

CHỦ ĐỀ 17. PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG THẲNG

• PHẦN 1. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN

CÂU HỎI (vì là ngân hàng được tách ra từ các trường, cho nên có trùng lặp câu hỏi thì do các trường tham khảo nhau)

Phương trình đường thẳng

- Câu 1. (Đề Tham Khảo 2025)** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, phương trình của đường thẳng đi qua điểm $M(1; -3; 5)$ và có một vectơ chỉ phương $\vec{u}(2; -1; 1)$ là:
- A. $\frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z-5}{1}$. B. $\frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z+5}{1}$.
 C. $\frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{-1} = \frac{z-5}{1}$. D. $\frac{x+1}{2} = \frac{y+3}{-1} = \frac{z-5}{1}$.
- Câu 2. (THPT Lê Thánh Tông - HCM 2025)** Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{4} = \frac{-y}{2} = \frac{z+2}{-6}$. Véc tơ nào dưới đây là một véc tơ chỉ phương của đường thẳng d ?
- A. $u_2 = (2; -1; 3)$. B. $u_1 = (4; 2; -6)$. C. $u_3 = (-2; 1; 3)$. D. $u_4 = (1; 0; 2)$.
- Câu 3. (HSG Hải Phòng 2025)** Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-2; 3; 1)$, $B(2; 1; 0)$, $C(-3; -1; 1)$. Điểm $D(x_D; y_D; z_D)$ thỏa mãn $ABCD$ là hình thang với hai đáy AD , BC và diện tích hình thang $ABCD$ gấp 3 lần diện tích tam giác ABC . Mệnh đề nào sau đây đúng?
- A. $z_D = 4$. B. $z_D = -1$. C. $z_D = 3$. D. $z_D = -2$.
- Câu 4. (Chuyên KHTN Hà Nội 2025)** Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -2; 3)$ và $B(3; 1; 1)$. Đường thẳng AB có phương trình là
- A. $\frac{x-1}{4} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-3}{4}$. B. $\frac{x-4}{1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-4}{3}$.
 C. $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z-3}{-2}$. D. $\frac{x-2}{1} = \frac{y-3}{-2} = \frac{z+2}{3}$.
- Câu 5. (THPT Lê Thánh Tông - HCM 2025)** Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{4} = \frac{-y}{2} = \frac{z+2}{-6}$. Véc tơ nào dưới đây là một véc tơ chỉ phương của d ?
- A. $\vec{u}_2 = (2; -1; 3)$. B. $\vec{u}_1 = (4; 2; -6)$. C. $\vec{u}_3 = (-2; 1; 3)$. D. $\vec{u}_4 = (1; 0; 2)$.
- Câu 6. (THPT Trần Nguyên Hãn - Hải Phòng 2025)** Trong không gian tọa độ $Oxyz$, vector nào sau đây là vector chỉ phương của đường thẳng $\begin{cases} x = -4 + 2t \\ y = 7 - 3t \\ z = 8 - 9t \end{cases}$
- A. $\vec{u}_1 = (2; 3; 9)$. B. $\vec{u}_2 = (-4; 7; 8)$.
 C. $\vec{u}_3 = (4; 7; 8)$. D. $\vec{u}_4 = (2; -3; -9)$.
- Câu 7. (Cụm trường Nghệ An 2025)** Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-3}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z+1}{2}$. Điểm nào sau đây không thuộc đường thẳng d ?
- A. $P(5; -3; 1)$. B. $N(2; -1; -3)$. C. $Q(-1; 0; -5)$. D. $M(-3; 1; -7)$.
- Câu 8. (Cụm trường Nghệ An 2025)** Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-4}{-3} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-3}{-5}$. Phương trình tham số của đường thẳng d là

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

Câu 9. (Cụm trường Hưng Yên 2025) Trong không gian $Oxyz$, phương trình nào sau đây là phương

trình chính tắc của đường thẳng $d: \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 3t \\ z = -3 + t \end{cases}$

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

Câu 10. (Sở Thừa Thiên Huế 2025) Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng d đi qua điểm $M(1; -1; 3)$ và

song song với đường thẳng $d_1: \frac{x-2}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z+3}{-1}$ có phương trình là

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

Câu 11. (THPT Lê Thánh Tông - Nguyễn Khuyến HCM 2025) Trong không gian tọa độ $Oxyz$, vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của đường thẳng đi qua hai điểm $A(1; 3; -3)$ và $B(0; 1; -1)$?

$$\begin{array}{llll} \text{A. } \vec{u}_1 = (1; 2; -2) & \text{B. } \vec{u}_2 = (1; -2; -2) & \text{C. } \vec{u}_3 = (1; 4; -4) & \text{D. } \vec{u}_4 = (0; 1; 1) \end{array}$$

Câu 12. (THPT Lê Thánh Tông - Nguyễn Khuyến HCM 2025) Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $(\Delta): \frac{x+2}{2} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z+4}{3}$. Điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng (Δ) ?

$$\begin{array}{llll} \text{A. } M(2; -1; 4) & \text{B. } N(0; 0; 1) & \text{C. } P(0; -1; -1) & \text{D. } Q(2; -2; 3) \end{array}$$

Câu 13. (KHTN Hà Nội 2025) Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $A(1; -2; 3)$ và $B(3; 1; 1)$. Đường thẳng AB có phương trình là

$$\begin{array}{ll} \text{A. } \frac{x-1}{4} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-3}{4} & \text{B. } \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z-3}{-2} \\ \text{C. } \frac{x-4}{1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-4}{3} & \text{D. } \frac{x-2}{2} = \frac{y-3}{-2} = \frac{z+2}{3} \end{array}$$

