

Bài 3. PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG THẲNG

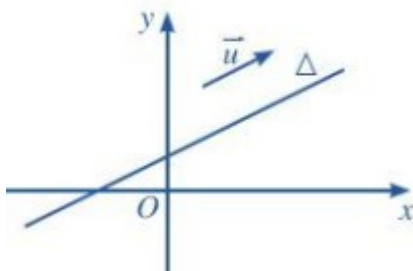
| Fanpage: Nguyễn Bảo Vương

PHẦN A. LÝ THUYẾT

I. Phương trình tham số của đường thẳng

1. Vector chỉ phương của đường thẳng

Vector u được gọi là vector chỉ phương của đường thẳng Δ nếu $u \neq 0$ và giá của u song song hoặc trùng với Δ .

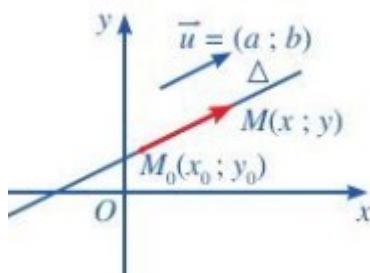


Nhận xét

- Nếu u là một vector chỉ phương của Δ thì $ku (k \neq 0)$ cũng là một vector chỉ phương của Δ .
- Một đường thẳng hoàn toàn được xác định khi biết một điểm và một vector chỉ phương của đường thẳng đó.

2. Phương trình tham số của đường thẳng

Hệ $\begin{cases} x = x_0 + at \\ y = y_0 + bt \end{cases}$, trong đó t là tham số, được gọi là phương trình tham số của đường thẳng Δ đi qua $M_0(x_0; y_0)$ và nhận $u = (a; b) (u \neq 0)$ làm vector chỉ phương.



Nhận xét: Cho đường thẳng Δ có phương trình tham số là

$$\begin{cases} x = x_0 + at \\ y = y_0 + bt \end{cases} \quad (a^2 + b^2 > 0), t$$

là tham số.

- Với mỗi giá trị cụ thể của t , ta xác định được một điểm trên đường thẳng Δ . Ngược lại, với mỗi điểm trên đường thẳng Δ , ta xác định được một giá trị cụ thể của t .
- Vector $u = (a; b)$ là một vector chỉ phương của Δ .

Ví dụ 1.

a) Viết phương trình tham số của đường thẳng Δ đi qua điểm $A(-1; 3)$ và có vector chỉ phương $\vec{u} = \left(2; \frac{1}{2} \right)$.

b) Cho đường thẳng Δ có phương trình tham số là $\begin{cases} x = -5 + 3t \\ y = 8 - 2t \end{cases}$. Chỉ ra tọa độ một vector chỉ phương của Δ và một điểm thuộc đường thẳng Δ .

Giải

a) Phương trình tham số của đường thẳng Δ là:

$$\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 3 + \frac{1}{2}t \end{cases} \quad (t \text{ là tham số}).$$

b) Tọa độ của một vector chỉ phương của Δ là $u = (3; -2)$.

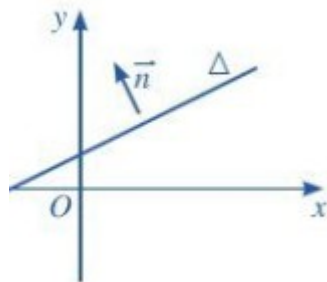
$$\text{Ứng với } t=0 \text{ ta có } \begin{cases} x = (-1) + 3 \cdot 0 = -1 \\ y = 3 - 2 \cdot 0 = 3. \end{cases}$$

Điểm $B(-1; 3)$ thuộc đường thẳng Δ .

II. Phương trình tổng quát của đường thẳng

1. Vector pháp tuyến của đường thẳng

Vector n được gọi là vector pháp tuyến của đường thẳng Δ nếu $n \neq 0$ và giá của vector n vuông góc với Δ .

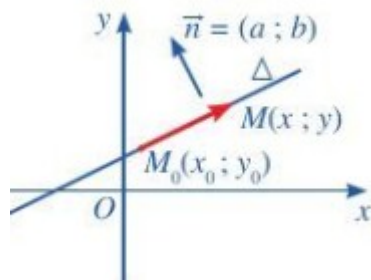


Nhận xét

- Nếu n là một vector pháp tuyến của Δ thì $kn (k \neq 0)$ cũng là một vector pháp tuyến của Δ .
- Một đường thẳng hoàn toàn được xác định khi biết một điểm và một vector pháp tuyến của đường thẳng đó.
- Nếu đường thẳng Δ có vector chỉ phương là $u = (a; b)$ thì vector $n = (-b; a)$ là một vector pháp tuyến của Δ .

2. Phương trình tổng quát của đường thẳng

Phương trình $ax + by + c = 0$ (a và b không đồng thời bằng 0) được gọi là phương trình tổng quát của đường thẳng.



Nhận xét

- Đường thẳng Δ đi qua điểm $M_0(x_0; y_0)$ và nhận $n = (a; b)$ làm vector pháp tuyến có phương trình là:
 $a(x - x_0) + b(y - y_0) = 0 \Leftrightarrow ax + by + (-ax_0 - by_0) = 0$.

