

**PHIẾU SỐ 16**

Thứ ..... Ngày .....

**ĐIỂM SỐ**

Họ tên: .....

Nhận xét: .....

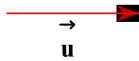
( Ước mơ chỉ thành hiện thực khi bạn nỗ lực hành động,

Hãy hành động vì ước mơ của bạn ! )



**BÀI 16. PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG THẲNG**

**1 Véc tơ chỉ phương của đường thẳng**



$\Delta$

$\vec{u} \neq \vec{0}$  được gọi là một VTCP của đường thẳng  $\Delta$ , nếu giá của  $\vec{u}$  // hoặc trùng  $\Delta$

**Nhận xét :**

- Mỗi đường thẳng có vô số VTCP, chúng cùng phương với nhau
- Nếu  $\vec{u} \neq \vec{0}$  là 1 VTCP thì  $k\vec{u}$  với  $k \neq 0$  cũng là 1 VTCP

**2. Phương trình tham số, chính tắc.**

✓ Phương trình tham số của đường thẳng  $\Delta$  đi qua điểm  $M_0(x_0; y_0; z_0)$  và

$$\text{có vec tơ chỉ phương } \vec{a} = (a_1; a_2; a_3), a \neq 0 : \begin{cases} x = x_0 + a_1 t \\ y = y_0 + a_2 t \\ z = z_0 + a_3 t \end{cases}$$

✓ Nếu  $a_1; a_2; a_3$  đều khác không. Phương trình đường thẳng  $\Delta$  viết dưới

$$\text{dạng chính tắc như sau: } \frac{x - x_0}{a_1} = \frac{y - y_0}{a_2} = \frac{z - z_0}{a_3}$$

**Câu 1:** 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 2:** 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. 
$$\frac{x-1}{-1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z+3}{1}$$

**Câu 3:** 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 4:** 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

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

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

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

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

### 3 Nhận xét

- Nếu biết PTTS hoặc Chính tắc, ta tìm được 1 VTCP
- Hai đường thẳng // thì hai VTCP coi là giống nhau hoặc cùng phương
- Hai đường thẳng vuông góc thì hai VTCP vuông góc. (tích vô hướng = 0).

**Câu 5:** 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

$$\text{A. } \vec{u}_1 = (3; -1; 5) .$$

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

$$\text{C. } \vec{u}_2 = (-3; 1; 5) .$$

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

**Câu 6:** 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  $AB$ .

$$\text{A. } \vec{d} = (-1; 1; 2) .$$

$$\text{B. } \vec{a} = (-1; 0; -2) .$$

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

$$\text{D. } \vec{c} = (1; 2; 2) .$$

**Câu 7:** Điểm nào thuộc đường thẳng  $d: \frac{x+2}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+2}{2}$

$$\text{A. } P(1; 1; 2) .$$

$$\text{B. } N(2; -1; 2) .$$

$$\text{C. } Q(-2; 1; -2) .$$

$$\text{D. } M(-2; -2; 1) .$$

$$(I): \begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = -3t \\ z = -3 + 5t \end{cases} \quad (II): \begin{cases} x = 2 - 4t \\ y = 6t \\ z = -3 - 10t \end{cases}$$

**Câu 8:** Cho 3 đường thẳng lần lượt có PT:

(III):  $\frac{x-4}{2} = \frac{y-3}{-6} = \frac{z-2}{5}$ . Trong các phương trình trên phương trình nào là phương trình của đường thẳng qua  $M(-2; 0; -3)$  và nhận  $\vec{a} = (2; -3; 5)$  làm một VTCP:

- A. Chỉ có (I). B. Chỉ có (III).  
 C. (I) và (II). D. (I) và (III).

**Câu 9:** 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.  
 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 10:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$  cho điểm  $A(1; 0; 2)$  và đường

thẳng  $d$  có phương trình:  $\frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{2}$ . Viết phương trình đường

thẳng  $\Delta$  đi qua  $A$ , vuông góc và cắt  $d$ .