Câu 14. (Sở Bạc Liêu 2025) Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng

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

$$\begin{array}{llll} \text{A. } P(-1; 2; 1) & \text{B. } N(-1; 3; 2) & \text{C. } Q(1; -2; -1) & \text{D. } R(1; 2; 1) \end{array}$$

Câu 15. (Chuyên Hùng Vương - Phú Thọ 2025) Trong không gian $Oxyz$, phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm $M(2; -1; 3)$ và nhận vector $\vec{u} = (3; -2; -5)$ làm một vector chỉ phương là

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

Câu 16. (Chuyên KHTN Hà Nội 2025) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x + y - z - 1 = 0$. Đường thẳng nào dưới đây song song với mặt phẳng (P) ?

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

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

Câu 17. (Chuyên KHTN Hà Nội 2025) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+2}{-2}$. Điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng d .

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

Câu 18. (Sở Yên Bái 2025) Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $(d): \frac{x-2}{-1} = \frac{y+4}{1} = \frac{z-1}{3}$. Một vector chỉ phương của đường thẳng (d) là

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

Câu 19. (Chuyên Phan Bội Châu - Hà Tĩnh 2025) Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(-1;-1;2)$ và $N(1;3;4)$. Đường thẳng MN có phương trình chính tắc là

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

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

Câu 20. (Sở Đà Nẵng 2025) Trong không gian Oxy , phương trình của đường thẳng đi qua điểm $E(-1;4;2)$ và $F(-5;0;3)$ là

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

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

Câu 21. (THPT Hương Hóa - Quảng Trị 2025) Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng d đi qua $M(3;-1;4)$ và có vector chỉ phương $\vec{u} = (-2;4;5)$. Phương trình tham số của d là

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

Câu 22. (Sở Bình Thuận 2025) Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $\Delta: \frac{x}{3} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-5}{-1}$ có một véc tơ chỉ phương là:

A. $\vec{u}_1 = (0;-1;5)$. B. $\vec{u}_2 = (0;1;-5)$. C. $\vec{u}_3 = (3;2;-1)$. D. $\vec{u}_4 = (-3;2;-1)$.

Câu 23. (Sở Quảng Nam 2025) Trong không gian $Oxyz$, một vector chỉ phương của đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-3}{1}$ có tọa độ

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

Câu 24. (Sở Long An 2025) Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng

$\Delta: \begin{cases} x = -2 + t \\ y = 5 - 6t, (t \in \mathbb{R}) \\ z = 6 + 3t \end{cases}$. Vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của đường thẳng Δ ?

A. $\vec{a}_2 = (-2;5;6)$. B. $\vec{a}_4 = (3;-6;1)$.

C. $\vec{a}_1 = (1; -6; 3)$. D. $\vec{a}_3 = (1; 6; 3)$.

Câu 25. (THPT Ngô Sĩ Liên - Bắc Giang 2025) 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. $\begin{cases} x=1 \\ y=1 \\ z=1+t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x=1+t \\ y=1+t \\ z=1 \end{cases}$. C. $\begin{cases} x=1+t \\ y=1 \\ z=1 \end{cases}$. D. $\begin{cases} x=1 \\ y=1+t \\ z=1 \end{cases}$.

Câu 26. (THPT Ngô Sĩ Liên - Bắc Giang 2025) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 6x+8y+10z-1=0$ và đường thẳng $d: \frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{4} = \frac{z-5}{5}$. Góc giữa đường thẳng d và mặt phẳng (P) là

A. 45° . B. 30° . C. 90° . D. 60° .

Câu 27. (Sở Quảng Ninh 2025) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng d có phương trình $\frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{-4} = \frac{z-2}{2}$. Vector nào sau đây là một vector chỉ phương của đường thẳng d ?

A. $\vec{u}_2 = (3; 4; -2)$.
B. $\vec{u}_3 = (6; 8; 4)$.
C. $\vec{u}_4 = (3; 4; 2)$.
D. $\vec{u}_1 = (-9; 12; -6)$.

Câu 28. (Đề thi vào ĐHSPhN 2025) Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, phương trình đường thẳng đi qua điểm $M(2; 3; -5)$ và có một vector chỉ phương $\vec{u}(1; -6; 8)$ là:

A. $\frac{x-2}{1} = \frac{y-3}{-6} = \frac{z+5}{8}$. B. $\frac{x+2}{-1} = \frac{y+3}{6} = \frac{z-5}{-8}$.
C. $\frac{x-2}{1} = \frac{y-3}{-6} = \frac{z-5}{8}$. D. $\frac{x+2}{-1} = \frac{y+3}{6} = \frac{z+5}{-8}$.

Câu 29. (Sở Vũng Tàu 2025) Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng d :

$\begin{cases} x=6-3t \\ y=2 \\ z=-2+t \end{cases}$. Trong các vector sau, vector nào là vector chỉ phương của đường thẳng d ?

A. $\vec{u} = (6; 2; -2)$. B. $\vec{v} = (-3; 2; 1)$. C. $\vec{p} = (-3; 0; 1)$. D. $\vec{w} = (3; 0; 1)$.

Câu 30. (Sở Vũng Tàu 2025) Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, đường thẳng $d: \frac{x-3}{1} = \frac{y+2}{3} = \frac{z-1}{2}$ đi qua điểm nào dưới đây?

