

Vậy phương trình chính tắc của  $AM$  là  $\frac{x+1}{2} = \frac{y-3}{-4} = \frac{z-2}{1}$

**Câu 9.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho tam giác  $ABC$  với  $A(1;4;-1), B(2;4;3), C(2;2;-1)$ .

Phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm  $A$  và song song với  $BC$  là

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

**Hướng dẫn giải**

Gọi  $d$  là đường thẳng cần tìm.

$$\overrightarrow{BC} = (0; -2; -4) = -2(0; 1; 2)$$

Vì  $d$  song song với  $BC$  nên  $d$  có vectơ chỉ phương  $\vec{a}_d = (0; 1; 2)$

$d$  qua  $A(1;4;-1)$  và có vectơ chỉ phương  $\vec{a}_d$

Vậy phương trình tham số của  $d$  là  $\begin{cases} x=1 \\ y=4+t \\ z=-1+2t \end{cases}$

**Câu 10.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ . Phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm  $M(1;3;4)$  và song song với trục hoành là.

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

**Hướng dẫn giải**

Gọi  $d$  là đường thẳng cần tìm.

Vì  $d$  song song với trục hoành nên  $d$  có vectơ chỉ phương  $\vec{a}_d = \vec{i} = (1; 0; 0)$

$d$  đi qua  $M(1;3;4)$  và có vectơ chỉ phương  $\vec{a}_d$

Vậy phương trình tham số của  $d$  là  $\begin{cases} x=1+t \\ y=3 \\ y=4 \end{cases}$

**Câu 11.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \begin{cases} x=1-2t \\ y=t \\ z=-3+2t \end{cases}$ . Phương trình chính

tắc của đường thẳng  $\Delta$  đi qua điểm  $A(3;1;-1)$  và song song với  $d$  là

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

**Hướng dẫn giải**

$d$  có vectơ chỉ phương  $\vec{a}_d = (-2; 1; 2)$

Vì  $\Delta$  song song với  $d$  nên  $\Delta$  có vectơ chỉ phương  $\vec{a}_\Delta = \vec{a}_d = (-2; 1; 2)$

$\Delta$  đi qua điểm  $A(3; 1; -1)$  và có vectơ chỉ phương  $\vec{a}_\Delta = (-2; 1; 2)$

Vậy phương trình chính tắc của  $\Delta$  là  $\frac{x-3}{-2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+1}{2}$

**Câu 12.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-2}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-3}{3}$ . Phương trình

tham số của đường thẳng  $\Delta$  đi qua điểm  $M(1; 3; -4)$  và song song với  $d$  là

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

**Hướng dẫn giải**

$d$  có vectơ chỉ phương  $\vec{a}_d = (2; -1; 3)$

Vì  $\Delta$  song song với  $d$  nên  $\Delta$  có vectơ chỉ phương  $\vec{a}_\Delta = \vec{a}_d = (2; -1; 3)$

$\Delta$  đi qua điểm  $M(1; 3; -4)$  và có vectơ chỉ phương  $\vec{a}_\Delta$

Vậy phương trình tham số của  $\Delta$  là  $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 3 - t \\ z = -4 + 3t \end{cases}$

**Câu 13.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P): 2x - y + z - 3 = 0$ . Phương trình

chính tắc của của đường thẳng  $\Delta$  đi qua điểm  $M(-2; 1; 1)$  và vuông góc với  $(P)$  là

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

**Hướng dẫn giải**

$(P)$  có vectơ pháp tuyến  $\vec{n}_P = (2; -1; 1)$

Vì  $\Delta$  vuông góc với  $(P)$  nên  $d$  có vectơ chỉ phương  $\vec{a}_\Delta = \vec{n}_P = (2; -1; 1)$

$\Delta$  đi qua điểm  $M(-2; 1; 1)$  và có vectơ chỉ phương  $\vec{a}_\Delta$

Vậy phương trình chính tắc của  $\Delta$  là  $\frac{x+2}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-1}{1}$

