

## MỤC LỤC

<b>§1 - PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG THẲNG.....</b>	<b>2</b>
Ⓐ. Tóm tắt kiến thức .....	2
Ⓑ. Trắc nghiệm Đ/S .....	5
Ⓒ. Trả lời ngắn .....	33
Ⓓ. Câu hỏi trắc nghiệm.....	49



## §1 – PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG THẲNG

### A. Tóm tắt kiến thức

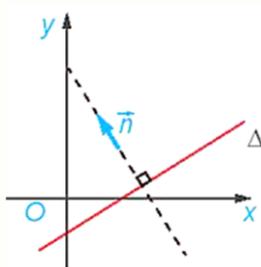


#### Lý thuyết

### 1. PHƯƠNG TRÌNH TỔNG QUÁT CỦA ĐƯỜNG THẲNG

#### 1.1. Vectơ pháp tuyến của đường thẳng

**1.1. Định nghĩa:** Vectơ  $\vec{n} \neq \vec{0}$  gọi là vectơ pháp tuyến (VTPT) của  $\Delta$  nếu giá của nó vuông góc với  $\Delta$ .



#### 1.2. Nhận xét:

- Nếu  $\vec{n}$  là một vtpt của đường thẳng  $d$  thì  $k \cdot \vec{n}$ , ( $k \neq 0$ ) cũng là một vtpt của  $d$ .
- Nếu  $\vec{n}$  là một VTPT của đường thẳng  $d$  và  $\vec{u}$  là một VTCP của đường thẳng  $d$  thì  $\vec{n} \cdot \vec{u} = 0$
- Một đường thẳng xác định khi biết một VTPT và một điểm nó đi qua.

#### 2. Phương trình tổng quát (PTTQ) của đường thẳng

- Trong mặt phẳng tọa độ, mọi đường thẳng đều có **phương trình tổng quát** dạng  $ax + by + c = 0$ , với  $a$  và  $b$  không đồng thời bằng 0. Ngược lại, mỗi phương trình dạng  $ax + by + c = 0$ , với  $a$  và  $b$  không đồng thời bằng 0, đều là phương trình của một đường thẳng, nhận  $\vec{n}(a; b)$  là một vectơ pháp tuyến.

a. Đường thẳng  $d$  đi qua điểm  $M(x_0; y_0)$  và có VTPT  $\vec{n} = (A; B)$  thì có phương trình tổng quát

là  $A(x - x_0) + B(y - y_0) = 0$ .

b. Ngược lại, trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$  mọi phương trình dạng  $Ax + By + C = 0 (A^2 + B^2 \neq 0)$  đều là phương trình tổng quát của đường thẳng  $d$  có VTPT  $\vec{n} = (A; B)$ .

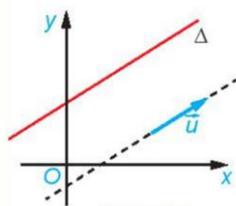
c. Một số trường hợp đặc biệt của PTTQ  $Ax + By + C = 0 (A^2 + B^2 \neq 0)$ .

- ✓ Nếu  $A = 0$  phương trình trở thành  $By + C = 0 \Leftrightarrow y = -\frac{C}{B}$  đường thẳng song song với trục hoành  $Ox$  và cắt trục tung  $Oy$  tại điểm  $M\left(0; -\frac{C}{B}\right)$ .
- ✓ Nếu  $B = 0$  phương trình trở thành  $Ax + C = 0 \Leftrightarrow x = -\frac{C}{A}$  đường thẳng song song với trục tung  $Oy$  và cắt trục hoành  $Ox$  tại  $M\left(-\frac{C}{A}; 0\right)$ .
- ✓ Nếu  $C = 0$  phương trình trở thành  $Ax + By = 0$  đường thẳng đi qua gốc tọa độ  $O(0; 0)$ .
- ✓ Đường thẳng có dạng  $y = ax + b$ , (trong đó  $a$  được gọi là hệ số góc của đường thẳng) có VTPT là  $\vec{n} = (a; -1)$ . Ngược lại đường thẳng có VTPT  $\vec{n} = (A; B)$  thì có hệ số góc là  $-\frac{A}{B}$
- ✓ Đường thẳng  $d$  đi qua điểm  $A(a; 0)$  và  $B(0; b)$  có phương trình là  $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ .

## 2. PHƯƠNG TRÌNH THAM SỐ CỦA ĐƯỜNG THẲNG

### 1. Véc tơ chỉ phương của đường thẳng

a. **Định nghĩa** Vector  $\vec{u} \neq \vec{0}$  được gọi là vector chỉ phương (VTCP) của đường thẳng  $\Delta$  nếu giá của nó song song hoặc trùng với  $\Delta$ .



Hình 7.2h

**b. Nhận xét:**

- Nếu  $\vec{u}$  là một vtcp của đường thẳng  $d$  thì  $k\vec{u}$ , ( $k \neq 0$ ) cũng là một véc tơ chỉ phương của  $d$
- Một đường thẳng xác định khi biết một vtcp và một điểm mà nó đi qua.

**②. Phương trình tham số của đường thẳng**

- Cho đường thẳng  $\Delta$  đi qua điểm  $A(x_0; y_0)$  và có vectơ chỉ phương  $\vec{u}(a; b)$ . Khi đó điểm  $M(x; y)$  thuộc đường thẳng  $\Delta$  khi và chỉ khi tồn tại số thực  $t$  sao cho  $\overline{AM} = t\vec{u}$ , hay

$$\begin{cases} x = x_0 + at \\ y = y_0 + bt \end{cases} \quad (2)$$

- Hệ (2) được gọi là **phương trình tham số** của đường thẳng  $\Delta$  ( $t$  là tham số).

- a.** Đường thẳng  $d$  đi qua điểm  $M(x_0; y_0)$  và có vtcp  $\vec{u} = (a; b)$  thì có phương trình tham số là

$\begin{cases} x = x_0 + at \\ y = y_0 + bt \end{cases}$  ( Mỗi điểm  $M$  bất kỳ thuộc đường thẳng  $(d)$  tương ứng với duy nhất một số thực  $t \in \mathbb{R}$  và ngược lại).

**✍ Nhận xét:**  $A \in \Delta \Leftrightarrow A(x_0 + at; y_0 + bt), t \in \mathbb{R}$

- b.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , mọi phương trình dạng  $\begin{cases} x = x_0 + at \\ y = y_0 + bt \end{cases}$  với  $a^2 + b^2 \neq 0$

đều là phương trình của đường thẳng  $d$  có một vtcp là  $\vec{u} = (a; b)$ .

**③. Phương trình chính tắc của đường thẳng**

- Đường thẳng  $d$  đi qua điểm  $M(x_0; y_0)$  và có vtcp  $\vec{u} = (a; b)$  với  $a \neq 0, b \neq 0$  có phương trình chính

tắc là:  $\frac{x - x_0}{a} = \frac{y - y_0}{b}$

### 3. LIÊN HỆ GIỮA VTCP VÀ VTPT

①. Từ nhận xét “Nếu  $\vec{n}$  là một VTPT của đường thẳng  $d$  và  $\vec{u}$  là một VTCP của đường thẳng  $d$  thì  $\vec{n} \cdot \vec{u} = 0$ ” ta rút ra được: nếu  $\vec{n} = (A; B)$  là một VTPT của đường thẳng  $d$  thì một VTCP của  $d$  là  $\vec{u} = (B; -A)$  (hoặc  $\vec{u} = (-B; A)$ ).

②. Từ nhận xét “Nếu  $\vec{n}$  là một VTPT của đường thẳng  $d$  và  $\vec{u}$  là một VTCP của đường thẳng  $d$  thì  $\vec{n} \cdot \vec{u} = 0$ ” ta rút ra được: nếu  $\vec{u} = (a; b)$  là một VTCP của đường thẳng  $d$  thì một VTPT của  $d$  là  $\vec{n} = (-b; a)$  (hoặc  $\vec{n} = (b; -a)$ ).

- Hai nhận xét trên giúp ích rất nhiều trong việc chuyển đổi qua lại giữa các dạng phương trình đường thẳng. Từ PTTQ ta có thể chuyển sang PTTS và ngược lại.

### B. Trắc nghiệm Đ/S

**Câu 1.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho  $M(1; 2), N(3; -1), \vec{n}(2; -1), \vec{u}(1; 1)$ . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Phương trình tổng quát của đường thẳng $d_1$ đi qua $M$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n}$ là $2x - y = 0$		
b)	Phương trình tham số của đường thẳng $d_2$ đi qua $N$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u}$ là $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = -1 + t \end{cases}$		
c)	Phương trình tham số của đường thẳng $d_3$ đi qua $N$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n}$ là $2x - y + 7 = 0$		
d)	Phương trình tham số của đường thẳng $d_4$ đi qua $M$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u}$ là $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + t \end{cases}$		

**Câu 2.** Cho hai đường thẳng  $\Delta_1 : x - y + 2 = 0$  và  $\Delta_2 : \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -2 + t \end{cases}$ . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Đường thẳng $\Delta_1$ có vectơ pháp tuyến $\vec{n}(1;1)$		
b)	Đường thẳng $\Delta_2$ có vectơ pháp tuyến là $\vec{n}(1;-3)$		
c)	Phương trình tham số của đường thẳng $\Delta_1$ là $\begin{cases} x = t \\ y = 2 + t. \end{cases}$		
d)	Phương trình tổng quát của đường thẳng $\Delta_2$ là $x - 3y - 7 = 0$		

**Câu 3.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho hai điểm  $A(-2;2), B(3;4)$ . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Đường thẳng $AB$ có vectơ chỉ phương là $\vec{AB}(2;5)$		
b)	Đường thẳng $AB$ có vectơ pháp tuyến là $\vec{n}(2;-5)$		
c)	Phương trình tổng quát của đường thẳng $AB$ là $2x - 5y + 14 = 0$		
d)	Phương trình tham số của đường thẳng đi qua $M(-1;1)$ và song song với $AB$ là $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 1 + 5t \end{cases}$		

**Câu 4.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho tam giác  $DEF$  có  $D(1;-1), E(2;1), F(3;5)$ . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Đường thẳng vuông góc với đường thẳng $EF$ nhận $\vec{EF}$ là một vectơ chỉ phương		
b)	Phương trình đường cao kẻ từ $D$ là: $x + y = 0$ .		
c)	Gọi $I$ là trung điểm của $DF$ . Tọa độ của điểm $I$ là $(2;2)$ .		
d)	Đường trung tuyến kẻ từ $E$ có phương trình là: $x - 2 = 0$ .		

**Câu 5.** Cho tam giác  $ABC$  có phương trình của đường thẳng  $BC$  là  $7x + 5y - 8 = 0$ , phương trình các đường cao kẻ từ  $B, C$  lần lượt là  $9x - 3y - 4 = 0, x + y - 2 = 0$ . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Điểm $B$ có tọa độ là $\left(\frac{2}{3}; \frac{2}{3}\right)$ .		
b)	Điểm $C$ có tọa độ là $(-1;3)$ .		
c)	Phương trình đường cao kẻ từ $A$ là $5x - 7y - 6 = 0$		
d)	Phương trình đường trung tuyến kẻ từ $A$ là $x - 13y + 4 = 0$		

**Câu 6.** Cho tam giác  $MNP$  có phương trình đường thẳng chứa cạnh  $MN$  là  $2x + y + 1 = 0$ , phương trình đường cao  $MK (K \in NP)$  là  $x + y - 1 = 0$ , phương trình đường cao  $NQ (Q \in MP)$  là  $3x - y + 4 = 0$ . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Điểm $M$ có tọa độ là $(-2; 3)$ .		
b)	Điểm $N$ có tọa độ là $(-1; 1)$ .		
c)	Phương trình đường thẳng $NP$ là $2x - y + 3 = 0$ .		
d)	Phương trình đường thẳng $MP$ là: $2x + 3y - 5 = 0$ .		

**Câu 7.** Cho tam giác  $ABC$ , biết  $A(1; 2)$  và phương trình hai đường trung tuyến là  $2x - y + 1 = 0$  và  $x + 3y - 3 = 0$ . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Điểm $C$ có tọa độ là $\left(\frac{-3}{7}; \frac{8}{7}\right)$ .		
b)	Điểm $B$ có tọa độ là $\left(\frac{-4}{7}; \frac{-1}{7}\right)$ .		
c)	$BC: 9x - y + 5 = 0$		
d)	$AC: 3x - 3y + 3 = 0$		

**Câu 8.** Chuyển động của vật thể  $M$  được thể hiện trên mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ . Vật thể  $M$  khởi hành từ điểm  $A(5; 3)$  và chuyển động thẳng đều với vectơ vận tốc là  $\vec{v}(1; 2)$ . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Vectơ chỉ phương của đường thẳng biểu diễn chuyển động của vật thể là $\vec{v}(1; 2)$		
b)	Vật thể $M$ chuyển động trên đường thẳng $2x - 3y - 1 = 0$		
c)	Tọa độ của vật thể $M$ tại thời điểm $t (t > 0)$ tính từ khi khởi hành là $\begin{cases} x = 5 + t \\ y = 3 + 2t \end{cases}$		
d)	Khi $t = 5$ thì vật thể $M$ chuyển động được quãng đường dài bằng $5\sqrt{5}$		

**Câu 9.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  có  $A(3; 4)$ , đường trung trực cạnh  $BC$  có phương trình  $3x - y + 1 = 0$ , đường trung tuyến kẻ từ  $C$  có phương trình  $2x - y + 5 = 0$ . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Gọi $M$ là trung điểm cạnh $BC$ . Khi đó $M(9; 39)$		
b)	Phương trình đường thẳng $BC$ là: $x + 3y - 63 = 0$		

c)	Tọa độ đỉnh $C$ là $C(-1;3)$		
d)	Tọa độ đỉnh $B$ là $B\left(\frac{15}{7}; \frac{142}{7}\right)$		

**Câu 10.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho hình chữ nhật  $ABCD$  có tâm  $I(6;2)$  và các điểm  $M(1;5), N(3;4)$  lần lượt thuộc các đường thẳng  $AB, BC$ . Biết rằng trung điểm  $E$  của cạnh  $CD$  thuộc đường thẳng  $\Delta : x + y - 5 = 0$  và hoành độ của điểm  $E$  nhỏ hơn 7. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Phương trình $BC$ là: $x - 3 = 0$		
b)	Phương trình $AB$ là: $x + y - 6 = 0$ .		
c)	Tọa độ điểm là $A(9;5)$		
d)	Tọa độ điểm là $B(3;3)$		

**Câu 11.** Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	$\Delta$ qua $A(1;0)$ , có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (3; -2)$ , khi đó phương trình tổng quát của $\Delta$ là : $3x - 2y - 3 = 0$		
b)	$\Delta$ qua $A(-1;0)$ và vuông góc với đường thẳng $AB$ biết $B(1;4)$ , khi đó phương trình tổng quát của $\Delta$ là : $x + 2y + 1 = 0$		
c)	$\Delta$ là đường trung trực của đoạn thẳng $MN$ với $M(0; -3), N(2;5)$ , khi đó phương trình tổng quát của $\Delta$ là : $x + 4y - 3 = 0$		
d)	$\Delta$ là đường cao xuất phát từ điểm $A$ trong tam giác $ABC$ biết rằng $A(1; -1), B(1;2), C(3; -3)$ , khi đó phương trình tổng quát của $\Delta$ là : $2x - 3y - 5 = 0$		

