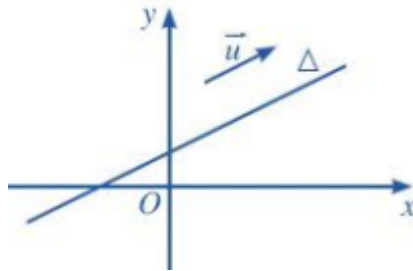


PHẦN A. LÝ THUYẾT

I. Phương trình tham số của đường thẳng

1. Vector chỉ phương của đường thẳng

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



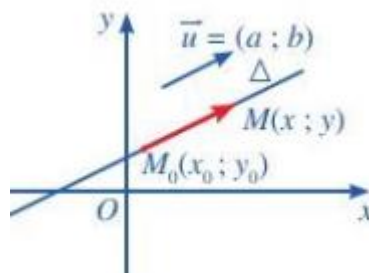
Nhận xét

- Nếu $\vec{u}$ là một vector chỉ phương của Δ thì $k\vec{u} (k \neq 0)$ 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 $\vec{u} = (a; b) (\vec{u} \neq \vec{0})$ làm vector chỉ phương.



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

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

- 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 $\vec{u} = (a; b)$ 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:

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

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

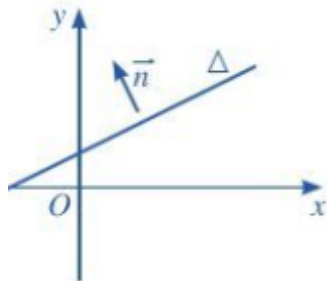
Ứng với $t=0$ ta có $\begin{cases} x = (-5) + 3 \cdot 0 = -5 \\ y = 8 - 2 \cdot 0 = 8. \end{cases}$

Điểm $B(-5;8)$ thuộc đường thẳng Δ .

II. Phương trình tổng quát của đường thẳng

1. Vector pháp tuyến của đường thẳng

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

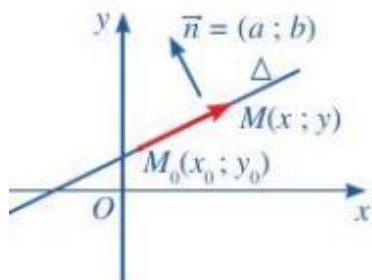


Nhận xét

- Nếu $\vec{n}$ là một vector pháp tuyến của Δ thì $k\vec{n} (k \neq 0)$ 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 $\vec{u} = (a; b)$ thì vector $\vec{n} = (-b; a)$ 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 $\vec{n} = (a; b)$ 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 toạ độ nhận một vector pháp tuyến là $\vec{n} = (a; b)$.

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

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 $\vec{n} = (a; b) (\vec{n} \neq \vec{0})$ 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 $\vec{u} = (a; b) (\vec{u} \neq \vec{0})$ làm vector chỉ phương là
$$\begin{cases} x = x_0 + at \\ y = y_0 + bt \end{cases} \quad (t \text{ là tham số}).$$

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 $\vec{n} = (2; 5)$ là vector pháp tuyến;
- Đường thẳng Δ đi qua điểm $M(3; -5)$ và có $\vec{u} = (2; -4)$ 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

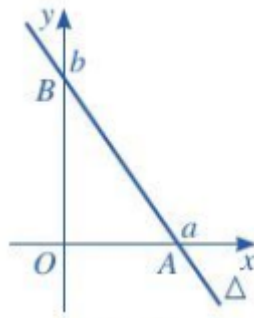
Đường thẳng Δ đi qua hai điểm A, B nên có vector chỉ phương là $\overrightarrow{AB} = (-a; b)$. Suy ra Δ nhận vector $\vec{n} = (b; a)$ làm vector pháp tuyến. Vậy đường thẳng Δ có phương trình tổng quát là:

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

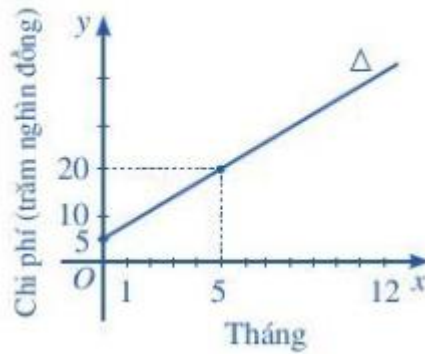
Chú ý: Trong trường hợp $ab \neq 0$, chia hai vế của phương trình (1) cho ab ta được:

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

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 $\vec{n}(a; b)$ 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 $c \neq c'$).
- $d'' \perp d : ax + by + c = 0 \Rightarrow d'' : bx - ay + c'' = 0$.
- $y = kx + m \Rightarrow kx - y + m = 0$.
- $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1 \Rightarrow bx + ay - ab = 0$.

Câu 1. Viết phương trình tổng quát của

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

Lời giải

a) Đường thẳng Ox đi qua gốc tọa độ O và có VTPT $\vec{j} = (0;1)$ nên có phương trình

$$0(x-0)+1(y-0)=0 \Leftrightarrow y=0.$$

b) Đường thẳng Oy đi qua gốc tọa độ O và có VTPT $\vec{i} = (1;0)$ nên có phương trình

$$1(x-0)+0(y-0)=0 \Leftrightarrow x=0.$$

c) Phân giác của góc phần tư thứ I và II đi qua gốc tọa độ O và hợp thành với trục hoành góc nhọn 45° nên có hai phương trình $y = (\tan 45^\circ)x \Leftrightarrow x - y = 0$ và $y = (\tan 135^\circ)x \Leftrightarrow x + y = 0$.

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 điếm O .