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

Câu 31. (Sở Bình Phước 2025) Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z+1}{3}$. Điểm nào dưới đây thuộc d ?

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

Câu 32. (Chuyên Lương Thế Vinh - Đồng Nai 2025) Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x=2+t \\ y=1-2t \\ z=-1+3t \end{cases}$. Vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của d ?

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

Câu 33. (THPT Lê Quý Đôn - Hà Nội 2025) Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng

$$d: \frac{x-3}{2} = \frac{y-4}{-5} = \frac{z+1}{3}. \text{ Vectơ nào là một vectơ chỉ phương của } d?$$

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

Câu 34. (Sở Hậu Giang 2025) Trong không gian $Oxyz$ phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm $A(-1;2;3)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u}(1;1;-5)$ là

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

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

Câu 35. (Sở Lai Châu 2025) Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1-2t \\ y = 3+2t \\ z = -1+4t \end{cases}$. Điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng d ?

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

Câu 36. (THPT Nguyễn Gia Thiều - Hà Nội 2025) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $M(1;0;-1)$ và điểm $N(3;2;-9)$. Đường thẳng MN có phương trình là

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

Câu 37. (Sở Nghệ An 2025) Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \frac{x-2}{2} = \frac{y+2}{2} = \frac{z}{3}$ đi qua điểm nào trong các điểm sau đây?

- A. $B(0;-6;-6)$. B. $A(-2;2;0)$. C. $C(4;0;3)$. D. $D(3;0;3)$.

Câu 38. (Sở Hải Phòng 2025) Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-3}{2} = \frac{y-4}{-5} = \frac{z+5}{3}$. Điểm nào sau đây thuộc đường thẳng d ?

- A. $M(3;4;-5)$. B. $N(2;-5;3)$. C. $P(-3;-4;5)$. D. $Q(2;5;-3)$.

Câu 39. (Chuyên Lam Sơn - Thanh Hóa 2025) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-3}{2} = \frac{y-4}{-5} = \frac{z+1}{3}$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của d ?

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

Câu 40. (Cụm THPT Hoàn Kiếm - Hai Bà Trưng - Hà Nội 2025) Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{4} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{-7}$. Phương trình mặt phẳng đi qua $A(1;2;3)$ và vuông góc với đường thẳng d là

- A. $4x+3y+7z-11=0$. B. $4x+3y+7z+11=0$.
C. $4x+3y-7z+11=0$. D. $4x+3y-7z-11=0$.

Câu 41. (Cụm THPT Hoàn Kiếm - Hai Bà Trưng - Hà Nội 2025) Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng (d) có phương trình $\frac{x+1}{-2} = \frac{2-y}{3} = \frac{z}{2}$. Vectơ nào sau đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng (d)

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

Câu 42. (Sở Gia Lai 2025) Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-3}{2}$ có một vector chỉ phương là

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

Câu 43. (THPT Bắc Đông Quan - Thái Bình 2025) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình chính tắc của đường thẳng (d) đi qua điểm $M(1; -2; 3)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P): x - 2y + 3z - 1 = 0$ là?

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

Câu 44. (Sở Thái Bình 2025) Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 3; -2), B(2; -2; -1)$. Phương trình đường thẳng AB là

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

Câu 45. (Liên trường THPT Ninh Bình 2025) 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 46. (THPT Khoa Học Giáo Dục - Hà Nội 2025) Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng

$d: \begin{cases} x = 1+2t \\ y = 3-t \\ z = 1-t \end{cases}$ không đi qua điểm nào dưới đây?

A. $P(0; 1; 2)$. B. $A(1; 3; 1)$. C. $Q(3; 2; 0)$. D. $N(5; 1; -1)$.

Câu 47. (Sở Hà Tĩnh 2025) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho phương trình đường thẳng

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

Vector nào sau đây là một vector chỉ phương của đường thẳng d ?

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

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

Phương trình đường thẳng

Câu 1. (Đề Tham Khảo 2025) Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, phương trình của đường thẳng đi qua điểm $M(1; -3; 5)$ và có một vector chỉ phương $\vec{u}(2; -1; 1)$ là:

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

Lời giải

Chọn C

Phương trình của đường thẳng đi qua điểm $M(1; -3; 5)$ và có một vectơ chỉ phương $\vec{u}(2; -1; 1)$ là:

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

Câu 2. (THPT Lê Thánh Tông - HCM 2025) Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng

$$d: \frac{x-1}{4} = \frac{-y}{2} = \frac{z+2}{-6}.$$

Véc tơ nào dưới đây là một véc tơ chỉ phương của đường thẳng d ?

A. $u_2 = (2; -1; 3)$. B. $u_1 = (4; 2; -6)$. C. $u_3 = (-2; 1; 3)$. D. $u_4 = (1; 0; 2)$.

Lời giải

Chọn C

Đường thẳng d có một véc tơ chỉ phương là $u_3 = (-2; 1; 3)$.

Câu 3. (HSG Hải Phòng 2025) Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-2; 3; 1)$, $B(2; 1; 0)$, $C(-3; -1; 1)$.

Điểm $D(x_D; y_D; z_D)$ thỏa mãn $ABCD$ là hình thang với hai đáy AD , BC và diện tích hình thang $ABCD$ gấp 3 lần diện tích tam giác ABC . Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $z_D = 4$. B. $z_D = -1$. C. $z_D = 3$. D. $z_D = -2$.