**Câu 12.** Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	$\Delta$ qua $A(-3;4)$ và có vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (2; -7)$ , khi đó phương trình tổng quát của $\Delta$ là $7x + 2y + 10 = 0$		
b)	$\Delta$ qua hai điểm $A(1; -4)$ và $B(3; -1)$ , khi đó phương trình tổng quát của $\Delta$ là $3x - 2y - 11 = 0$		
c)	$\Delta$ có phương trình tham số là $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - 3t \end{cases}$ , khi đó phương trình tổng quát của $\Delta$ là $3x + y - 2 = 0$		

d)	$\Delta$ đi qua $A(-1;5)$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (2;1)$ , khi đó phương trình tổng quát của $\Delta$ là $2x + y - 3 = 0$ .		
----	---	--	--

**Câu 13.** Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	$\Delta$ qua hai điểm $A(5;0)$ và $B(0;-2)$ , khi đó phương trình tổng quát của $\Delta$ là $2x - 5y - 10 = 0$		
b)	$\Delta$ qua $A(-6;-4)$ và có hệ số góc $k = 2$ , khi đó phương trình tổng quát của $\Delta$ là $y = 2x + 8$		
c)	$\Delta$ chắn các trục tọa độ $Ox, Oy$ tại các điểm có hoành độ và tung độ lần lượt là 4 và $-1$ , khi đó phương trình tổng quát của $\Delta$ là $x - 4y - 3 = 0$		
d)	$\Delta$ đi qua $M(1;4)$ và chắn các tia $Ox, Oy$ tại các điểm $A, B$ (khác gốc tọa độ $O$ ) sao cho tam giác $OAB$ có diện tích nhỏ nhất, khi đó phương trình tổng quát của $\Delta$ là $x + y - 5 = 0$		

**Câu 14.** Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	$\Delta$ qua gốc tọa độ $O$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (6;-1)$ , khi đó phương trình tham số của $\Delta$ là $\begin{cases} x = 6t \\ y = -t \end{cases}$		
b)	$\Delta$ qua hai điểm $A(-1;1), B(2;5)$ , khi đó phương trình tham số của $\Delta$ là $\begin{cases} x = -1 + 3t \\ y = 1 + 4t \end{cases}$		
c)	$\Delta$ qua hai điểm $A(-3;0)$ và song song với trục $Ox$ , khi đó phương trình tham số của $\Delta$ là $\begin{cases} x = -3 + t \\ y = 2t \end{cases}$		
d)	$\Delta$ là đường trung tuyến xuất phát từ $A$ của tam giác $ABC$ với $A(-1;1), B(2;5), C(0;1)$ , khi đó phương trình tham số của $\Delta$ là $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 1 + 2t \end{cases}$		

**Câu 15.** Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
---------	--	------	-----

a)	$\Delta$ qua điểm $A(10;-8)$ và có vectơ chỉ pháp tuyến $\vec{n} = (2;3)$ , khi đó phương trình tham số của $\Delta$ là $\begin{cases} x = 10 + 2t \\ y = -8 + 3t \end{cases}$		
b)	$\Delta$ qua điểm $B(0;1)$ và vuông góc với trục $Oy$ , khi đó phương trình tham số của $\Delta$ là $\begin{cases} x = 2t \\ y = 1 + t \end{cases}$		
c)	$\Delta$ qua điểm $C(-1;-5)$ và có hệ số góc $k = -2$ , khi đó phương trình tham số của $\Delta$ là $\begin{cases} x = -1 + t \\ y = -5 - 2t \end{cases}$		
d)	$\Delta$ có phương trình tổng quát là $10x + y - 20 = 0$ , khi đó phương trình tham số của $\Delta$ là $\begin{cases} x = t \\ y = 20 - 10t \end{cases}$		

**Câu 16.** Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	$\Delta$ qua $A(-1;-2)$ và song song với đường thẳng $d : x - 3y + 1 = 0$ , khi đó phương trình tham số của $\Delta$ là $\begin{cases} x = -1 + t \\ y = -2 + 3t \end{cases}$		
b)	$\Delta$ qua gốc tọa độ và vuông góc với đường thẳng $d : 2x + 2y - 3 = 0$ , khi đó phương trình tham số của $\Delta$ là $\begin{cases} x = t \\ y = -3t \end{cases}$		
c)	$\Delta$ qua $B(2;-3)$ và vuông góc với đường thẳng $d : \begin{cases} x = 1 + t \\ y = -4t \end{cases}$ , khi đó phương trình tham số của $\Delta$ là $\begin{cases} x = 2 + 4t \\ y = -3 + t \end{cases}$		
d)	$\Delta$ qua $M(-3,-2)$ , $\Delta \perp Oy$ , khi đó phương trình tổng quát của $\Delta$ là $y + 2 = 0$		

**Câu 17.** Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	$\Delta$ qua $M(2;-3)$ và vuông góc với $AB$ và $A(1,5), B(-4,7)$ , khi đó phương trình tổng quát của $\Delta$ là: $-5x + 2y + 16 = 0$		
b)	$\Delta$ đi qua $A(-1,2)$ và $B(3,-1)$ , khi đó phương trình tổng quát của $\Delta$ là: $3x + 4y - 5 = 0$		

c)	$\Delta$ qua $A(-3,5), \Delta \perp d: x-2y+3=0$ , khi đó phương trình tổng quát của $\Delta$ là: $x+y-2=0$		
d)	$\Delta$ qua $A(-1,2) \Delta // d: x=3$ , khi đó phương trình tổng quát của $\Delta$ là: $x+y-1=0$		

**Câu 18.** Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	$\Delta$ đi qua $M(-3;2)$ , vectơ chỉ phương $\vec{u} = (-1,4)$ , khi đó phương trình tổng quát của $\Delta$ là: $4x+y+10=0$		
b)	$\Delta$ qua $M(2;-1)$ và song song với $AB$ với $A(-3;2), B(5;-4)$ , khi đó phương trình tổng quát của $\Delta$ là: $3x+4y-2=0$		
c)	$\Delta$ qua $A(-3,5), \Delta \perp d: y=-3$ , khi đó phương trình tổng quát của $\Delta$ là: $x+y-2=0$		
d)	$\Delta$ là trục $Oy$ , khi đó phương trình tổng quát của $\Delta$ là: $y=0$		

**Câu 19.** Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	$\Delta$ qua điểm $A(-1;3)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (4;1)$ , khi đó phương trình tham số của $\Delta$ là: $\begin{cases} x = -1 + 4t \\ y = 3 + t \end{cases}$		
b)	$\Delta$ qua điểm $A(-2;1)$ và $B(5;-3)$ , khi đó phương trình tham số của $\Delta$ là $\begin{cases} x = -2 - 7t \\ y = 1 + 4t \end{cases}$		
c)	$\Delta$ qua điểm $A(0;7)$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (2;-3)$ , khi đó phương trình tham số của $\Delta$ là: $\begin{cases} x = 3t \\ y = 7 + 2t \end{cases}$		
d)	$\Delta$ qua $N(-5;1), \Delta // Ox$ , khi đó phương trình tổng quát của $\Delta$ là: $x+y+4=0$		

**Câu 20.** Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	$\Delta$ qua điểm $A(-2;1)$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (3;5)$ , khi đó phương trình tổng quát của $\Delta$ là: $3x+5y+1=0$ .		
b)	$\Delta$ qua điểm $M(4;3)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (6;1)$ , khi đó phương trình tổng quát của $\Delta$ là: $-x+6y-14=0$ .		
c)	$\Delta$ qua điểm $H(2;-2)$ và $K(-5;-1)$ , khi đó phương trình tổng quát của $\Delta$ là: $x+7y+12=0$ .		
d)	$\Delta$ qua $M(-2,-3)$ và $\Delta // Oy$ , khi đó phương trình tổng quát của $\Delta$ là: $x+2=0$		

**Câu 21.** Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	$\Delta$ đi qua $B(3; -2)$ và vuông góc với đường thẳng $MN$ biết $M(0; 2), N(1; -3)$ , khi đó phương trình tổng quát của $\Delta$ là: $x - 5y - 13 = 0$		
b)	$d$ qua điểm $M(3; -3)$ và có hệ số góc $k = 5$ , khi đó phương trình tổng quát của $d$ là: $y = 5x - 18$		
c)	$d$ có phương trình tham số $\begin{cases} x = 2 - t \\ y = t \end{cases}$ , khi đó phương trình tổng quát của $d$ là: $x + y + 2 = 0$		
d)	$\Delta$ qua $A(3; -1)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (-2; 3)$ , khi đó phương trình tham số của $\Delta$ là: $\begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = -1 + 3t \end{cases}$		

**Câu 22.** Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Phương trình tham số của đường thẳng $AB$ biết $A(3; 1), B(-1; 3)$ là: $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = 1 - 2t \end{cases}$		
b)	Phương trình tham số của đường thẳng $\Delta$ qua $M(-1; 7)$ và song song với trục $Ox$ là: $\begin{cases} x = -1 \\ y = 7 + t \end{cases}$		
c)	$\Delta$ là đường trung trực của đoạn thẳng $AB$ với $A(3; 1), B(-3; 5)$ , khi đó phương trình tham số của đường thẳng $\Delta$ là: $\begin{cases} x = 2t \\ y = 3 + 3t \end{cases}$		
d)	Phương trình tổng quát của $\Delta: \begin{cases} x = -3 \\ y = 6 - 2t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$ là: $x + 3 = 0$		

**Câu 23.** Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	$\Delta$ qua $A(-2; 4)$ và song song với đường thẳng $d: 3x - 1 = 0$ , khi đó phương trình tổng quát của $\Delta$ là: $x + 2 = 0$		
b)	$\Delta$ qua $B(3; 3)$ và vuông góc đường thẳng $d: x - 2y + 2 = 0$ , khi đó phương trình tham số của $\Delta$ là: $\Delta: \begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = 3 + t \end{cases}$		

c)	$\Delta$ đi qua điểm $E(-1;2)$ và có hệ số góc $k = \frac{1}{2}$ , khi đó phương trình tham số của $\Delta$ là:  $\frac{1}{2}x - y + \frac{5}{2} = 0.$		
d)	$\Delta$ qua $A(-1;2)$ và song song với đường thẳng $5x+1=0$ , khi đó phương trình tham số của $\Delta$ là: $\begin{cases} x = -1 \\ y = 2 - 5t \end{cases}$		

## LỜI GIẢI

**Câu 1.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho  $M(1;2), N(3;-1), \vec{n}(2;-1), \vec{u}(1;1)$ . Khi đó:

a) Phương trình tổng quát của đường thẳng  $d_1$  đi qua  $M$  và có vectơ pháp tuyến  $\vec{n}$  là  $2x - y = 0$

b) Phương trình tham số của đường thẳng  $d_2$  đi qua  $N$  và có vectơ chỉ phương  $\vec{u}$  là  $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = -1 + t \end{cases}$

c) Phương trình tham số của đường thẳng  $d_3$  đi qua  $N$  và có vectơ pháp tuyến  $\vec{n}$  là  $2x - y + 7 = 0$

d) Phương trình tham số của đường thẳng  $d_4$  đi qua  $M$  và có vectơ chỉ phương  $\vec{u}$  là  $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + t \end{cases}$

### Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng
---------	---------	--------	---------

a) Đường thẳng  $d_1$  có phương trình tổng quát là:  $2(x-1) - (y-2) = 0 \Leftrightarrow 2x - y = 0.$

b) Đường thẳng  $d_2$  có phương trình tham số là:  $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = -1 + t \end{cases}$

c)  $2(x-3) - (y+1) = 0 \Leftrightarrow 2x - y - 7 = 0$

d) Phương trình tham số của đường thẳng  $d_4$  đi qua  $M$  và có vectơ chỉ phương  $\vec{u}$  là  $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + t \end{cases}$

**Câu 2.** Cho hai đường thẳng  $\Delta_1: x - y + 2 = 0$  và  $\Delta_2: \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -2 + t \end{cases}$ . Khi đó:

- a) Đường thẳng  $\Delta_1$  có vector pháp tuyến  $\vec{n}(1;1)$
- b) Đường thẳng  $\Delta_2$  có vector pháp tuyến là  $\vec{n}(1;-3)$
- c) Phương trình tham số của đường thẳng  $\Delta_1$  là  $\begin{cases} x = t \\ y = 2 + t. \end{cases}$
- d) Phương trình tổng quát của đường thẳng  $\Delta_2$  là  $x - 3y - 7 = 0$

### Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Đúng	d) Đúng
--------	---------	---------	---------

Đường thẳng  $\Delta_1 : x - y + 2 = 0$  có vector pháp tuyến  $\vec{n}(1;-1)$  nên nhận  $\vec{u}(1;1)$

là một vector chỉ phương, lại có  $\Delta_1$  đi qua điểm  $A(0;2)$  nên phương trình tham số

của  $\Delta_1$  là:  $\begin{cases} x = t \\ y = 2 + t. \end{cases}$

Đường thẳng  $\Delta_2 : \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -2 + t \end{cases}$  có vector chỉ phương là  $\vec{u}(3;1)$  nên nhận  $\vec{n}(1;-3)$

là một vector pháp tuyến, lại có  $\Delta_2$  đi qua điểm  $M(1;-2)$  nên phương trình tổng quát của  $\Delta_2$  là:

$$(x-1) - 3(y+2) = 0 \Leftrightarrow x - 3y - 7 = 0.$$

**Câu 3.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho hai điểm  $A(-2;2), B(3;4)$ . Khi đó:

- a) Đường thẳng  $AB$  có vector chỉ phương là  $\vec{AB}(2;5)$
- b) Đường thẳng  $AB$  có vector pháp tuyến là  $\vec{n}(2;-5)$
- c) Phương trình tổng quát của đường thẳng  $AB$  là  $2x - 5y + 14 = 0$
- d) Phương trình tham số của đường thẳng đi qua  $M(-1;1)$  và song song với  $AB$  là  $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 1 + 5t \end{cases}$

### Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai
--------	---------	---------	--------

Đường thẳng  $AB$  có vector chỉ phương là  $\vec{AB}(5;2)$  nên nhận  $\vec{n}(2;-5)$  là một vector pháp tuyến

Phương trình tổng quát của đường thẳng  $AB$  đi qua  $A(-2;2)$  và có vector pháp

tuyến  $\vec{n}(2;-5)$  là:  $2(x+2)-5(y-2)=0 \Leftrightarrow 2x-5y+14=0$ .

Đường thẳng này song song với đường thẳng  $AB$  nên nhận  $\vec{AB}(5;2)$  là một vector chỉ phương.

Phương trình tham số của đường thẳng đi qua  $M(-1;1)$  và có vector chỉ phương

$$\vec{AB}(5;2) \text{ là: } \begin{cases} x = -1 + 5t \\ y = 1 + 2t \end{cases}$$

**Câu 4.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho tam giác  $DEF$  có  $D(1;-1), E(2;1), F(3;5)$ . Khi đó:

a) Đường thẳng vuông góc với đường thẳng  $EF$  nhận  $\vec{EF}$  là một vector chỉ phương

b) Phương trình đường cao kẻ từ  $D$  là:  $x+y=0$ .

c) Gọi  $I$  là trung điểm của  $DF$ . Tọa độ của điểm  $I$  là  $(2;2)$ .

d) Đường trung tuyến kẻ từ  $E$  có phương trình là:  $x-2=0$ .