**Câu 14.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(\alpha): x - 2y + 2z - 3 = 0$ . Phương trình

tham số của đường thẳng  $d$  đi qua  $A(2; 1; -5)$  và vuông góc với  $(\alpha)$  là

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

**Hướng dẫn giải**

$(\alpha)$  có vectơ pháp tuyến  $\vec{n}_\alpha = (1; -2; 2)$

Vì  $d$  vuông góc với  $(\alpha)$  nên  $d$  có vectơ chỉ phương  $\vec{a}_d = \vec{n}_\alpha = (1; -2; 2)$

$d$  đi qua  $A(2;1;-5)$  và có vectơ chỉ phương  $\vec{a}_d = (1;-2;2)$

Vậy phương trình tham số của  $d$  là 
$$\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - 2t \\ z = -5 + 2t \end{cases}$$

**Câu 15.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , phương trình đường thẳng  $\Delta$  đi qua điểm  $A(2;-1;3)$  và vuông góc với mặt phẳng  $(Oxz)$  là.

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

**Hướng dẫn giải**

$(Oxz)$  có vectơ pháp tuyến  $\vec{j} = (0;1;0)$

Vì  $\Delta$  vuông góc với  $(Oxz)$  nên  $\Delta$  có vectơ chỉ phương  $\vec{a}_\Delta = \vec{j} = (0;1;0)$

$\Delta$  đi qua điểm  $A(2;-1;3)$  và có vectơ chỉ phương  $\vec{a}_\Delta$

Vậy phương trình tham số của  $\Delta$  là 
$$\begin{cases} x = 2 \\ y = -1 + t \\ z = 3 \end{cases}$$

**Câu 16.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho tam giác  $ABC$  có  $A(2;1;-2), B(4;-1;1), C(0;-3;1)$

. Phương trình  $d$  đi qua trọng tâm của tam giác  $ABC$  và vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$  là

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

**Hướng dẫn giải**

Gọi  $G$  là trọng tâm  $\Delta ABC$ , ta có  $G(2;-1;0)$

Gọi  $\vec{a}_d$  là vectơ chỉ phương của  $d$

$\vec{AB} = (2;-2;3)$

$\vec{AC} = (-2;-4;3)$

$d \perp (ABC) \Rightarrow \begin{cases} d \perp AB \\ d \perp AC \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \vec{a}_d \perp \vec{AB} \\ \vec{a}_d \perp \vec{AC} \end{cases} \Rightarrow \vec{a}_d = [\vec{AB}, \vec{AC}] = (6;-12;-12) = 6(1;-2;-2)$

$d$  đi qua  $G(2;-1;0)$  và có vectơ chỉ phương là  $\vec{a}_d = (1;-2;-2)$

Vậy phương trình tham số của  $d$  là 
$$\begin{cases} x = 2 + t \\ y = -1 - 2t \\ z = -2t \end{cases}$$

**Câu 17.** (ĐH D2007). Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1;4;2)$  và  $B(-1;2;4)$ .

Phương trình  $d$  đi qua trọng tâm của  $\Delta OAB$  và vuông góc với mặt phẳng  $(OAB)$  là

**A.**  $\frac{x}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-2}{1}$ .

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

**C.**  $\frac{x}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-2}{1}$ .

**D.**  $\frac{x}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z+2}{1}$ .

**Hướng dẫn giải**

Gọi  $G$  là trọng tâm  $\Delta OAB$ , ta có  $G(0;2;2)$

$$\vec{OA} = (1;4;2)$$

$$\vec{OB} = (-1;2;4)$$

Gọi  $\vec{a}_d$  là vector chỉ phương của  $d$

$$d \perp (OAB) \Rightarrow \begin{cases} d \perp OA \\ d \perp OB \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \vec{a}_d \perp \vec{OA} \\ \vec{a}_d \perp \vec{OB} \end{cases} \Rightarrow \vec{a}_d = [\vec{OA}, \vec{OB}] = (12; -6; 6) = 6(2; -1; 1)$$