Lời giải

Chọn C

Vì $ABCD$ là hình thang với hai đáy AD , BC nên $AD \parallel BC$.

$$\text{Suy ra } \vec{u}_{AD} = \vec{u}_{BC} = \vec{BC} = (-5; -2; 1).$$

$$\text{Phương trình đường thẳng } AD \text{ là } \begin{cases} x = -2 - 5t \\ y = 3 - 2t \\ z = 1 + t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R}).$$

$$\Rightarrow D(-2 - 5t; 3 - 2t; 1 + t).$$

$$\text{Ta có } S_{ABCD} = 3S_{ABC}.$$

$$\Leftrightarrow S_{\triangle ABC} + S_{\triangle ACD} = 3S_{\triangle ABC}.$$

$$\Leftrightarrow S_{\triangle ACD} = 2S_{\triangle ABC}.$$

$$\text{Diện tích của } \triangle ABC \text{ là } S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \left| [\vec{AB}; \vec{AC}] \right| = \frac{\sqrt{341}}{2}.$$

$$\text{Suy ra } S_{\triangle ACD} = \sqrt{341}.$$

$$\text{Ta có } \vec{AD} = (-5t; -2t; t); \vec{AC} = (-1; -4; 0)$$

$$\Rightarrow [\vec{AD}; \vec{AC}] = (4t; -t; 18t).$$

$$\Rightarrow \left| [\vec{AD}; \vec{AC}] \right| = \sqrt{(4t)^2 + (-t)^2 + (18t)^2} = \sqrt{341t^2}.$$

$$S_{\triangle ACD} = \frac{1}{2} \left| [\vec{AD}; \vec{AC}] \right|.$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{341} = \frac{1}{2} \sqrt{341t^2}.$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} t = 2 \\ t = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} D(-12; -1; 3) \\ D(8; 7; -1) \end{cases}.$$

Vì $ABCD$ là hình thang nên $\overrightarrow{AD}, \overrightarrow{BC}$ cùng hướng.

Suy ra $D(-12; -1; 3)$ vì $\overrightarrow{AD} = 2\overrightarrow{BC}$.

Vậy $z_D = 3$.

Câu 4. (Chuyên KHTN Hà Nội 2025) Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -2; 3)$ và $B(3; 1; 1)$.

Đường thẳng AB có phương trình là

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

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

Lời giải

Chọn C

Đường thẳng AB có một vector chỉ phương là $\overrightarrow{AB} = (2; 3; -2)$.

Câu 5. (THPT Lê Thánh Tông - HCM 2025) Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng

$d: \frac{x-1}{4} = \frac{-y}{2} = \frac{z+2}{-6}$. Véc tơ nào dưới đây là một véc tơ chỉ phương của d ?

A. $\vec{u}_2 = (2; -1; 3)$. B. $\vec{u}_1 = (4; 2; -6)$. C. $\vec{u}_3 = (-2; 1; 3)$. D. $\vec{u}_4 = (1; 0; 2)$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $d: \frac{x-1}{4} = \frac{-y}{2} = \frac{z+2}{-6} \Leftrightarrow \frac{x-1}{4} = \frac{y}{-2} = \frac{z+2}{-6}$.

Câu 6. (THPT Trần Nguyễn Hân - Hải Phòng 2025) Trong không gian tọa độ $Oxyz$, vectơ nào sau đây là

vector chỉ phương của đường thẳng $\begin{cases} x = -4 + 2t \\ y = 7 - 3t \\ z = 8 - 9t \end{cases}$

A. $\vec{u}_1 = (2; 3; 9)$. B. $\vec{u}_2 = (-4; 7; 8)$.

C. $\vec{u}_3 = (4; 7; 8)$. D. $\vec{u}_4 = (2; -3; -9)$.

Lời giải

Chọn D

Câu 7. (Cụm trường Nghệ An 2025) Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-3}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z+1}{2}$.

Điểm nào sau đây không thuộc đường thẳng d ?

A. $P(5; -3; 1)$. B. $N(2; -1; -3)$. C. $Q(-1; 0; -5)$. D. $M(-3; 1; -7)$.

Lời giải

Chọn B

Thay điểm $N(2; -1; -3)$ vào phương trình chính tắc của đường thẳng d ta được:

$\frac{2-3}{2} = \frac{-1+2}{-1} = \frac{-3+1}{2}$ (vô lí vì $-\frac{1}{2} \neq -1$).

Vậy điểm $N(2; -1; -3)$ không thuộc đường thẳng d .

Câu 8. (Cụm trường Nghệ An 2025) Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-4}{-3} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-3}{-5}$.

Phương trình tham số của đường thẳng d là

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

Lời giải

Chọn A

Ta có phương trình tham số của đường thẳng d là
$$\begin{cases} x = 4 - 3t \\ y = -1 - 2t \\ z = 3 - 5t \end{cases}$$

Câu 9. (Cụm trường Hưng Yên 2025) Trong không gian $Oxyz$, phương trình nào sau đây là phương trình

chính tắc của đường thẳng d :
$$\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 3t \\ z = -3 + t \end{cases}$$

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

Lời giải

Chọn D

Do đường thẳng d qua $A(-1; 0; -3)$ và có véc tơ chỉ phương là $\vec{u}(2; 3; 1)$

Suy ra phương trình chính tắc có dạng $\frac{x+1}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z+3}{1}$

Câu 10. (Sở Thừa Thiên Huế 2025) Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng d đi qua điểm $M(1; -1; 3)$ và

song song với đường thẳng $d_1: \frac{x-2}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z+3}{-1}$ có phương trình là

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

Lời giải

Chọn D

Vì $d // d_1$ nên $\vec{u}_d = \vec{u}_{d_1} = (2; 1; -1)$.