Lời giải

a) Đường thẳng đi qua $M(x_0; y_0)$ và song song với Ox có VTPT $\vec{j} = (0;1)$ nên có phương trình:
 $0(x-x_0)+1(y-y_0)=0 \Leftrightarrow y-y_0=0$ với điều kiện $M \notin Ox \Leftrightarrow y_0 \neq 0$.

b) Đường thẳng đi qua $M(x_0; y_0)$ và vuông góc với Ox có VTPT $\vec{i} = (1;0)$ nên có phương trình:
 $1(x-x_0)+0(y-y_0)=0 \Leftrightarrow x-x_0=0$ với điều kiện $M \notin Ox \Leftrightarrow x_0 \neq 0$.

c) Đường thẳng OM đi qua O nên có phương trình dạng $ax+by=0$, $a^2+b^2 \neq 0$. Đường thẳng đi qua điểm $M(x_0; y_0)$ nên $ax_0+by_0=0$. Chọn $a=y_0$, $b=-x_0$ thỏa điều kiện $a^2+b^2=x_0^2+y_0^2 \neq 0$ nên có phương trình $y_0x-x_0y=0$.

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 .

Lời giải

a) Đường thẳng đi qua điểm M_1 , M_2 có VTCP $\vec{u} = \overrightarrow{M_1M_2} = (x_2-x_1; y_2-y_1)$ nên VTPT $\vec{n} = (y_2-y_1; -(x_2-x_1))$ có phương trình $(y_2-y_1)(x-x_1) - (x_2-x_1)(y-y_1) = 0$.

Đặc biệt, nếu $x_1 \neq x_2$, $y_1 \neq y_2$ thì có phương trình chính tắc là $\frac{x-x_1}{x_2-x_1} = \frac{y-y_1}{y_2-y_1}$.

b) Đường trung trực của đoạn M_1M_2 đi qua trung điểm $M_0\left(\frac{x_1+x_2}{2}; \frac{y_1+y_2}{2}\right)$ và có VTPT là

$\overrightarrow{M_1M_2}$ nên có phương trình $(x_2-x_1)\left(x-\frac{x_1+x_2}{2}\right) + (y_2-y_1)\left(y-\frac{y_1+y_2}{2}\right) = 0$

$$\Leftrightarrow 2(x_2-x_1)x + 2(y_2-y_1)y - x_2^2 + x_1^2 + y_2^2 - y_1^2 = 0.$$

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

Lời giải

Vì $\overrightarrow{AB} = (-a; b)$ nên $\vec{n} = (b; a)$ vuông góc với AB là VTPT.

Đường thẳng cần tìm có phương trình $b(x-a) + a(y-0) = 0$ hay $bx + ay = ab$.

Chia cả hai vế cho ab ta được $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$.

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.

Lời giải

Giả sử $A(a;0)$, $B(0;b)$. Vì $M(5; -3)$ là trung điểm của AB nên
$$\begin{cases} 5 = \frac{a+0}{2} \\ -3 = \frac{0+b}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 10 \\ b = -6 \end{cases}$$

Phương trình của đường thẳng đi qua A, B là $\frac{x}{10} + \frac{y}{-6} = 1$ hay $3x - 5y - 30 = 0$.

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 .

Lời giải

a) Δ có VTPT $\vec{n} = (A; B)$.

Vì $\Delta' // \Delta$ nên chọn VTPT $\vec{n}' = \vec{n} = (A; B)$.

$\Rightarrow \Delta': A(x - x_0) + B(y - y_0) = 0 \Leftrightarrow Ax + By - (Ax_0 + By_0) = 0$.

b) Vì $\Delta' \perp \Delta$ nên chọn VTPT $\vec{n}'' = (B; -A)$.

$\Rightarrow \Delta'': B(x - x_0) - A(y - y_0) = 0 \Leftrightarrow Bx + Ay - (Bx_0 - Ay_0) = 0$.

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

Lời giải

Đường thẳng d đi qua $M(3; 4)$ và có VTPT $\vec{n} = (-2; 1)$.

Phương trình tổng quát của d có dạng $Ax + By + C = 0$. Thay $A = -2$, $B = 1$ vào ta có: $-2x + y + C = 0$.

$M \in d \Rightarrow -6 + 4 + C = 0 \Rightarrow C = 2$.

Vậy phương trình tổng quát của đường thẳng d là: $-2x + y + 2 = 0$ hay $2x - y - 2 = 0$.

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 $k = -3$.

Lời giải

a) Phương trình theo đoạn chắn $\frac{x}{2} + \frac{y}{-3} = 1 \Leftrightarrow 3x - 2y - 6 = 0$

b) Phương trình theo hệ số góc: $y = kx + m = -3x + m$.

Đường thẳng đi qua $M(-5;-8)$ nên $-8 = 15 + m \Leftrightarrow m = -23$.

Do đó phương trình tổng quát: $y = -3x - 23 \Leftrightarrow 3x + y + 23 = 0$.

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 $2x + 3y + 7 = 0$.

Lời giải

a) VTPT của đường thẳng $3x + 5y - 2 = 0$ cũng là VTPT của đường thẳng d nên phương trình của d có dạng $3x + 5y + c = 0$ ($c \neq -2$).

Vì d đi qua điểm $M(-1;-4)$ nên $-3 - 20 + c = 0 \Rightarrow c = 23$.

Vậy phương trình tổng quát của d : $3x + 5y + 23 = 0$.

b) Đường thẳng d vuông góc với đường thẳng $2x + 3y + 7 = 0$ nên lấy VTCP $(3; -2)$ làm VTPT của d

$\Rightarrow d: 3(x-1) - 2(y-1) = 0 \Leftrightarrow 3x - 2y - 1 = 0$.

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 .

Lời giải

a) Đường thẳng PQ có phương trình theo đoạn chắn là $\frac{x}{4} + \frac{y}{-2} = 1 \Leftrightarrow x - 2y - 4 = 0$.

Đường thẳng d song song với PQ có phương trình $x - 2y + c = 0$ với $c \neq 4$.

Vì d qua A nên $3 - 2 \cdot 2 + c = 0 \Rightarrow c = 1$.

