

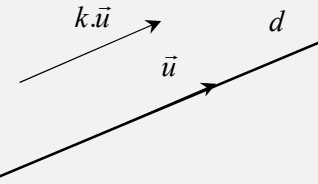
**TÀI LIỆU DÀNH CHO ĐỐI TƯỢNG HỌC SINH TRUNG BÌNH MỨC 5-6 ĐIỂM****Dạng 1. Xác định VTCP**

- Vectơ chỉ phương  $\vec{u}$  của đường thẳng  $d$  là vectơ có giá song song hoặc trùng với đường thẳng  $d$ . Nếu  $d$  có một vectơ chỉ phương là  $\vec{u}$  thì  $k\vec{u}$  cũng là một vectơ chỉ phương của  $d$ .
- Nếu có hai vectơ  $\vec{n}_1$  và  $\vec{n}_2$  cùng vuông góc với  $d$  thì  $d$  có một vectơ 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 vectơ 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.** (Mã 101 - 2020 Lần 1) Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-3}{2} = \frac{y-4}{-5} = \frac{z+1}{3}$ .

Vecto 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.** (Mã 102 - 2020 Lần 1) Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-2}{3} = \frac{y+5}{4} = \frac{z-2}{-1}$ .

Vecto 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.** (Mã 103 - 2020 Lần 1) Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-3}{4} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z+2}{3}$ .

Vecto 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.** (Mã 104 - 2020 Lần 1) Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-4}{3} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-3}{-2}$ .

Vecto 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.** (Mã 101 2018) 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.** (Mã 102 - 2019) 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.** (Mã 104 2017) Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1; 1; 0)$  và  $B(0; 1; 2)$ .

Vecto 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. (Mã 102 2018)** Trong không gian  $Oxyz$ , đường thẳng  $d: \frac{x+3}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-5}{2}$  có một vector 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. (Mã 103 - 2019)** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x+2}{1} = \frac{y-1}{-3} = \frac{z-3}{2}$ . Vector nào dưới đây là một vector 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. (Đề Tham Khảo 2018)** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-2}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z}{1}$ . Đường thẳng  $d$  có một vector 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. (Mã 104 - 2019)** Trong không gian  $Oxyz$  cho đường thẳng  $d: \frac{x-3}{1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-5}{3}$ . Vector nào sau đây là một vector 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. (Mã 101 - 2019)** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-2}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+3}{1}$ . Vector nào dưới đây là một vector 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. (Đề Tham Khảo 2019)** 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. (Mã 104 2017)** 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  $Ox, Oy$ . Vector nào dưới đây là một vector 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 vector sau, đâu **không phải** là vector 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. (Sở Bình Phước 2019)** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , đường thẳng nào sau đây nhận  $\vec{u} = (2; 1; 1)$  là một vector 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. (Chuyên Phan Bội Châu Nghệ An 2019)** 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 vector  $\vec{u}(a; 2; b)$  làm vector chỉ phương. Tính  $a + b$ .

A. -8.

B. 8.

C. 4.

D. -4.

Câu 18. (THPT Lê Quý Đôn Đà Nẵng 2019) 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.  $\left(\frac{1}{3}; \frac{-1}{2}; \frac{3}{4}\right)$ .

B.  $\left(\frac{1}{3}; \frac{1}{2}; \frac{3}{4}\right)$ .

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

D.  $(4; -6; 0)$ .

Câu 19. (Chuyên KHTN 2019) Vector nào sau đây là một vector 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. (Chuyên Thái Bình 2019) Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , đường thẳng

$$(d): \frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{-4} = \frac{z-7}{1}$$
 nhận vector nào dưới đây là một vector chỉ phương?

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

B.  $(2; 4; 1)$ .

C.  $(1; -4; 2)$ .

D.  $(2; -4; 1)$ .

Câu 21. (Đề Thi Công Bằng KHTN 2019) Trong không gian  $Oxyz$  vector nào dưới đây là một vector 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  $d$  đi qua điểm  $M(x_0; y_0; z_0)$  và có vectơ chỉ phương  $\vec{u}_d = (a_1; a_2; a_3)$ .