Vậy phương trình của  $d$  là  $\frac{x}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-2}{1}$

**Câu 18.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho tam giác  $ABC$  có  $A(0;1;2), B(-2;-1;-2), C(2;-3;-3)$ . Đường thẳng  $d$  đi qua điểm  $B$  và vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$ . Phương trình nào sau đây không phải là phương trình của đường thẳng  $d$ .

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

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

**C.**  $\begin{cases} x = -2 - 6t \\ y = -1 - 18t \\ z = -2 + 12t \end{cases}$

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

**Hướng dẫn giải**

$$\vec{AB} = (-2; -2; -4)$$

$$\vec{AC} = (2; -4; -5)$$

Đường thẳng  $d$  đi qua điểm  $B(-2;-1;-2)$  và có vector chỉ phương là

$$\vec{a}_d = [\vec{AB}, \vec{AC}] = (-6; -18; 12) = -6(1; 3; -2)$$

Đáp án sai là câu A

**Câu 19.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , phương trình đường thẳng  $\Delta$  đi qua điểm  $M(2;1;-5)$ , đồng thời vuông góc với hai vector  $\vec{a} = (1;0;1)$  và  $\vec{b} = (4;1;-1)$  là

**A.**  $\frac{x-2}{-1} = \frac{y-1}{5} = \frac{z+5}{1}$ .

**B.**  $\frac{x+2}{-1} = \frac{y+1}{5} = \frac{z-5}{1}$ .

**C.**  $\frac{x+2}{1} = \frac{y+1}{-5} = \frac{z-5}{-1}$ .

**D.**  $\frac{x+1}{2} = \frac{y-5}{1} = \frac{z-1}{-5}$ .

**Hướng dẫn giải**

$\Delta$  đi qua điểm  $M(2;1;-5)$ , và có vector chỉ phương  $\vec{a}_\Delta = [\vec{a}, \vec{b}] = (-1; 5; 1)$

Vậy phương trình chính tắc của  $\Delta$  là  $\frac{x-2}{-1} = \frac{y-1}{5} = \frac{z+5}{1}$

**Câu 20.** (ĐH B2013). Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1; -1; 1)$ ,  $B(-1; 2; 3)$  và đường thẳng  $\Delta: \frac{x+1}{-2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-3}{3}$ . Phương trình đường thẳng đi qua điểm  $A$ , đồng thời vuông góc với hai đường thẳng  $AB$  và  $\Delta$  là

A.  $\frac{x-7}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-4}{1}$ .

B.  $\frac{x-1}{7} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-1}{4}$ .

C.  $\frac{x+1}{7} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z+1}{4}$ .

D.  $\frac{x+1}{7} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{4}$ .

**Hướng dẫn giải**

Gọi  $d$  là đường thẳng cần tìm và có vectơ chỉ phương  $\vec{a}_d$

$$\vec{AB} = (-2; 3; 2)$$

$\Delta$  có vectơ chỉ phương  $\vec{a}_\Delta = (-2; 1; 3)$

$$\begin{cases} d \perp AB \\ d \perp \Delta \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \vec{a}_d \perp \vec{AB} \\ \vec{a}_d \perp \vec{a}_\Delta \end{cases} \Rightarrow \vec{a}_d = [\vec{AB}; \vec{a}_\Delta] = (7; 2; 4)$$

Vậy phương trình chính tắc của  $d$  là  $\frac{x-1}{7} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-1}{4}$