Vậy phương trình của đường thẳng d : $x - 2y + 1 = 0$.

b) Đường trung trực của đoạn PQ đi qua trung điểm I của PQ là $I(2;-1)$ và vuông góc với đường thẳng PQ nên nhận $\overrightarrow{PQ} = (-4; -2)$ là VTPT. Phương trình đường trung trực của PQ là $-4(x-2) - 2(y+1) = 0 \Leftrightarrow 2x + y - 3 = 0$.

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.

Lời giải

Giả sử M, N, P theo thứ tự đó là trung điểm các cạnh AB , AC và BC của tam giác ABC .

Ta có $\overrightarrow{MN} = (2; 8)$; $\overrightarrow{NP} = (8; -8)$; $\overrightarrow{MP} = (10; 0)$.

Đường trung trực của cạnh BC đi qua P nhận $\overrightarrow{MN}$ làm véc tơ chỉ phương nên có phương trình $2(x-9)+8(y-1)=0$ hay $x+4y-13=0$.

Tương tự, ta được phương trình các đường trung trực các cạnh AB , AC lần lượt là $x-y+2=0$ và $x-1=0$.

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

Lời giải

- Xét d qua gốc O thì $d: y = kx \Rightarrow y = 2x$.
- Xét d không qua gốc O thì $a, b \neq 0$ khi đó $d: \frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$.

Theo giả thiết thì $|a| = |b|$.

+ Nếu $b = a$ thì $d: x + y = a$. Vì d qua điểm $M(1; 2)$ nên $a = 3$, do đó $d: x + y = 3$.

+ Nếu $b = -a$ thì $d: x - y = a$. Vì d qua điểm $M(1; 2)$ nên $a = -1$, do đó $d: x - y = -1$.

Vậy có 3 đường thẳng: $2x - y = 0$, $x + y - 3 = 0$, $x - y + 1 = 0$.

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

Lời giải

Xét $d // PQ$ thì thỏa mãn điều kiện cách đều P và Q .

VTCP $\overrightarrow{PQ} = (6; 2)$ nên $d: \begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = 5 + t \end{cases}$

Xét d' không song song với PQ , để d' cách đều P, Q thì d' đi qua trung điểm $I(2; 3)$ của PQ

VTCP $\overrightarrow{MI} = (0; -2)$ nên $d': \begin{cases} x = 2 \\ y = 5 - 2t \end{cases}$.

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 .

Lời giải

Cho $x = 0 \Rightarrow y = 8$, $y = 0 \Rightarrow x = -4$. Do đó $A(-4; 0)$, $B(0; 8)$.

Gọi $M(x_0; y_0)$ thì $x_0 = \frac{x_1 - kx_2}{1 - k} = \frac{-4 - 0}{4} = -1$. Vậy $M(-1; 6)$.

VTCP của $d: 2x - y + 8 = 0$ là $\vec{u} = (1; 2)$. Do đó phương trình đường thẳng d' qua điểm M và vuông góc với d là $d': 1(x+1) + 2(y-6) = 0$ hay $x + 2y - 11 = 0$.

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 .

Lời giải

$A(x_A; y_A) \in d_1 \Rightarrow y_A = 2x_A - 2$.

$$B(x_B; y_B) \in d_2 \Rightarrow y_B = -x_B - 3.$$

Vì M là trung điểm của AB nên:

$$\begin{cases} x_A + x_B = 2x_M \\ y_A + y_B = 2y_M \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_A + x_B = 6 \\ 2x_A - 2 - x_B - 3 = 0 \end{cases} \Rightarrow x_A = \frac{11}{3} \Rightarrow y_A = \frac{16}{3}.$$

$$\text{Vậy } A = \left(\frac{11}{3}; \frac{16}{3} \right).$$

Đường thẳng Δ là đường thẳng qua A và M. Từ đó suy ra $\Delta: 8x - y - 24 = 0$.

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 .

Lời giải.

a)Ta có đường cao AH đi qua A và nhận $\overrightarrow{BC}(1;3)$ là VTPT nên có phương trình tổng quát là $1.(x-2)+3.(y-1)=0$ hay $x+3y-5=0$.

b)Gọi I là trung điểm AB khi đó $x_1 = \frac{x_B + x_C}{2} = \frac{1}{2}$, $y_1 = \frac{y_B + y_C}{2} = \frac{1}{2} \Rightarrow I\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$. Đường trung

trực đoạn thẳng AB đi qua I và nhận $\overrightarrow{AB}(-3;-1)$ làm VTPT nên có phương trình tổng quát là:

$$-3.\left(x - \frac{1}{2}\right) - 1.\left(y - \frac{1}{2}\right) = 0 \text{ hay } 3x + y + 2 = 0.$$

c)Phương trình tổng quát của đường thẳng BC có dạng $\frac{x}{-1} + \frac{y}{3} = 1$ hay $3x - y + 3 = 0$.

d)Đường thẳng BC có VTPT là $\vec{n}(3;-1)$ do đó vì đường thẳng cần tìm song song với đường thẳng AB nên nhận $\vec{n}(3;-1)$ làm VTPT do đó có phương trình tổng quát là:

$$3.(x-2)-1.(y-1)=0 \text{ hay } 3x-y-5=0.$$

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.

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

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'' // 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 $Ax + By + C = 0$.

Lời giải.

Đường thẳng $Ax + By + C = 0$ có VTPT $\vec{n} = (A; B)$, VTCP $\vec{u} = (-B; A)$.

a) Đường thẳng vuông góc với đường thẳng $Ax + By + C = 0$ có VTPT là $\vec{u} = (A; B)$. Vậy

phương trình tham số của đường thẳng là:
$$\begin{cases} x = x_0 + At \\ y = y_0 + Bt \end{cases}$$

b) Đường thẳng song song với đường thẳng $Ax + By + C = 0$ có VTCP là $\vec{u} = (-B; A)$. Vậy

phương trình tham số của đường thẳng là:
$$\begin{cases} x = x_0 - Bt \\ y = y_0 + At \end{cases}$$

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

Lời giải.

Phương trình tham số của d là
$$\begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = 1 + 7t \end{cases}$$

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 $B(4;2)$.