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

Câu 11. (THPT Lê Thánh Tông - Nguyễn Khuyến HCM 2025) Trong không gian tọa độ $Oxyz$, vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của đường thẳng đi qua hai điểm $A(1; 3; -3)$ và $B(0; 1; -1)$?

A. $\vec{u}_1 = (1; 2; -2)$. B. $\vec{u}_2 = (1; -2; -2)$. C. $\vec{u}_3 = (1; 4; -4)$. **D.** $\vec{u}_4 = (0; 1; 1)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\vec{AB} = (-1; -2; 2)$, cùng phương với $\vec{u}_1 = (1; 2; -2)$. Nên véc tơ chỉ phương của đường thẳng AB là $\vec{u}_1 = (1; 2; -2)$

Câu 12. (THPT Lê Thánh Tông - Nguyễn Khuyến HCM 2025) Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho

đường thẳng $(\Delta): \frac{x+2}{2} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z+4}{3}$. Điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng (Δ)

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

Lời giải

Chọn C

Ta có $P \in (\Delta)$ vì $\frac{2}{2} = \frac{-1-1}{-2} = \frac{-1+4}{3}$.

Câu 13. (KHTN Hà Nội 2025) Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $A(1;-2;3)$ và $B(3;1;1)$. Đường thẳng AB có phương trình là

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

Lời giải

Chọn B

Ta có $\overrightarrow{AB}(2;3;-2)$. Suy ra đường thẳng AB có vectơ chỉ phương là $\vec{u}(2;3;-2)$.

Mà đường thẳng AB đi qua điểm $A(1;-2;3)$ nên AB có phương trình chính tắc là

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

Câu 14. (Sở Bạc Liêu 2025) Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, 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. $N(-1;3;2)$. C. $Q(1;-2;-1)$. D. $R(1;2;1)$.

Lời giải

Chọn A

Điểm $P(-1;2;1)$ thuộc đường thẳng $d: \frac{x+1}{-1} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-1}{3}$.

Câu 15. (Chuyên Hùng Vương - Phú Thọ 2025) Trong không gian $Oxyz$, phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm $M(2;-1;3)$ và nhận vectơ $\vec{u} = (3;-2;-5)$ làm một vectơ chỉ phương là

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

Lời giải

Chọn B

Phương trình đường thẳng đi qua điểm $M(2;-1;3)$ và nhận $\vec{u} = (3;-2;-5)$ làm vectơ chỉ phương

$$\text{là } \begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = -1 - 2t \\ z = 3 - 5t \end{cases}$$

Câu 16. (Chuyên KHTN Hà Nội 2025) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x + y - z - 1 = 0$. Đường thẳng nào dưới đây song song với mặt phẳng (P) ?

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

Lời giải

Chọn B

Gọi \vec{n} là vectơ pháp tuyến của mặt phẳng $(P) \Rightarrow \vec{n} = (2;1;-1)$.

+ Với đường thẳng $\frac{x+1}{-1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z}{1}$, ta có vectơ chỉ phương của đường thẳng là $\vec{u} = (-1;2;1)$. Ta

có $\vec{n} \cdot \vec{u} \neq 0$. Suy ra d không song song với mặt phẳng (P) .

+ Với đường thẳng $\frac{x+1}{-1} = \frac{y-2}{3} = \frac{z}{1}$, ta có vector chỉ phương của đường thẳng là $\vec{u} = (-1; 3; 1)$. Ta có $\vec{n} \cdot \vec{u} = 0$. Suy ra d hoặc song song với mặt phẳng (P) hoặc nằm trên mặt phẳng (P) . Lấy điểm $M \in d: M(-1; 2; 0)$, thì ta thấy $M \notin (P)$ suy ra đường thẳng d song song với mặt phẳng (P) .

+ Với đường thẳng $\frac{x+1}{2} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-1}{-1}$, vector chỉ phương của đường thẳng là $\vec{u} = (2; 1; -1)$. Ta có $\vec{n} \cdot \vec{u} \neq 0$. Suy ra d không song song với mặt phẳng (P) .

+ Với đường thẳng $\frac{x-1}{-1} = \frac{y+3}{-3} = \frac{z+1}{1}$, ta có vector chỉ phương của đường thẳng là $\vec{u} = (-1; -3; 1)$. Ta có $\vec{n} \cdot \vec{u} \neq 0$. Suy ra d không song song với mặt phẳng (P) .

Câu 17. (Chuyên KHTN Hà Nội 2025) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+2}{-2}$. Điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng d .

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

Lời giải

Chọn D

Thế tọa độ $D(1; 0; -4)$ vào phương trình chính tắc của d ta được

$$\frac{1+1}{2} = \frac{0-1}{-1} = \frac{-4+2}{-2} \text{ (Đúng).}$$

Suy ra điểm $D(1; 0; -4)$ thuộc đường thẳng d .

Câu 18. (Sở Yên Bái 2025) Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $(d): \frac{x-2}{-1} = \frac{y+4}{1} = \frac{z-1}{3}$. Một vector chỉ phương của đường thẳng (d) là

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

Lời giải

Chọn C

Đường thẳng $(d): \frac{x-2}{-1} = \frac{y+4}{1} = \frac{z-1}{3}$ có một vector chỉ phương là $\vec{u} = (-1; 1; 3)$.