**Câu 21.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai đường thẳng  $d_1: \frac{x-2}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z+1}{-1}$  và

$$d_2: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 3 - 2t \\ z = 5 - 2t \end{cases}. \text{ Phương trình đường thẳng } \Delta \text{ đi qua điểm } A(2; 3; -1) \text{ và vuông góc với hai đường}$$

thẳng  $d_1, d_2$  là

A.  $\begin{cases} x = -8 + 2t \\ y = 1 + 3t \\ z = -7 - t \end{cases}$ .

B.  $\begin{cases} x = 2 - 8t \\ y = 3 + 3t \\ z = -1 - 7t \end{cases}$ .

C.  $\begin{cases} x = -2 - 8t \\ y = -3 + t \\ z = 1 - 7t \end{cases}$ .

D.  $\begin{cases} x = -2 + 8t \\ y = -3 - t \\ z = 1 + 7t \end{cases}$ .

**Hướng dẫn giải**

$d_1$  có vectơ chỉ phương  $\vec{a}_1 = (2; 3; -1)$

$d_2$  có vectơ chỉ phương  $\vec{a}_2 = (1; -2; -2)$

Gọi  $\vec{a}_\Delta$  là vectơ chỉ phương  $\Delta$

$$\begin{cases} \Delta \perp d_1 \\ \Delta \perp d_2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \vec{a}_\Delta \perp \vec{a}_1 \\ \vec{a}_\Delta \perp \vec{a}_2 \end{cases} \Rightarrow \vec{a}_\Delta = [\vec{a}_1; \vec{a}_2] = (-8; 3; -7)$$

Vậy phương trình tham số của  $\Delta$  là  $\begin{cases} x = 2 - 8t \\ y = 3 + 3t \\ z = -1 - 7t \end{cases}$

**Câu 22.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P): 2x + y + 2z - 1 = 0$  và đường thẳng  $\Delta: \frac{x+1}{2} = \frac{y}{-1} = \frac{z-3}{3}$ . Phương trình đường thẳng  $d$  đi qua điểm  $B(2; -1; 5)$  song song với  $(P)$  và vuông góc với  $\Delta$  là

**A.**  $\frac{x-2}{-5} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-5}{4}$ .

**B.**  $\frac{x+2}{-5} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+5}{4}$ .

**C.**  $\frac{x+2}{5} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z+5}{-4}$ .

**D.**  $\frac{x-5}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z+4}{5}$ .

**Hướng dẫn giải**

$\Delta$  có vectơ chỉ phương  $\vec{a}_\Delta = (2; -1; 3)$

(P) có vectơ pháp tuyến  $\vec{n}_P = (2; 1; 2)$

Gọi  $\vec{a}_d$  là vectơ chỉ phương  $d$

$$\begin{cases} d // (P) \\ d \perp \Delta \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \vec{a}_d \perp \vec{n}_P \\ \vec{a}_d \perp \vec{a}_\Delta \end{cases} \Rightarrow \vec{a}_d = [\vec{a}_\Delta; \vec{n}_P] = (-5; 2; 4)$$

Vậy phương trình chính tắc của  $d$  là  $\frac{x-2}{-5} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-5}{4}$

**Câu 23.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai mặt phẳng  $(\alpha): x - 2y + 2z + 3 = 0$  và  $(\beta): 3x - 5y - 2z - 1 = 0$ . Phương trình đường thẳng  $d$  đi qua điểm  $M(1; 3; -1)$ , song song với hai mặt phẳng  $(\alpha), (\beta)$  là

**A.**  $\begin{cases} x = 1 + 14t \\ y = 3 + 8t \\ z = -1 + t \end{cases}$

**B.**  $\begin{cases} x = -1 + 14t \\ y = 3 + 8t \\ z = -1 + t \end{cases}$

**C.**  $\begin{cases} x = -1 + t \\ y = 3 + 8t \\ z = 1 + t \end{cases}$

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

**Hướng dẫn giải**

$(\alpha)$  có vectơ pháp tuyến  $\vec{n}_\alpha = (1; -2; 2)$

$(\beta)$  có vectơ pháp tuyến  $\vec{n}_\beta = (3; -5; -2)$

$d$  đi qua điểm  $M(1; 3; -1)$  và có vectơ chỉ phương là  $\vec{a}_d = [\vec{n}_\alpha; \vec{n}_\beta] = (14; 8; 1)$