Lời giải.

a) d có hệ số góc $k=8$ nên có VTCP $\vec{u} = (1;8)$. Vậy phương trình tham số của d là:
$$\begin{cases} x = 5 + t \\ y = 1 + 8t \end{cases}$$

b) d đi qua A và B nên d có VTCP $\vec{u} = \overrightarrow{AB} = (1;-2)$. Vậy phương trình tham số của d là:

$$\begin{cases} x = 3 + t \\ y = 4 - 2t \end{cases}$$

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

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

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

Lời giải.

a) $d: 2x + 3y - 6 = 0$ có VTPT $\vec{n} = (2;3) \Rightarrow$ VTCP $\vec{u} = (-3;2)$.

Cho $x=0$ thì $y=2$ nên d đi qua điểm $M(0;2)$.

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

b) $y = -4x + 5$ có hệ số $k = -4$ nên có VTCP $\vec{u} = (1; -4)$.

Cho $x = 0 \Rightarrow y = 5$ nên d đi qua $I(0; 5)$.

Vậy phương trình tham số của d là: $\begin{cases} x = t \\ y = 5 - 4t \end{cases}$.

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

a) $d: x = 3$.

b) $d: \frac{x-2}{5} = \frac{y+1}{-3}$.

Lời giải.

a) $d: x - 3 = 0$ đi qua $I(3; 0)$ và có VTCP $\vec{u} = (0; 1)$.

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

b) Đặt $\frac{x-2}{5} = \frac{y+1}{-3} = t$ thì $x - 2 = 5t$, $y + 1 = -3t$.

Vậy phương trình tham số của d là: $\begin{cases} x = 2 + 5t \\ y = -1 - 3t \end{cases}$.

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 $\vec{u}' = (a; b)$.

$d'' \parallel d: ax + by + c = 0$ 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 $B(4; 2)$.

Lời giải.

a) VTCP $\vec{AB} = (5; 3)$ nên có phương trình tham số $\Delta: \begin{cases} x = -4 + 5t \\ y = 1 + 3t \end{cases}$.

Vì $a, b \neq 0$ nên có phương trình chính tắc $\Delta: \frac{x+4}{5} = \frac{y-1}{3}$.

b) VTCP $\vec{AB} = (0; 1)$ nên có phương trình tham số $\Delta: \begin{cases} x = 4 \\ y = 1 + t \end{cases}$.

Vì $a = 0$ không có phương trình chính tắc.

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 .

Lời giải.

a) d có VTCP $\vec{u} = (1; -2)$ cũng là VTCP của d' . Vậy $d': \frac{x+5}{1} = \frac{y-2}{-2}$.

b) d vuông góc với d' nên có VTCP là $A(2; 1)$.

Vậy $d': \frac{x+5}{2} = \frac{y-2}{1}$.

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 $(d): ax + by + c = 0, (a^2 + b^2 \neq 0)$. Vectơ nào sau đây là một vectơ pháp tuyến của đường thẳng (d) ?

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

Lời giải

Chọn D

Ta có một vectơ pháp tuyến của đường thẳng (d) là $\vec{n} = (a; b)$.

Do đó chọn đáp án **D.** $\vec{n}_1 = (-a; b)$.

Câu 2. Cho đường thẳng d có một vectơ 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 vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (b; -a)$.
4. Vectơ $k\vec{n}, k \in \mathbb{R}$ là vectơ pháp tuyến của d .

Có bao nhiêu khẳng định **sai**?

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

Lời giải

Chọn B.

d có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (a; b) \Rightarrow$ phương trình $d: ax + by + c = 0$.

Nếu $b = 0$ thì đường thẳng $d: ax + c = 0$ không có hệ số góc $\Rightarrow$ khẳng định 1 đúng.

Nếu $b \neq 0$ thì đường thẳng $d: y = -\frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$ có hệ số góc là $-\frac{a}{b} \Rightarrow$ khẳng định 2 sai.

Với $\vec{u} = (b; -a) \Rightarrow \vec{u} \cdot \vec{n} = 0 \Rightarrow \vec{u} \perp \vec{n} \Rightarrow \vec{u}$ là một vectơ chỉ phương của $d \Rightarrow$ khẳng định 3 đúng.

Chọn $k = 0 \in \mathbb{R} \Rightarrow k\vec{n} = (0; 0)$ không phải là vectơ pháp tuyến của $d \Rightarrow$ khẳng định 4 sai.

Vậy có 2 mệnh đề sai.

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. $\vec{n} = (1; 3)$

Lời giải

Chọn A.

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

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

Lời giải

Chọn C

Đường thẳng (d) có một véc tơ pháp tuyến là $\vec{n} = (3; 2)$ nên (d) có một véc tơ chỉ phương là $\vec{u} = (2; -3)$.

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. $(-5; 3)$.

Lời giải

Chọn B

$\Delta: \begin{cases} x = 5 - \frac{1}{2}t \\ y = -3 + 3t \end{cases}$ có một vector chỉ phương là $\vec{u} = \left(-\frac{1}{2}; 3\right)$ suy ra có một vector pháp tuyến là $\vec{n} = \left(3; \frac{1}{2}\right)$. Do đó đường thẳng Δ cũng có một vector pháp tuyến có tọa độ $(6; 1)$.

Câu 6. Trong hệ trục tọa độ Oxy, Véc tơ nào là một véc tơ 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. $\vec{n}(1; 2)$.

Lời giải

Chọn A

Một VTCP của đường thẳng d là $\vec{u}(-1; 2) \Rightarrow$ một VTPT của d là $\vec{n}(-2; -1)$.

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

Lời giải

Chọn A.

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

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. $\vec{u} = (0; 1)$.

Lời giải

Chọn A

Vector $\vec{i} = (1; 0)$ là một vector chỉ phương của trục Ox

Các đường thẳng song song với trục Ox có 1 vector chỉ phương là $\vec{u} = \vec{i} = (1; 0)$

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

Lời giải

Chọn C

Đường thẳng d có 1 VTPT là $\vec{n} = (7; 3)$ nên d có 1 VTCP là $\vec{u} = (-3; 7)$.