- Mỗi phương trình $ax + by + c = 0$ (a và b không đồng thời bằng 0) đều xác định một đường thẳng Δ trên mặt phẳng tọa độ nhận một vector pháp tuyến là $n = (a; b)$.

Ví dụ 2. Viết phương trình tổng quát của đường thẳng Δ đi qua điểm $A(-2; 4)$ và có vector pháp tuyến là $n = (3; 2)$.

Giải

Phương trình tổng quát của đường thẳng Δ là

$$3(x + 2) + 2(y - 4) = 0$$

$$\Leftrightarrow 3x + 2y - 2 = 0$$

3. Những dạng đặc biệt của phương trình tổng quát

Nhận xét

- Đường thẳng Δ có phương trình tổng quát $ax + by + c = 0$ (a hoặc b khác 0) là đồ thị hàm số bậc nhất khi và chỉ khi $a \neq 0$ và $b \neq 0$.
- Phương trình trục hoành là $y = 0$, phương trình trục tung là $x = 0$.

III. Lập phương trình đường thẳng

Khi lập phương trình đường thẳng, ta thường gặp ba trường hợp như sau:

- Lập phương trình đường thẳng đi qua một điểm cho trước và biết vector pháp tuyến.
- Lập phương trình đường thẳng đi qua một điểm cho trước và biết vector chỉ phương.
- Lập phương trình đường thẳng đi qua hai điểm cho trước.

1. Lập phương trình đường thẳng đi qua một điểm và biết vector pháp tuyến

Phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm $M_0(x_0; y_0)$ và nhận $n = (a; b) (n \neq 0)$ làm vector pháp tuyến là $a(x - x_0) + b(y - y_0) = 0$

2. Lập phương trình đường thẳng đi qua một điểm và biết vector chỉ phương

Phương trình tham số của đường thẳng Δ đi qua điểm $M_0(x_0; y_0)$ và nhận $u = (a; b) (u \neq 0)$ làm vector chỉ

phương là $\begin{cases} x = x_0 + at \\ y = y_0 + bt \end{cases}$ (là tham số).

Nếu $a \neq 0$ và $b \neq 0$ thì ta còn có thể viết phương trình của đường thẳng Δ ở dạng:

$$\frac{x - x_0}{a} = \frac{y - y_0}{b}.$$

3. Lập phương trình đường thẳng đi qua hai điểm

Đường thẳng Δ đi qua hai điểm $A(x_0; y_0), B(x_1; y_1)$ nên nhận vector $\overrightarrow{AB} = (x_1 - x_0; y_1 - y_0)$ làm vector chỉ phương. Do đó, phương trình tham số của đường thẳng Δ là:

$$\begin{cases} x = x_0 + (x_1 - x_0)t \\ y = y_0 + (y_1 - y_0)t \end{cases} \quad (t \text{ là tham số}).$$

Nếu $x_1 - x_0 \neq 0$ và $y_1 - y_0 \neq 0$ thì ta còn có thể viết phương trình của đường thẳng Δ ở dạng:

$$\frac{x - x_0}{x_1 - x_0} = \frac{y - y_0}{y_1 - y_0}.$$

Ví dụ 3. Lập phương trình đường thẳng Δ thỏa mãn mỗi điều kiện sau:

- Đường thẳng Δ đi qua điểm $M(-2; -3)$ và có $n = (2; 5)$ là vector pháp tuyến;
- Đường thẳng Δ đi qua điểm $M(3; -5)$ và có $u = (2; -4)$ là vector chỉ phương;
- Đường thẳng Δ đi qua hai điểm $A(-3; 4)$ và $B(1; -1)$.

Giải

a) Phương trình Δ là $2(x + 2) + 5(y + 3) = 0 \Leftrightarrow 2x + 5y + 19 = 0$.

b) Phương trình Δ là $\frac{x - 3}{2} = \frac{y + 5}{-4} \Leftrightarrow 4x + 2y - 2 = 0 \Leftrightarrow 2x + y - 1 = 0$.

c) Phương trình Δ là $\frac{x + 3}{1 - (-3)} = \frac{y - 4}{(-1) - 4} \Leftrightarrow \frac{x + 3}{4} = \frac{y - 4}{-5} \Leftrightarrow 5x + 4y - 1 = 0$.

Ví dụ 4. Lập phương trình đường thẳng Δ đi qua hai điểm $A(a; 0)$ và $B(0; b)$ với $a^2 + b^2 > 0$

Giải

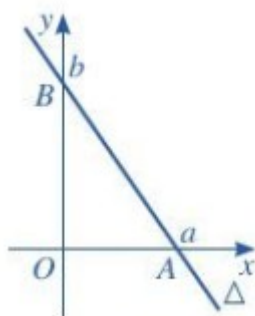
Đường thẳng Δ đi qua hai điểm A, B nên có vector chỉ phương là $\overrightarrow{AB} = (-a; b)$. Suy ra Δ nhận vector $n = (b; a)$ làm vector pháp tuyến. Vậy đường thẳng Δ có phương trình tổng quát là:

$$b(x - a) + a(y - 0) = 0 \text{ hay } bx + ay - ab = 0 \quad (1)$$

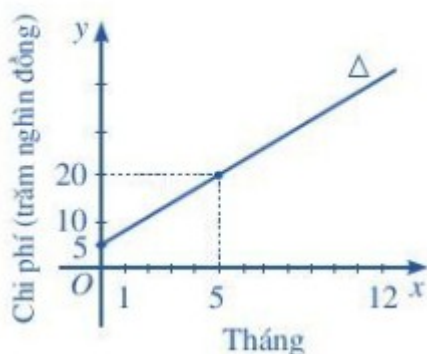
Chú ý: Trong trường hợp $ab \neq 0$, chia hai vế của phương trình (1) cho ab ta được:

$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$$

Phương trình dạng (2) được gọi là phương trình đường thẳng theo đoạn chắn, đường thẳng này cắt Ox và Oy lần lượt tại $A(a;0)$ và $B(0;b)$



Ví dụ 5. Đường thẳng Δ ở hình biểu thị tổng chi phí lắp đặt và tiền cước sử dụng dịch vụ Internet (đơn vị: trăm nghìn đồng) theo thời gian của một gia đình (đơn vị: tháng).



- Viết phương trình của đường thẳng Δ .
- Cho biết giao điểm của đường thẳng Δ với trục tung trong tình huống này có ý nghĩa gì.
- Tính tổng chi phí lắp đặt và sử dụng Internet trong 12 tháng đầu tiên.

Giải

- Đường thẳng Δ đi qua hai điểm lần lượt có tọa độ $(0;5)$ và $(5;20)$ nên Δ có phương trình là:

$$\frac{x-0}{5-0} = \frac{y-5}{20-5} \Leftrightarrow \frac{x}{5} = \frac{y-5}{15} \Leftrightarrow \frac{x}{1} = \frac{y-5}{3} \Leftrightarrow 3x - y + 5 = 0 \Leftrightarrow y = 3x + 5.$$

- Giao điểm của đường thẳng Δ với trục Oy ứng với $x=0$. Thời điểm $x=0$ cho biết mức phí ban đầu lắp đặt để sử dụng Internet. Khi $x=0$ thì $y=5$, vì vậy chi phí lắp đặt ban đầu là 500000 đồng.

- 12 tháng đầu tiên ứng với $x=12$. Do đó: $y = 3 \cdot 12 + 5 = 41$.

Vậy tổng chi phí lắp đặt và sử dụng Internet trong 12 tháng đầu tiên là 4100000 đồng.

PHẦN B. BÀI TẬP TỰ LUẬN

Dạng 1. Viết phương trình tổng quát của đường thẳng

Tìm một điểm $I(x_0; y_0)$ thuộc đường thẳng.

Tìm một VTPT $n(a; b)$ của đường thẳng.

Viết phương trình $a(x - x_0) + b(y - y_0) = 0$ rồi suy ra dạng tổng quát $ax + by + c = 0$.

Hoặc viết phương trình tổng quát $ax + by + c = 0$, tìm c nhờ đường thẳng đã cho đi qua điểm I

Đặc biệt

- $d' // d : ax + by + c = 0 \Rightarrow d' : ax + by + c' = 0$ (với $c \neq c'$).

- $d'' \perp d : ax + by + c = 0 \Rightarrow d'' : bx - ay + c'' = 0$
- $y = kx + m \Rightarrow kx - y + m = 0$
- $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1 \Rightarrow bx + ay - ab = 0$
- $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1 \Rightarrow bx + ay - ab = 0$

Câu 1. Viết phương trình tổng quát của

a) Đường thẳng Ox b) Đường thẳng Oy c) Các đường phân giác của góc xOy

Câu 2. Viết phương trình tổng quát của đường thẳng

- a) Đi qua $M(x_0; y_0)$ và song song với Ox .
- b) Đi qua $M(x_0; y_0)$ và vuông góc với Ox .
- c) Đi qua $M(x_0; y_0)$ khác gốc O và điểm O .

Câu 3. Cho hai điểm $M_1(x_1; y_1)$, $M_2(x_2; y_2)$. Lập phương trình tổng quát của

- a) Đường thẳng đi qua M_1, M_2 .
- b) Đường trung trực của đoạn thẳng M_1M_2 .

Câu 4. Chứng minh rằng đường thẳng đi qua hai điểm $A(a; 0)$ và $B(0; b)$ với $a \neq 0$ và $b \neq 0$ có phương trình theo đoạn chắn là $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$.

Câu 5. Một đường thẳng đi qua điểm $M(5; -3)$ cắt trục Ox và Oy lần lượt tại A và B sao cho M là trung điểm của AB . Viết phương trình tổng quát của đường thẳng đó.

Câu 6. Cho đường thẳng Δ có phương trình $Ax + By + C = 0$ và điểm $M_0(x_0; y_0)$. Viết phương trình đường thẳng đi qua điểm M_0 và

- a) Song song với đường thẳng Δ .
- b) Vuông góc với đường thẳng Δ .

Câu 7. Lập phương trình tổng quát của đường thẳng d đi qua $M(3; 4)$ và có VTPT $n = (-2; 1)$

Câu 8. Lập phương trình tổng quát của đường thẳng

- a) qua $A(2; 0)$ và $B(0; 3)$.
- b) qua $M(-5; -8)$ và có hệ số góc $k = -3$.