Vậy phương của  $d$  là  $\begin{cases} x = 1 + 14t \\ y = 3 + 8t \\ z = -1 + t \end{cases}$

**Câu 24.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(\alpha): 2x - y + 2z - 3 = 0$ . Phương trình đường thẳng  $d$  đi qua điểm  $A(2; -3; -1)$ , song song với hai mặt phẳng  $(\alpha), (Oyz)$  là

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

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

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

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

**Hướng dẫn giải**

$(\alpha)$  có vectơ pháp tuyến  $\vec{n}_\alpha = (2; -1; 2)$

$(Oyz)$  có vectơ pháp tuyến  $\vec{i} = (1; 0; 0)$

$d$  đi qua điểm  $A(2; -3; -1)$  và có vectơ chỉ phương là  $\vec{a}_d = [\vec{n}_\alpha; \vec{i}] = (0; 2; 1)$

Vậy phương của  $d$  là 
$$\begin{cases} x = 2 \\ y = -3 + 2t \\ z = -1 + t \end{cases}$$

**Câu 25.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , gọi  $d$  là giao tuyến của hai mặt phẳng  $(\alpha): x - 3y + z = 0$  và  $(\beta): x + y - z + 4 = 0$ . Phương trình tham số của đường thẳng  $d$  là

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

**Hướng dẫn giải**

**Cách 1:**

Đặt  $y = t$ , ta có 
$$\begin{cases} x + z = 3t \\ x - z = -4 - t \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -2 + t \\ z = 2 + 2t \end{cases}$$

Vậy phương trình tham số của  $d$  là 
$$\begin{cases} x = -2 + t \\ y = t \\ z = 2 + 2t \end{cases}$$

**Cách 2:**

Tìm một điểm thuộc  $d$ , bằng cách cho  $y = 0$

Ta có hệ 
$$\begin{cases} x + z = 0 \\ x - z = -4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -2 \\ z = 2 \end{cases} \Rightarrow M(-2; 0; 2) \in d$$

$(\alpha)$  có vectơ pháp tuyến  $\vec{n}_\alpha = (1; -3; 1)$

$(\beta)$  có vectơ pháp tuyến  $\vec{n}_\beta = (1; 1; -1)$

$d$  có vectơ chỉ phương  $\vec{a}_d = [\vec{n}_\alpha; \vec{n}_\beta] = (2; 2; 4)$

$d$  đi qua điểm  $M(-2; 0; 2)$  và có vectơ chỉ phương là  $\vec{a}_d$

Vậy phương trình tham số của  $d$  là 
$$\begin{cases} x = -2 + t \\ y = t \\ z = 2 + 2t \end{cases}$$

**Câu 26.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $\Delta$  là giao tuyến của hai mặt phẳng  $(\alpha): x - 2y - z + 1 = 0$  và  $(\beta): 2x + 2y - 3z - 4 = 0$ . Phương trình đường thẳng  $d$  đi qua điểm  $M(1; -1; 0)$  và song song với đường thẳng  $\Delta$  là

A. 
$$\frac{x-1}{8} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{6}$$

B. 
$$\frac{x+1}{8} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{6}$$

C. 
$$\frac{x-1}{8} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{6}$$

D. 
$$\frac{x-8}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{6}$$

**Hướng dẫn giải**

$(\alpha)$  có vectơ pháp tuyến  $\vec{n}_\alpha = (1; -2; -1)$

$(\beta)$  có vectơ pháp tuyến  $\vec{n}_\beta = (2; 2; -3)$

$d$  đi qua điểm  $M(1; -1; 0)$  và có vectơ chỉ phương là  $\vec{a}_d = [\vec{n}_\alpha; \vec{n}_\beta] = (8; 1; 6)$