Câu 19. (Chuyên Phan Bội Châu - Hà Tĩnh 2025) Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(-1; -1; 2)$ và $N(1; 3; 4)$. Đường thẳng MN có phương trình chính tắc là

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

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\vec{u} = \overrightarrow{MN} = (2; 4; 2) = 2(1; 2; 1)$.

Đường thẳng MN có phương trình chính tắc là $\frac{x+1}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-2}{1}$.

Câu 20. (Sở Đà Nẵng 2025) Trong không gian Oxy , phương trình của đường thẳng đi qua điểm $E(-1; 4; 2)$ và $F(-5; 0; 3)$ là

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

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

Lời giải

Chọn C

Ta có $\overrightarrow{EF} = (-4; -4; 1)$.

Vậy phương trình đường thẳng đi qua $E(-1; 4; 2)$ và $F(-5; 0; 3)$ là $\frac{x+1}{-4} = \frac{y-4}{-4} = \frac{z-2}{1}$.

Câu 21. (THPT Hương Hóa - Quảng Trị 2025) Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng d đi qua $M(3; -1; 4)$ và có vector chỉ phương $\vec{u} = (-2; 4; 5)$. Phương trình tham số của d là

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

Lời giải

Chọn C

Phương trình tham số của d : $\begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = -1 + 4t \\ z = 4 + 5t \end{cases}$

Câu 22. (Sở Bình Thuận 2025) Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $\Delta: \frac{x}{3} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-5}{-1}$ có một véc tơ chỉ phương là:

A. $\vec{u}_1 = (0; -1; 5)$. **B.** $\vec{u}_2 = (0; 1; -5)$. **C.** $\vec{u}_3 = (3; 2; -1)$. **D.** $\vec{u}_4 = (-3; 2; -1)$.

Lời giải

Chọn C

Câu 23. (Sở Quảng Nam 2025) Trong không gian $Oxyz$, một vector chỉ phương của đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-3}{1}$ có tọa độ

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

Lời giải

Chọn B

Ta có một vector chỉ phương của đường thẳng d là: $\vec{u}_d = (1; -1; 1)$ hay $\vec{u}'_d = (-1; 1; -1)$.

Câu 24. (Sở Long An 2025) Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng

$\Delta: \begin{cases} x = -2 + t \\ y = 5 - 6t, (t \in \mathbb{R}) \\ z = 6 + 3t \end{cases}$. Vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của đường thẳng Δ ?

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

Lời giải

Chọn C

Đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = -2 + t \\ y = 5 - 6t, (t \in \mathbb{R}) \\ z = 6 + 3t \end{cases}$ có một vector chỉ phương $\vec{u} = (1; -6; 3)$.

Câu 25. (THPT Ngô Sĩ Liên - Bắc Giang 2025) 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.** $\begin{cases} x=1 \\ y=1 \\ z=1+t \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} x=1+t \\ y=1+t \\ z=1 \end{cases}$ **C.** $\begin{cases} x=1+t \\ y=1 \\ z=1 \end{cases}$ **D.** $\begin{cases} x=1 \\ y=1+t \\ z=1 \end{cases}$

Lời giải

Chọn A

Mặt phẳng (Oxy) có véc-tơ pháp tuyến là $\vec{k} = (0;0;1)$.

Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng tọa độ (Oxy) nên có véc-tơ chỉ phương là $\vec{u} = (0;0;1)$ và

$$\text{đi qua điểm } A(1;1;1) \text{ suy ra phương trình cần tìm là } \begin{cases} x=1 \\ y=1 \\ z=1+t \end{cases}.$$

Câu 26. (THPT Ngô Sĩ Liên - Bắc Giang 2025) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 6x+8y+10z-1=0$ và đường thẳng $d: \frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{4} = \frac{z-5}{5}$. Góc giữa đường thẳng d và mặt phẳng (P) là

- A.** 45° . **B.** 30° . **C.** 90° . **D.** 60°

Lời giải

Chọn C

Ta có $\vec{n}_P = (6;8;10); \vec{u}_d = (3;4;5) \Rightarrow \vec{n}_P = 2\vec{u}_d$ hay \vec{n}_P và \vec{u}_d cùng phương.

Vậy $d \perp (P)$, do đó góc giữa đường thẳng d và mặt phẳng (P) bằng 90° .

Câu 27. (Sở Quảng Ninh 2025) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng d có phương trình $\frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{-4} = \frac{z-2}{2}$. Vector nào sau đây là một vector chỉ phương của đường thẳng d ?

- A.** $\vec{u}_2 = (3;4;-2)$.
B. $\vec{u}_3 = (6;8;4)$.
C. $\vec{u}_4 = (3;4;2)$.
D. $\vec{u}_1 = (-9;12;-6)$.

Lời giải

Đường thẳng d có vector chỉ phương là $\vec{u}_d = (3;-4;2)$

Ta thấy \vec{u}_1 cùng phương với \vec{u}_d .