Câu 9. Viết phương trình tổng quát của đường thẳng d

- a) qua $M(-1; -4)$ và song song với đường thẳng $3x + 5y - 2 = 0$.
- b) qua $N(1; 1)$ và vuông góc với đường thẳng $2x + 3y + 7 = 0$.

Câu 10. Cho hai điểm $P(4; 0)$ và $Q(0; -2)$. Viết phương trình tổng quát của đường thẳng

- a) Qua điểm S và song song với đường thẳng PQ .

b) Trung trực của PQ .

Câu 11. Viết phương trình các đường trung trực của tam giác ABC biết $M(-1;1)$, $N(1;9)$, $P(9;1)$ là các trung điểm ba cạnh của tam giác.

Câu 12. Cho điểm $M(1;2)$. Hãy lập phương trình của đường thẳng đi qua điểm M và chắn trên hai trục tọa độ hai đoạn thẳng có độ dài bằng nhau.

Câu 13. Viết phương trình đường thẳng đi qua điểm $M(2;5)$ và cách đều hai điểm $P(-1;2)$, $Q(5;4)$.

Câu 14. Đường thẳng $d: 2x - y + 8 = 0$ cắt các trục tọa độ Ox và Oy lần lượt tại các điểm A và B . Gọi M là điểm chia đoạn AB theo tỉ số -3 . Viết phương trình đường thẳng đi qua M và vuông góc với d .

Câu 15. Cho đường thẳng $d_1: 2x - y - 2 = 0$; $d_2: x + y + 3 = 0$ và điểm $M(3;0)$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm M , cắt d_1 và d_2 lần lượt tại A và B sao cho M là trung điểm của đoạn AB .

Câu 16. Cho tam giác ABC biết $A(2; 1)$, $B(-1; 0)$, $C(0; 3)$

a) Viết phương trình tổng quát của đường cao AH .

b) Viết phương trình tổng quát đường trung trực của đoạn thẳng AB .

c) Viết phương trình tổng quát đường thẳng BC .

d) Viết phương trình tổng quát đường thẳng qua A và song song với BC .

Dạng 2. Phương trình tham số của đường thẳng

Tìm một điểm $I(x_0; y_0)$ thuộc đường thẳng.

Tìm một VTPT $\vec{n}(a; b)$ của đường thẳng.

Phương trình tham số: $\begin{cases} x = x_0 + at \\ y = y_0 + bt \end{cases}, (a^2 + b^2 \neq 0)$.

Đặc biệt, d qua A, B thì có VTPT $\vec{u}(x_B - x_A; y_B - y_A)$.

$d' \perp d: ax + by + c = 0$ thì VTPT $\vec{u}'(a; b)$.

$d'' \parallel d: ax + by + c = 0$ thì VTPT $\vec{u} = (-b; a)$ hay $(b; -a)$.

d có hệ số góc k' thì VTPT $\vec{u} = (1; k)$.

Câu 17. Viết phương trình tham số của đường thẳng qua:

a) $M_0(x_0; y_0)$ và vuông góc với đường thẳng $Ax + By + C = 0$.

b) $M_0(x_0; y_0)$ và song song với đường thẳng $Ax + By + C = 0$.

Câu 18. Lập phương trình tham số của đường thẳng d đi qua điểm $M(2;1)$ và có VTCP $\vec{u} = (3;7)$.

Câu 19. Lập phương trình tham số của đường thẳng d :

a) Đi qua điểm $M(5;1)$ và có hệ số góc $k=8$.

b) Đi qua hai điểm $A(3;4)$ và $B(4;2)$.

Câu 20. Viết phương trình tham số của đường thẳng:

$$2x + 3y - 6 = 0.$$

a)

$$y = -4x + 5.$$

b)

Câu 21. Viết phương trình tham số của đường thẳng:

$$d: x = 3.$$

a)

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

b) d:

Dạng 3. Phương trình chính tắc của đường thẳng

Tìm một điểm $I(x_0; y_0)$ thuộc đường thẳng.

Tìm một VTCP $\vec{n}(a; b)$ của đường thẳng.

Nếu $a, b \neq 0$ thì có dạng chính tắc: $\frac{x-x_0}{a} = \frac{y-y_0}{b}$.

$d' \perp d: ax + by + c = 0$ thì VTCP $\vec{u}' = (a; b)$.

$d'' // d: ax + by + c = 0$ thì VTCP $\vec{u} = (-b; a)$ hay $(b; -a)$.

d có hệ số góc k' thì VTCP $\vec{u} = (1; k)$.

Câu 22. Lập phương trình chính tắc của đường thẳng:

a) Qua $A(-4;1)$ và $B(1;4)$.

b) Qua $A(4;1)$ và $B(4;2)$.

Câu 23. Cho điểm $A(-5;2)$ và đường thẳng $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y+3}{-2}$. Lập phương trình chính tắc của đường thẳng d' :

a) Qua A và song song với d.

b) Qua A và vuông góc với d.

PHẦN C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Dạng 1. Xác định vectơ chỉ phương, vectơ pháp tuyến của đường thẳng, hệ số góc của đường thẳng

Câu 1. Trong mặt phẳng Oxy , đường thẳng $(d): ax + by + c = 0, (a^2 + b^2 \neq 0)$. Vector nào sau đây là một vector pháp tuyến của đường thẳng (d) ?