Vậy phương trình của  $d$  là  $\frac{x-1}{8} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{6}$

**Câu 27.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{1} = \frac{z}{-2}$ . Phương trình

đường thẳng  $\Delta$  đi qua điểm  $A(2; -1; -3)$ , vuông góc với trục  $Oz$  và  $d$  là

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

**Hướng dẫn giải**

$Oz$  có vectơ chỉ phương  $\vec{k} = (0; 0; 1)$

$d$  có vectơ chỉ phương  $\vec{a}_d = (2; 1; -2)$

$\Delta$  đi qua điểm  $A(2; -1; -3)$ , và có vectơ chỉ phương là  $\vec{a}_\Delta = [\vec{k}, \vec{a}_d] = (-1; 2; 0)$

Vậy phương của  $\Delta$  là  $\begin{cases} x = 2 - t \\ y = -1 + 2t \\ y = -3 \end{cases}$

**Câu 28.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P): 2x - 3y + 5z - 4 = 0$ . Phương trình

đường thẳng  $\Delta$  đi qua điểm  $A(-2; 1; -3)$ , song song với  $(P)$  và vuông góc với trục tung là

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

**Hướng dẫn giải**

$Oy$  có vectơ chỉ phương  $\vec{j} = (0; 1; 0)$

$(P)$  có vectơ pháp tuyến  $\vec{n}_p = (2; -3; 5)$

$\Delta$  đi qua điểm  $A(-2; 1; -3)$ , và có vectơ chỉ phương là  $\vec{a}_\Delta = [\vec{j}, \vec{n}_p] = (5; 0; -2)$

Vậy phương của  $\Delta$  là  $\begin{cases} x = -2 + 5t \\ y = 1 \\ y = -3 - 2t \end{cases}$

**Câu 29.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 9$ .

Phương trình đường thẳng  $d$  đi qua tâm của mặt cầu  $(S)$ , song song với  $(\alpha): 2x + 2y - z - 4 = 0$  và

vuông góc với đường thẳng  $\Delta: \frac{x+1}{3} = \frac{y-6}{-1} = \frac{z-2}{1}$  là.

- A.  $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = -2 + 5t \\ z = 3 - 8t \end{cases}$       B.  $\begin{cases} x = -1 + t \\ y = 2 - 5t \\ z = -3 - 8t \end{cases}$       C.  $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = -2 - 5t \\ z = 3 - 8t \end{cases}$       D.  $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = -2 + 5t \\ z = 3 + 8t \end{cases}$

**Hướng dẫn giải**



Tâm của mặt cầu ( $S$ ) là  $I(1; -2; 3)$

$\Delta$  có vectơ chỉ phương  $\vec{a}_\Delta = (3; -1; 1)$

$(\alpha)$  có vectơ pháp tuyến  $\vec{n}_\alpha = (2; 2; -1)$

$d$  đi qua điểm  $I(1; -2; 3)$  và có vectơ chỉ phương là  $\vec{a}_d = [\vec{a}_\Delta, \vec{n}_\alpha] = (-1; 5; 8)$

Vậy phương của  $d$  là 
$$\begin{cases} x = 1 - t \\ y = -2 + 5t \\ z = 3 + 8t \end{cases}$$

**Câu 30.**

Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -1 + t \\ z = 2 + t \end{cases}$ . Hình chiếu vuông góc

của  $d$  lên mặt phẳng  $(Oxy)$  có phương trình là.

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

**Hướng dẫn giải**

Cho  $z = 0$ , phương trình của  $d'$  là 
$$\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -1 + t \\ z = 0 \end{cases}$$

**Câu 31.**

Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 + 3t \\ z = 3 + t \end{cases}$ . Hình chiếu vuông góc

của  $d$  lên mặt phẳng  $(Oxz)$  có phương trình là.