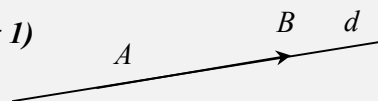
Phương pháp. Ta có:  $d: \begin{cases} \bullet \text{ Qua } M(x_0; y_0; z_0) \\ \bullet \text{ VTCP: } \vec{u}_d = (a_1; a_2; a_3) \end{cases}$

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



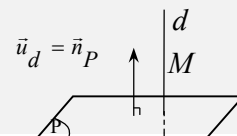
**Dạng 3.** Viết phương trình đường thẳng  $d$  dạng tham số và chính tắc (nếu có), biết  $d$  đi qua điểm  $M$  và song song với đường thẳng  $\Delta$ .

Phương pháp. Ta có  $d: \begin{cases} \bullet \text{ Qua } M(x_0; y_0; z_0) \\ \bullet \text{ VTCP: } \vec{u}_d = \vec{u}_\Delta \end{cases}$  (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  $d: \begin{cases} \bullet \text{ Qua } M \\ \bullet \text{ VTCP: } \vec{u}_d = \vec{n}_{(P)} = (a; b; c) \end{cases}$  (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  $d : \begin{cases} \bullet \text{ Qua } M \\ \bullet \text{ VTCP: } \vec{u}_d = [\vec{n}_P, \vec{n}_Q] \end{cases} \quad (\text{dạng 1})$

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

**Câu 22. (Đề Tham Khảo 2020 Lần 2)** 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. (Đề Tham Khảo 2017)** 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. (Chuyên Đại Học Vinh 2019)** 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. (THPT Yên Phong 1 Bắc Ninh 2019)** 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. (Chuyên Lê Hồng Phong Nam Định 2019)** 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. (THPT An Lão Hải Phòng 2019)** 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. (Chuyên Đại học Vinh - 2019)** 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. (THPT Phan Bội Châu - Nghệ An 2019)** 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. (THPT Cẩm Bình 2019)** 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. (Ngô Quyền - Hải Phòng 2019)** 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. (Chuyên Nguyễn Huệ 2019)** 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 vector 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. (Đà Nẵng 2019)** Trong không gian  $Oxyz$ , viết phương trình đường thẳng đi qua điểm  $A(1; 2; 3)$  và có vector 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. (Sở Bình Thuận 2019)** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d$  đi qua điểm  $M(0; -1; 4)$  và nhận vector  $\vec{u} = (3; -1; 5)$  làm vector 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. (Sở GD Nam Định - 2019)** Trong không gian  $Oxyz$ , đường thẳng  $\Delta$  đi qua  $M(1; 2; -3)$  nhận vector  $\vec{u} = (-1; 2; 1)$  làm vector 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. (Mã 101 2020 Lần 2)** 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. (Mã 102 - 2020 Lần 2)** 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

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

**Câu 42. (Mã 103 - 2020 Lần 2)** 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

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

**Câu 43. (Mã 104 - 2020 Lần 2)** 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:

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

**Câu 44. (Mã 123 2017)** 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  $(P): x + 3y - z + 5 = 0$ ?

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

**Câu 45. (THPT Yên Phong Số 1 Bắc Ninh 2019)** 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  $(\alpha)$ .

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

**Câu 46. (THCS - THPT Nguyễn Khuyến 2019)** 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:

A.  $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 1 \\ z = 1 \end{cases}$       B.  $\begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \\ z = 1 + t \end{cases}$       C.  $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 1 \\ z = 1 \end{cases}$       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  $(P)$ .