### Lời giải

a) Sai	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng
--------	--------	---------	---------

Đường cao kẻ từ  $D$  là đường thẳng vuông góc với đường thẳng  $EF$  nên nhận

$\vec{EF}(1;4)$  là một vector pháp tuyến. Do đó, đường cao kẻ từ  $D$  có phương trình là:

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

Gọi  $I$  là trung điểm của  $DF$ . Tọa độ của điểm  $I$  là  $(2;2)$ . Đường trung tuyến kẻ

từ  $E$  có vector chỉ phương là  $\vec{EI}(0;1)$  nên nhận  $\vec{n}(1;0)$  là một vector pháp tuyến. Do đó, đường trung tuyến kẻ từ

$E$  có phương trình là:  $x-2=0$ .

**Câu 5.** Cho tam giác  $ABC$  có phương trình của đường thẳng  $BC$  là  $7x+5y-8=0$ , phương trình các

đường cao kẻ từ  $B, C$  lần lượt là  $9x-3y-4=0, x+y-2=0$ . Khi đó:

a) Điểm  $B$  có tọa độ là  $\left(\frac{2}{3}; \frac{2}{3}\right)$ .

d) Điểm  $C$  có tọa độ là  $(-1;3)$ .

c) Phương trình đường cao kẻ từ  $A$  là  $5x-7y-6=0$

d) Phương trình đường trung tuyến kẻ từ  $A$  là  $x-13y+4=0$

### Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
---------	---------	--------	--------

Toạ độ của điểm  $B$  là nghiệm của hệ phương trình: 
$$\begin{cases} 7x + 5y - 8 = 0 \\ 9x - 3y - 4 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{2}{3} \\ y = \frac{2}{3} \end{cases}$$

Suy ra điểm  $B$  có toạ độ là  $\left(\frac{2}{3}; \frac{2}{3}\right)$ .

Toạ độ của điểm  $C$  là nghiệm của hệ phương trình: 
$$\begin{cases} 7x + 5y - 8 = 0 \\ x + y - 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = 3 \end{cases}$$

Suy ra điểm  $C$  có toạ độ là  $(-1; 3)$ .

Đường thẳng  $AB$  đi qua điểm  $B\left(\frac{2}{3}; \frac{2}{3}\right)$  và nhận vector chỉ phương  $\vec{u}_1(1; -1)$  của

đường cao kẻ từ  $C$  làm vector pháp tuyến có phương trình là:  $(x+1) + 3(y-3) = 0 \Leftrightarrow x + 3y - 8 = 0$

Toạ độ của điểm  $A$  là nghiệm của hệ phương trình: 
$$\begin{cases} x - y = 0 \\ x + 3y - 8 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 2 \end{cases}$$

Suy ra điểm  $A$  có toạ độ là  $(2; 2)$ .

Phương trình đường cao kẻ từ  $A(2; 2)$  và nhận vector chỉ phương  $\vec{u}(5; -7)$  của đường thẳng  $BC$  làm vector pháp tuyến là:  $5(x-2) - 7(y-2) = 0 \Leftrightarrow 5x - 7y + 4 = 0$ .

Gọi  $I$  là trung điểm của  $BC$ , ta có toạ độ của điểm  $I$  là  $\left(\frac{-1}{6}; \frac{11}{6}\right)$ .

Do đó, ta có  $\vec{IA}\left(\frac{13}{6}; \frac{1}{6}\right)$ .

Đường trung tuyến kẻ từ  $A$  nhận  $\vec{n}(1; -13)$  làm vector pháp tuyến có phương trình là:

$$(x-2) - 13(y-2) = 0 \Leftrightarrow x - 13y + 24 = 0.$$

**Câu 6.** Cho tam giác  $MNP$  có phương trình đường thẳng chứa cạnh  $MN$  là  $2x + y + 1 = 0$ , phương trình đường cao  $MK(K \in NP)$  là  $x + y - 1 = 0$ , phương trình đường cao  $NQ(Q \in MP)$  là  $3x - y + 4 = 0$ . Khi đó:

a) Điểm  $M$  có toạ độ là  $(-2; 3)$ .

b) Điểm  $N$  có tọa độ là  $(-1;1)$ .

c) Phương trình đường thẳng  $NP$  là  $2x - y + 3 = 0$ .

d) Phương trình đường thẳng  $MP$  là:  $2x + 3y - 5 = 0$

### Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
---------	---------	--------	--------

Toạ độ của điểm  $M$  là nghiệm của hệ phương trình: 
$$\begin{cases} 2x + y + 1 = 0 \\ x + y - 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ y = 3. \end{cases}$$

Suy ra điểm  $M$  có tọa độ là  $(-2;3)$ .

Toạ độ của điểm  $N$  là nghiệm của hệ phương trình: 
$$\begin{cases} 2x + y + 1 = 0 \\ 3x - y + 4 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = 1. \end{cases}$$

Suy ra điểm  $N$  có tọa độ là  $(-1;1)$ .

Các đường cao  $MK$  và  $NQ$  có vector pháp tuyến lần lượt là  $\vec{n}_1(1;1), \vec{n}_2(3;-1)$ .

Do đó các đường thẳng  $NP, MP$  lần lượt nhận  $\vec{n}_3(1;-1), \vec{n}_4(1;3)$  là vector pháp tuyến.

Phương trình đường thẳng chứa cạnh  $NP$  đi qua điểm  $N(-1;1)$  và có vector pháp tuyến  $\vec{n}_3(1;-1)$  là:

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

Phương trình đường thẳng chứa cạnh  $MP$  đi qua điểm  $M(-2;3)$  và có vector pháp tuyến  $\vec{n}_4(1;3)$  là:

$$(x+2) + 3(y-3) = 0 \Leftrightarrow x + 3y - 7 = 0.$$

**Câu 7.** Cho tam giác  $ABC$ , biết  $A(1;2)$  và phương trình hai đường trung tuyến là  $2x - y + 1 = 0$  và  $x + 3y - 3 = 0$ . Khi đó:

a) Điểm  $C$  có tọa độ là  $\left(\frac{-3}{7}; \frac{8}{7}\right)$ .

b) Điểm  $B$  có tọa độ là  $\left(\frac{-4}{7}; \frac{-1}{7}\right)$ .

c)  $BC: 9x - y + 5 = 0$

d)  $AC: 3x - 3y + 3 = 0$

### Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai
---------	---------	---------	--------

Để thấy đỉnh  $A$  không thuộc hai trung tuyến đã cho, vì tọa độ của nó không thỏa mãn phương trình của hai trung tuyến. Gọi  $B', C'$  lần lượt là trung điểm của  $AC, AB$ .

Giả sử phương trình của đường thẳng  $BB'$  là  $2x - y + 1 = 0$ , phương trình của đường thẳng  $CC'$  là  $x + 3y - 3 = 0$ .

Đặt  $C(x_0; y_0)$ . Điểm  $C$  thuộc đường thẳng  $CC'$  nên  $x_0 + 3y_0 - 3 = 0$ . (1)

Điểm  $B'$  là trung điểm của  $AC$  nên  $B'\left(\frac{1+x_0}{2}; \frac{2+y_0}{2}\right)$ . Lại có, điểm  $B'$  thuộc

đường thẳng  $BB'$  nên  $2 \cdot \frac{1+x_0}{2} - \frac{2+y_0}{2} + 1 = 0 \Leftrightarrow 2x_0 - y_0 + 2 = 0$ . (2)

Từ (1) và (2), ta có hệ phương trình: 
$$\begin{cases} x_0 + 3y_0 - 3 = 0 \\ 2x_0 - y_0 + 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = \frac{-3}{7} \\ y_0 = \frac{8}{7} \end{cases}$$

Suy ra điểm  $C$  có tọa độ là  $\left(\frac{-3}{7}; \frac{8}{7}\right)$ .

Tương tự, ta tìm được điểm  $B\left(\frac{-4}{7}; \frac{-1}{7}\right)$ .

Từ đó lập các phương trình đường thẳng đi qua hai điểm, ta viết được phương trình các cạnh của tam giác  $ABC$  như sau:

$$BC: 9x - y + 5 = 0; AB: 15x - 11y + 7 = 0; AC: 3x - 5y + 7 = 0.$$

**Câu 8.** Chuyển động của vật thể  $M$  được thể hiện trên mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ . Vật thể  $M$  khởi hành từ điểm  $A(5; 3)$  và chuyển động thẳng đều với vectơ vận tốc là  $\vec{v}(1; 2)$ . Khi đó:

a) Vectơ chỉ phương của đường thẳng biểu diễn chuyển động của vật thể là  $\vec{v}(1; 2)$

b) Vật thể  $M$  chuyển động trên đường thẳng  $2x - 3y - 1 = 0$

c) Tọa độ của vật thể  $M$  tại thời điểm  $t(t > 0)$  tính từ khi khởi hành là 
$$\begin{cases} x = 5 + t \\ y = 3 + 2t \end{cases}$$

d) Khi  $t = 5$  thì vật thể  $M$  chuyển động được quãng đường dài bằng  $5\sqrt{5}$

### Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng
---------	--------	---------	---------

Vectơ chỉ phương của đường thẳng biểu diễn chuyển động của vật thể là  $\vec{v}(1;2)$ ,

do đó đường thẳng này có vectơ pháp tuyến là  $\vec{n}(2;-1)$ . Mặt khác, đường thẳng

này đi qua điểm  $A(5;3)$  nên có phương trình là:  $2(x-5)-(y-3)=0 \Leftrightarrow 2x-y-7=0$ .

Vật thể khởi hành từ điểm  $A(5;3)$  và chuyển động thẳng đều với vectơ vận tốc

là  $\vec{v}(1;2)$  nên vị trí của vật thể tại thời điểm  $t(t > 0)$  có tọa độ là: 
$$\begin{cases} x = 5 + t \\ y = 3 + 2t \end{cases}$$

Gọi  $B$  là vị trí của vật thể tại thời điểm  $t = 5$ . Do đó, tọa độ của điểm  $B$  là: 
$$\begin{cases} x_B = 5 + 5 = 10 \\ y_B = 3 + 2 \cdot 5 = 13 \end{cases}$$

Khi đó quãng đường vật thể đi được là  $AB = \sqrt{25+100} = 5\sqrt{5}$

**Câu 9.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  có  $A(3;4)$ , đường trung trực cạnh  $BC$  có phương trình  $3x - y + 1 = 0$ , đường trung tuyến kẻ từ  $C$  có phương trình  $2x - y + 5 = 0$ . Khi đó:

a) Gọi  $M$  là trung điểm cạnh  $BC$ . Khi đó  $M(9;39)$

b) Phương trình đường thẳng  $BC$  là:  $x + 3y - 63 = 0$

c) Tọa độ đỉnh  $C$  là  $C(-1;3)$

d) Tọa độ đỉnh  $B$  là  $B\left(\frac{15}{7}; \frac{142}{7}\right)$

### Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng
--------	---------	--------	---------

Gọi  $M$  là trung điểm cạnh  $BC$ . Vì  $M$  nằm trên đường trung trực cạnh  $BC$  nên giả sử  $M(t;3t+1)$ .

Gọi  $G$  là trọng tâm tam giác  $ABC$ . Vì  $G$  nằm trên đường trung tuyến kẻ từ  $C$  nên giả sử  $G(s;2s+5)$ .

Ta có:  $\overrightarrow{AM} = (t-3; 3t-3), \overrightarrow{AG} = (s-3; 2s+1)$ . Khi đó

$$\overrightarrow{AM} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AG} \Leftrightarrow \begin{cases} t-3 = \frac{3}{2}(s-3) \\ 3t-3 = \frac{3}{2}(2s+1) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2t-3s = -3 \\ 6t-6s = 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = \frac{15}{2} \\ s = 6. \end{cases}$$

Suy ra  $M\left(\frac{9}{2}; \frac{39}{2}\right)$

Đường thẳng  $BC$  đi qua  $M\left(\frac{9}{2}; \frac{39}{2}\right)$  và vuông góc với đường thẳng  $3x - y + 1 = 0$  nên ta có phương trình đường

thẳng  $BC$  là:  $1 \cdot \left(x - \frac{9}{2}\right) + 3 \cdot \left(y - \frac{39}{2}\right) = 0 \Leftrightarrow x + 3y - 63 = 0$

Toạ độ đỉnh  $C$  là nghiệm của hệ phương trình: 
$$\begin{cases} x + 3y - 63 = 0 \\ 2x - y + 5 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{48}{7} \\ y = \frac{131}{7}. \end{cases}$$

Suy ra  $C\left(\frac{48}{7}; \frac{131}{7}\right)$ . Vì  $M$  là trung điểm  $BC$  nên  $B\left(\frac{15}{7}; \frac{142}{7}\right)$

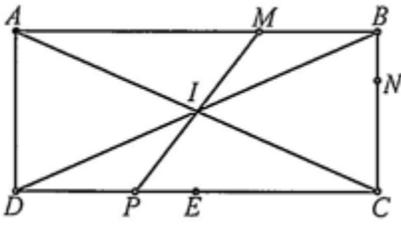
**Câu 10.** Trong mặt phẳng toạ độ  $Oxy$ , cho hình chữ nhật  $ABCD$  có tâm  $I(6; 2)$  và các điểm  $M(1; 5), N(3; 4)$  lần lượt thuộc các đường thẳng  $AB, BC$ . Biết rằng trung điểm  $E$  của cạnh  $CD$  thuộc đường thẳng  $\Delta$ :

$x + y - 5 = 0$  và hoành độ của điểm  $E$  nhỏ hơn 7. Khi đó:

- a) Phương trình  $BC$  là:  $x - 3 = 0$
- b) Phương trình  $AB$  là:  $x + y - 6 = 0$ .
- c) Toạ độ điểm là  $A(9; 5)$
- d) Toạ độ điểm là  $B(3; 3)$

**Lời giải**

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
---------	--------	---------	--------



Gọi  $P$  đối xứng với  $M(1;5)$  qua  $I(6;2)$  suy ra  $P(11;-1)$  và  $P$  thuộc đường thẳng  $CD$ . Ta có  $E$  thuộc  $\Delta$  nên giả sử  $E(t;5-t)$ . Khi đó  $\overrightarrow{IE} = (t-6;3-t)$ ,  $\overrightarrow{PE} = (t-11;6-t)$ .

Vì  $E$  là trung điểm  $CD$  nên  $IE \perp PE$ . Do đó ta có:

$$\overrightarrow{IE} \cdot \overrightarrow{PE} = 0 \Leftrightarrow (t-6)(t-11) + (3-t)(6-t) = 0 \Leftrightarrow t^2 - 13t + 42 = 0$$

Suy ra  $t = 6$  hoặc  $t = 7$ . Vì hoành độ của  $E$  nhỏ hơn 7 nên  $E(6;-1)$ .

$BC$  đi qua  $N(3;4)$  và vuông góc với  $CD$  nên phương trình  $BC$  là:  $x - 3 = 0$

$AB$  đi qua  $M(1;5)$  và song song với  $CD$  nên phương trình  $AB$  là:  $y - 5 = 0$ .

Từ phương trình các cạnh tìm được ta có:  $A(9;5), B(3;5), C(3;-1), D(9;-1)$ .

