

CHUYÊN ĐỀ 20_PƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG THẲNG

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN CẦN NẮM

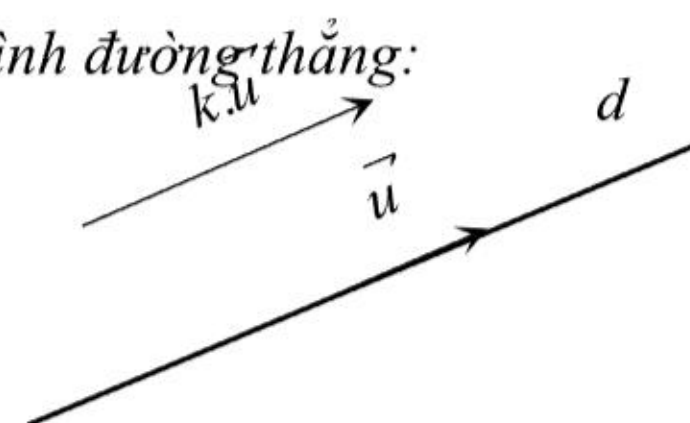
1. Xác định vector chỉ phương

Để viết phương trình đường thẳng d , ta cần tìm điểm đi qua và một vector 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 $\frac{x - x_0}{a_1} = \frac{y - y_0}{a_2} = \frac{z - z_0}{a_3}, (a_1 a_2 a_3 \neq 0).$



2. Viết phương trình đường thẳng

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

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 $\frac{x - x_0}{a_1} = \frac{y - y_0}{a_2} = \frac{z - z_0}{a_3}, (a_1 a_2 a_3 \neq 0).$

d

$$d: \frac{x-x_0}{a_1} = \frac{y-y_0}{a_2} = \frac{z-z_0}{a_3}, (a_1 a_2 a_3 \neq 0).$$

Phương trình đường thẳng dạng chính tắc

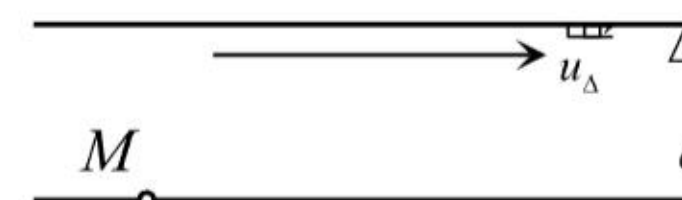
Dạng 2. Viết phương trình tham số và chính tắc của đường thẳng d đi qua A và B .

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



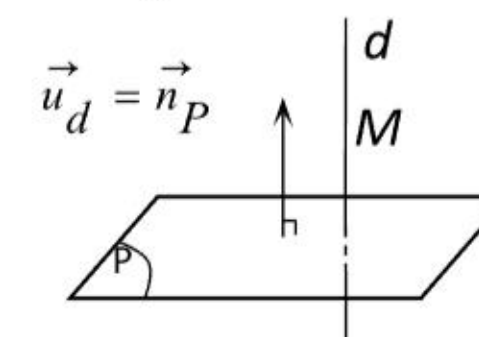
Dạng 3. Viết phương trình đường thẳng d dạng tham số và chính tắc, biết d đi qua điểm M và song song với đường thẳng Δ .

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



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

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



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

Ta có $d: \begin{cases} \square \text{ Qua } M \\ \square \text{ VTCP: } \vec{u}_d = [\vec{n}_P, \vec{n}_Q] \end{cases}$

$$Ta\ có\ d: \begin{cases} \square Qua\ M \\ \square VTCP: \vec{u}_d = [\vec{n}_P, \vec{n}_Q] \end{cases}$$

B. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

- Câu 1:** 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. $\vec{u}_2 = (1; -3; 2)$.

Lời giải

Chọn D

Đường thẳng $d: \frac{x+2}{1} = \frac{y-1}{-3} = \frac{z-3}{2}$ có một vector chỉ phương là $\vec{u}_2 = (1; -3; 2)$.

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

Lời giải

Chọn C

Xét đường thẳng được cho ở câu C, có một vector chỉ phương là $(-2; -1; -1) = -(2; 1; 1)$.

- Câu 3:** 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 (α) .