Câu 28. (Đề thi vào ĐHSPHN 2025) Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, phương trình đường thẳng đi qua điểm

$M(2;3;-5)$ và có một vector chỉ phương $\vec{u}(1;-6;8)$ là:

- A.** $\frac{x-2}{1} = \frac{y-3}{-6} = \frac{z+5}{8}$ **B.** $\frac{x+2}{-1} = \frac{y+3}{6} = \frac{z-5}{-8}$.
C. $\frac{x-2}{1} = \frac{y-3}{-6} = \frac{z-5}{8}$ **D.** $\frac{x+2}{-1} = \frac{y+3}{6} = \frac{z+5}{-8}$.

Lời giải

$$\text{Phương trình đường thẳng là: } \frac{x-2}{1} = \frac{y-3}{-6} = \frac{z+5}{8}$$

Câu 29. (Sở Vũng Tàu 2025) Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng d :

$$\begin{cases} x = 6 - 3t \\ y = 2 \\ z = -2 + t \end{cases} \text{ . Trong các vectơ sau, vectơ nào là vectơ chỉ phương của đường thẳng } d ?$$

- A. $\vec{u} = (6; 2; -2)$. B. $\vec{v} = (-3; 2; 1)$. C. $\vec{p} = (-3; 0; 1)$. D. $\vec{w} = (3; 0; 1)$.

Lời giải

Vecto $\vec{p} = (-3; 0; 1)$ là vectơ chỉ phương của đường thẳng d .

Câu 30. (Sở Vũng Tàu 2025) Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, đường thẳng $d: \frac{x-3}{1} = \frac{y+2}{3} = \frac{z-1}{2}$ đi qua điểm nào dưới đây?

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

Lời giải

Ta có điểm $M(3; -2; 1)$ thuộc đường thẳng $d: \frac{x-3}{1} = \frac{y+2}{3} = \frac{z-1}{2}$.

Câu 31. (Sở Bình Phước 2025) Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z+1}{3}$.

Điểm nào dưới đây thuộc d ?

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

Lời giải

Thay tọa độ điểm P vào phương trình đường thẳng d , ta có: $\frac{2-2}{1} = \frac{1-1}{-2} = \frac{-1+1}{3} \Rightarrow P \in d$.

Chọn B.

Câu 32. (Chuyên Lương Thế Vinh - Đồng Nai 2025) Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - 2t \\ z = -1 + 3t \end{cases}$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của d ?

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

Lời giải

Dựa vào phương trình tham số của đường thẳng d , ta thấy vectơ $\vec{u}_3 = (1; -2; 3)$ là một vectơ chỉ phương của d .

Chọn C

Câu 33. (THPT Lê Quý Đôn - Hà Nội 2025) Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-3}{2} = \frac{y-4}{-5} = \frac{z+1}{3}$. Vectơ nào là một vectơ chỉ phương của d ?

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

Lời giải

Vecto $\vec{u}_1 = (2; -5; 3) = -(-2; 5; -3)$ nên chọn D

Câu 34. (Sở Hậu Giang 2025) Trong không gian $Oxyz$ phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm $A(-1; 2; 3)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u}(1; 1; -5)$ là

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

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

Lời giải

đường thẳng đi qua điểm $A(-1; 2; 3)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u}(1; 1; -5)$ có phương trình tham số

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

Câu 35. (Sở Lai Châu 2025) Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 3 + 2t \\ z = -1 + 4t \end{cases}$. Điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng d ?

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

Lời giải

Từ phương trình đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 3 + 2t \\ z = -1 + 4t \end{cases}$ suy ra điểm $M(1; 3; -1)$ thuộc đường thẳng d .

Câu 36. (THPT Nguyễn Gia Thiều - Hà Nội 2025) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $M(1; 0; -1)$ và điểm $N(3; 2; -9)$. Đường thẳng MN có phương trình là

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

Lời giải

Đường thẳng MN đi qua $M(1; 0; -1)$ và có vectơ chỉ phương $\overrightarrow{MN}(2; 2; -8) = 2(1; 1; -4)$:

$$\frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{-4}$$

Câu 37. (Sở Nghệ An 2025) Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \frac{x-2}{2} = \frac{y+2}{2} = \frac{z}{3}$ đi qua điểm nào trong các điểm sau đây?

A. $B(0; -6; -6)$. B. $A(-2; 2; 0)$. C. $C(4; 0; 3)$. D. $D(3; 0; 3)$.

Lời giải

♦ Thế $B(0; -6; -6)$ vào phương trình đường thẳng $d: \frac{x-2}{2} = \frac{y+2}{2} = \frac{z}{3}$:

$$\frac{0-2}{2} \neq \frac{-6+2}{2} = \frac{-6}{2} \Rightarrow B \notin d$$

♦ Thế $A(-2; 2; 0)$ vào phương trình đường thẳng $d: \frac{x-2}{2} = \frac{y+2}{2} = \frac{z}{3}$:

$$\frac{-2-2}{2} \neq \frac{2+2}{2} \neq \frac{0}{3} \Rightarrow A \notin d$$

♦ Thế $C(4;0;3)$ vào phương trình đường thẳng $d: \frac{x-2}{2} = \frac{y+2}{2} = \frac{z}{3}$:

$$\frac{4-2}{2} = \frac{0+2}{2} = \frac{3}{3} \Rightarrow C \in d$$

♦ Thế $D(3;0;3)$ vào phương trình đường thẳng $d: \frac{x-2}{2} = \frac{y+2}{2} = \frac{z}{3}$:

$$\frac{3-2}{2} \neq \frac{0+2}{2} = \frac{3}{3} \Rightarrow D \notin d$$

Câu 38. (Sở Hải Phòng 2025) Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-3}{2} = \frac{y-4}{-5} = \frac{z+5}{3}$. Điểm nào sau đây thuộc đường thẳng d ?