**Câu 11.** Xác định tính đúng, sai của các khẳng định sau:

a)  $\Delta$  qua  $A(1;0)$ , có vectơ pháp tuyến  $\vec{n} = (3;-2)$ , khi đó phương trình tổng quát của  $\Delta$  là:  $3x - 2y - 3 = 0$

b)  $\Delta$  qua  $A(-1;0)$  và vuông góc với đường thẳng  $AB$  biết  $B(1;4)$ , khi đó phương trình tổng quát của  $\Delta$  là:  $x + 2y + 1 = 0$

c)  $\Delta$  là đường trung trực của đoạn thẳng  $MN$  với  $M(0;-3), N(2;5)$ , khi đó phương trình tổng quát của  $\Delta$  là:  $x + 4y - 3 = 0$

d)  $\Delta$  là đường cao xuất phát từ điểm  $A$  trong tam giác  $ABC$  biết rằng  $A(1;-1), B(1;2), C(3;-3)$ , khi đó phương trình tổng quát của  $\Delta$  là:  $2x - 3y - 5 = 0$

### Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
---------	---------	--------	--------

a) Phương trình tổng quát của  $\Delta$  là:  $3(x-1) - 2(y-0) = 0$  hay  $3x - 2y - 3 = 0$ .

b)  $\Delta$  vuông góc với  $AB$  nên có vectơ pháp tuyến:  $\vec{n} = \overrightarrow{AB} = (2;4)$

Phương trình tổng quát của  $\Delta$  là :  $2(x+1)+4(y-0)=0$  hay  $x+2y+1=0$ .

c)  $\Delta$  đi qua trung điểm  $I(1;1)$  của đoạn  $MN$  và có vector pháp tuyến  $\overline{MN} = (2;8)$  nên có phương trình tổng quát:  $2(x-1)+8(y-1)=0$  hay  $x+4y-5=0$ .

d)  $\Delta$  qua  $A(1;-1)$  và có vector pháp tuyến  $\vec{n} = \overline{BC} = (2;-5)$  nên phương trình tổng quát là:  
 $2(x-1)-5(y+1)=0$  hay  $2x-5y-7=0$ .

**Câu 12.** Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau:

a)  $\Delta$  qua  $A(-3;4)$  và có vector chỉ phương là  $\vec{u} = (2;-7)$ , khi đó phương trình tổng quát của  $\Delta$  là  $7x+2y+10=0$

b)  $\Delta$  qua hai điểm  $A(1;-4)$  và  $B(3;-1)$ , khi đó phương trình tổng quát của  $\Delta$  là  $3x-2y-11=0$

c)  $\Delta$  có phương trình tham số là  $\begin{cases} x=1+t \\ y=2-3t \end{cases}$ , khi đó phương trình tổng quát của  $\Delta$  là  $3x+y-2=0$

d)  $\Delta$  đi qua  $A(-1;5)$  và có vector pháp tuyến  $\vec{n} = (2;1)$ , khi đó phương trình tổng quát của  $\Delta$  là  $2x+y-3=0$ .

### Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng
--------	---------	--------	---------

a) Vector pháp tuyến của  $\Delta$  là  $\vec{n} = (7;2)$ , vì vậy phương trình tổng quát của  $\Delta$  là:  $7(x+3)+2(y-4)=0$  hay  $7x+2y+13=0$ .

b)  $\Delta$  có vector chỉ phương là  $\overline{AB} = (2;3)$  nên có vector pháp tuyến  $\vec{n} = (3;-2)$ . Phương trình tổng quát của  $\Delta$  là  $3(x-1)-2(y+4)=0$  hay  $3x-2y-11=0$ .

c) Cách giải 1: Tìm một điểm và một vector chỉ phương đường thẳng.

Từ phương trình tham số của  $\Delta$ , ta biết được  $\Delta$  qua điểm  $M(1;2)$ , vector chỉ phương  $\vec{u} = (1;-3)$ , suy ra vector pháp tuyến  $\vec{n} = (3;1)$ . Vậy phương trình tổng quát của  $\Delta$ :  $3(x-1)+1(y-2)=0$  hay  $3x+y-5=0$ .

Cách giải 2: Khử tham số  $t$  từ phương trình tham số đường thẳng.

Với  $x=1+t \Rightarrow t=x-1$ , thay vào phương trình  $y=2-3t$ , ta được phương trình tổng quát của đường thẳng  $\Delta$ :  $y=2-3(x-1)$  hay  $3x+y-5=0$ .

d) Phương trình tổng quát của đường thẳng  $\Delta$  :  $2(x+1)+1(y-5)=0$  hay  $2x+y-3=0$ .

**Câu 13.** Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau:

- a)  $\Delta$  qua hai điểm  $A(5;0)$  và  $B(0;-2)$ , khi đó phương trình tổng quát của  $\Delta$  là  $2x-5y-10=0$
- b)  $\Delta$  qua  $A(-6;-4)$  và có hệ số góc  $k=2$ , khi đó phương trình tổng quát của  $\Delta$  là  $y=2x+8$
- c)  $\Delta$  chắn các trục tọa độ  $Ox, Oy$  tại các điểm có hoành độ và tung độ lần lượt là 4 và  $-1$ , khi đó phương trình tổng quát của  $\Delta$  là  $x-4y-3=0$
- d)  $\Delta$  đi qua  $M(1;4)$  và chắn các tia  $Ox, Oy$  tại các điểm  $A, B$  (khác gốc tọa độ  $O$ ) sao cho tam giác  $OAB$  có diện tích nhỏ nhất, khi đó phương trình tổng quát của  $\Delta$  là  $x+y-5=0$

**Lời giải :**

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
---------	---------	--------	--------

a)  $\Delta$  có vector chỉ phương  $\overline{AB} = (-5; -2)$  nên có một vector pháp tuyến là  $\vec{n} = (2; -5)$ .

Phương trình tổng quát  $\Delta$  là:  $2(x-5) - 5(y-0) = 0$  hay  $2x - 5y - 10 = 0$ .

b) Phương trình tổng quát của  $\Delta$  là:  $y = 2(x+6) - 4$  hay  $y = 2x + 8$ .

c)  $\Delta$  chắn các trục tọa độ  $Ox, Oy$  tại hai điểm  $M(4;0), N(0;-1)$  nên có phương trình theo đoạn chắn:

$$\frac{x}{4} + \frac{y}{-1} = 1 \text{ hay } x - 4y - 4 = 0.$$

d) Gọi  $A(a;0), B(0;b)$  lần lượt thuộc các tia  $Ox, Oy (a > 0, b > 0)$ .

Phương trình  $\Delta$  được viết theo đoạn chắn:  $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ .

$\Delta$  qua  $A(1;4)$  nên  $\frac{1}{a} + \frac{4}{b} = 1$ .

Diện tích tam giác  $OAB$  là  $S_{\Delta OAB} = \frac{1}{2} OA \cdot OB = \frac{1}{2} ab$  với  $a > 0, b > 0$ .

Theo bất đẳng thức AM-GM, ta có:

$$1 = \frac{1}{a} + \frac{4}{b} \geq 2\sqrt{\frac{1}{a} \cdot \frac{4}{b}} \Leftrightarrow 1 \geq \frac{4}{\sqrt{ab}} \Leftrightarrow \sqrt{ab} \geq 4 \Leftrightarrow ab \geq 16.$$

Ta có:  $S_{\Delta OAB} = \frac{1}{2} ab \geq \frac{1}{2} \cdot 16 = 8$ ; diện tích nhỏ nhất:  $(S_{\Delta OAB})_{\min} = 8$ .

Dấu bằng của bất đẳng thức  $AM - GM$  xảy ra nên  $\frac{1}{a} = \frac{4}{b} = \frac{1}{2} \Rightarrow a = 2, b = 8$ .

Phương trình tổng quát của  $\Delta$  là  $\frac{x}{2} + \frac{y}{8} = 1$  hay  $4x + y - 8 = 0$ .

**Câu 14.** Xác định tính đúng, sai của các khẳng định sau:

a)  $\Delta$  qua gốc tọa độ  $O$  và có vectơ chỉ phương  $\vec{u} = (6; -1)$ , khi đó phương trình tham số của  $\Delta$  là  $\begin{cases} x = 6t \\ y = -t \end{cases}$

b)  $\Delta$  qua hai điểm  $A(-1; 1), B(2; 5)$ , khi đó phương trình tham số của  $\Delta$  là  $\begin{cases} x = -1 + 3t \\ y = 1 + 4t \end{cases}$

c)  $\Delta$  qua hai điểm  $A(-3; 0)$  và song song với trục  $Ox$ , khi đó phương trình tham số của  $\Delta$  là  $\begin{cases} x = -3 + t \\ y = 2t \end{cases}$

d)  $\Delta$  là đường trung tuyến xuất phát từ  $A$  của tam giác  $ABC$  với  $A(-1; 1), B(2; 5), C(0; 1)$ , khi đó phương trình tham số của  $\Delta$  là  $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 1 + 2t \end{cases}$

### Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng
---------	---------	--------	---------

a) Phương trình tham số  $\Delta$  :  $\begin{cases} x = 6t \\ y = -t \end{cases}$ .

b)  $\Delta$  có vectơ chỉ phương  $\vec{u} = \overline{AB} = (3; 4)$ ,  $\Delta$  lại qua  $A(-1; 1)$  nên có phương trình tham số:  $\begin{cases} x = -1 + 3t \\ y = 1 + 4t \end{cases}$ .

c)  $\Delta$  song song với trục  $Ox$  nên nhận vectơ  $\vec{i} = (1; 0)$  làm vectơ chỉ phương, vì vậy phương trình tham số của  $\Delta$  là:  $\begin{cases} x = -3 + t \\ y = 0 \end{cases}$ .

d) Gọi  $M$  là trung điểm của đoạn thẳng  $BC$  nên  $M(1; 3), \overline{AM} = (2; 2)$ .  $\Delta$  qua  $A(-1; 1)$ , có vectơ chỉ phương  $\overline{AM} = (2; 2)$  nên có phương trình tham số  $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 1 + 2t \end{cases}$ .

**Câu 15.** Xác định tính đúng, sai của các khẳng định sau:

a)  $\Delta$  qua điểm  $A(10;-8)$  và có vectơ chỉ pháp tuyến  $\vec{n} = (2;3)$ , khi đó phương trình tham số của  $\Delta$  là

$$\begin{cases} x = 10 + 2t \\ y = -8 + 3t \end{cases}$$

b)  $\Delta$  qua điểm  $B(0;1)$  và vuông góc với trục  $Oy$ , khi đó phương trình tham số của  $\Delta$  là  $\begin{cases} x = 2t \\ y = 1 + t \end{cases}$

c)  $\Delta$  qua điểm  $C(-1;-5)$  và có hệ số góc  $k = -2$ , khi đó phương trình tham số của  $\Delta$  là  $\begin{cases} x = -1 + t \\ y = -5 - 2t \end{cases}$

d)  $\Delta$  có phương trình tổng quát là  $10x + y - 20 = 0$ , khi đó phương trình tham số của  $\Delta$  là  $\begin{cases} x = t \\ y = 20 - 10t \end{cases}$

**Lời giải :**

<b>a) Sai</b>	<b>b) Sai</b>	<b>c) Đúng</b>	<b>d) Đúng</b>
---------------	---------------	----------------	----------------

a)  $\Delta$  có vectơ chỉ phương là  $\vec{u} = (3;-2)$  nên có phương trình tham số:

$$\begin{cases} x = 10 + 3t \\ y = -8 - 2t \end{cases}$$

b)  $\Delta$  vuông góc với trục  $Oy$  nên nhận vectơ đơn vị của trục  $Ox$  là vectơ chỉ phương, tức là  $\vec{u} = \vec{i} = (1;0)$ ;

phương trình tham số  $\Delta$ :  $\begin{cases} x = t \\ y = 1 \end{cases}$ .

c)  $\Delta$  có hệ số góc  $k = -2$  nên có vectơ chỉ phương  $\vec{u} = (1;-2)$ , vậy phương trình tham số của  $\Delta$  là

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

d) Xét phương trình tổng quát  $\Delta: 10x + y - 20 = 0$ ; thay  $x = 0 \Rightarrow y = 20$  nên  $\Delta$  qua điểm  $M(0;20)$ . Mặt khác  $\Delta$  có vectơ pháp tuyến  $\vec{n} = (10;1)$  nên có vectơ chỉ phương là  $\vec{u} = (1;-10)$ .

Vậy phương trình tham số của  $\Delta$  là  $\begin{cases} x = t \\ y = 20 - 10t \end{cases}$ .

**Câu 16.** Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau:

a)  $\Delta$  qua  $A(-1;-2)$  và song song với đường thẳng  $d : x-3y+1=0$ , khi đó phương trình tham số của  $\Delta$  là

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

b)  $\Delta$  qua gốc tọa độ và vuông góc với đường thẳng  $d : 2x+2y-3=0$ , khi đó phương trình tham số của  $\Delta$  là

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

c)  $\Delta$  qua  $B(2;-3)$  và vuông góc với đường thẳng  $d : \begin{cases} x = 1+t \\ y = -4t \end{cases}$ , khi đó phương trình tham số của  $\Delta$  là

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

d)  $\Delta$  qua  $M(-3,-2), \Delta \perp Oy$ , khi đó phương trình tổng quát của  $\Delta$  là  $y+2=0$

### Lời giải

<b>a) Sai</b>	<b>b) Sai</b>	<b>c) Đúng</b>	<b>d) Đúng</b>
---------------	---------------	----------------	----------------

a)  $\Delta$  song song với  $d$  nên có chung một vectơ pháp tuyến là  $\vec{n} = (1;-3)$ , suy ra  $\Delta$  có một vectơ chỉ phương  $\vec{u} = (3;1)$ .