$d_1: \frac{x}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z}{2}$ Trang 2 / 11 $d_2: \frac{x}{1} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z}{-1}$ $d_3: \frac{x}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z}{-1}$ $d_4: \begin{cases} x = 2t \\ y = 0 \end{cases}$



thẳng sau, đường thẳng nào vuông góc với (α) .

$$d_1: \frac{x}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z}{2}$$

$$d_2: \frac{x}{1} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z}{-1}$$

$$d_3: \frac{x}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z}{-1}$$

$$d_4: \begin{cases} x = 2t \\ y = 0 \\ z = -t \end{cases}$$

A.

B.

C.

D.

Lời giải

Chọn A

Gọi VTCP của đường thẳng cần tìm là $\vec{a} = (a_1; a_2; a_3)$ với $a_1^2 + a_2^2 + a_3^2 > 0$.

Đường thẳng vuông góc với $(\alpha) \Leftrightarrow \vec{a} \parallel \vec{n} \Leftrightarrow \frac{a_1}{1} = \frac{a_2}{-1} = \frac{a_3}{2}$ cùng phương

Chọn $a_1 = 1$ thì $a_2 = -1$ và $a_3 = 2$.

Câu 4: 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

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

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

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

$$D. d: \frac{x-2}{2} = \frac{y}{-4} = \frac{z-2}{2}$$

Lời giải

Chọn D

Lời giải

Chọn D

Mặt phẳng (P) có vectơ pháp tuyến $\vec{n_P} = (1; -2; 1)$. Vì $d \perp (P)$ nên $\vec{n_P} = (1; -2; 1)$ cũng là vectơ chỉ phương của đường thẳng d . Suy ra phương trình đường thẳng d thường gặp là $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z-1}{1}$. So với đáp án không có, nên đường thẳng theo bài là đường có vectơ chỉ phương cùng phương với $\vec{n_P}$ và đi qua điểm $A(1; 2; 1)$. Thay tọa độ điểm $A(1; 2; 1)$ vào 3 đáp án A, B, D thấy đáp án D thỏa mãn.

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 ?

$$x - 2y + z = 0$$

A.

B.

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

C.

D.

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

Lời giải

Chọn C

Đường thẳng Δ đi qua A và song song BC nhận $\vec{BC} = (-2; 1; 1)$ làm vectơ chỉ phương

\Rightarrow

$$\text{Phương trình chính tắc của đường thẳng } \Delta : \frac{x}{-2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-3}{1}$$

Chú ý: Đáp án A không nhận được, vì đó là phương trình tham số của đường thẳng cần tìm, chứ không phải phương trình chính tắc.

Câu 6: 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

Câu 6: 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. $x - 2y + z = 0$.

Lời giải

Chọn B

Đường thẳng đi qua A và song song BC nhận $\vec{BC} = (-2; 1; 1)$ làm vectơ chỉ phương

\Rightarrow

Phương trình đường thẳng cần tìm: $\frac{x}{-2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-3}{1}$.

Chú ý: Đáp án A không nhận được, vì đó là phương trình tham số của đường thẳng cần tìm, chứ không phải phương trình chính tắc.

Câu 7: 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 Δ đi qua C và song song với AB có phương trình là

$\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 + 2t, (t \in R) \end{cases}$ Trang 3 / 11 — 🔍 +

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

Lời giải

Chọn A

$\overrightarrow{AB}(-1; -2; -1)$ nên chọn là véc tơ chỉ phương của Δ là $\vec{u}(1; 2; 1)$.

Do đó phương trình của Δ là
$$\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 + 2t, (t \in R) \\ z = -1 + t \end{cases}$$

Câu 8: 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.** $M(2; 1; 3)$.

Lời giải

Chọn C

Thay tọa độ điểm $P(2; 1; -3)$ vào $d: \frac{x-2}{4} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z+3}{1}$ ta được

$$\frac{2-2}{4} = \frac{1-1}{-2} = \frac{-3+3}{1} \Leftrightarrow 0 = 0 = 0 \quad P \in (d)$$

đúng. Vậy điểm P thuộc d .

Câu 9: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$. Đường thẳng $\begin{cases} x = t \\ y = 1 - t \\ z = 2 + t \end{cases}$ đi qua điểm nào sau đây?

Câu 9: Trong không gian với hệ tọa độ . 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.** $F(0; 1; 2)$.

Lời giải

Chọn D

Thay tọa độ của $K(1; -1; 1)$ vào PTTS của d ta được $\begin{cases} 1 = t \\ -1 = 1 - t \\ 1 = 2 + t \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \\ t = 2 \\ t = -1 \end{cases}$ không tồn tại t .
 Do đó, $K \notin d$.