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

**Câu 48. (Sở Thanh Hóa 2019)** 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

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

**Câu 49. (Đà Nẵng 2019)** 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

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

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

**Câu 51. (SGD Bắc Ninh 2019)** 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

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

**Câu 52. (Nguyễn Huệ- Ninh Bình- 2019)** 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

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

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

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

**Câu 55. (Chu Văn An - Hà Nội - 2019)** 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

- A.  $\frac{x-2}{-2} = \frac{y+3}{4} = \frac{z-6}{3}$ . B.  $\frac{x+2}{2} = \frac{y-4}{-3} = \frac{z-3}{6}$ .  
C.  $\frac{x+2}{-2} = \frac{y-3}{4} = \frac{z+6}{3}$ . 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. (Mã 101 - 2020 Lần 1)** 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
- A.  $\frac{x-1}{4} = \frac{y}{5} = \frac{z-1}{-1}$ . B.  $\frac{x+1}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z+1}{-1}$ . C.  $\frac{x-1}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z-1}{-1}$ . D.  $\frac{x+1}{4} = \frac{y}{5} = \frac{z+1}{-1}$ .
- Câu 57. (Mã 102 - 2020 Lần 1)** 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
- A.  $\frac{x+1}{4} = \frac{y+2}{5} = \frac{z+3}{1}$ . B.  $\frac{x-1}{4} = \frac{y-2}{5} = \frac{z-3}{1}$ .  
C.  $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{-1}$ . D.  $\frac{x+1}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z+3}{-1}$ .
- Câu 58. (Mã 103 - 2020 Lần 1)** 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
- A.  $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z}{-1}$ . B.  $\frac{x-1}{3} = \frac{y-2}{4} = \frac{z}{3}$ . C.  $\frac{x+1}{3} = \frac{y+2}{4} = \frac{z}{3}$ . D.  $\frac{x+1}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z}{-1}$ .
- Câu 59. (Mã 104 - 2020 Lần 1)** 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:
- A.  $\frac{x+1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{1}$ . B.  $\frac{z+1}{4} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{1}$ .  
C.  $\frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{-1}$ . D.  $\frac{x-1}{4} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{1}$ .
- Câu 60. (Mã 110 2017)** 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.  $x-2y+z=0$ . B.  $\begin{cases} x=-2t \\ y=-1+t \\ z=3+t \end{cases}$ .  
C.  $\frac{x}{-2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-3}{1}$ . D.  $\frac{x-1}{-2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{1}$ .
- Câu 61. (Mã 105 2017)** 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  $d$ ?
- A.  $\frac{x}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+1}{2}$  B.  $\frac{x}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+1}{2}$   
C.  $\frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+1}{2}$  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  $(Q)$ ?

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

**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  $BC$  ?

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

**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

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

**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

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

**Câu 66.** (Đà Nẵng 2019) Trong không gian  $Oxyz$ , 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:

$$\begin{array}{ll} \text{A. } \frac{x+2}{-1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-1}{-1} & \text{B. } \frac{x}{1} = \frac{y-5}{-2} = \frac{z+3}{1} \\ \text{C. } \frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+1}{-1} & \text{D. } \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+1}{2} \end{array}$$

**Câu 67.** (Nho Quan A - Ninh Bình - 2019) 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

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

**Câu 68. (Chu Văn An - Hà Nội - 2019)** 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. (Đề Minh Họa 2020 Lần 1)** 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. (Đề Tham Khảo 2020 Lần 2)** 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. (Mã 101 2020 Lần 2)** 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. (Mã 102 - 2020 Lần 2)** 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. (Mã 103 - 2020 Lần 2)** 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. (Mã 104 - 2020 Lần 2)** 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. (Mã đề 104 BGD&ĐT NĂM 2018)** Trong không gian  $Oxyz$ , điểm nào dưới đây thuộc đường

$$\text{thẳng } d: \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 5 + t \\ z = 2 + 3t \end{cases} ?$$