- A. $\vec{n} = (a; -b)$. B. $\vec{n} = (b; a)$. C. $\vec{n} = (b; -a)$. D. $\vec{n} = (a; b)$.

Câu 2. Cho đường thẳng d có một vector pháp tuyến là $\vec{n} = (a; b), a, b \in \mathbb{R}$. Xét các khẳng định sau:

1. Nếu $b = 0$ thì đường thẳng d không có hệ số góc.

2. Nếu $b \neq 0$ thì hệ số góc của đường thẳng d là $\frac{a}{b}$.

3. Đường thẳng d có một vector chỉ phương là $\vec{u} = (b; -a)$.

4. Vector $k\vec{n}, k \in \mathbb{R}$ là vector pháp tuyến của d .

Có bao nhiêu khẳng định sai?

- A. 3. B. 2. C. 1. D. 4.

Câu 3. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: x - 2y + 3 = 0$. Vector pháp tuyến của đường thẳng d là

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

Câu 4. Cho đường thẳng $(d): 3x + 2y - 10 = 0$. Vector nào sau đây là vector chỉ phương của (d) ?

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

Câu 5. Cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 5 - \frac{1}{2}t \\ y = -3 + 3t \end{cases}$ một vector pháp tuyến của đường thẳng Δ có tọa độ

- A. $(5; -3)$. B. $(6; 1)$. C. $\left(\frac{1}{2}; 3\right)$. D. $(-5; 3)$.

Câu 6. Trong hệ trục tọa độ Oxy , Vector nào là một vector pháp tuyến của đường thẳng $d: \begin{cases} x = -2 - t \\ y = -1 + 2t \end{cases}$?

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

Câu 7. Vector chỉ phương của đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 - 4t \\ y = -2 + 3t \end{cases}$ là:

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

Câu 8. Vector nào dưới đây là 1 vector chỉ phương của đường thẳng song song với trục Ox :

- A. $\vec{u} = (1; 0)$. B. $\vec{u} = (1; -1)$. C. $\vec{u} = (1; 1)$. D. $\vec{u} = (0; 1)$.

Câu 9. Cho đường thẳng $d: 7x + 3y - 1 = 0$. Vector nào sau đây là Vector chỉ phương của d ?

- A. $\vec{u} = (7; 3)$. B. $\vec{u} = (3; 7)$. C. $\vec{u} = (-3; 7)$. D. $\vec{u} = (2; 3)$.

Câu 10. Cho đường thẳng $d: 2x + 3y - 4 = 0$. Vector nào sau đây là vector pháp tuyến của đường thẳng d ?

- A. $\vec{n}_1 = (3; 2)$. B. $\vec{n}_1 = (-4; -6)$. C. $\vec{n}_1 = (2; -3)$. D. $\vec{n}_1 = (-2; 3)$.

Câu 11. Cho đường thẳng $d: 5x + 3y - 7 = 0$. Vector nào sau đây là một vec tơ chỉ phương của đường thẳng d ?

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

Câu 12. Cho đường thẳng $\Delta: x - 2y + 3 = 0$. Véc tơ nào sau đây **không** là véc tơ chỉ phương của Δ ?

- A. $\vec{u} = (4; -2)$. B. $\vec{v} = (-2; -1)$. C. $\vec{m} = (2; 1)$. D. $\vec{q} = (4; 2)$.

Câu 13. Cho hai điểm $A = (1; 2)$ và $B = (5; 4)$. Vector pháp tuyến của đường thẳng AB là

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

Câu 14. Cho đường thẳng $d: 7x + 3y - 1 = 0$. Vector nào sau đây là Vector chỉ phương của đường thẳng d ?

- A. $\vec{u} = (7; 3)$. B. $\vec{u} = (3; 7)$. C. $\vec{u} = (-3; 7)$. D. $\vec{u} = (2; 3)$.

Câu 15. Vector nào dưới đây là một vector pháp tuyến của $d: x - 2y + 2018 = 0$?

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

Câu 16. Vector nào trong các vector dưới đây là vector pháp tuyến của đường thẳng $y + 2x - 1 = 0$?

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

Câu 17. Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $d: 2x - y + 1 = 0$, một véc tơ pháp tuyến của d là

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

Câu 18. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho đường thẳng $d: 2x - 3y + 4 = 0$. Vector nào sau đây là một vector chỉ phương của d .

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

Câu 19. Vector nào sau đây là một Vector chỉ phương của đường thẳng $\Delta: 6x - 2y + 3 = 0$?

- A. $\vec{u} (1; 3)$. B. $\vec{u} (6; 2)$. C. $\vec{u} (-1; 3)$. D. $\vec{u} (3; -1)$.

Câu 20. Cho hai điểm $M(2; 3)$ và $N(-2; 5)$. Đường thẳng MN có một vector chỉ phương là:

- A. $\vec{u} = (4; 2)$. B. $\vec{u} = (4; -2)$. C. $\vec{u} = (-4; -2)$. D. $\vec{u} = (-2; 4)$.

Câu 21. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: x - 2y + 1 = 0$. Một vector chỉ phương của đường thẳng d là

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

Câu 22. Đường thẳng d có một vector chỉ phương là $\vec{u} = (2; -1)$. Trong các vector sau, vector nào là một vector pháp tuyến của d ?