Câu 10. Cho đường thẳng $d : 2x + 3y - 4 = 0$. Vectơ nào sau đây là vectơ 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. $\vec{n}_1 = (-2; 3)$.

Lời giải

Chọn B

Vectơ pháp tuyến của đường thẳng $d : \vec{n}_1 = (-4; -6)$.

Câu 11. Cho đường thẳng $d : 5x + 3y - 7 = 0$. Vector nào sau đây là một vector 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. $\vec{n}_4 = (-5; -3)$.

Lời giải

Chọn D

Đường thẳng $d : 5x + 3y - 7 = 0$ có vector pháp tuyến là: $\vec{n} = (5; 3)$.

Ta có: $\vec{n} \cdot \vec{n}_2 = 0$.

$\Rightarrow d$ có một vector chỉ phương là $\vec{n}_2 = (3; -5)$.

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

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

Lời giải

Chọn A

Nếu $\vec{u}$ là một vectơ chỉ phương của đường thẳng Δ thì $k\vec{u}, \forall k \neq 0$ cũng là vectơ chỉ phương của đường thẳng Δ .

Từ phương trình đường thẳng Δ ta thấy đường thẳng Δ có một vectơ chỉ phương có tọa độ là $(2; 1)$. Do đó vectơ $\vec{u} = (4; -2)$ không phải là vectơ chỉ phương của Δ .

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. $(-1; 2)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\overrightarrow{AB} = (4; 2) = 2(2; 1)$ suy ra vector pháp tuyến của đường thẳng AB là $\overrightarrow{n_{AB}} = (-1; 2)$.

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

Lời giải

Chọn C

Đường thẳng d có 1 VTPT là $\vec{n} = (7; 3)$ nên d có 1 VTCP là $\vec{u} = (-3; 7)$

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. $\vec{n}_2(1; -2)$.

Lời giải

Chọn D

Đường thẳng $d : x - 2y + 2018 = 0$ có vector pháp tuyến là $\vec{n}_2(1; -2)$.

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. $(-2; -1)$.

Lời giải

Chọn

D.

$(d) : y + 2x - 1 = 0 \Leftrightarrow 2x + y - 1 = 0$; (d) có VTPT là $\vec{n} = (2; 1)$ hay $\vec{n}' = (-2; -1)$

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

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

Lời giải

Chọn B

Một vector pháp tuyến của đường thẳng d là $\vec{n} = (2; -1)$.

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

Lời giải

Chọn D

Ta thấy đường thẳng d có một vector pháp tuyến là $(2; -3)$. Do đó $\vec{u}_3 = (3; 2)$ là một vector chỉ phương của d .

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. $\vec{u}(3; -1)$.

Lời giải

Chọn A

+) Một vector pháp tuyến của đường thẳng Δ là $\vec{n}(6; -2)$ nên vector chỉ phương của đường thẳng Δ là $\vec{u}(1; 3)$.

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

Lời giải

Chọn B

$\overrightarrow{MN} = (-4; 2)$. Do đó vector chỉ phương của MN là $\vec{u} = (4; -2)$.

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

Lời giải

Chọn B

Đường thẳng $d : x - 2y + 1 = 0$. có vector pháp tuyến là $\vec{n} = (1; -2) \Rightarrow$ Vector chỉ phương của d là $\vec{u} = (2; 1)$.

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. $\vec{n}_4 = (3; 6)$.

Lời giải

Đường thẳng d có VTCP: $\vec{u}(2; -1) \longrightarrow$ VTPT $\vec{n}(1; 2)$ hoặc $3\vec{n} = (3; 6)$. **Chọn D.**

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

Lời giải

Đường thẳng d có VTPT: $\vec{n}(4; -2) \longrightarrow$ VTCP $\vec{u}(2; 4)$ hoặc $\frac{1}{2}\vec{u} = (1; 2)$. **Chọn C.**

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

Lời giải

$\begin{cases} \vec{u}_d = (3; -4) \\ \Delta \perp d \end{cases} \longrightarrow \vec{n}_\Delta = \vec{u}_d = (3; -4)$. **Chọn D.**

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

Lời giải

$\begin{cases} \vec{n}_d = (-2; -5) \\ \Delta \perp d \end{cases} \longrightarrow \vec{u}_\Delta = \vec{n}_d = (-2; -5)$ hay chọn $-\vec{n}_\Delta = (2; 5)$. **Chọn C.**

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

Lời giải

$\begin{cases} \vec{u}_d = (3; -4) \\ \Delta \parallel d \end{cases} \longrightarrow \vec{u}_\Delta = \vec{u}_d = (3; -4) \longrightarrow \vec{n}_\Delta = (4; 3)$. **Chọn A.**

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

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

Lời giải

$$\begin{cases} \vec{n}_d = (-2; -5) \\ \Delta \parallel d \end{cases} \longrightarrow \vec{n}_\Delta = \vec{u}_d = (-2; -5) \longrightarrow \vec{u}_\Delta = (5; -2). \text{ Chọn A.}$$

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

- A. d có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (3; 5)$. B. d có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (5; -3)$.
C. d có hệ số góc $k = \frac{5}{3}$. D. d song song với đường thẳng $\Delta: 3x + 5y = 0$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $d: 3x + 5y + 2018 = 0 \Leftrightarrow d: y = -\frac{3}{5}x - \frac{2018}{5}$, nên d có hệ số góc $k = -\frac{3}{5}$.

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

Lời giải

Chọn A

Ta có $(d): x - 7y + 15 = 0$ hay $y = \frac{1}{7}x + \frac{15}{7}$

Suy ra hệ số góc của đường thẳng là $k = \frac{1}{7}$ (đúng)

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

Lời giải

Chọn D

Bốn phương trình đã cho trong bốn phương án đều là phương trình của đường thẳng.