Thay tọa độ của $E(1; 1; 2)$ vào PTTS của d ta được $\begin{cases} 1 = t \\ 1 = 1 - t \\ 2 = 2 + t \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \\ t = 0 \\ t = 0 \end{cases}$ không tồn tại t .
 Do đó, $E \notin d$.

Thay tọa độ của $H(1; 2; 0)$ vào PTTS của d ta được $\begin{cases} 1 = t \\ 2 = 1 - t \\ 0 = 2 + t \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \\ t = -1 \\ t = -2 \end{cases}$ không tồn tại t .
 Do đó, $H \notin d$.

Thay tọa độ của vào PTTS của ta được $\begin{cases} 0 = 2 + t \\ t = -2 \end{cases}$ không tồn tại t .
Do đó, $H \notin d$.

$$F(0;1;2) \quad d: \begin{cases} 0 = t \\ 1 = 1 - t \\ 2 = 2 + t \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = 0 \\ t = 0 \\ t = 0 \end{cases} \Leftrightarrow t = 0.$$

Thay tọa độ của vào PTTS của ta được $Oxyz$

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

Câu 10: Trong không gian , điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng

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

Lời giải

Chọn C

$$t = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 5 \\ z = 2 \end{cases} \Rightarrow N(1; 5; 2) \in d$$

Với

Câu 11: 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.** $N(2; -1; -2)$.

Lời giải

Chọn C

Đáp án A nhầm vectơ chỉ phương.

Đáp án B nhầm dấu tọa độ điểm.

Đáp án D nhầm vectơ chỉ phương.

Câu 12: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng d có phương trình

Đáp án D nhằm vectơ chỉ phương.

Câu 12: 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.** $M(1;-2;3)$.

Lời giải

Chọn A

Thay tọa độ điểm $P(7;2;1)$ vào phương trình đường thẳng d ta có $\frac{7-1}{3} = \frac{2+2}{2} \neq \frac{1-3}{-4}$ nên điểm $P(7;2;1) \notin d$.

$$(P): x + y - z - 2 = 0$$

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

Câu 13: Giao điểm của mặt phẳng (P) và đường thẳng d là

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

Lời giải

Chọn A

Gọi $A(x; y; z)$ là giao điểm của đường thẳng d và mặt phẳng (P) .

Lời giải

Chọn A

Gọi $A(x; y; z)$ là giao điểm của đường thẳng d và mặt phẳng (P) .

Ta có: $2 + t - t - (3 + 3t) - 2 = 0 \Leftrightarrow -3t - 3 = 0 \Leftrightarrow t = -1$.

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \\ z = 0 \end{cases} \Rightarrow A(1; 1; 0)$$

- Câu 14:** 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.** $M(-3; -1; 3)$.

Lời giải

Chọn A

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

Phương trình tham số của đường thẳng :

Xét phương trình $-3 + 2t + 2(-1 + t) - (3 + t) + 5 = 0 \Leftrightarrow 3t = 3 \Leftrightarrow t = 1$.

\Rightarrow Đường thẳng d cắt mặt phẳng (P) tại điểm $M(-1; 0; 4)$.

- Câu 15:** 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.** $A'(0; 3; 5)$.

Lời giải

Chọn B

$Oxyz$

$$\begin{cases} x = 1 + 2t \end{cases}$$

Chọn B

$Oxyz$

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

Câu 16: Trong không gian, đường thẳng đi qua điểm nào dưới đây?

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

Lời giải

Chọn C

$Q(2;2;3)$

$$\begin{cases} 2 = 1 + 2t \\ 2 = 2 - 2t \\ 3 = -3 - 3t \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 = 2t \\ 0 = -2t \\ 6 = -3t \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = \frac{1}{2} \\ t = 0 \\ t = -2 \end{cases} \Rightarrow Q \notin d$$

♦ Với điểm ta có

$N(2;-2;-3)$

$$\begin{cases} 2 = 1 + 2t \\ -2 = 2 - 2t \\ -3 = -3 - 3t \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 = 2t \\ -4 = -2t \\ 0 = -3t \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = \frac{1}{2} \\ t = 2 \\ t = 0 \end{cases} \Rightarrow N \notin d$$