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

#### 4. Cách tìm VTCP

- Tìm  $\vec{u}_1; \vec{u}_2$  sao cho  $\vec{u}_1 \neq k\vec{u}_2$  đồng thời  $\begin{cases} \vec{u} \perp \vec{u}_1 \\ \vec{u} \perp \vec{u}_2 \end{cases} \Rightarrow \vec{u} = \begin{bmatrix} \vec{u}_1 \times \vec{u}_2 \\ \vec{u}_1 \times \vec{u}_2 \end{bmatrix}$

**Câu 11:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $M(1;-1;2)$  và hai đường thẳng

$$d: \begin{cases} x = t \\ y = -1 - 4t \\ z = 6 + 6t \end{cases} \quad d': \frac{x}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+2}{-5}.$$

Phương trình nào dưới đây là

phương trình đường thẳng đi qua  $M$ , vuông góc với  $d$  và  $d'$  ?

- A.  $\frac{x-1}{17} = \frac{y+1}{14} = \frac{z-2}{9}$  .      B.  $\frac{x-1}{14} = \frac{y+1}{17} = \frac{z+2}{9}$  .
- C.  $\frac{x-1}{17} = \frac{y+1}{9} = \frac{z-2}{14}$  .      D.  $\frac{x-1}{14} = \frac{y+1}{17} = \frac{z-2}{9}$  .

**Câu 12:** 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  $(Q)$  ?

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

**Câu 13:** Trong không gian  $Oxyz$ , tọa độ hình chiếu vuông góc của  $M(1;0;1)$  lên

đường thẳng  $(\Delta): \frac{x}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{3}$  là

- A.  $(2;4;6)$  .      B.  $\left(1; \frac{1}{2}; \frac{1}{3}\right)$  .
- C.  $(0;0;0)$  .      D.  $\left(\frac{2}{7}; \frac{4}{7}; \frac{6}{7}\right)$  .

**BÀI TẬP VỀ NHÀ**

**TRẮC NGHIỆM.**

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

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

**Câu 2:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1;1;2)$ ,  $B(2;-1;0)$ . Viết phương trình đường thẳng  $AB$  ?

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

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

**Câu 3:** Trong không gian tọa độ  $Oxyz$ , phương trình nào dưới đây là phương

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

trình chính tắc của đường thẳng

**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 4:** Trong không gian  $Oxyz$ , phương trình của đường thẳng đi qua điểm  $A(0;3;-1)$  và vuông góc với mặt phẳng  $x-3y+4z-2=0$  là

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

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

**Câu 5:** 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.**  $x - 2y + z = 0$  .  
**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 6: (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 7:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $M(-4; 0; 0)$  và đường

thẳng  $\Delta: \begin{cases} x = 1-t \\ y = -2+3t \\ z = -2t \end{cases}$ . Gọi  $H(a; b; c)$  là hình chiếu của  $M$  lên  $\Delta$ . Tính  $a+b+c$ .

- A.** 5 .      **B.** -1 .      **C.** -3 .      **D.** 7 .

**TRẢ LỜI NGẮN.**

**Câu 8:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai đường thẳng

$d_1: \begin{cases} x = t \\ y = -1-4t \\ z = 6+6t \end{cases}$  và  $d_2: \frac{x}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+2}{-5}$ . Đường thẳng  $d_3$  qua  $M(1; -1; 2)$

và vuông góc với cả  $d_1, d_2$ . biết  $A = (15; b; c)$ , tính  $b + c$ ?

Trả lời:     .

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

Câu 9: Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d$  đi qua điểm  $M(1;2;1)$  và mặt phẳng  $(P): 2x + y - 2z - 1 = 0$ . Đường thẳng  $\Delta$  đi qua  $M$ , song song với  $(P)$  và vuông góc với  $d$ , biết  $\Delta$  đi qua điểm  $A = (9; b; c)$ , tính  $b + c$ ?

Trả lời:  .

Câu 10: Trong không gian  $Oxyz$ , tọa độ hình chiếu vuông góc của điểm  $A(3;2;-1)$  lên mặt phẳng  $(\alpha): x + y + z = 0$  là:  $H(a; b; c)$  tính  $a + b + c$ ?

Trả lời:  .