Thay lần lượt tọa độ của A , B vào từng phương án ta thấy tọa độ của cả A và B đều thỏa phương án D .

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

Lời giải

Chọn D

Vectơ chỉ phương $\vec{AB} = (0; 6)$.

Phương trình đường thẳng AB đi qua A và có vectơ chỉ phương $\overrightarrow{AB} = (0; 6)$ là $\begin{cases} x = 2 \\ y = -1 + 6t \end{cases}$

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

Lời giải

Chọn B.

• **Cách 1:** Thay tọa độ các điểm A, B lần lượt vào các phương trình trong các phương án trên thì thấy phương án B không thỏa mãn.

• **Cách 2:** Nhận thấy rằng các phương trình ở các phương án A, C, D thì vectơ chỉ phương của các đường thẳng đó cùng phương, riêng chỉ có phương án B thì không. Do đó lựa chọn **B**.

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

Lời giải

Chọn D

Đường thẳng có vectơ chỉ phương là $\overrightarrow{MN} = (3; 5)$ và đi qua $M(1; -2)$ nên có phương trình tham số là $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -2 + 5t \end{cases}$.

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

Lời giải

Chọn B

Ta có $\overrightarrow{AB} = (-9; 3) \Rightarrow \overrightarrow{u_{AB}} = (3; -1)$.

Suy ra phương trình tham số của đường thẳng AB là $\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = -1 - t \end{cases}$.

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

Lời giải

Chọn A

Ta có Δ song song với d nên $\Delta: x + y + C = 0 (C \neq 0)$.

Δ qua $A(3; 0)$, suy ra $3 + 0 + C = 0 \Leftrightarrow C = -3$ (nhận)

Như vậy $\Delta: x + y - 3 = 0$

Vậy Δ có phương trình tham số: $\begin{cases} x = t \\ y = 3 - t \end{cases}$.

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. $2x + 3y - 1 = 0$.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Đường thẳng } (d): \begin{cases} x = 5 + t \\ y = -9 - 2t \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = x - 5 \\ y = -9 - 2t \end{cases} \Rightarrow y = -9 - 2(x - 5) \Leftrightarrow 2x + y - 1 = 0.$$

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. $x + y - 3 = 0$.

Lời giải:

Chọn C.

Ta có hình chiếu của điểm $M(1;2)$ lên Ox, Oy lần lượt là $A(1;0)$ và $B(0;2)$. Do đó phương

$$\text{trình đường thẳng } AB \text{ là } \frac{x}{1} + \frac{y}{2} = 1 \Leftrightarrow 2x + y - 2 = 0.$$

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. $4x + 5y + 17 = 0$.

Lời giải

Chọn B.

$$d: \begin{cases} x = 3 - 5t \\ y = 1 + 4t \end{cases} (t \in \mathbb{R}) \Leftrightarrow \begin{cases} t = \frac{3-x}{5} \\ t = \frac{y-1}{4} \end{cases} \Rightarrow \frac{3-x}{5} = \frac{y-1}{4} \Leftrightarrow 4x + 5y - 17 = 0$$

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

Lời giải

$$\text{Phương trình đoạn chắn của đường thẳng } d: \frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1.$$

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

Lời giải

Chọn D

$$\text{Phương trình đường thẳng đi qua hai điểm } M(a;0), N(0;b) \text{ với } a, b \neq 0 \text{ là } \frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1.$$

Áp dụng phương trình trên ta chọn phương án D.

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

Lời giải

Chọn B

Do $d \perp \Delta \Rightarrow \vec{n}_d(2;3)$

Mà đường thẳng d đi qua $A(1;-2)$ nên ta có phương trình:

$$2(x-1) + 3(y+2) = 0 \Leftrightarrow 2x + 3y + 4 = 0.$$

Vậy phương trình đường thẳng $d: 2x + 3y + 4 = 0$.

- 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. $3x - 4y = 0$.

Lời giải

Chọn C

Vì Δ vuông góc với đường thẳng $d: 8x - 6y + 7 = 0$ nên phương trình $\Delta: 6x + 8y + C = 0$

Mà Δ đi qua gốc tọa độ nên ta có: $6 \cdot 0 + 8 \cdot 0 + C = 0 \Leftrightarrow C = 0$.

Vậy phương trình $\Delta: 6x + 8y = 0$ hay $\Delta: 3x + 4y = 0$

- 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. $y = x + 10$.

Lời giải

Chọn C

Gọi (d) là đường thẳng cần tìm. Vì (d) song song với đường thẳng $y = 3x + 5$ nên (d) có phương trình $y = 3x + a$, $a \neq 5$.

Vì (d) đi qua điểm $A(1;11)$ nên ta có $11 = 3 \cdot 1 + a \Rightarrow a = 8$.

Vậy phương trình đường thẳng (d) cần tìm là $y = 3x + 8$.

- 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. $(\Delta): y = -3x - 1$.

Lời giải

Chọn B

Gọi (Δ) là đường thẳng cần tìm.

+) $(\Delta) \parallel (d): y = 3x + 4$. Suy ra phương trình (Δ) có dạng $y = 3x + b$, $b \neq 4$.

Có $A(2;5) \in \Delta \Leftrightarrow 5 = 6 + b \Leftrightarrow b = -1$ (thỏa $b \neq 4$)

Vậy $(\Delta): y = 3x - 1$.

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

Lời giải

Chọn D

Do đường thẳng d song song với đường thẳng $d': x + y - 1 = 0$ nên đường thẳng d nhận véc tơ $\vec{n} = (1;1)$ làm véc tơ pháp tuyến.

Khi đó đường thẳng d qua $M(1;1)$ và nhận vec tơ $\vec{n}=(1;1)$ làm vec tơ pháp tuyến có phương trình là $x+y-2=0$.

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. $x-2y+5=0$.

Lời giải

Chọn B

Ta có đường thẳng vuông góc với $2x-y+4=0$ có phương trình $x+2y+m=0$, mà đường thẳng này đi qua điểm $I(-1;2)$, suy ra $-1+2.2+m=0 \Leftrightarrow m=-3$.

