  và mặt phẳng  $(P): 3x + 5y - z - 2 = 0$ . Tìm tọa độ giao điểm của  $d$  và  $(P)$ .  
**A.** (1; 0; 1).                      **B.** (0; 0; -2).                      **C.** (1; 1; 6).                      **D.** (12; 9; 1).
- Câu 92.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \begin{cases} x = 4 - 2t \\ y = -3 + t \\ z = 1 - t \end{cases}$ , giao điểm của  $d$  với mặt phẳng  $(Oxy)$  có tọa độ là  
**A.** (4; -3; 0).                      **B.** (2; -2; 0).                      **C.** (0; -1; -1).                      **D.** (-2; 0; -2).
- Câu 93.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho 3 điểm  $A(1; 0; 0)$ ,  $B(0; 2; 0)$ ,  $C(0; 0; 3)$  và đường thẳng  $d: \begin{cases} x = -t \\ y = 2 + t \\ z = 3 + t \end{cases}$ . Gọi  $M(a; b; c)$  là tọa độ giao điểm của đường thẳng  $d$  với mặt phẳng  $(ABC)$ .  
 Tính tổng  $S = a + b - c$ .  
**A.** 6.                      **B.** 5.                      **C.** -7.                      **D.** 11.
- Câu 94.** Trong không gian  $Oxyz$ , 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.**  $M(-5; -2; 2)$ .                      **C.**  $M(0; 0; 5)$ .                      **D.**  $M(-3; -1; 3)$ .
- Câu 95.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $A(2; 3; 5)$ . Tìm tọa độ điểm  $A'$  là hình chiếu vuông góc của  $A$  lên trục  $Oy$ .  
**A.**  $A'(2; 0; 0)$ .                      **B.**  $A'(0; 3; 0)$ .                      **C.**  $A'(2; 0; 5)$ .                      **D.**  $A'(0; 3; 5)$ .

**Dạng 4. Bài toán liên quan khoảng cách, góc**

**1. Khoảng cách từ một điểm đến đường thẳng – Khoảng cách giữa hai đường thẳng**

*Khoảng cách từ điểm  $M$  đến một đường thẳng  $d$  qua điểm  $M_0$  có vectơ chỉ phương  $\vec{u}_d$  được xác định bởi công thức*

$$d(M, d) = \frac{|[\vec{M_0M}, \vec{u}_d]|}{|\vec{u}_d|}$$

*Khoảng cách giữa hai đường thẳng song song là khoảng cách từ một điểm thuộc đường thẳng này đến đường thẳng kia.*

*Khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau:  $d$  đi qua điểm  $M$  và có vectơ chỉ phương  $\vec{u}$  và  $d'$  đi qua điểm  $M'$  và có vectơ chỉ phương  $\vec{u}'$  là*

$$d(d, d') = \frac{|[\vec{u}, \vec{u}'] \cdot \vec{MM}'|}{|[\vec{u}, \vec{u}']|}$$

**2. Góc giữa hai đường thẳng**

Góc giữa hai đường thẳng  $d_1$  và  $d_2$  có vectơ chỉ phương  $\vec{u}_1 = (a_1; b_1; c_1)$  và  $\vec{u}_2 = (a_2; b_2; c_2)$ .

$$\cos(d_1; d_2) = \cos \alpha = \frac{|\vec{u}_1 \cdot \vec{u}_2|}{|\vec{u}_1| \cdot |\vec{u}_2|} = \frac{|a_1a_2 + b_1b_2 + c_1c_2|}{\sqrt{a_1^2 + b_1^2 + c_1^2} \cdot \sqrt{a_2^2 + b_2^2 + c_2^2}} \text{ với } 0^\circ < \alpha < 90^\circ.$$

**3. Góc giữa đường thẳng và mặt phẳng**

Góc giữa đường thẳng  $d$  có vectơ chỉ phương  $\vec{u}_d = (a; b; c)$  và mặt phẳng  $(P)$  có vectơ pháp tuyến  $\vec{n}_{(P)} = (A; B; C)$  được xác định bởi công thức:

$$\sin \alpha = |\cos(\vec{n}_{(P)}; \vec{u}_d)| = \frac{|\vec{u}_d \cdot \vec{n}_{(P)}|}{|\vec{u}_d| \cdot |\vec{n}_{(P)}|} = \frac{|aA + bB + cC|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2} \sqrt{A^2 + B^2 + C^2}} \text{ với } 0^\circ < \alpha < 90^\circ.$$

- Câu 96.** 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  $\Delta$  và  $(P)$ .  
**A.**  $d = 2$                       **B.**  $d = \frac{5}{3}$                       **C.**  $d = \frac{2}{3}$                       **D.**  $d = \frac{1}{3}$
- Câu 97.** Trong không gian  $Oxyz$ , khoảng cách giữa đường thẳng  $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{-2}$  và mặt phẳng  $(P): x + y + z + 2 = 0$  bằng:

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

**Câu 98.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , khoảng cách giữa đường thẳng  $\Delta: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 5 + 4t, (t \in \mathbb{R}) \\ z = 2 + t \end{cases}$  và mặt phẳng  $(P): 2x - y + 2z = 0$  bằng

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

**Câu 99.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$  cho đường thẳng  $d: \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 + 2t \\ z = 3 + t \end{cases}$  và mặt phẳng  $(P): x - y + 3 = 0$ . Tính số đo góc giữa đường thẳng  $d$  và mặt phẳng  $(P)$ .

- A.  $60^0$                       B.  $30^0$                       C.  $120^0$                       D.  $45^0$

**Câu 100.** [2H3-0.0-2] Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $d_1: \frac{x}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-2}{1}$  và  $d_2: \frac{x-3}{1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-2}{1}$

- A.  $\frac{\sqrt{2}}{3}$ .                      B.  $\frac{12}{5}$ .                      C.  $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ .                      D. 3.

**Câu 101.** Trong không gian tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P): 4x + 3y - z + 1 = 0$  và đường thẳng  $d: \frac{x-1}{4} = \frac{y-6}{3} = \frac{z+4}{1}$ , sin của góc giữa đường thẳng  $d$  và mặt phẳng  $(P)$  bằng

- A.  $\frac{5}{13}$ .                      B.  $\frac{8}{13}$ .                      C.  $\frac{1}{13}$ .                      D.  $\frac{12}{13}$ .

**Câu 102.** Trong không gian  $Oxyz$  cho đường thẳng  $\Delta: \frac{x}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{-1}$  và mặt phẳng  $(\alpha): x - y + 2z = 0$ . Góc giữa đường thẳng  $\Delta$  và mặt phẳng  $(\alpha)$  bằng

- A.  $30^\circ$ .                      B.  $60^\circ$ .                      C.  $150^\circ$ .                      D.  $120^\circ$ .

**Câu 103.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P): -\sqrt{3}x + y + 1 = 0$ . Tính góc tạo bởi  $(P)$  với trục  $Ox$ ?

- A.  $60^0$ .                      B.  $30^0$ .                      C.  $120^0$ .                      D.  $150^0$ .

**Câu 104.** Trong không gian  $Oxyz$ , khoảng cách từ điểm  $M(2; -4; -1)$  tới đường thẳng  $\Delta: \begin{cases} x = t \\ y = 2 - t \\ z = 3 + 2t \end{cases}$  bằng

- A.  $\sqrt{14}$ .                      B.  $\sqrt{6}$ .                      C.  $2\sqrt{14}$ .                      D.  $2\sqrt{6}$ .

**Câu 105.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $(d): \frac{x-3}{-2} = \frac{y}{-1} = \frac{z-1}{1}$  và điểm  $A(2; -1; 0)$ . Khoảng cách từ điểm  $A$  đến đường thẳng  $(d)$  bằng

- A.  $\sqrt{7}$ .                      B.  $\frac{\sqrt{7}}{2}$ .                      C.  $\frac{\sqrt{21}}{3}$ .                      D.  $\frac{\sqrt{7}}{3}$ .

**Câu 106.** Cho  $d: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = -3 - t \\ z = 2 + 2t \end{cases}$ ,  $d': \frac{x}{3} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z-1}{1}$ . Khi đó khoảng cách giữa  $d$  và  $d'$  là

- A.  $\frac{13\sqrt{30}}{30}$ .                      B.  $\frac{\sqrt{30}}{3}$ .                      C.  $\frac{9\sqrt{30}}{10}$ .                      D. 0.

**Câu 107.** Trong không gian  $Oxyz$ , khoảng cách giữa đường thẳng  $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{-2}$  và mặt phẳng  $(P): x + y + z + 2 = 0$  bằng

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

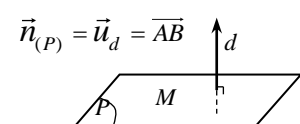
**Câu 108.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , khoảng cách giữa đường thẳng  $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-2}{1}$  và mặt phẳng  $(P): x - 2y + 2z + 4 = 0$

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

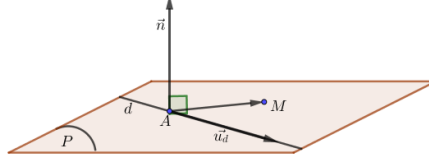
**Dạng 5. Xác định phương trình mặt phẳng có yếu tố đường thẳng**

**Dạng 1. Viết phương trình mặt phẳng  $(P)$  qua  $M$  và vuông góc với đường thẳng  $d \equiv AB$ .**

Phương pháp.  $(P): \begin{cases} \text{Qua } M(x_0; y_0; z_0) \\ \text{VTPT: } \vec{n}_{(P)} = \vec{u}_d = \vec{AB} \end{cases}$



**Dạng 2. Viết phương trình mặt phẳng qua  $M$  và chứa đường thẳng  $d$  với  $M \notin d$ .**



▪ **Bước 1:** Chọn điểm  $A \in d$  và một VTCP  $\vec{u}_d$ . Tính  $[\vec{AM}, \vec{u}_d]$ .