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

**Hướng dẫn giải**

Cho  $y = 0$ , phương trình của  $d$  lên mặt phẳng  $(Oxz)$  là 
$$\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 0 \\ z = 3 + t \end{cases}$$

**Câu 32.**

Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-12}{4} = \frac{y-9}{3} = \frac{z-1}{1}$ , và mặt

thẳng  $(P): 3x + 5y - z - 2 = 0$ . Gọi  $d'$  là hình chiếu của  $d$  lên  $(P)$ . Phương trình tham số của  $d'$  là

**A.**  $\begin{cases} x = -62t \\ y = 25t \\ z = 2 - 61t \end{cases}$       **B.**  $\begin{cases} x = 62t \\ y = -25t \\ z = 2 + 61t \end{cases}$       **C.**  $\begin{cases} x = 62t \\ y = -25t \\ z = -2 + 61t \end{cases}$       **D.**  $\begin{cases} x = 62t \\ y = -25t \\ z = 2 + 61t \end{cases}$

**Hướng dẫn giải**

**Cách 1:**

Gọi  $A = d \cap (P)$

$$A \in d \Rightarrow A(12 + 4a; 9 + 3a; 1 + a)$$

$$A \in (P) \Rightarrow a = -3 \Rightarrow A(0; 0; -2)$$

$d$  đi qua điểm  $B(12; 9; 1)$

Gọi  $H$  là hình chiếu của  $B$  lên  $(P)$

$(P)$  có vector pháp tuyến  $\vec{n}_P = (3; 5; -1)$

$BH$  đi qua  $B(12; 9; 1)$  và có vector chỉ phương  $\vec{a}_{BH} = \vec{n}_P = (3; 5; -1)$

$$BH: \begin{cases} x = 12 + 3t \\ y = 9 + 5t \\ z = 1 - t \end{cases}$$

$$H \in BH \Rightarrow H(12 + 3t; 9 + 5t; 1 - t)$$

$$H \in (P) \Rightarrow t = -\frac{78}{35} \Rightarrow H\left(\frac{186}{35}; -\frac{15}{7}; \frac{113}{35}\right)$$

$$\vec{AH} = \left(\frac{186}{35}; -\frac{15}{7}; \frac{183}{35}\right)$$

$d'$  đi qua  $A(0; 0; -2)$  và có vector chỉ phương  $\vec{a}_{d'} = (62; -25; 61)$

$$\text{Vậy phương trình tham số của } d' \text{ là } \begin{cases} x = 62t \\ y = -25t \\ z = -2 + 61t \end{cases}$$

**Cách 2:**

- Gọi  $(Q)$  qua  $d$  và vuông góc với  $(P)$

$d$  đi qua điểm  $B(12; 9; 1)$  và có vector chỉ phương  $\vec{a}_d = (4; 3; 1)$

$(P)$  có vector pháp tuyến  $\vec{n}_P = (3; 5; -1)$

$(Q)$  qua  $B(12; 9; 1)$  có vector pháp tuyến  $\vec{n}_Q = [\vec{a}_d, \vec{n}_P] = (-8; 7; 11)$

$$(Q): 8x - 7y - 11z - 22 = 0$$

- $d'$  là giao tuyến của  $(Q)$  và  $(P)$

Tìm một điểm thuộc  $d'$ , bằng cách cho  $y = 0$

$$\text{Ta có hệ } \begin{cases} 3x - z = 2 \\ 8x - 11z = 22 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = -2 \end{cases} \Rightarrow M(0; 0; -2) \in d'$$

$d'$  đi qua điểm  $M(0; 0; -2)$  và có vector chỉ phương  $\vec{a}_{d'} = [\vec{n}_P, \vec{n}_Q] = (62; -25; 61)$

$$\text{Vậy phương trình tham số của } d' \text{ là } \begin{cases} x = 62t \\ y = -25t \\ z = -2 + 61t \end{cases}$$