Vậy đường thẳng cần tìm có phương trình $x+2y-3=0$.

Câu 47. Trong hệ trục tọa độ 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. $2x-4y+3=0$.

Lời giải

Chọn A

Có $\overrightarrow{MN}=(-1;2)$.

Đường thẳng (d) đi qua $A\left(\frac{1}{2};1\right)$ nhận $\overrightarrow{MN}=(-1;2)$ làm vec tơ chỉ phương:

$$(d): 2\left(x-\frac{1}{2}\right)+y-1=0 \Leftrightarrow 2x+y-2=0(1).$$

Thử lại: thay tọa độ của M vào (1) thì nghiệm đúng (1). Suy ra loại (1).

Vậy không tồn tại đường thẳng như đề bài yêu cầu.

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. $\begin{cases} x=3+5t \\ y=t \end{cases}$.

Lời giải

Gọi d là đường thẳng qua B và song song với AC . Ta có

$$\begin{cases} B(0;3) \in d \\ \vec{u}_d = \overrightarrow{AC} = (-5;-1) = -1.(5;1) \end{cases} \longrightarrow d: \begin{cases} x=5t \\ y=3+t \end{cases} (t \in \mathbb{R}) \longrightarrow \text{Chọn A.}$$

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

Lời giải

Gọi d là đường thẳng qua A và song song với PQ .

Ta có: $\begin{cases} A(3;2) \in d \\ \vec{u}_d = \overrightarrow{PQ} = (-4;-2) = -2(2;1) \end{cases} \rightarrow d: \begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 2 + t \end{cases}$
 $\xrightarrow{t=-2} M(-1;0) \in d \rightarrow d: \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = t \end{cases} (t \in \mathbb{R}). \text{Chọn C.}$

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

Lời giải

$\begin{cases} A(-2;1) \in AB, \vec{u}_{CD} = (4;3) \\ AB \parallel CD \rightarrow \vec{u}_{AB} = -\vec{u}_{CD} = (-4;-3) \end{cases} \rightarrow AB: \begin{cases} x = -2 - 4t \\ y = 1 - 3t \end{cases} (t \in \mathbb{R}). \text{Chọn B.}$

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

Lời giải

Góc phần tư (I) : $x - y = 0 \rightarrow VTCP: \vec{u}(1;1) = \vec{u}_d \rightarrow d: \begin{cases} x = -3 + t \\ y = 5 + t \end{cases} (t \in \mathbb{R}).$

Chọn B.

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. $\begin{cases} x = t \\ y = -7 \end{cases}$

Lời giải

$\vec{u}_{Ox} = (1;0) \rightarrow \vec{u}_d = (1;0) \rightarrow d: \begin{cases} x = 4 + t \\ y = -7 \end{cases} \xrightarrow{t=-4} A(0;-7) \in d \rightarrow d: \begin{cases} x = t \\ y = -7 \end{cases}$

Chọn D.

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. $4x - 3y - 8 = 0$.

Lời giải

$\begin{cases} M(1;2) \in d \\ d \parallel \Delta: 2x + 3y - 12 = 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} M(1;2) \in d \\ d: 2x + 3y + c = 0 (c \neq -12) \end{cases}$

$\rightarrow 2.1 + 3.2 + c = 0 \Leftrightarrow c = -8$. Vậy $d: 2x + 3y - 8 = 0$. **Chọn A.**

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. $6x - 4y - 1 = 0$.

Lời giải

$$\begin{cases} O(0;0) \in d \\ d \parallel \Delta: 6x-4x+1=0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} O(0;0) \in d \\ d: 6x-4x+c=0 \ (c \neq 1) \end{cases} \rightarrow 6.0-4.0+c=0 \Leftrightarrow c=0.$$

Vậy $d: 6x-4y=0 \Leftrightarrow d: 3x-2y=0$. **Chọn A.**

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. $x-2y+5=0$.

Lời giải

$$\begin{cases} M(-1;2) \in d \\ d \perp \Delta: 2x+y-3=0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} M(-1;2) \in d \\ d: x-2y+c=0 \end{cases} \rightarrow -1-2.2+c=0 \Leftrightarrow c=5.$$

Vậy $d: x-2y+5=0$. **Chọn D.**

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

Lời giải

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } \begin{cases} A(4;-3) \in d \\ \vec{u}_d = (-2;3) \\ \Delta \parallel d \end{cases} &\rightarrow \begin{cases} A(4;-3) \in d \\ \vec{u}_\Delta = (-2;3) \rightarrow \vec{n}_\Delta = (3;2) \end{cases} \\ &\rightarrow \Delta: 3(x-4)+2(y+3)=0 \Leftrightarrow \Delta: 3x+2y-6=0. \end{aligned}$$

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. $x-15y+15=0$.

Lời giải

$$\begin{aligned} \begin{cases} B(0;3) \in d \\ \vec{u}_{AC} = \overrightarrow{AC} = (-5;1) \\ d \parallel AC \end{cases} &\rightarrow \begin{cases} B(0;3) \in d \\ \vec{n}_d = (1;5) \end{cases} \\ &\rightarrow d: 1(x-0)+5(y-3)=0 \Leftrightarrow d: x+5y-15=0. \end{aligned}$$

Câu 58. Viết phương trình tổng quát của đường thẳng d đi qua điểm $M(-1;0)$ và vuông góc với đường

$$\text{thẳng } \Delta: \begin{cases} x=t \\ y=-2t \end{cases}.$$

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

Lời giải

$$\begin{aligned} \begin{cases} M(-1;0) \in d \\ \vec{u}_\Delta = (1;-2) \\ d \perp \Delta \end{cases} &\rightarrow \begin{cases} M(-1;0) \in d \\ \vec{n}_d = (1;-2) \end{cases} \rightarrow d: 1(x+1)-2(y-0)=0 \Leftrightarrow d: x-2y+1=0. \end{aligned}$$

Chọn C.