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

b)  $\Delta$  vuông góc với  $d : 2x+2y-3=0$  nên có một vectơ chỉ phương là  $\vec{u} = (1;-1)$ , phương trình tham số

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

c)  $\Delta$  vuông góc với  $d : \begin{cases} x = 1+t \\ y = -4t \end{cases}$  nên có một vectơ pháp tuyến là  $\vec{n} = (1;-4)$ , suy ra có một vectơ chỉ phương

$$\vec{u} = (4;1).$$

Phương trình tham số  $\Delta : \begin{cases} x = 2+4t \\ y = -3+t \end{cases}$ .

d) Qua  $M(-3,-2), \Delta \perp Oy$

$M(-3, -2) \in \Delta$ . Vì  $\Delta \perp Oy \Rightarrow$  vectơ pháp tuyến của  $\Delta$  là  $\vec{n}_\Delta = \vec{j} = (0, 1)$

Phương trình tổng quát của  $\Delta: 0(x+3) + 1(y+2) = 0 \Leftrightarrow y+2=0$

**Câu 17.** Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau:

a)  $\Delta$  qua  $M(2; -3)$  và vuông góc với  $AB$  và  $A(1, 5), B(-4, 7)$ , khi đó phương trình tổng quát của  $\Delta$  là:

$$-5x + 2y + 16 = 0$$

b)  $\Delta$  đi qua  $A(-1, 2)$  và  $B(3, -1)$ , khi đó phương trình tổng quát của  $\Delta$  là:  $3x + 4y - 5 = 0$

c)  $\Delta$  qua  $A(-3, 5), \Delta \perp d: x - 2y + 3 = 0$ , khi đó phương trình tổng quát của  $\Delta$  là:  $x + y - 2 = 0$

d)  $\Delta$  qua  $A(-1, 2) \Delta // d: x = 3$ , khi đó phương trình tổng quát của  $\Delta$  là:  $x + y - 1 = 0$

### Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
---------	---------	--------	--------

a) Qua  $M(2; -3)$  và vuông góc với  $AB$  và  $A(1, 5), B(-4, 7)$

$M(2; -3) \in \Delta$ . Vì  $\Delta \perp AB \Rightarrow$  Vectơ pháp tuyến của  $\Delta$  là  $\vec{n} = \overline{AB} = (-5, 2)$

$$\Delta: -5(x-2) + 2(y+3) = 0 \Leftrightarrow -5x + 2y + 16 = 0$$

b) Vì  $\Delta$  đi qua  $A$  và  $B$

$\Rightarrow$  vectơ chỉ phương của  $\Delta$  là  $\vec{u}_\Delta = \overline{AB} = (4, -3)$

$\Rightarrow$  vectơ pháp tuyến của  $\Delta$  là  $\vec{n}_\Delta = (3, 4)$

Ta có:  $A(-1, 2) \in \Delta$  nên

Phương trình tổng quát của  $\Delta: 3(x+1) + 4(y-2) = 0 \Leftrightarrow 3x + 4y - 5 = 0$

c) Qua  $A(-3, 5), \Delta \perp d: x - 2y + 3 = 0$

$A(-3, 5) \in \Delta$ . Vì  $\Delta \perp d \Rightarrow$  vectơ pháp tuyến của  $\Delta$  là  $\vec{n}_\Delta \perp \vec{n}_d = (1, -2)$

$\Rightarrow$  Vectơ pháp tuyến của  $\Delta: \vec{n}_\Delta = (2, 1)$

Phương trình tổng quát của  $\Delta: 2(x+3) + 1(y-5) = 0 \Leftrightarrow 2x + y + 1 = 0$

d) Qua  $A(-1,2), \Delta // d : x = 3$

$$A(-1,2) \in \Delta.$$

Vì  $\Delta // d : x + 0y - 3 = 0 \Rightarrow$  vector pháp tuyến của  $\Delta : \vec{n}_\Delta = \vec{n}_d = (1,0)$

Phương trình tổng quát của  $\Delta : 1(x+1) + 0(y-2) = 0 \Leftrightarrow x+1 = 0$

**Câu 18.** Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau:

a)  $\Delta$  đi qua  $M(-3;2)$ , vector chỉ phương  $\vec{u} = (-1,4)$ , khi đó phương trình tổng quát của  $\Delta$  là:  $4x + y + 10 = 0$

b)  $\Delta$  qua  $M(2;-1)$  và song song với  $AB$  với  $A(-3;2), B(5;-4)$ , khi đó phương trình tổng quát của  $\Delta$  là:  
 $3x + 4y - 2 = 0$

c)  $\Delta$  qua  $A(-3,5), \Delta \perp d : y = -3$ , khi đó phương trình tổng quát của  $\Delta$  là:  $x + y - 2 = 0$

d)  $\Delta$  là trục  $Oy$ , khi đó phương trình tổng quát của  $\Delta$  là:  $y = 0$

### Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
---------	---------	--------	--------

a)  $M(-3;2) \in \Delta$ . VTCP của  $\Delta : \vec{u}_\Delta = (-1;4) \Rightarrow$  VTPT của  $\Delta : \vec{n}_\Delta = (4;1)$

$$\Delta : 4(x+3) + 1(y-2) = 0 \Leftrightarrow 4x + y + 10 = 0.$$

b)  $M(2;-1) \in \Delta$ . Vì  $\Delta // AB \Rightarrow$  vector pháp tuyến của  $\Delta$  là  $\vec{n}_\Delta = \vec{n}_{AB} = (6;8)$

$$\Delta : 6(x-2) + 8(y+1) = 0 \Leftrightarrow 3x + 4y - 2 = 0$$

c) Qua  $A(-3;5), \Delta \perp d : y = -3; A(-3;5) \in \Delta$ . Vì  $\Delta \perp d : 0x + y + 3 = 0$

$$\Rightarrow \text{vector pháp tuyến của } \Delta : \vec{n}_\Delta \perp \vec{n}_d = (0;1) \Rightarrow \vec{n}_\Delta = (1;0) \cdot \Delta : x + 3 = 0.$$

d)  $\Delta$  là trục  $Oy. O(0;0) \in Oy$ . Vector pháp tuyến trục  $Oy$  là  $\vec{i} = (1;0)$   $Oy : 1(x-0) + 0(y-0) = 0 \Leftrightarrow x = 0$

**Câu 19.** Xác định tính đúng, sai của các khẳng định sau:

a)  $\Delta$  qua điểm  $A(-1;3)$  và có vector chỉ phương  $\vec{u} = (4;1)$ , khi đó phương trình tham số của  $\Delta$  là:  $\begin{cases} x = -1 + 4t \\ y = 3 + t \end{cases}$

b)  $\Delta$  qua điểm  $A(-2;1)$  và  $B(5;-3)$ , khi đó phương trình tham số của  $\Delta$  là  $\begin{cases} x = -2 - 7t \\ y = 1 + 4t \end{cases}$

c)  $\Delta$  qua điểm  $A(0;7)$  và có vector pháp tuyến  $\vec{n} = (2; -3)$ , khi đó phương trình tham số của  $\Delta$  là:  $\begin{cases} x = 3t \\ y = 7 + 2t \end{cases}$

d)  $\Delta$  qua  $N(-5;1), \Delta // Ox$ , khi đó phương trình tổng quát của  $\Delta$  là:  $x + y + 4 = 0$

### Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
---------	--------	---------	--------

a)  $\Delta$  qua  $A(-1;3)$  và vector chỉ phương  $\vec{u} = (4;1)$

$$\Rightarrow \Delta: \begin{cases} x = -1 + 4t \\ y = 3 + t \end{cases}$$

b)  $\Delta$  qua  $A(-2;1)$  và vector chỉ phương  $\vec{AB} = (7; -4)$

$$\Rightarrow \Delta: \begin{cases} x = -2 + 7t \\ y = 1 - 4t \end{cases}$$

c) Vì  $\Delta$  có vector pháp tuyến  $\vec{n} = (2; -3)$  nên vector chỉ phương của  $\Delta$  là  $\vec{u} = (3; 2)$ .  $\Delta$  qua  $A(0;7)$  và vector chỉ phương  $\vec{u} = (3; 2)$

$$\Rightarrow \Delta: \begin{cases} x = 3t \\ y = 7 + 2t \end{cases}$$

d)  $\Delta$  qua  $N(-5;1), \Delta // Ox \cdot N(-5;1) \in \Delta$ . Vì  $\Delta // Ox \Rightarrow$  vector pháp tuyến của  $\Delta$  là  $\vec{n}_\Delta = \vec{j} = (0; 1)$  nên  $\Delta: 0(x+5) + 1(y-1) = 0 \Leftrightarrow y-1=0$

**Câu 20.** Xác định tính đúng, sai của các khẳng định sau:

a)  $\Delta$  qua điểm  $A(-2;1)$  và có vector pháp tuyến  $\vec{n} = (3;5)$ , khi đó phương trình tổng quát của  $\Delta$  là:  $3x + 5y + 1 = 0$ .

b)  $\Delta$  qua điểm  $M(4;3)$  và có vector chỉ phương  $\vec{u} = (6;1)$ , khi đó phương trình tổng quát của  $\Delta$  là:  $-x + 6y - 14 = 0$ .

c)  $\Delta$  qua điểm  $H(2; -2)$  và  $K(-5; -1)$ , khi đó phương trình tổng quát của  $\Delta$  là:  $x + 7y + 12 = 0$ .

d)  $\Delta$  qua  $M(-2, -3)$  và  $\Delta // Oy$ , khi đó phương trình tổng quát của  $\Delta$  là:  $x + 2 = 0$

### Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Đúng	d) Đúng
---------	---------	---------	---------

a)  $\Delta$  qua  $A(-2;1)$  và vector pháp tuyến  $\vec{n} = (3;5)$

$$\Rightarrow \Delta: 3(x+2) + 5(y-1) = 0 \Leftrightarrow \Delta: 3x + 5y + 1 = 0.$$

b) Vì  $\Delta$  có vector chỉ phương  $\vec{u} = (6;1)$  nên vector pháp tuyến của  $\Delta$  là  $\vec{n} = (-1;6)$ .

$\Delta$  qua  $M(4;3)$  và vector pháp tuyến  $\vec{n} = (-1;6)$

$$\Rightarrow \Delta: -1(x-4) + 6(y-3) = 0 \Leftrightarrow \Delta: -x + 6y - 14 = 0.$$

c) Vì  $\Delta$  có vector chỉ phương  $\overrightarrow{HK} = (-7;1)$  nên vector pháp tuyến của  $\Delta$  là  $\vec{n} = (1;7)$ .  $\Delta$  qua  $H(2;-2)$  và vector pháp tuyến  $\vec{n} = (1;7)$

$$\Rightarrow \Delta: 1(x-2) + 7(y+2) = 0 \Leftrightarrow \Delta: x + 7y + 12 = 0.$$

d) Qua  $M(-2,-3)$  và  $\Delta // Oy$

$M(-2,-3) \in \Delta$ . Vì  $\Delta // Oy \Rightarrow$  vector pháp tuyến của  $\Delta$  là  $\vec{n}_\Delta = \vec{i} = (1,0)$

$$\text{Phương trình tổng quát của } \Delta: 1(x+2) + 0(y+3) = 0 \Leftrightarrow x + 2 = 0$$

**Câu 21.** Xác định tính đúng, sai của các khẳng định sau:

a)  $\Delta$  đi qua  $B(3;-2)$  và vuông góc với đường thẳng  $MN$  biết  $M(0;2), N(1;-3)$ , khi đó phương trình tổng quát của  $\Delta$  là:  $x - 5y - 13 = 0$

b)  $d$  qua điểm  $M(3;-3)$  và có hệ số góc  $k = 5$ , khi đó phương trình tổng quát của  $d$  là:  $y = 5x - 18$

c)  $d$  có phương trình tham số  $\begin{cases} x = 2 - t \\ y = t \end{cases}$ , khi đó phương trình tổng quát của  $d$  là:  $x + y + 2 = 0$

d)  $\Delta$  qua  $A(3;-1)$  và có vector chỉ phương  $\vec{u} = (-2;3)$ , khi đó phương trình tham số của  $\Delta$  là:  $\begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = -1 + 3t \end{cases}$

**Lời giải :**

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng
---------	---------	--------	---------

a) Đường thẳng  $\Delta$  có một vector pháp tuyến là  $\vec{n} = \overrightarrow{MN} = (1;-5)$ .

$$\text{Phương trình tổng quát } \Delta \text{ là: } 1(x-3) - 5(y+2) = 0 \text{ hay } x - 5y - 13 = 0.$$

b) Phương trình tổng quát của  $d$  là:  $y = 5(x-3) - 3$  hay  $y = 5x - 18$ .

c) Cách giải 1: Tìm một điểm và một vector chỉ phương đường thẳng.

Đường thẳng  $d$  qua điểm  $A(2;0)$ , có vector chỉ phương  $\vec{u} = (-1;1)$  nên nhận  $\vec{n} = (1;1)$  làm vector pháp tuyến. Vậy phương trình tổng quát của  $d$  là:  $1(x-2)+1(y-0)=0$  hay  $x+y-2=0$ .

Cách giải 2 : Khử tham số từ phương trình tham số đường thẳng. Thay  $y = t$  vào phương trình  $x = 2 - t$ , ta được phương trình tổng quát đường thẳng  $d : x = 2 - y$  hay  $x + y - 2 = 0$ .

d) Đường thẳng  $\Delta$  có phương trình tham số là: 
$$\begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = -1 + 3t \end{cases}$$

**Câu 22.** Xác định tính đúng, sai của các khẳng định sau:

a) Phương trình tham số của đường thẳng  $AB$  biết  $A(3;1), B(-1;3)$  là: 
$$\begin{cases} x = 3 + t \\ y = 1 - 2t \end{cases}$$

b) Phương trình tham số của đường thẳng  $\Delta$  qua  $M(-1;7)$  và song song với trục  $Ox$  là: 
$$\begin{cases} x = -1 \\ y = 7 + t \end{cases}$$

c)  $\Delta$  là đường trung trực của đoạn thẳng  $AB$  với  $A(3;1), B(-3;5)$ , khi đó phương trình tham số của đường thẳng  $\Delta$  là: 
$$\begin{cases} x = 2t \\ y = 3 + 3t \end{cases}$$

d) Phương trình tổng quát của  $\Delta : \begin{cases} x = -3 \\ y = 6 - 2t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$  là:  $x + 3 = 0$

**Lời giải :**

a) Sai	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng
--------	--------	---------	---------

a) Ta có  $\vec{AB} = (-4;2) = -2\vec{u}$  với  $\vec{u} = (2;-1)$  là một vector chỉ phương của đường thẳng  $AB$ . Phương trình tham số  $AB$ : 
$$\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 1 - t \end{cases}$$

b) Vì  $\Delta$  song song với trục hoành  $Ox$  nên  $\Delta$  nhận vector  $\vec{i} = (1;0)$  làm vector chỉ phương. Vậy phương trình tham số của  $\Delta$  là 
$$\begin{cases} x = -1 + t \\ y = 7 \end{cases}$$

c) Đường thẳng  $\Delta$  qua trung điểm  $I(0;3)$  của đoạn  $AB$ , đồng thời nhận  $\vec{AB}(-6;4)$  làm vector pháp tuyến, vì vậy  $\Delta$  nhận  $\vec{u} = (2;3)$  làm vector chỉ phương. Vậy phương trình tham số của  $\Delta$  là: 
$$\begin{cases} x = 2t \\ y = 3 + 3t \end{cases}$$

d) 
$$\begin{cases} x = -3 \\ y = 6 - 2t \end{cases} (t \in \mathbb{R}) \cdot M(-3;6) \in \Delta$$
. Vector chỉ phương của  $\Delta : \vec{u}_{\Delta} = (0;-2)$

Vector pháp tuyến của  $\Delta: \vec{n}_\Delta = (2; 0) \cdot \Delta: 2(x+3) + 0(y-6) = 0 \Leftrightarrow x+3 = 0$

**Câu 23.** Xác định tính đúng, sai của các khẳng định sau:

a)  $\Delta$  qua  $A(-2; 4)$  và song song với đường thẳng  $d: 3x-1=0$ , khi đó phương trình tổng quát của  $\Delta$  là:  
 $x+2=0$

b)  $\Delta$  qua  $B(3; 3)$  và vuông góc đường thẳng  $d: x-2y+2=0$ , khi đó phương trình tham số của  $\Delta$  là:

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

c)  $\Delta$  đi qua điểm  $E(-1; 2)$  và có hệ số góc  $k = \frac{1}{2}$ , khi đó phương trình tham số của  $\Delta$  là:  $\frac{1}{2}x - y + \frac{5}{2} = 0$ .

d)  $\Delta$  qua  $A(-1; 2)$  và song song với đường thẳng  $5x+1=0$ , khi đó phương trình tham số của  $\Delta$  là:

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

**Lời giải :**

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng
---------	--------	---------	---------

a)  $\Delta$  song song với đường thẳng  $d: 3x-1=0$  nên có một vector pháp tuyến là  $\vec{n} = (3; 0)$ , một vector chỉ phương là  $\vec{u} = (0; 3)$ .