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

**Câu 76. (Mã 103 2018)** 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. (Chuyên Hùng Vương Gia Lai 2019)** 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. (THPT Hùng Vương Bình Phước 2019)** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ . Đường thẳng

$$d: \begin{cases} x = t \\ y = 1 - t \\ z = 2 + t \end{cases} \text{ đi qua điểm nào sau đây?}$$

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

**Câu 79. (Chuyên KHTN 2019)** 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. (Chuyên KHTN 2019)** 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. (KTNL GV THPT Lý Thái Tổ 2019)** 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. (Sở Thanh Hóa 2019)** 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. (Chuyên Nguyễn Tất Thành Yên Bái 2019)** 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. (THPT Cẩm Bình 2019)** 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. (Thpt Vĩnh Lộc - Thanh Hóa 2019)** 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. (Hùng Vương Gia Lai 2019)** 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. (Chuyên Bắc Giang 19)** 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. (Kon Tum - 2019)** 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. (Kinh Môn - Hải Dương 2019)** 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. (Bến Tre 2019)** 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. (Đà Nẵng 2019)** 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**

$$d(M, d) = \frac{|\overrightarrow{M_0M} \cdot \vec{u}_d|}{|\vec{u}_d|}.$$

**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

$$d' \text{ đi qua điểm } M' \text{ và có vectơ chỉ phương } \vec{u}' \text{ là } d(d, d') = \frac{|[\vec{u}, \vec{u}'] \cdot \overrightarrow{MM'}|}{|[\vec{u}, \vec{u}']|}.$$

**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:

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

- Câu 96. (Đề Tham Khảo 2017)** 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. (Chuyên Sơn La 2019)** 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. (THPT Lê Quý Đôn Đà Nẵng 2019)** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , khoảng cách giữa

$$\text{đường thẳng } \Delta: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 5 + 4t \\ z = 2 + t \end{cases}, (t \in \mathbb{R}) \text{ và mặt phẳng } (P): 2x - y + 2z = 0 \text{ bằng}$$

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

**Câu 99. (Chuyên Bắc Giang 2019)** 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.  $60^\circ$                                       B.  $30^\circ$                                       C.  $120^\circ$                                       D.  $45^\circ$

**Câu 100. (Chuyên Trần Đại Nghĩa - TPHCM - 2018)** Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng

$$d_1: \frac{x}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-2}{1} \text{ và } d_2: \frac{x-3}{1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-2}{1}$$

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

**Câu 101. (Chuyên Lê Quý Đôn Quảng Trị 2019)** 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. (Chuyên ĐH Vinh -2019)** 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.  $60^\circ$ .                                      B.  $30^\circ$ .                                      C.  $120^\circ$ .                                      D.  $150^\circ$ .

**Câu 104. (Bình Phước - 2019)** Trong không gian  $Oxyz$ , khoảng cách từ điểm  $M(2; -4; -1)$  tới đường

$$\text{thẳng } \Delta: \begin{cases} x = t \\ y = 2 - t \\ z = 3 + 2t \end{cases} \text{ bằng}$$

- 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. (Chuyên Bắc Giang -2019)** 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

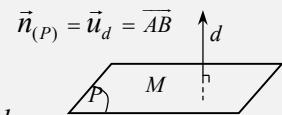
$$d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-2}{1} \text{ và mặt phẳng } (P): x-2y+2z+4=0$$

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

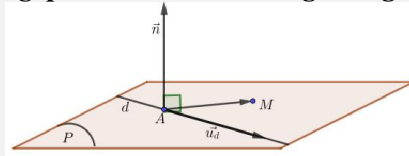
**Dạng 5. Xác định phương trình mặt phẳng có yếu tố đường thẳng**

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

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



**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  $[\overrightarrow{AM}, \vec{u}_d]$ .

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

**Câu 109. (Mã 101 - 2020 Lần 1)** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $M(2; -2; 3)$  và đường thẳng  $d:$

$$\frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-3}{-1}. \text{ Mặt phẳng đi qua điểm } M \text{ và vuông góc với đường thẳng } d \text{ có phương}$$