♦ Với điểm ta có

$M(1;2;-3)$

$$\begin{cases} 1 = 1 + 2t \\ 2 = 2 - 2t \\ -3 = -3 - 3t \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0 = 2t \\ 0 = -2t \\ 0 = -3t \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = 0 \\ t = 0 \\ t = 0 \end{cases} \Rightarrow M \in d$$

♦ Với điểm ta có

♦ Với điểm $M(1;2;-3)$ ta có
$$\begin{cases} 1 = 1 + 2t \\ 2 = 2 - 2t \\ -3 = -3 - 3t \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0 = 2t \\ 0 = -2t \\ 0 = -3t \end{cases} \Leftrightarrow t = 0 \Rightarrow M \in d$$

♦ Với điểm $P(1;2;3)$ ta có
$$\begin{cases} 1 = 1 + 2t \\ 2 = 2 - 2t \\ 3 = -3 - 3t \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0 = 2t \\ 0 = -2t \\ 6 = -3t \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = 0 \\ t = 0 \\ t = -2 \end{cases} \Rightarrow P \notin d$$

Câu 17: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;-2;3)$; $B(1;3;4)$ và $C(3;-1;5)$. Đường thẳng đi qua A và song song với BC có phương trình là:

A. $\frac{x-2}{2} = \frac{y+4}{-2} = \frac{z-1}{3}$. B. $\frac{x+2}{2} = \frac{y-2}{-4} = \frac{z+3}{1}$.
C. $\frac{x-2}{4} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-3}{9}$. D. $\frac{x-2}{2} = \frac{y+2}{-4} = \frac{z-3}{1}$.

Lời giải

Chọn D

Véc tơ chỉ phương của đường thẳng cần tìm: $\overrightarrow{BC} = (2; -4; 1)$.

Phương trình cần tìm là: $\frac{x-2}{2} = \frac{y+2}{-4} = \frac{z-3}{1}$.

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của đường thẳng đi qua gốc tọa độ O và điểm $M(1;-2;1)$?

A. $\overrightarrow{u_1}(1;1;1)$. B. $\overrightarrow{u_2}(1;2;1)$. C. $\overrightarrow{u_3}(0;1;0)$. D. $\overrightarrow{u_4}(1;-2;1)$.

Lời giải

Chọn D

Đường thẳng đi qua gốc tọa độ O và điểm $M(1;-2;1)$ nhận $\overrightarrow{OM} = (1;-2;1) = \overrightarrow{u_4}$ là một vector

Chọn D

Đường thẳng đi qua gốc tọa độ O và điểm $M(1; -2; 1)$ nhận $\overrightarrow{OM} = (1; -2; 1) = \vec{u}_4$ là một vector chỉ phương.

Câu 19: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 1; 0)$ và $B(0; 1; 2)$. Vector nào dưới đây là một vector 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.** $\vec{c} = (1; 2; 2)$

Lời giải.

Chọn C

Ta có $\overrightarrow{AB} = (-1; 0; 2)$ suy ra đường thẳng AB có VTCP là $\vec{b} = (-1; 0; 2)$.

Câu 20: 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.** $\frac{x+1}{4} = \frac{y}{5} = \frac{z+1}{-1}$

Lời giải

Chọn C

Đường thẳng d đi qua A và song song với BC nhận $\overrightarrow{BC} = (2; 3; -1)$ làm một vector chỉ phương.

Đường thẳng d đi qua A và song song với \overrightarrow{BC} nhận $\overrightarrow{BC} = (2, 3, -1)$ làm một véc tơ chỉ phương.

Phương trình của đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z-1}{-1}$.

Câu 21: 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.** $\frac{x+1}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z+3}{-1}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\overrightarrow{BC} = (2; 3; -1)$, đường thẳng song song nên có véc tơ chỉ phương cùng phương với $\overrightarrow{BC} = (2; 3; -1)$.

Do vậy đường thẳng đi qua A và song song với BC có phương trình là

$$\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{-1}$$

Câu 22: 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.** $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+2}{2}$.

Trang

8/2

11/2

—

+

+

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

Lời giải

Chọn B

Trung điểm của AB là $I(0; 1; -1)$

$d: \frac{x+2}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+3}{2}$ có VTCP là $\vec{u}(1; -1; 2)$ nên đường thẳng Δ cần tìm cũng có VTCP $\vec{u}(1; -1; 2)$.

Suy ra phương trình đường thẳng $\Delta: \frac{x}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+1}{2}$.