Phương trình tổng quát  $\Delta: 3(x+2) + 0(y-4) = 0$  hay  $x+2=0$ .

b)  $\Delta$  vuông góc với đường thẳng  $d: x-2y+2=0$  nên  $\Delta$  có một vector chỉ phương  $\vec{u} = (1; -2)$  và một vector pháp tuyến  $\vec{n} = (2; 1)$ .

Phương trình tham số  $\Delta: \begin{cases} x = 3 + t \\ y = 3 - 2t \end{cases}$ .

c)  $\Delta$  đi qua điểm  $E(-1; 2)$  và có hệ số góc  $k = \frac{1}{2}$

$$\Rightarrow \Delta: y = \frac{1}{2}(x+1) + 2 \Leftrightarrow \Delta: \frac{1}{2}x - y + \frac{5}{2} = 0.$$

d) Vì  $\Delta$  song song với đường thẳng  $5x+1=0$  nên vector chỉ phương của  $\Delta$  là  $\vec{u} = (0; -5)$ .  $\Delta$  qua  $A(-1; 2)$  và vector chỉ phương  $\vec{u} = (0; -5)$

$$\Rightarrow \Delta: \begin{cases} x = -1 \\ y = 2 - 5t \end{cases}$$

**©. Trả lời ngắn**

**Câu 1.** Cho tam giác  $ABC$  có  $M(2;0)$  là trung điểm của cạnh  $AB$ . Đường trung tuyến và đường cao kẻ từ  $A$  lần lượt có phương trình là  $7x - 2y - 3 = 0$  và  $6x - y - 4 = 0$ . Lập phương trình của đường thẳng  $AB$ .

**Trả lời:** .....

**Lời giải**

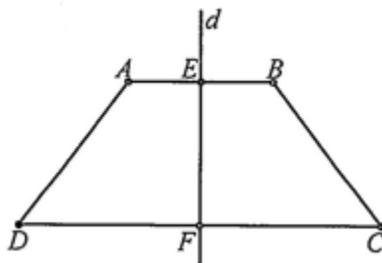
Tọa độ của điểm  $A$  là nghiệm của hệ phương trình  $\begin{cases} 7x - 2y - 3 = 0 \\ 6x - y - 4 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases}$ .

Do đó, điểm  $A$  có tọa độ  $(1;2)$ . Đường thẳng  $AB$  có vector chỉ phương là  $\overrightarrow{AM}(1;-2)$  nên nhận  $\vec{n}(2;1)$  là một vector pháp tuyến. Phương trình đường thẳng  $AB$  là:  $2(x-1) + (y-2) = 0 \Leftrightarrow 2x + y - 4 = 0$ .

**Câu 2.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho ba điểm  $A(-3;1), B(1;3), C(7;1)$ . Tìm tọa độ điểm  $D$  để tứ giác  $ABCD$  là hình thang cân với hai đáy  $AB, CD$ .

**Trả lời:** .....

**Lời giải**



Ta có:  $\overrightarrow{AB} = (4;2)$ . Lấy  $E$  là trung điểm  $AB$  ta được  $E(-1;2)$ . Đường trung trực  $d$  của cạnh  $AB$  có phương trình là:  $2x + y = 0$ .

Đường thẳng  $CD$  đi qua  $C$  và song song với  $AB$  có phương trình là:  $x - 2y - 5 = 0$

Giao điểm  $F$  của hai đường thẳng  $CD$  và  $d$  có tọa độ là  $(1;-2)$ . Vì tứ giác  $ABCD$  là hình thang cân với hai đáy  $AB, CD$  nên  $D$  là điểm đối xứng với  $C$  qua  $d$ , do đó  $F$  là trung điểm của đoạn  $CD$ . Suy ra  $D(-5;-5)$ . Nhận thấy,  $\overrightarrow{DC} = (12;6)$ ,  $\overrightarrow{AB} = (4;2)$  cùng hướng nên  $D(-5;-5)$  thỏa mãn bài toán.

**Câu 3.** Trong mặt phẳng toạ độ  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  có  $A(2;2), B(1;5)$  và đỉnh  $C$  nằm trên đường thẳng  $d: 2x - y - 8 = 0$ . Tìm toạ độ đỉnh  $C$ , biết rằng  $C$  có tung độ âm và diện tích tam giác  $ABC$  bằng 2.

**Trả lời:** .....

**Lời giải**

Phương trình đường thẳng  $AB$  là:  $\frac{x-2}{-1} = \frac{y-2}{3} \Leftrightarrow 3x + y - 8 = 0$ .  $C$  nằm trên đường thẳng  $d$  nên giả sử  $C(t; 2t-8)$ .

Ta có:  $AB = \sqrt{(1-2)^2 + (5-2)^2} = \sqrt{10}$ . Do  $S_{\Delta ABC} = 2$  suy ra  $d(C, AB) = \frac{4}{\sqrt{10}}$ . Khi đó

$$\frac{|3t + (2t-8) - 8|}{\sqrt{3^2 + 1^2}} = \frac{4}{\sqrt{10}} \Leftrightarrow |5t - 16| = 4. \text{ Suy ra } t = 4 \text{ hoặc } t = \frac{12}{5}. \text{ Với } t = 4 \text{ thì } 2t - 8 = 0 \text{ (loại vì } C \text{ có tung}$$

độ âm). Với  $t = \frac{12}{5}$  thì  $2t - 8 = \frac{-16}{5}$ . Vậy  $C\left(\frac{12}{5}; \frac{-16}{5}\right)$ .

**Câu 4.** Lập phương trình đường thẳng đi qua  $A(2;3)$  và tạo với đường thẳng  $d: 2x + y - 4 = 0$  một góc bằng  $45^\circ$ .

**Trả lời:** .....

**Lời giải**

Gọi  $\Delta$  là đường thẳng đi qua  $A$  và có vectơ pháp tuyến  $\vec{n}_\Delta = (a; b) (a^2 + b^2 > 0)$ . Ta có:

$$(\Delta, d) = 45^\circ \Leftrightarrow |\cos(\vec{n}_\Delta, \vec{n}_d)| = \cos 45^\circ \Leftrightarrow \frac{|\vec{n}_\Delta \cdot \vec{n}_d|}{|\vec{n}_\Delta| \cdot |\vec{n}_d|} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\Leftrightarrow \frac{|2a + b|}{\sqrt{a^2 + b^2} \cdot \sqrt{5}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow 2|2a + b| = \sqrt{10} \sqrt{a^2 + b^2} \Leftrightarrow 3a^2 + 8ab - 3b^2 = 0.$$

Nếu  $b = 0$  thì  $a = 0$  (loại).

Nếu  $b \neq 0$  thì chia cả hai vế phương trình trên cho  $b^2$  ta có:  $3\left(\frac{a}{b}\right)^2 + 8 \cdot \frac{a}{b} - 3 = 0$

Giải phương trình ta được  $\frac{a}{b} = \frac{1}{3}$  hoặc  $\frac{a}{b} = -3$ . Với  $\frac{a}{b} = \frac{1}{3}$ , ta chọn  $a = 1, b = 3$ . Suy ra phương trình đường thẳng  $d$  là:  $1(x-2) + 3(y-3) = 0 \Leftrightarrow x + 3y - 11 = 0$

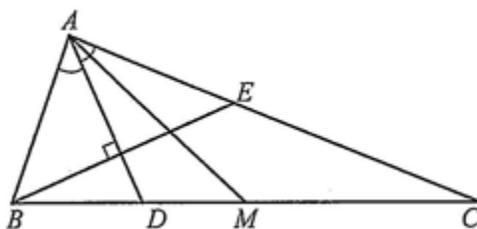
Với  $\frac{a}{b} = -3$  ta chọn  $a = -3, b = 1$ . Suy ra phương trình đường thẳng  $d$  là:

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

**Câu 5.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$ . Gọi  $AM, AD$  lần lượt là đường trung tuyến và đường phân giác trong của tam giác. Các đường thẳng  $AM, AD$  lần lượt có phương trình là  $x - y - 2 = 0, y = 0$ . Giả sử  $B(1; 3)$ . Viết phương trình đường thẳng  $AC$  và xác định tọa độ của điểm  $C$ .

**Trả lời:** .....

**Lời giải**



Tọa độ  $A$  là nghiệm của hệ: 
$$\begin{cases} y = 0 \\ x - y - 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 0. \end{cases}$$

Suy ra  $A(2; 0)$ . Gọi  $E$  là điểm đối xứng với  $B$  qua  $AD$  thì ta có  $E \in AC$  và  $E(1; -3)$

Đường thẳng  $AC$  đi qua hai điểm  $A$  và  $E$  nên phương trình đường thẳng  $AC$  là:

$$\frac{x-2}{1-2} = \frac{y-0}{-3-0} \Leftrightarrow 3x - y - 6 = 0$$

Điểm  $C$  thuộc đường thẳng  $AC, M$  là trung điểm  $BC$  nên giả sử  $C(c; 3c-6)$  và  $M\left(\frac{c+1}{2}; \frac{3c-3}{2}\right)$

Điểm  $M$  thuộc đường thẳng  $AM$  nên  $\frac{c+1}{2} - \frac{3c-3}{2} - 2 = 0 \Leftrightarrow c = 0$ . Vậy  $C(0; -6)$ .

**Câu 6.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho hình vuông  $ABCD$  và các điểm  $M(0; 2)$ ,

$N(5; -3), P(-2; -2), Q(2; -4)$  lần lượt thuộc các đường thẳng chứa các cạnh  $AB, BC, CD, DA$ . Lập phương trình đường thẳng  $AB$  và tính diện tích hình vuông  $ABCD$ .

Trả lời: .....

### Lời giải

Gọi  $\vec{n}_{AB} = (a; b) (a^2 + b^2 > 0)$  là vectơ pháp tuyến của đường thẳng  $AB$ . Đường thẳng  $AB$  đi qua  $M(0; 2)$  nên có phương trình dạng:  $a(x - 0) + b(y - 2) = 0 \Leftrightarrow ax + by - 2b = 0$ .

Đường thẳng  $BC$  vuông góc với  $AB$  nên ta có thể chọn  $\vec{n}_{BC} = (b; -a)$  làm vectơ pháp tuyến của đường thẳng  $BC$ . Đường thẳng  $BC$  đi qua  $N(5; -3)$  nên có phương trình dạng:

$$b(x - 5) - a(y + 3) = 0 \Leftrightarrow bx - ay - 5b - 3a = 0.$$

Tứ giác  $ABCD$  là hình vuông nên  $d(P, AB) = d(Q, BC)$ . Do đó, ta có:

$$\frac{|-2a - 2b - 2b|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{|2b + 4a - 5b - 3a|}{\sqrt{b^2 + a^2}} \Leftrightarrow |2a + 4b| = |a - 3b|.$$

Suy ra  $a = -7b$  hoặc  $3a = -b$

Với  $a = -7b$  ta chọn  $b = 1, a = -7$ . Suy ra phương trình đường thẳng  $AB$  là:  $-7x + y - 2 = 0, d(P, AB) = \sqrt{2}$

Vậy diện tích hình vuông  $ABCD$  bằng:  $(\sqrt{2})^2 = 2$

Với  $3a = -b$  ta chọn  $a = 1, b = -3$ . Suy ra phương trình đường thẳng  $AB$  là:  $x - 3y + 6 = 0$

và  $d(P, AB) = \sqrt{10}$

Vậy diện tích hình vuông  $ABCD$  bằng  $(\sqrt{10})^2 = 10$

**Câu 7.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho hình thoi  $ABCD$  có  $A(0; 2), B(4; 3)$ , giao điểm hai đường chéo nằm trên đường thẳng  $\Delta: x - 3y = 0$ . Tìm tọa độ điểm  $C$  và  $D$ .

Trả lời: .....

### Lời giải

Gọi  $I$  là giao điểm của hai đường chéo. Vì  $I$  thuộc  $\Delta$  nên giả sử  $I(3t; t)$ .

Khi đó  $\vec{IA} = (-3t; 2 - t), \vec{IB} = (4 - 3t; 3 - t)$ .

Vì tứ giác  $ABCD$  là hình thoi nên  $\vec{IA} \cdot \vec{IB} = 0 \Leftrightarrow (-3t)(4 - 3t) + (2 - t)(3 - t) = 0 \Leftrightarrow 10t^2 - 17t + 6 = 0$

Suy ra  $t = \frac{1}{2}$  hoặc  $t = \frac{6}{5}$ .

Với  $t = \frac{1}{2}$  ta có:  $I\left(\frac{3}{2}; \frac{1}{2}\right) \Rightarrow C(3; -1), D(-1; -2)$

Với  $t = \frac{6}{5}$  ta có:  $I\left(\frac{18}{5}; \frac{6}{5}\right) \Rightarrow C\left(\frac{36}{5}; \frac{2}{5}\right), D\left(\frac{16}{5}; -\frac{3}{5}\right)$

**Câu 8.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho đường thẳng  $d: 4x - y + 11 = 0$ .

a) Lập phương trình đường thẳng  $d_1$  đi qua  $M(-2; 1)$  và song song với  $d$ .

b) Lập phương trình đường thẳng  $d_2$  vuông góc với  $d$  và cách đều hai điểm  $P(-3; 3), Q(5; -1)$ .

**Trả lời:** .....

### Lời giải

a) Vì  $d_1$  song song với  $d$  nên phương trình của  $d_1$  có dạng:  $4x - y + c = 0 (c \neq 11)$ .

Vì  $M$  thuộc  $d_1$  nên  $4 \cdot (-2) - 1 + c = 0 \Leftrightarrow c = 9$ .

Vậy phương trình đường thẳng  $d_1$  là:  $4x - y + 9 = 0$ .

b) Vì  $d_2$  vuông góc với  $d$  nên phương trình của  $d_2$  có dạng:  $x + 4y + m = 0$ .

Vì  $d_2$  cách đều hai điểm  $P, Q$  nên

$$d(P, d_2) = d(Q, d_2) \Leftrightarrow \frac{|-3 + 4 \cdot 3 + m|}{\sqrt{1^2 + 4^2}} = \frac{|5 + 4 \cdot (-1) + m|}{\sqrt{1^2 + 4^2}} \Leftrightarrow |m + 9| = |m + 1|.$$

Suy ra  $m = -5$ . Vậy phương trình đường thẳng  $d_2$  là:  $x + 4y - 5 = 0$ .

**Câu 9.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  có  $A(1; 1), B(5; -2)$ , đỉnh  $C$  thuộc đường thẳng  $y - 4 = 0$ , trọng tâm  $G$  thuộc đường thẳng  $3x - 2y + 6 = 0$ .

a) Tìm tọa độ trọng tâm  $G$ .

b) Tính diện tích tam giác  $ABC$ .

**Trả lời:** .....

### Lời giải

a) Đỉnh  $C$  nằm trên đường thẳng  $y-4=0$  nên giả sử  $C(c;4)$ . Giả sử  $G(a;b)$ . Vì  $G$  là trọng tâm tam giác nên  $a = \frac{6+c}{3}, b=1$ .

Do  $G$  nằm trên đường thẳng  $3x-2y+6=0$  nên  $3\left(\frac{6+c}{3}\right)-2+6=0 \Leftrightarrow c=-10$ . Suy ra  $G\left(-\frac{4}{3};1\right)$ .

b) Ta có:  $\overline{AB}=(4;-3)$ . Suy ra  $AB=5$  và phương trình đường thẳng  $AB$  là:

$$\frac{x-1}{4} = \frac{y-1}{-3} \Leftrightarrow 3x+4y-7=0.$$

Từ câu a) ta có:  $C(-10;4)$ .