**Bước 2:** Phương trình  $mp(P)$   $\left\{ \begin{array}{l} \text{qua } M \\ \text{VTPT } \vec{n} = [\vec{AM}, \vec{u}_d] \end{array} \right.$

**Câu 109.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $M(2; -2; 3)$  và đường thẳng  $d: \frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-3}{-1}$ . Mặt phẳng đi qua điểm  $M$  và vuông góc với đường thẳng  $d$  có phương trình là

- A.  $3x + 2y - z + 1 = 0$ .                      B.  $2x - 2y + 3z - 17 = 0$ .  
C.  $3x + 2y - z - 1 = 0$ .                      D.  $2x - 2y + 3z + 17 = 0$ .

**Câu 110.** Trong không gian  $Oxyz$ , mặt phẳng đi qua điểm  $M(1; 1; -1)$  và vuông góc với đường thẳng  $\Delta: \frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-1}{1}$  có phương trình là

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

**Câu 111.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $M(2; 1; 0)$  và đường thẳng  $\Delta: \frac{x-3}{1} = \frac{y-1}{4} = \frac{z+1}{-2}$ . Mặt phẳng đi qua  $M$  và vuông góc với  $\Delta$  có phương trình là

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

**Câu 112.** Trong không gian  $Oxyz$  cho điểm  $M(1; 1; -2)$  và đường thẳng  $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z}{-3}$ . Mặt phẳng đi qua  $M$  và vuông góc với  $d$  có phương trình là

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

**Câu 113.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $M(2; -1; 2)$  và đường thẳng  $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z-3}{1}$ . Mặt phẳng đi qua điểm  $M$  và vuông góc với  $d$  có phương trình là

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

**Câu 114.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $M(3; -2; 2)$  và đường thẳng  $d: \frac{x-3}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-1}{-2}$ . Mặt phẳng đi qua  $M$  và vuông góc với  $d$  có phương trình là

- A.  $x + 2y - 2z + 5 = 0$ .                      B.  $3x - 2y + 2z - 17 = 0$ .  
C.  $3x - 2y + 2z + 17 = 0$ .                      D.  $x + 2y - 2z - 5 = 0$ .

**Câu 115.** Trong không gian  $Oxyz$ , mặt phẳng đi qua điểm  $A(1; 2; -2)$  và vuông góc với đường thẳng  $\Delta: \frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+3}{3}$  có phương trình là

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

**Câu 116.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$  cho điểm  $M(3; -1; 1)$ . Phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng đi qua điểm  $M$  và vuông góc với đường thẳng  $\Delta: \frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{-2} = \frac{z-3}{1}$ ?

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

**Câu 117.** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng đi qua  $M(1; -1; 2)$  và vuông góc với đường thẳng  $\Delta: \frac{x+1}{2} - \frac{y-2}{-1} = \frac{z}{3}$ .

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

**Câu 118.** Trong không gian  $Oxyz$  cho đường thẳng  $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-3}{2}$ . Mặt phẳng  $(P)$  vuông góc với  $d$  có một vectơ pháp tuyến là:

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

**Câu 119.** Trong không gian  $Oxyz$ , phương trình mặt phẳng đi qua gốc tọa độ và vuông góc với đường thẳng  $(d): \frac{x}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{1}$  là:

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

**Câu 120.** Trong không gian  $Oxyz$ , mặt phẳng đi qua điểm  $A(0; 1; 0)$  và chứa đường thẳng  $(\Delta): \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-3}{1}$  có phương trình là:

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

**Câu 121.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z+2}{1}$ . Mặt phẳng nào sau đây vuông góc với đường thẳng  $d$ .

A.  $(T): x + y + 2z + 1 = 0$ .      B.  $(P): x - 2y + z + 1 = 0$ .

C.  $(Q): x - 2y - z + 1 = 0$ .      D.  $(R): x + y + z + 1 = 0$ .

**Câu 122.** Trong không gian  $Oxyz$  cho điểm  $A(0; -3; 1)$  và đường thẳng  $d: \frac{x+1}{3} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z-3}{1}$ . Phương trình mặt phẳng đi qua  $A$  và vuông góc với đường thẳng  $d$  là:

A.  $3x - 2y + z + 5 = 0$ .      B.  $3x - 2y + z - 7 = 0$ .

C.  $3x - 2y + z - 10 = 0$ .      D.  $3x - 2y + z - 5 = 0$ .

**Câu 123.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$  cho điểm  $M(3; -1; 1)$ . Phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng đi qua điểm  $M$  và vuông góc với đường thẳng  $\Delta: \frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{-2} = \frac{z-3}{1}$ ?