- 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. (Đề Minh Họa 2020 Lần 1)** Trong không gian  $Oxyz$ , mặt phẳng đi qua điểm  $M(1; 1; -1)$  và

$$\text{vuông góc với đường thẳng } \Delta: \frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-1}{1} \text{ có phương trình là}$$

- 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. (Đề Tham Khảo 2020 Lần 2)** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $M(2; 1; 0)$  và đường thẳng

$$\Delta: \frac{x-3}{1} = \frac{y-1}{4} = \frac{z+1}{-2}. \text{ Mặt phẳng đi qua } M \text{ và vuông góc với } \Delta \text{ có phương trình là}$$

- 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. (Mã 102 - 2020 Lần 1)** 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. (Mã 103 - 2020 Lần 1)** 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. (Mã 104 - 2020 Lần 1)** Trong gian 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. (Mã 102 2018)** 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. (Mã 123 2017)** 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. (THPT Hùng Vương Bình Phước 2019)** 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. (THPT Yên Khánh - Ninh Bình - 2019)** 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 vector 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. (THCS - THPT Nguyễn Khuyến 2019)** 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. (THCS - THPT Nguyễn Khuyến 2019)** 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. (Chuyên Hưng Yên 2019)** 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. (Đề Thi Công Bằng KHTN 2019)** 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. (Chuyên - KHTN - Hà Nội - 2019)** 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. (THPT Thuận Thành 3 - Bắc Ninh 2019)** 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  $Oxyz$ , mặt phẳng  $(P)$  đi qua điểm  $A(1;2;0)$  và vuông góc với đường thẳng

$$\frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{-1} \text{ có phương trình là}$$

- 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

$$\text{đường thẳng } d \text{ có phương trình: } \frac{x-3}{1} = \frac{4-y}{2} = \frac{z-7}{5}.$$

- 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. (Bắc Giang - 2018)** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng

$$d: \frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z}{2}. \text{ Mặt phẳng } (P) \text{ đi qua điểm } M(2;0;-1) \text{ và vuông góc với } d \text{ có phương trình là ?}$$

- 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. (Chuyên Vĩnh Phúc - 2018)** 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. (SGD&ĐT Đồng Tháp - 2018)** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxy$ , cho đường thẳng

$$(d): \frac{x+2}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+3}{2} \text{ và điểm } A(1;-2;3). \text{ Mặt phẳng qua } A \text{ và vuông góc với đường thẳng } (d) \text{ có phương trình là:}$$

- 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. (THPT Thái Phiên - Hải Phòng 2018)** Trong không gian với hệ trục  $Oxyz$ , cho điểm  $A(0;0;3)$

$$\text{và đường thẳng } d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z}{1}. \text{ Phương trình mặt phẳng đi qua điểm } A \text{ và vuông góc với đường thẳng } d \text{ là}$$

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

**BẠN HỌC THAM KHẢO THÊM DẠNG CÂU KHÁC TẠI**

<https://drive.google.com/drive/folders/15DX-hbY5paR0iUmcs4RU1DkA1-7QpKIG?usp=sharing>

Theo dõi Fanpage: **Nguyễn Bảo Vương** <https://www.facebook.com/tracnghiemtoanthpt489/>

Hoặc Facebook: **Nguyễn Vương** <https://www.facebook.com/phong.baovuong>

Tham gia ngay: **Nhóm Nguyễn Bảo Vương (TÀI LIỆU TOÁN)** <https://www.facebook.com/groups/703546230477890/>

**Ấn sub kênh Youtube: Nguyễn Vương**

[https://www.youtube.com/channel/UCQ4u2J5gIEIiRUbT3nwJfA?view\\_as=subscriber](https://www.youtube.com/channel/UCQ4u2J5gIEIiRUbT3nwJfA?view_as=subscriber)

Tải nhiều tài liệu hơn tại: <http://diendangiaovientoan.vn/>