Khoảng cách từ  $C$  đến đường thẳng  $AB$  là:  $d(C,AB) = \frac{|3 \cdot (-10) + 4 \cdot 4 - 7|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = \frac{21}{5}$ .

Diện tích tam giác  $ABC$  là:  $S = \frac{1}{2} AB \cdot d(C,AB) = \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot \frac{21}{5} = \frac{21}{2}$ .

**Câu 10.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho hình bình hành  $ABCD$  có diện tích bằng 2. Biết  $A(0;2), B(3;0)$  và giao điểm  $I$  của hai đường chéo hình bình hành nằm trên đường thẳng  $y=-x$ . Tìm tọa độ các điểm  $C$  và  $D$ .

**Trả lời:** .....

**Lời giải**

Phương trình đường thẳng  $AB$  là:  $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 1 \Leftrightarrow 2x+3y-6=0$ .

Điểm  $I$  nằm trên đường thẳng  $y=-x$  nên giả sử  $I(t;-t)$ .

Vì  $I$  là trung điểm của  $AC$  nên  $C(2t;-2t-2), I$  là trung điểm của  $BD$  nên  $D(2t-3;-2t)$ .

Ta có:  $AB = \sqrt{(3-0)^2 + (0-2)^2} = \sqrt{13}$ . Suy ra  $d(C,AB) = \frac{2}{\sqrt{13}}$ . Khi đó

$$\frac{|2 \cdot 2t + 3(-2t-2) - 6|}{\sqrt{2^2 + 3^2}} = \frac{2}{\sqrt{13}} \Leftrightarrow |-2t-12|=2. \text{ Suy ra } t=-5 \text{ hoặc } t=-7. \text{ Với } t=-5, \text{ ta có:}$$

$C(-10;8), D(-13;10)$ .

Với  $t=-7$ , ta có:  $C(-14;12), D(-17;14)$ .

**Câu 11.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho các đường thẳng  $d_1: x+2y+3=0$ ,  $d_2: 3x-y+5=0$  và điểm  $P(-2;1)$ . Đường thẳng  $\Delta$  đi qua  $P$  và cắt  $d_1, d_2$  lần lượt tại  $A, B$  sao cho  $P$  là trung điểm của  $AB$ .

a) Tìm tọa độ các điểm  $A, B$ .

b) Tính khoảng cách từ  $M(3;-2)$  đến đường thẳng  $\Delta$ .

**Trả lời:** .....

**Lời giải**

a) Vì  $A \in d_1, B \in d_2$  nên giả sử  $A(-2t-3;t), B(s;3s+5)$ .

$$\text{Ta có: } P(-2;1) \text{ là trung điểm } AB \text{ nên } \begin{cases} \frac{-2t-3+s}{2} = -2 \\ \frac{t+3s+5}{2} = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2t+s = -1 \\ t+3s = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = 0 \\ s = -1 \end{cases}$$

Suy ra  $A(-3;0), B(-1;2)$ .

b) Phương trình đường thẳng  $\Delta$  đi qua hai điểm  $A, B$  là:  $\frac{x+3}{2} = \frac{y}{2} \Leftrightarrow x-y+3=0$ . Vậy khoảng cách từ

$$M \text{ đến đường thẳng } \Delta \text{ là: } d(M, d) = \frac{|3 - (-2) + 3|}{\sqrt{1^2 + (-1)^2}} = \frac{8}{\sqrt{2}} = 4\sqrt{2}.$$

**Câu 12.** Cho hai đường thẳng  $d_1: \begin{cases} x = t \\ y = -2 + 2t \end{cases}, d_2: x + y + 3 = 0$ . Viết phương trình tham số đường thẳng

$d$  qua điểm  $M(3;0)$ , đồng thời cắt hai đường thẳng  $d_1, d_2$  tại hai điểm  $A, B$  sao cho  $M$  là trung điểm của đoạn  $AB$ .

**Trả lời:** .....

**Lời giải**

Xét đường thẳng  $d_2: x + y + 3 = 0$ ; thay  $x = t' \Rightarrow y = -3 - t'$ , ta có phương trình tham số  $d_2: \begin{cases} x = t' \\ y = -3 - t' \end{cases}$ .

Gọi  $A = d \cap d_1 \Rightarrow A(t; -2 + 2t)$ ; gọi  $B = d \cap d_2 \Rightarrow B(t'; -3 - t')$ .

Vì  $M(3;0)$  là trung điểm của đoạn  $AB$  nên 
$$\begin{cases} 3 = \frac{t+t'}{2} \\ 0 = \frac{-2+2t-3-t'}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t+t' = 6 \\ 2t-t' = 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t = \frac{11}{3} \\ t' = \frac{7}{3} \end{cases}. \text{ Ta có}$$

$A\left(\frac{11}{3}; \frac{16}{3}\right) \Rightarrow \overrightarrow{AM} = \left(-\frac{2}{3}; -\frac{16}{3}\right) = -\frac{2}{3}\vec{u}$  với  $\vec{u} = (1;8)$  là một vectơ chỉ phương của  $d$ . Phương trình tham số của  $d$  là 
$$\begin{cases} x = 3+t \\ y = 8t \end{cases}$$

**Câu 13.** Cho tam giác  $ABC$  có  $A(2;-1), B(4;5), C(-3;2)$ . Viết phương trình tổng quát đường cao  $AH$  của tam giác  $ABC$ .

**Trả lời:** .....

**Lời giải**

Cho tam giác  $ABC$  có  $A(2;-1), B(4;5), C(-3;2)$ . Viết phương trình tổng quát đường cao  $AH$  của tam giác  $ABC$ .  $AH$  đi qua  $A(2;-1)$  và nhận  $\overrightarrow{CB} = (7;3)$  làm vectơ pháp tuyến, vì vậy phương trình tổng quát của  $AH : 7(x-2)+3(y+1)=0$  hay  $7x+3y-11=0$ .

**Câu 14.** Cho tam giác  $ABC$  với  $A(-1;-2)$  và phương trình đường thẳng chứa cạnh  $BC$  là  $x-y+4=0$ .

- a) Viết phương trình đường cao  $AH$  của tam giác.
- b) Viết phương trình đường trung bình ứng với cạnh đáy  $BC$  của tam giác.

**Trả lời:** .....

**Lời giải**

a) Đường cao  $AH$  vuông góc với  $BC$  nên nhận  $\vec{u} = (1;-1)$  làm vectơ chỉ phương, suy ra  $AH$  có một vectơ pháp tuyến là  $\vec{n} = (1;1)$ .

Phương trình tổng quát  $AH : 1(x+1)+1(y+2)=0$  hay  $x+y+3=0$ .

b) Chọn điểm  $K(0;4)$  thuộc  $BC$ , gọi  $E$  là trung điểm đoạn  $AK$  nên  $E\left(-\frac{1}{2};1\right)$ . Gọi  $d$  là đường trung bình ứng với cạnh đáy  $BC$  của tam giác  $ABC$ , suy ra  $d$  qua  $E$  và có một vectơ pháp tuyến  $\vec{n}' = (1;-1)$ .

Phương trình tổng quát  $d : 1\left(x+\frac{1}{2}\right)-1(y-1)=0$  hay  $2x-2y+3=0$ .

**Câu 15.** Viết phương trình đường thẳng  $\Delta$  biết rằng:

a)  $\Delta$  chứa các trục tọa độ tại hai điểm  $A(-4;0), B(0;-2)$ .

b)  $\Delta$  qua điểm  $E(2;3)$ , đồng thời cắt các tia  $Ox, Oy$  tại các điểm  $M, N$  (khác gốc tọa độ  $O$ ) biết rằng  $OM + ON$  bé nhất.

**Trả lời:** .....

**Lời giải**

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

b) Gọi  $M(m;0) = \Delta \cap Ox, N(0;n) = \Delta \cap Oy$  với  $m, n > 0$ . Suy ra  $\begin{cases} OM = m \\ ON = n \end{cases}$ .

Phương trình  $\Delta$  được viết theo đoạn chắn  $\frac{x}{m} + \frac{y}{n} = 1$ . Vì  $E(2;3) \in \Delta$  nên

$$\frac{2}{m} + \frac{3}{n} = 1 \Rightarrow \frac{2}{m} = \frac{n-3}{n} \Rightarrow m = \frac{2n}{n-3}. \text{ Vì } m, n > 0 \text{ nên } n-3 > 0 \Rightarrow n > 3.$$

$$\text{Ta có: } OM + ON = m + n = \frac{2n}{n-3} + n = 2 + \frac{6}{n-3} + n = 5 + \frac{6}{n-3} + (n-3).$$

$$\text{Áp dụng bất đẳng thức AM-GM: } \frac{6}{n-3} + (n-3) \geq 2\sqrt{\frac{6}{n-3} \cdot (n-3)} = 2\sqrt{6}.$$

$$\text{Suy ra: } OM + ON = 5 + \frac{6}{n-3} + (n-3) \geq 5 + 2\sqrt{6}.$$

Khi tổng  $OM + ON$  đạt giá trị nhỏ nhất (bằng  $5 + 2\sqrt{6}$ ) thì dấu bằng của bất đẳng thức trên xảy ra:

$$\frac{6}{n-3} = n-3 \Rightarrow (n-3)^2 = 6 \Rightarrow n = \sqrt{6} + 3 (n > 3). \text{ Suy ra } m = \frac{2(\sqrt{6} + 3)}{(\sqrt{6} + 3) - 3} = \frac{2\sqrt{6} + 6}{\sqrt{6}} = 2 + \sqrt{6}.$$

$$\text{Phương trình tổng quát } \Delta: \frac{x}{2 + \sqrt{6}} + \frac{y}{3 + \sqrt{6}} = 1 \text{ hay } \frac{x}{2 + \sqrt{6}} + \frac{y}{3 + \sqrt{6}} - 1 = 0.$$

**Câu 16.** Cho  $\Delta: \begin{cases} x = -2 + t \\ y = -1 + 3t \end{cases} (t \in \mathbb{R})(1)$

1) Tìm 3 điểm trên  $\Delta$ .

2) Tìm  $M$  trên  $\Delta$  cách  $A(3;5)$  một khoảng bằng 5 .

3) Tìm  $F$  trên  $\Delta$  sao cho  $AF$  ngắn nhất.

**Trả lời:** .....

### Lời giải

1) Tìm 3 điểm trên  $\Delta$ .

$$t = 0: (1) \Rightarrow \begin{cases} x = -2 \\ y = -1 \end{cases}$$

$$t = 1: (1) \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = 2 \end{cases}$$

$$t = 2: (1) \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = 5 \end{cases}$$

Lời bình: trên đường thẳng có vô số điểm khác với mỗi giá trị  $t \in \mathbb{R}$  ta được một cặp nghiệm  $(x; y)$ .

Trong bài trên lấy 3 giá trị  $t = 0, 1, 2$ . Các bạn có thể lấy  $t$  bằng giá trị khác để tìm được 3 điểm tương ứng.

2) Tìm  $M$  trên  $\Delta$  cách  $A(3;5)$  một khoảng bằng 5 .

$$M \in \Delta: \begin{cases} x = -2 + t \\ y = 1 + 3t \end{cases} \Rightarrow M(-2 + t, 1 + 3t)$$

$$MA = 5 \Leftrightarrow MA^2 = 25 \Leftrightarrow (x_A - x_M)^2 + (y_A - y_M)^2 = 25$$

$$\Leftrightarrow (3 + 2 - t)^2 + (5 - 1 - 3t)^2 = 25 \Leftrightarrow (5 - t)^2 + (4 - 3t)^2 = 25$$

$$\Leftrightarrow 10t^2 - 46t - 36 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \Rightarrow M(-1; 2) \\ t = \frac{18}{5} \Rightarrow M\left(\frac{8}{5}; \frac{49}{5}\right) \end{cases}$$

3) Tìm  $F$  trên  $\Delta$  sao cho  $AF$  ngắn nhất.

$$F \in \Delta: \begin{cases} x = -2 + t \\ y = -1 + 3t \end{cases} \Rightarrow F(-2 + t; -1 + 3t);$$

$$\overrightarrow{AF} = (-5 + t; -6 + 3t)$$

Vector chỉ phương của  $\Delta$  là  $\overrightarrow{u_\Delta} = (1; 3)$

$$\text{Đề } AF \perp \Delta \text{ thì } \overrightarrow{AF} \perp \vec{j} \Leftrightarrow \overrightarrow{AF} \cdot \vec{u}_\Delta = 0 \Leftrightarrow 1(-5+t) + 3(-6+3t) = 0 \Leftrightarrow t = \frac{23}{10}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = -2 + \frac{23}{10} = \frac{3}{10} \\ y = -1 + \frac{3 \cdot 23}{10} = \frac{59}{10} \end{cases} \Rightarrow F\left(\frac{3}{10}; \frac{59}{10}\right).$$

**Câu 17.** Cho  $A(1;6), B(3;2), \Delta: \begin{cases} x = 3-t \\ y = t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$ .

1) Tìm tọa độ  $C$  trên  $\Delta$  sao cho  $\Delta ABC$  cân tại  $C$ .

2) Tìm tọa độ  $C$  trên  $\Delta$  sao cho  $\Delta ABC$  vuông tại  $C$

**Trả lời:** .....

### Lời giải

1) Tìm tọa độ  $C$  trên  $\Delta$  sao cho  $\Delta ABC$  cân tại  $C$

$$C \in \Delta: \begin{cases} x = 3-t \\ y = t \end{cases} \Rightarrow C(3-t; t).$$

$$\Delta ABC \text{ cân tại } C \Leftrightarrow CA = CB$$

$$\Leftrightarrow CA^2 = CB^2 \Leftrightarrow (x_A - x_C)^2 + (y_A - y_C)^2 = (x_B - x_C)^2 + (y_B - y_C)^2.$$

$$\Leftrightarrow (1-3+t)^2 + (6-t)^2 = (3-3+t)^2 + (2-t)^2 \Leftrightarrow 12t = 36 \Leftrightarrow t = 3 \Rightarrow C(3;0).$$

2) Tìm tọa độ  $C$  trên  $\Delta$  sao cho  $\Delta ABC$  vuông tại  $C$

$$C \in \Delta: \begin{cases} x = 3-t \\ y = t \end{cases} \Rightarrow C(3-t; t).$$

$$\Delta ABC \text{ vuông tại } C \Leftrightarrow \overrightarrow{CA} \perp \overrightarrow{CB} \Leftrightarrow \overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB} = 0 \quad (1)$$

$$\overrightarrow{CA} = (-2+t; 6-t); \overrightarrow{CB} = (t; 2-t)$$

$$(1) \Leftrightarrow t(-2+t) + (2-t)(6-t) = 0 \Leftrightarrow t^2 - 5t + 6 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 3 \Rightarrow C(0;3) \\ t = 2 \Rightarrow C(1;2) \end{cases}.$$

**Câu 18.** Cho  $A(1;6), B(-3;4), \Delta: \begin{cases} x=1+t \\ y=1+2t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$ . Tìm  $N \in \Delta$  sao cho khoảng cách từ góc tọa độ  $O$  đến  $N$  nhỏ nhất.