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

Câu 23. Đường thẳng d có một vector pháp tuyến là $\vec{n} = (4; -2)$. Trong các vector sau, vector nào là một vector chỉ phương của d ?

A. $\vec{u}_1 = (2; -4)$.

B. $\vec{u}_2 = (-2; 4)$.

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

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

Câu 24. Đường thẳng d có một vector chỉ phương là $\vec{u} = (3; -4)$. Đường thẳng Δ vuông góc với d có một vector pháp tuyến là:

A. $\vec{n}_1 = (4; 3)$.

B. $\vec{n}_2 = (-4; -3)$.

C. $\vec{n}_3 = (3; 4)$.

D. $\vec{n}_4 = (3; -4)$.

Câu 25. Đường thẳng d có một vector pháp tuyến là $\vec{n} = (-2; -5)$. Đường thẳng Δ vuông góc với d có một vector chỉ phương là:

A. $\vec{u}_1 = (5; -2)$.

B. $\vec{u}_2 = (-5; 2)$.

C. $\vec{u}_3 = (2; 5)$.

D. $\vec{u}_4 = (2; -5)$.

Câu 26. Đường thẳng d có một vector chỉ phương là $\vec{u} = (3; -4)$. Đường thẳng Δ song song với d có một vector pháp tuyến là:

A. $\vec{n}_1 = (4; 3)$.

B. $\vec{n}_2 = (-4; 3)$.

C. $\vec{n}_3 = (3; 4)$.

D. $\vec{n}_4 = (3; -4)$.

Câu 27. Đường thẳng d có một vector pháp tuyến là $\vec{n} = (-2; -5)$. Đường thẳng Δ song song với d có một vector chỉ phương là:

A. $\vec{u}_1 = (5; -2)$.

B. $\vec{u}_2 = (-5; -2)$.

C. $\vec{u}_3 = (2; 5)$.

D. $\vec{u}_4 = (2; -5)$.

Câu 28. Cho đường thẳng $d: 3x + 5y + 2018 = 0$. Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau:

A. d có vector pháp tuyến $\vec{n} = (3; 5)$.

B. d có vector chỉ phương $\vec{u} = (5; -3)$.

C. d có hệ số góc $k = \frac{5}{3}$.

D. d song song với đường thẳng $\Delta: 3x + 5y = 0$.

Câu 29. Cho đường thẳng $(d): x - 7y + 15 = 0$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. (d) có hệ số góc $k = \frac{1}{7}$

B. (d) đi qua hai điểm $M\left(-\frac{1}{3}; 2\right)$ và $M(5; 0)$

C. $\vec{u} = (-7; 1)$ là vectơ chỉ phương của (d)

D. (d) đi qua gốc tọa độ

Dạng 2. Viết phương trình đường thẳng (tổng quát, tham số, chính tắc)

Câu 30. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(-2; 3)$ và $B(4; -1)$. Phương trình nào sau đây là phương trình đường thẳng AB ?

A. $x + y - 3 = 0$.

B. $y = 2x + 1$.

C. $\frac{x-4}{6} = \frac{y-1}{-4}$.

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

Câu 31. Phương trình tham số của đường thẳng đi qua hai điểm $A(2; -1)$ và $B(2; 5)$ là

A. $\begin{cases} x = 2t \\ y = -6t \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 5 + 6t \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x = 1 \\ y = 2 + 6t \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x = 2 \\ y = -1 + 6t \end{cases}$.

Câu 32. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(3; -1)$ và $B(-6; 2)$. Phương trình nào dưới đây không phải là phương trình tham số của đường thẳng AB ?

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

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

C. $\begin{cases} x = -3t \\ y = t \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x = -6 - 3t \\ y = 2 + t \end{cases}$.