- A.** $M(3;4;-5)$. **B.** $N(2;-5;3)$. **C.** $P(-3;-4;5)$. **D.** $Q(2;5;-3)$.

Lời giải

Thay tọa độ của điểm $M(3;4;-5)$ vào phương trình đường thẳng d ta có $\frac{3-3}{2} = \frac{4-4}{-5} = \frac{-5+5}{3}$.

Do đó $M \in d$

Câu 39. (Chuyên Lam Sơn - Thanh Hóa 2025) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-3}{2} = \frac{y-4}{-5} = \frac{z+1}{3}$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của d ?

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

Lời giải

Chọn B

Đúng lý thuyết chọn đáp án

B.

Câu 40. (Cụm THPT Hoàn Kiếm - Hai Bà Trưng - Hà Nội 2025) Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{4} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{-7}$. Phương trình mặt phẳng đi qua $A(1;2;3)$ và vuông góc với đường thẳng d là

- A.** $4x+3y+7z-11=0$. **B.** $4x+3y+7z+11=0$.

- C.** $4x+3y-7z+11=0$. **D.** $4x+3y-7z-11=0$.

Lời giải

Chọn

C.

Vì mặt phẳng vuông góc với đường thẳng d nên $\vec{n} = \vec{u} = (4;3;-7)$

Phương trình mặt phẳng đi qua $A(1;2;3)$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (4;3;-7)$

$$4(x-1)+3(y-2)-7(z-3)=0 \Leftrightarrow 4x+3y-7z+11=0$$

Câu 41. (Cụm THPT Hoàn Kiếm - Hai Bà Trưng - Hà Nội 2025) Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng (d) có phương trình $\frac{x+1}{-2} = \frac{2-y}{3} = \frac{z}{2}$. Vectơ nào sau đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng (d)

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

Lời giải

Chọn A

Từ phương trình $\frac{x+1}{-2} = \frac{2-y}{3} = \frac{z}{2} \Leftrightarrow \frac{x+1}{-2} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z}{2}$ khi đó một véc tơ chỉ phương của đường thẳng (d) là $\vec{u} = (-2; -3; 2)$. Chọn đáp án A

- Câu 42. (Sở Gia Lai 2025)** Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-3}{2}$ có một vector chỉ phương là
- A. $\vec{u} = (1; 3; 2)$. B. $\vec{u} = (2; -1; 2)$. C. $\vec{u} = (2; 1; 2)$. D. $\vec{u} = (-2; 1; 2)$.

Lời giải

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

- Câu 43. (THPT Bắc Đông Quan - Thái Bình 2025)** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình chính tắc của đường thẳng (d) đi qua điểm $M(1; -2; 3)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P): x - 2y + 3z - 1 = 0$ là?

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

Lời giải

Ta có: (d) vuông góc với mặt phẳng (P) , nên: $\vec{u}_d = \vec{n}_p = (1; -2; 3)$.

Do đó, phương trình đường thẳng (d) là: $\frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{-2} = \frac{z-3}{3}$.

- Câu 44. (Sở Thái Bình 2025)** Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 3; -2), B(2; -2; -1)$. Phương trình đường thẳng AB là
- A. $\frac{x+1}{1} = \frac{y+3}{-5} = \frac{z-2}{1}$. B. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-3}{3} = \frac{z+2}{-2}$.
C. $\frac{x-2}{1} = \frac{y+2}{-5} = \frac{z+1}{1}$. D. $\frac{x+2}{1} = \frac{y-2}{-5} = \frac{z-1}{1}$.

Lời giải

Vector chỉ phương của đường thẳng AB là $\vec{u} = \overrightarrow{AB} = (1; -5; 1)$.

Phương trình đường thẳng AB là $\frac{x-2}{1} = \frac{y+2}{-5} = \frac{z+1}{1}$.

- Câu 45. (Liên trường THPT Ninh Bình 2025)** 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. $\begin{cases} x = 1+t \\ y = 1+t \\ z = 1 \end{cases}$.

Lời giải

Mặt phẳng (Oxy) có một vector pháp tuyến $\vec{n} = (0; 0; 1)$.

Đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng tọa độ (Oxy) nên d có một vector chỉ phương $\vec{u} = (0; 0; 1)$.

Phương trình tham số của d là $\begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \\ z = 1 + t \end{cases}$.

Câu 46. (THPT Khoa Học Giáo Dục - Hà Nội 2025) Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng

$d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 3 - t \\ z = 1 - t \end{cases}$ không đi qua điểm nào dưới đây?

A. $P(0;1;2)$.

B. $A(1;3;1)$.

C. $Q(3;2;0)$.

D. $N(5;1;-1)$.

Lời giải

Thay tọa độ điểm $P(0;1;2)$ vào phương trình của đường thẳng d ta thấy không thỏa mãn

Câu 47. (Sở Hà Tĩnh 2025) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho phương trình đường thẳng

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

Vector nào sau đây là một vector chỉ phương của đường thẳng d ?

A. $\vec{u}_1 = (-1; 2; 1)$.

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

C. $\vec{u}_3 = (2; 1; 3)$.

D. $\vec{u}_4 = (2; 1; 1)$.

Lời giải

Ta có một vector chỉ phương của đường thẳng d là: $\vec{u} = (-1; 2; 1)$.

Nguyễn Bảo Vương