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

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

**Câu 124.** Trong không gian  $Oxyz$  cho điểm  $A(0; -3; 1)$  và đường thẳng  $d: \frac{x+1}{3} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z-3}{1}$ . Phương trình mặt phẳng đi qua  $A$  và vuông góc với đường thẳng  $d$  là

A.  $3x - 2y + z + 5 = 0$ .      B.  $3x - 2y + z - 7 = 0$ .

C.  $3x - 2y + z - 10 = 0$ .      D.  $3x - 2y + z - 5 = 0$ .

**Câu 125.** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $A(-1; 3; 2)$  và đường thẳng  $d$  có phương trình  $\begin{cases} x = 1 - 4t \\ y = t \\ z = 2 + t \end{cases}$ . Mặt phẳng  $(P)$  chứa điểm  $A$  và đường thẳng  $d$  có phương trình nào dưới đây?

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

C.  $-3x - 2y - 10z + 23 = 0$ .      D.  $2x - y + 3z + 4 = 0$ .

**Câu 126.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $A(1; 2; 0)$  và đường thẳng  $d: \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = t \\ z = 1 - t \end{cases}$ . Tìm phương trình mặt phẳng  $(P)$  đi qua điểm  $A$  và vuông góc với  $d$ .

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

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

**Câu 127.** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $A(-1; 3; 2)$  và đường thẳng  $d$  có phương trình  $\begin{cases} x = 1 - 4t \\ y = t \\ z = 2 + t \end{cases}$ . Mặt phẳng  $(P)$  chứa điểm  $A$  và đường thẳng  $d$  có phương trình nào dưới đây?

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

C.  $-3x - 2y - 10z + 23 = 0$ .      D.  $2x - y + 3z + 4 = 0$ .

**Câu 128.** Trong không gian  $T = 4$ , mặt phẳng  $(P)$  đi qua điểm  $A(1; 2; 0)$  và vuông góc với đường thẳng  $\frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{-1}$  có phương trình là

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

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

- Câu 129.** Trong không gian  $Oxyz$ , viết phương trình mặt phẳng đi qua  $A(2; -3; 0)$  và vuông góc với đường thẳng  $d$  có phương trình:  $\frac{x-3}{1} = \frac{4-y}{2} = \frac{z-7}{5}$ .
- A.  $x - 2y + 5z - 10 = 0$ . B.  $x - 2y + 5z - 8 = 0$ .  
C.  $2x - 3y + 4 = 0$ . D.  $x + 2y + 5z + 4 = 0$ .
- Câu 130.** [2H3-0.0-2] Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z}{2}$ . Mặt phẳng  $(P)$  đi qua điểm  $M(2; 0; -1)$  và vuông góc với  $d$  có phương trình là ?
- A.  $(P): x + y + 2z = 0$ . B.  $(P): x - y - 2z = 0$ .  
C.  $(P): x - y + 2z = 0$ . D.  $(P): x - 2y - 2 = 0$ .
- Câu 131.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x+3}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-1}{2}$ . Viết phương trình mặt phẳng  $(P)$  đi qua điểm  $M(2; 0; -1)$  và vuông góc với  $d$ .
- A.  $(P): x - y - 2z = 0$ . B.  $(P): x - 2y - 2 = 0$ .  
C.  $(P): x + y + 2z = 0$ . D.  $(P): x - y + 2z = 0$ .
- Câu 132.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxy$ , cho đường thẳng  $(d): \frac{x+2}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+3}{2}$  và điểm  $A(1; -2; 3)$ . Mặt phẳng qua  $A$  và vuông góc với đường thẳng  $(d)$  có phương trình là:
- A.  $x - y + 2z - 9 = 0$ . B.  $x - 2y + 3z - 14 = 0$ .  
C.  $x - y + 2z + 9 = 0$ . D.  $x - 2y + 3z - 9 = 0$ .
- Câu 133.** Trong không gian với hệ trục  $Oxyz$ , cho điểm  $A(0; 0; 3)$  và đường thẳng  $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z}{1}$ . Phương trình mặt phẳng đi qua điểm  $A$  và vuông góc với đường thẳng  $d$  là
- A.  $2x - y + z - 3 = 0$ . B.  $2x - y + 2z - 6 = 0$ .  
C.  $2x - y + z + 3 = 0$ . D.  $2x - y - z + 3 = 0$ .