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. $\begin{cases} x=1+5t \\ y=2+3t \end{cases}$.

Lời giải

$$\begin{cases} M(-2;1) \in d \\ \vec{u}_\Delta = (-3;5) \\ d \perp \Delta \end{cases} \rightarrow \begin{cases} M(-2;1) \in d \\ \vec{n}_d = (-3;5) \rightarrow \vec{u}_d = (5;3) \end{cases} \rightarrow d: \begin{cases} x=-2+5t \\ y=1+3t \end{cases} (t \in \mathbb{R}). \text{ Chọn B.}$$

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

Lời giải

$$\begin{cases} A(-1;2) \in d \\ \vec{n}_\Delta = (3;-13) \\ d \parallel \Delta \end{cases} \rightarrow \begin{cases} A(-1;2) \in d \\ \vec{n}_d = (3;-13) \rightarrow \vec{u}_d = (13;3) \end{cases} \rightarrow d: \begin{cases} x=-1+13t \\ y=2+3t \end{cases} (t \in \mathbb{R}). \text{ Chọn A.}$$

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

Lời giải

$$\begin{cases} A(-1;2) \in d \\ \vec{n}_\Delta = (2;-1) \\ d \perp \Delta \end{cases} \rightarrow \begin{cases} A(-1;2) \in d \\ \vec{u}_d = (2;-1) \end{cases} \rightarrow d: \begin{cases} x=-1+2t \\ y=2-t \end{cases} (t \in \mathbb{R}). \text{ Chọn A.}$$

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. $2x-y-1=0$.

Lời giải

$$\begin{cases} M(-2;-5) \in d \\ (I): x-y=0 \text{ (}\Delta\text{)} \\ d \parallel \Delta \end{cases} \rightarrow \begin{cases} M(-2;-5) \in d \\ d: x-y+c=0 \text{ (}c \neq 0\text{)} \end{cases} \rightarrow -2-(-5)+c=0 \Leftrightarrow c=-3.$$

Vậy $d: x-y-3=0$. **Chọn B.**

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. $x-y+4=0$.

Lời giải

$$\begin{cases} M(3; -1) \in d \\ (\Pi): x + y = 0 \ (\Delta) \rightarrow \begin{cases} M(3; -1) \\ d: x - y + c = 0 \end{cases} \\ d \perp \Delta \end{cases}$$

$$\rightarrow 3 - (-1) + c = 0 \Leftrightarrow c = -4 \rightarrow d: x - y - 4 = 0.$$

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. $\begin{cases} x = t \\ y = 4 - t \end{cases}$

Lời giải

$$\begin{cases} M(-4; 0) \in d \\ (\Pi): x + y = 0 \ (\Delta) \rightarrow \vec{n}_\Delta = (1; 1) \\ d \perp \Delta \rightarrow \vec{u}_d = (1; 1) \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = -4 + t \\ y = t \end{cases} \xrightarrow{t=4} A(0; 4) \in d$$

$$\rightarrow d: \begin{cases} x = t \\ y = 4 + t \end{cases} (t \in \mathbb{R}).$$

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. $y - 2 = 0$.

Lời giải

$$\begin{cases} M(-1; 2) \in d \\ d \parallel Ox: y = 0 \end{cases} \rightarrow d: y = 2. \text{ Chọn D.}$$

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. $d: \begin{cases} x = 6 \\ y = -10 + t \end{cases}$

Lời giải

$$\begin{cases} M(6; -10) \in d \\ d \perp Oy: x = 0 \rightarrow \vec{u}_d = (1; 0) \end{cases} \rightarrow d: \begin{cases} x = 6 + t \\ y = -10 \end{cases} \xrightarrow{t=-4} A(2; -10) \in d$$

$$\rightarrow d: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = -10 \end{cases}.$$

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. $x + y - 1 = 0$.

Lời giải

Gọi I là trung điểm của AB và d là trung trực đoạn AB . Ta có

$$\begin{cases} A(1; -4), B(5; 2) \rightarrow I(3; -1) \in d \\ d \perp AB \rightarrow \vec{n}_d = \overrightarrow{AB} = (4; 6) = 2(2; 3) \end{cases} \rightarrow d: 2x + 3y - 3 = 0. \text{ Chọn A.}$$

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. $x - y = 1$.

Lời giải

Gọi I là trung điểm của AB và d là trung trực đoạn AB . Ta có

$$\begin{cases} A(4; -1), B(1; -4) \rightarrow I\left(\frac{5}{2}; -\frac{5}{2}\right) \in d \\ d \perp AB \rightarrow \vec{n}_d = \overrightarrow{AB} = (-3; -3) = -3(1; 1) \end{cases} \longrightarrow d: x + y = 0. \text{ Chọn B.}$$

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. $x - 4y = 0$.

Lời giải

Gọi I là trung điểm của AB và d là trung trực đoạn AB . Ta có

$$\begin{cases} A(1; -4), B(1; 2) \rightarrow I(1; -1) \in d \\ d \perp AB \rightarrow \vec{n}_d = \overrightarrow{AB} = (0; 6) = 6(0; 1) \end{cases} \longrightarrow d: y + 1 = 0. \text{ Chọn A.}$$

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

Lời giải

Chọn A

Vì $A \in d_1$, giả sử $A(a; 3 - a)$; Vì $B \in d_2$, giả sử $B(2b + 6; b)$

$$I \text{ là trung điểm của đoạn thẳng } AB \text{ khi và chỉ khi } \begin{cases} \frac{a + 2b + 6}{2} = 1 \\ \frac{3 - a + b}{2} = -1 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a + 2b = -4 \\ a - b = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = -3 \end{cases} \Rightarrow A(2; 1); B(0; -3) \Rightarrow \overrightarrow{BA} = (2; 4) \Rightarrow \overrightarrow{BA} = 2\vec{u}_1.$$

Vậy đường thẳng AB có một vectơ chỉ phương là $\vec{u}_1 = (1; 2)$.