- Câu 33.** Phương trình tham số của đường thẳng qua $M(1; -2), N(4; 3)$ là
- A. $\begin{cases} x = 4 + t \\ y = 3 - 2t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 1 + 5t \\ y = -2 - 3t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = 4 + 5t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -2 + 5t \end{cases}$.
- Câu 34.** Phương trình tham số của đường thẳng đi qua hai điểm $A(3; -1), B(-6; 2)$ là
- A. $\begin{cases} x = -1 + 3t \\ y = 2t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = -1 - t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = -6 - t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = -1 + t \end{cases}$.
- Câu 35.** Trong mặt phẳng tọa độ, cho hai điểm $A(3; 0), B(0; 2)$ và đường thẳng $d: x + y = 0$. Lập phương trình tham số của đường thẳng Δ qua A và song song với d .
- A. $\begin{cases} x = t \\ y = 3 - t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = t \\ y = 3 + t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = -t \\ y = 3 - t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = -t \\ y = 3 + t \end{cases}$.
- Câu 36.** Cho đường thẳng d có phương trình tham số $\begin{cases} x = 5 + t \\ y = -9 - 2t \end{cases}$. Phương trình tổng quát của đường thẳng d là
- A. $2x + y - 1 = 0$. B. $-2x + y - 1 = 0$. C. $x + 2y + 1 = 0$. D. $2x + 3y - 1 = 0$.
- Câu 37.** Trong mặt phẳng Oxy cho điểm $M(1; 2)$. Gọi A, B là hình chiếu của M lên Ox, Oy . Viết phương trình đường thẳng AB .
- A. $x + 2y - 1 = 0$. B. $2x + y + 2 = 0$. C. $2x + y - 2 = 0$. D. $x + y - 3 = 0$.
- Câu 38.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 3 - 5t \\ y = 1 + 4t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. Phương trình tổng quát của đường thẳng d là
- A. $4x - 5y - 7 = 0$. B. $4x + 5y - 17 = 0$. C. $4x - 5y - 17 = 0$. D. $4x + 5y + 17 = 0$.
- Câu 39.** Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho đường thẳng d cắt hai trục Ox và Oy lần lượt tại hai điểm $A(a; 0)$ và $B(0; b)$ ($a \neq 0; b \neq 0$). Viết phương trình đường thẳng d .
- A. $d: \frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 0$. B. $d: \frac{x}{a} - \frac{y}{b} = 1$. C. $d: \frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$. D. $d: \frac{x}{b} + \frac{y}{a} = 1$.
- Câu 40.** Phương trình đường thẳng đi qua hai điểm $A(0; 4), B(-6; 0)$ là:
- A. $\frac{x}{6} + \frac{y}{4} = 1$. B. $\frac{x}{4} + \frac{y}{-6} = 1$. C. $\frac{-x}{4} + \frac{y}{-6} = 1$. D. $\frac{-x}{6} + \frac{y}{4} = 1$.
- Câu 41.** Phương trình đường thẳng d đi qua $A(1; -2)$ và vuông góc với đường thẳng $\Delta: 3x - 2y + 1 = 0$ là:
- A. $3x - 2y - 7 = 0$. B. $2x + 3y + 4 = 0$. C. $x + 3y + 5 = 0$. D. $2x + 3y - 3 = 0$.
- Câu 42.** Cho đường thẳng $d: 8x - 6y + 7 = 0$. Nếu đường thẳng Δ đi qua gốc tọa độ và vuông góc với đường thẳng d thì Δ có phương trình là
- A. $4x - 3y = 0$. B. $4x + 3y = 0$. C. $3x + 4y = 0$. D. $3x - 4y = 0$.
- Câu 43.** Đường thẳng đi qua điểm $A(1; 11)$ và song song với đường thẳng $y = 3x + 5$ có phương trình là

A. $y = 3x + 11$. B. $y = (-3x + 14)$. C. $y = 3x + 8$. D. $y = x + 10$.

Câu 44. Lập phương trình đường đi qua $A(2;5)$ và song song với đường thẳng $(d): y = 3x + 4$?

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

Câu 45. Trong hệ trục Oxy , đường thẳng d qua $M(1;1)$ và song song với đường thẳng $d': x + y - 1 = 0$ có phương trình là

A. $x + y - 1 = 0$. B. $x - y = 0$. C. $-x + y - 1 = 0$. D. $x + y - 2 = 0$.

Câu 46. Viết phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua điểm $I(-1;2)$ và vuông góc với đường thẳng có phương trình $2x - y + 4 = 0$.

A. $x + 2y = 0$. B. $x + 2y - 3 = 0$. C. $x + 2y + 3 = 0$. D. $x - 2y + 5 = 0$.

Câu 47. Trong hệ trục tọa độ Oxy cho hai điểm $M(1;0)$ và $N(0;2)$. Đường thẳng đi qua $A\left(\frac{1}{2};1\right)$ và song song với đường thẳng MN có phương trình là

A. Không tồn tại đường thẳng như đề bài yêu cầu.
B. $2x + y - 2 = 0$.
C. $4x + y - 3 = 0$.
D. $2x - 4y + 3 = 0$.

Câu 48. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(2;0)$, $B(0;3)$ và $C(-3;-1)$. Đường thẳng đi qua điểm B và song song với AC có phương trình tham số là:

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

Câu 49. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(3;2)$, $P(4;0)$ và $Q(0;-2)$. Đường thẳng đi qua điểm A và song song với PQ có phương trình tham số là:

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

Câu 50. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho hình bình hành $ABCD$ có đỉnh $A(-2;1)$ và phương trình đường thẳng chứa cạnh CD là $\begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = 3t \end{cases}$. Viết phương trình tham số của đường thẳng chứa cạnh AB .

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

Câu 51. Viết phương trình tham số của đường thẳng d đi qua điểm $M(-3;5)$ và song song với đường phân giác của góc phần tư thứ nhất.

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

Câu 52. Viết phương trình tham số của đường thẳng d đi qua điểm $M(4; -7)$ và song song với trục Ox .

A. $\begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = -7t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 4 \\ y = -7 + t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = -7 + t \\ y = 4 \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = t \\ y = -7 \end{cases}$.

Câu 53. Đường thẳng d đi qua điểm $M(1; 2)$ và song song với đường thẳng $\Delta: 2x + 3y - 12 = 0$ có phương trình tổng quát là:

- A. $2x + 3y - 8 = 0$. B. $2x + 3y + 8 = 0$. C. $4x + 6y + 1 = 0$. D. $4x - 3y - 8 = 0$.