Câu 23: 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. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = t \\ z = 1 - t \end{cases}$

Lời giải

Chọn D

Trang 9 / 11

— 🔍 +

Chọn D

Đường thẳng MN nhận $\overrightarrow{MN} = (2; 2; -2)$ hoặc $\vec{u}(1; 1; -1)$ là véc tơ chỉ phương nên ta loại ngay phương án A, B và **C**.

Thay tọa độ điểm $M(1; 0; 1)$ vào phương trình ở phương án D ta thấy thỏa mãn.

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

Lời giải

Chọn C

$$\overrightarrow{MN} = (-1; 3; 2)$$

Đường thẳng MN qua N nhận $\overrightarrow{MN} = (-1; 3; 2)$ làm véc tơ chỉ phương có phương trình

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

Câu 25: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng Δ đi qua điểm $M(2; 0; -1)$ và có một véc tơ chỉ phương $\vec{a} = (4; -6; 2)$. Phương trình tham số của Δ 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. $\begin{cases} x = -2 + 2t \\ y = 3t \\ z = 1 + t \end{cases}$.

A. $\begin{cases} z = 1 + 2t \end{cases}$

B. $\begin{cases} z = -1 + t \end{cases}$

C. $\begin{cases} z = 2 + t \end{cases}$

D. $\begin{cases} z = 1 + t \end{cases}$

Lời giải

Chọn B

$$\vec{a} = (4; -6; 2) = 2(2; -3; 1)$$

Do đó đường thẳng Δ có một vector chỉ phương là $\vec{u} = (2; -3; 1)$. Vậy phương trình tham số của Δ đi qua $M(2; 0; -1)$ và có một vector chỉ phương là $\vec{u} = (2; -3; 1)$ là:

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

Câu 26: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, phương trình tham số trục Oz là

$$z = 0$$

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

B. $\begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \\ z = 0 \end{cases}$

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

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

Lời giải

Chọn D

Trục Oz đi qua gốc tọa độ $O(0; 0; 0)$ và nhận vector đơn vị $\vec{k} = (0; 0; 1)$ làm vector chỉ phương

$$\begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \end{cases}$$

nên có phương trình tham số

Trang

10 / 11

—

+

+

nên có phương trình tham số $\begin{cases} y = 0 \\ z = t \end{cases}$.

Câu 27: Trong không gian $Oxyz$, trục Ox có phương trình tham số $x = 0$, $y + z = 0$.

A.

B.

C.

D.

$$\begin{cases} x = 0 \\ y = 0. \\ z = t \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = t \\ y = 0. \\ z = 0 \end{cases}$$

Lời giải

Chọn D

Trục Ox đi qua $O(0;0;0)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{i}(1;0;0)$ nên có phương trình tham số là:

$$\begin{cases} x = 0 + 1.t \\ y = 0 + 0.t \\ z = 0 + 0.t \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = t \\ y = 0. \\ z = 0 \end{cases}$$

Ox

Vậy trục Ox có phương trình tham số $\begin{cases} x = t \\ y = 0 \\ z = 0 \end{cases}$.

$$(P): x + y - z - 2 = 0$$

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

Câu 28: Giao điểm của mặt phẳng

và đường thẳng

A. $(1;1;0)$.

B. $(0;2;4)$.

C. $(0;4;2)$.

D. $(2;0;3)$.

Lời giải

Chọn A

Gọi $A(x;y;z)$ là giao điểm của đường thẳng d và mặt phẳng (P) .

Ta có: $2 + t - t - (3 + 3t) - 2 = 0 \Leftrightarrow -3t - 3 = 0 \Leftrightarrow t = -1$.

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \\ z = 0 \end{cases} \Rightarrow A(1; 1; 0)$$

Oxyz,

$$d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 3 - t \\ z = 1 - t \end{cases} \quad t \in \mathbb{R}$$

Câu 29: Trong không gian cho đường thẳng d 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. $A(1; 2; -3)$.

Lời giải

Chọn C

Vì A là giao điểm của đường thẳng d và mặt phẳng (P) nên

$$+ A \in d \Rightarrow A(1 + 2t; 3 - t; 1 - t).$$

$$+ A \in (P) \Rightarrow (1 + 2t) + 2(3 - t) - 3(1 - t) + 2 = 0 \Rightarrow t = -2.$$

Vậy tọa độ điểm $A(-3; 5; 3)$.

Vậy tọa độ điểm $A(-3;5;3)$.

Vậy tọa độ điểm $A(-3;5;3)$.