Câu 54. Phương trình tổng quát của đường thẳng d đi qua O và song song với đường thẳng $\Delta: 6x - 4y + 1 = 0$ là:

- A. $3x - 2y = 0$. B. $4x + 6y = 0$. C. $3x + 12y - 1 = 0$. D. $6x - 4y - 1 = 0$.

Câu 55. Đường thẳng d đi qua điểm $M(-1; 2)$ và vuông góc với đường thẳng $\Delta: 2x + y - 3 = 0$ có phương trình tổng quát là:

- A. $2x + y = 0$. B. $x - 2y - 3 = 0$. C. $x + y - 1 = 0$. D. $x - 2y + 5 = 0$.

Câu 56. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm $A(4; -3)$ và song song với đường thẳng $d: \begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = 1 + 3t \end{cases}$

- A. $3x + 2y + 6 = 0$. B. $-2x + 3y + 17 = 0$.
C. $3x + 2y - 6 = 0$. D. $3x - 2y + 6 = 0$.

Câu 57. Cho tam giác ABC có $A(2; 0)$, $B(0; 3)$, $C(-3; 1)$. Đường thẳng d đi qua B và song song với AC có phương trình tổng quát là:

- A. $5x - y + 3 = 0$. B. $5x + y - 3 = 0$. C. $x + 5y - 15 = 0$. D. $x - 15y + 15 = 0$.

Câu 58. Viết phương trình tổng quát của đường thẳng d đi qua điểm $M(-1; 0)$ và vuông góc với đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = t \\ y = -2t \end{cases}$.

- A. $2x + y + 2 = 0$. B. $2x - y + 2 = 0$. C. $x - 2y + 1 = 0$. D. $x + 2y + 1 = 0$.

Câu 59. Đường thẳng d đi qua điểm $M(-2; 1)$ và vuông góc với đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 1 - 3t \\ y = -2 + 5t \end{cases}$ có phương trình tham số là:

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

Câu 60. Viết phương trình tham số của đường thẳng d đi qua điểm $A(-1; 2)$ và song song với đường thẳng $\Delta: 3x - 13y + 1 = 0$.

- A. $\begin{cases} x = -1 + 13t \\ y = 2 + 3t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 1 + 13t \\ y = -2 + 3t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = -1 - 13t \\ y = 2 + 3t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 2 - 13t \end{cases}$.

Câu 61. Viết phương trình tham số của đường thẳng d qua điểm $A(-1; 2)$ và vuông góc với đường thẳng $\Delta: 2x - y + 4 = 0$.

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

Câu 62. Viết phương trình tổng quát của đường thẳng d đi qua điểm $M(-2; -5)$ và song song với đường phân giác góc phần tư thứ nhất.

- A. $x + y - 3 = 0$. B. $x - y - 3 = 0$. C. $x + y + 3 = 0$. D. $2x - y - 1 = 0$.

Câu 63. Viết phương trình tổng quát của đường thẳng d đi qua điểm $M(3; -1)$ và vuông góc với đường phân giác góc phần tư thứ hai.

- A. $x + y - 4 = 0$. B. $x - y - 4 = 0$. C. $x + y + 4 = 0$. D. $x - y + 4 = 0$.

Câu 64. Viết phương trình tham số của đường thẳng d đi qua điểm $M(-4; 0)$ và vuông góc với đường phân giác góc phần tư thứ hai.

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

Câu 65. Viết phương trình tổng quát của đường thẳng d đi qua điểm $M(-1; 2)$ và song song với trục Ox .

- A. $y + 2 = 0$. B. $x + 1 = 0$. C. $x - 1 = 0$. D. $y - 2 = 0$.

Câu 66. Viết phương trình tham số của đường thẳng d đi qua điểm $M(6; -10)$ và vuông góc với trục Oy .

- A. $\begin{cases} x = 10 + t \\ y = 6 \end{cases}$. B. $d: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = -10 \end{cases}$. C. $d: \begin{cases} x = 6 \\ y = -10 - t \end{cases}$. D. $d: \begin{cases} x = 6 \\ y = -10 + t \end{cases}$.

Câu 67. Đường trung trực của đoạn AB với $A(1; -4)$ và $B(5; 2)$ có phương trình là:

- A. $2x + 3y - 3 = 0$. B. $3x + 2y + 1 = 0$. C. $3x - y + 4 = 0$. D. $x + y - 1 = 0$.

Câu 68. Đường trung trực của đoạn AB với $A(4; -1)$ và $B(1; -4)$ có phương trình là:

- A. $x + y = 1$. B. $x + y = 0$. C. $y - x = 0$. D. $x - y = 1$.

Câu 69. Đường trung trực của đoạn AB với $A(1; -4)$ và $B(1; 2)$ có phương trình là:

- A. $y + 1 = 0$. B. $x + 1 = 0$. C. $y - 1 = 0$. D. $x - 4y = 0$.

Câu 70. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho điểm $I(1; -1)$ và hai đường thẳng $d_1: x + y - 3 = 0, d_2: x - 2y - 6 = 0$. Hai điểm A, B lần lượt thuộc hai đường thẳng d_1, d_2 sao cho I là trung điểm của đoạn thẳng AB . Đường thẳng AB có một vectơ chỉ phương là

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