**Trả lời:** .....

**Lời giải**

$N \in \Delta$  để  $ON$  nhỏ nhất thì  $ON \perp \Delta$

$N \in \Delta \Rightarrow N(1+t;1+2t), t \in \mathbb{R}$

$\overrightarrow{ON} = (1+t;1+2t)$

Vectơ chỉ phương của  $\Delta$  là.  $\overrightarrow{u_\Delta} = (1;2)$

$\forall \overrightarrow{ON} \perp \Delta \Rightarrow \overrightarrow{ON} \perp \overrightarrow{u_\Delta}$

$$\Leftrightarrow \overrightarrow{ON} \cdot \overrightarrow{u_\Delta} = 0 \Leftrightarrow 1(1+t) + 2(1+2t) = 0 \Leftrightarrow t = \frac{-3}{5} \Rightarrow N\left(\frac{2}{5}; \frac{-1}{5}\right)$$

**Câu 19.** Cho  $A(-1;2), B(3;1)$  và  $d: x - y + 1 = 0$

1) Tìm 1 điểm trên  $d$ .

2) Tìm  $M \in d$  sao cho  $\Delta MAB$  cân tại  $M$ .

**Trả lời:** .....

**Lời giải**

1)  $d: x - y + 1 = 0 \Rightarrow d: y = x + 1; x = 0 \Rightarrow y = 1 \Rightarrow M(0;1) \in d$

2)  $M \in d: y = x + 1 \Rightarrow M(x_M, x_M + 1)$ .  $\Delta MAB$  cân tại  $M \Rightarrow MA^2 = MB^2$

$$\Leftrightarrow x_M = \frac{7}{6} \Rightarrow y_M = x_M + 1 = \frac{13}{6} \Rightarrow M\left(\frac{7}{6}; \frac{13}{6}\right)$$

**Câu 20.** Cho  $\Delta ABC$  có trọng tâm  $G(-2;-1); AB: 4x + y + 15 = 0; AC: 2x + 5y + 3 = 0$ .

Tìm tọa độ 3 điểm  $A, B, C$ .

**Trả lời:** .....

**Lời giải**

Tọa độ điểm  $A = AB \cap AC$  là nghiệm của

$$\text{hệ } \begin{cases} 4x + y + 15 = 0 \\ 2x + 5y + 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -4 \\ y = 1 \end{cases} \Rightarrow A(-4; 1)$$

$$B \in AB: y = -4x - 15 \Rightarrow B(x_B; -4x_B - 15)$$

$$C \in AC: y = \frac{-2x - 3}{5} \Rightarrow C\left(x_C; \frac{-2x_C - 3}{5}\right).$$

$$G \text{ là trọng tâm } \triangle ABC \Leftrightarrow \begin{cases} x_A + x_B + x_C = 3x_G \\ y_A + y_B + y_C = 3y_G \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -4 + x_B + x_C = 3(-2) \\ -1 - 4x_B - 15 + \frac{-2x_C - 3}{5} = -3 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x_B = -3 \\ x_C = 1 \end{cases} \Rightarrow B(-3; -3), C(1; -1).$$

**Câu 21.** Cho  $\triangle ABC$  có trung điểm cạnh  $BC$  là  $M(-1, -1)$ ;  $AB: x + y - 2 = 0$ ;  $AC: 2x + 6y + 3 = 0$ . Tìm 3 điểm  $A, B, C$ .

**Trả lời:** .....

### Lời giải

$$\text{Tọa độ điểm } A = AB \cap AC \text{ là nghiệm của hệ: } \begin{cases} x + y - 2 = 0 \\ 2x + 6y + 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{15}{4} \\ y = \frac{-7}{4} \end{cases} \Rightarrow A\left(\frac{15}{4}; \frac{-7}{4}\right)$$

$$B \in AB: y = -x + 2 \Rightarrow B(x_B; -x_B + 2); C \in AC: y = \frac{-2x - 3}{6} \Rightarrow C\left(x_C; \frac{-2x_C - 3}{6}\right)$$

$$M \text{ là trung điểm của } BC \Leftrightarrow \begin{cases} x_B + x_C = 2x_M \\ y_B + y_C = 2y_M \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_B + x_C = -2 \\ -x_B + 2 + \frac{-2x_C - 3}{6} = -2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x_B + x_C = -26 \\ x_B - 2x_C = -21 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_B = \frac{25}{4} \\ x_C = \frac{-33}{4} \end{cases} \Rightarrow B\left(\frac{25}{4}; \frac{-17}{4}\right), C\left(\frac{-33}{4}; \frac{9}{4}\right).$$

**Câu 22.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho  $\triangle ABC$  có  $A(1; 1), B(0; -2), C(4; 2)$ .

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

b) Viết phương trình tổng quát của trung tuyến  $CM$ .

Trả lời: .....

**Lời giải**

a)  $AH$  qua  $A(1;1)$  và vector pháp tuyến  $\vec{n} = \frac{1}{4}\overline{BC} = (1;1)$

$$\Rightarrow AH : 1(x-1) + 1(y-1) = 0 \Leftrightarrow AH : x + y - 2 = 0.$$

b) Gọi  $M$  là trung điểm của đoạn thẳng  $AB$  suy ra  $M\left(\frac{1}{2}; -\frac{1}{2}\right), \overline{CM} = \left(-\frac{7}{2}; -\frac{5}{2}\right)$ .

Vì  $CM$  có vector chỉ phương  $\vec{u} = -\frac{1}{2}\overline{CM} = (7;5)$  nên vector pháp tuyến của  $\Delta$  là  $\vec{n} = (5;-7)$ .

$CM$  qua  $C(4;2)$  và vector pháp tuyến  $\vec{n} = (5;-7)$

$$\Rightarrow CM : 5(x-4) - 7(y-2) = 0 \Leftrightarrow CM : 5x - 7y - 6 = 0.$$

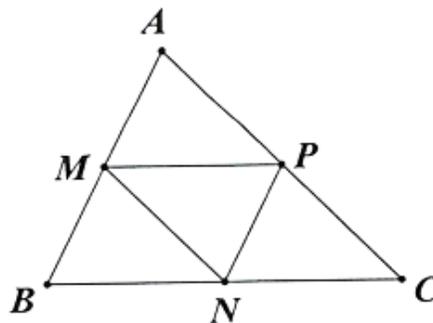
**Câu 23.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  biết trung điểm các cạnh  $AB, BC, CA$  lần lượt là  $M(-1;-1), N(1;9), P(9;1)$ .

a) Viết phương trình tổng quát của đường thẳng chứa cạnh  $AB$ .

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

Trả lời: .....

**Lời giải**



a) Vì  $AB$  có vector chỉ phương  $\vec{u} = \frac{1}{8}\overline{NP} = (1;-1)$  nên vector pháp tuyến của  $AB$  là  $\vec{n} = (1;1)$ .

$AB$  qua  $M(-1;-1)$  và có vectơ pháp tuyến  $\vec{n} = (1;1) \Rightarrow AB: 1(x+1)+1(y+1)=0 \Leftrightarrow AB: x+y+2=0.$

b) Vì  $d$  là đường trung trực cạnh  $AB$  nên  $d$  vuông góc với  $AB$

$\Rightarrow$  Vectơ pháp tuyến của  $d$  là  $\vec{u} = (1;-1).$

$d$  qua  $M(-1;-1)$  và có vectơ pháp tuyến  $\vec{u} = (1;-1)$

$\Rightarrow d: 1(x+1)-1(y+1)=0 \Leftrightarrow AB: x-y=0.$

**Câu 24.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho đường thẳng  $d: \begin{cases} x = -2 - 2t \\ y = 1 + 2t \end{cases}$  và điểm  $M(3;1).$

a) Tìm tọa độ hình chiếu  $I$  của điểm  $M$  lên đường thẳng  $d.$

b) Xác định tọa độ điểm  $M'$  đối xứng với  $M$  qua đường thẳng  $d.$

**Trả lời:** .....

### Lời giải

$$\text{a) } d: \begin{cases} x = -2 - 2t \\ y = 1 + 2t \end{cases} \Rightarrow d: x + y + 1 = 0$$

Phương trình đường thẳng  $MI$  là  $x - y - 2 = 0.$

Tọa độ tọa độ hình chiếu  $I$  của điểm  $M$  là nghiệm hệ phương trình

$$\begin{cases} x + y = -1 \\ x - y = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{2} \\ y = -\frac{3}{2} \end{cases} \Rightarrow I\left(\frac{1}{2}; -\frac{3}{2}\right).$$

b) Vì  $M'$  đối xứng với  $M$  qua đường thẳng  $d$  nên  $I$  là trung điểm của  $MM'$

$$\Rightarrow \begin{cases} x_{M'} = 2x_I - x_M = -2 \\ y_{M'} = 2y_I - y_M = -4 \end{cases} \Rightarrow M'(-2; -4)$$

**Câu 25.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho đường thẳng  $(d)$  có phương trình:  $x - 2y + 5 = 0.$  Viết phương trình đường thẳng qua  $M(2;1)$  và tạo với  $(d)$  một góc  $45^\circ.$

**Trả lời:** .....

### Lời giải

Gọi  $\Delta$  là đường thẳng cần tìm;  $\vec{n} = (A, B)$  là VTPT của  $\Delta (A^2 + B^2 \neq 0)$

Để  $\Delta$  tạo với  $(d)$  một góc  $45^\circ$  thì

$$\cos 45^\circ = \frac{|A - 2B|}{\sqrt{A^2 + B^2} \cdot \sqrt{5}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \Leftrightarrow 2(A - 2B)^2 = 5(A^2 + B^2) \Leftrightarrow \begin{cases} A = -3B \\ B = 3A \end{cases}$$

+ Với  $A = -3B$ , chọn  $B = -1 \Rightarrow A = 3$  :

Khi đó  $\Delta$  qua  $M(2;1)$  và vector pháp tuyến  $\vec{n} = (3; -1)$

$$\Rightarrow \Delta: 3(x - 2) - 1(y - 1) = 0 \Leftrightarrow \Delta: 3x - y - 5 = 0.$$

+ Với  $B = 3A$ , chọn  $A = 1 \Rightarrow B = 3$  :

Khi đó  $\Delta$  qua  $M(2;1)$  và vector pháp tuyến  $\vec{n} = (1; 3)$

$$\Rightarrow \Delta: 1(x - 2) + 3(y - 1) = 0 \Leftrightarrow \Delta: x + 3y - 5 = 0.$$

**Câu 26.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho ba đường thẳng

$$(\Delta_1): 3x + 4y - 6 = 0, (\Delta_2): 4x + 3y - 1 = 0 \text{ và } (\Delta_3): y = 0.$$

Gọi  $A = (\Delta_1) \cap (\Delta_2), B = (\Delta_2) \cap (\Delta_3), C = (\Delta_3) \cap (\Delta_1)$ .

a) Viết phương trình đường phân giác trong và phân giác ngoài của góc  $A$ .

b) Tìm tọa độ tâm đường tròn nội tiếp tam giác  $ABC$ .

**Trả lời:** .....

### Lời giải

a) Tọa độ điểm  $A$  là nghiệm của hệ phương trình 
$$\begin{cases} 3x + 4y - 6 = 0 \\ 4x + 3y - 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ y = 3 \end{cases}.$$

Do đó  $A = (-2; 3)$ .

Tọa độ điểm  $B$  là nghiệm của hệ phương trình 
$$\begin{cases} 4x + 3y - 1 = 0 \\ y = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{4} \\ y = 0 \end{cases}.$$

Do đó  $B = \left(\frac{1}{4}; 0\right)$ .

Tọa độ điểm  $C$  là nghiệm của hệ phương trình  $\begin{cases} 3x+4y-6=0 \\ y=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ y=0 \end{cases}$ .

Do đó  $C = (2; 0)$ .

Phương trình các đường phân giác của góc  $A$  là  $\frac{3x+4y-6}{\sqrt{3^2+4^2}} = \pm \frac{4x+3y-1}{\sqrt{3^2+4^2}} \Leftrightarrow \begin{cases} x-y+5=0 \\ x+y-1=0 \end{cases}$

Đặt  $f_1(x; y) = x - y + 5$ .

Ta có  $\begin{cases} f_1\left(\frac{1}{4}; 0\right) = -\frac{19}{5} < 0 \\ f_1(2; 0) = -3 < 0 \end{cases}$ .

Do đó hai điểm  $B$  và  $C$  nằm cùng phía của đường thẳng  $x - y - 5 = 0$ .

Vậy  $x + y - 1 = 0$  và  $x - y - 5 = 0$  lần lượt là đường phân giác trong và ngoài của góc  $A$ .

b) Phương trình các đường phân giác góc  $B$  là  $\frac{4x+3y-1}{\sqrt{4^2+3^2}} = \pm \frac{y}{\sqrt{0^2+1^2}} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x-2y-1=0 \\ 4x+8y-1=0 \end{cases}$ .

Đặt  $f_2(x; y) = 4x - 2y - 1$ .

Ta có  $f_2(-2; 3) = -15 < 0$  và  $f_2(2; 0) = 8 > 0$ .

Do đó hai điểm  $A$  và  $C$  khác phía đối với đường thẳng  $4x - 2y - 1 = 0$ .

Do đó  $4x - 2y - 1 = 0$  là đường phân giác trong của góc  $B$ .

Tọa độ tâm đường tròn nội tiếp tam giác là nghiệm của hệ phương trình

$$\begin{cases} x+y-1=0 \\ 4x-2y-1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\frac{1}{2} \\ y=\frac{1}{2} \end{cases}$$

**Câu 1:** Một vector chỉ phương của đường thẳng  $\begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = -3 - t \end{cases}$  là:

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Từ phương trình tham số của đường thẳng ta có một VTCP của đường thẳng là  $\vec{u}_2 = (3; -1)$ .

**Câu 2:** Một vector pháp tuyến của đường thẳng  $2x - 3y + 6 = 0$  là :

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Từ PTTQ ta thấy một VTPT của đường thẳng là  $\vec{n}_4 = (2; -3)$

**Câu 3:** Vector chỉ phương của đường thẳng  $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 1$  là:

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

**Lời giải**

**Chọn B**

$\frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 1 \Leftrightarrow 2x + 3y - 6 = 0$  nên đường thẳng có VTPT là  $\vec{n} = (2; 3)$ .

Suy ra VTCP là  $\vec{u} = (3; -2)$ .

**Câu 4:** Vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của đường thẳng đi qua hai điểm  $A(-3; 2)$  và  $B(1; 4)$ ?

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có  $\vec{AB} = (4; 2)$  một VTCP của đường thẳng  $AB$  cùng phương với  $\vec{u}_2 = (2; 1)$ .

Ta thấy  $\vec{u}_2 = (2;1) = \frac{1}{2}\vec{AB}$  vậy  $\vec{u}_2 = (2;1)$  là một VTCP của  $AB$

**Câu 5:** Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của đường thẳng đi qua hai điểm  $A(2;3)$  và  $B(4;1)$ ?

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có  $\vec{AB} = (2;-2)$  một VTPT  $\vec{n}$  của đường thẳng  $AB$  thì vuông góc với  $AB$

Suy ra  $\vec{n} \cdot \vec{AB} = 0 \Leftrightarrow x \cdot 2 + y \cdot (-2) = 0$  chọn  $x = 1, y = 1 \Rightarrow \vec{n} = (1;1)$

**Chú ý:** Ta hoàn toàn có thể dùng nhận xét nêu ở mục 2.3.2 để giải quyết nhanh bài toán này.

**Câu 6:** Cho phương trình:  $ax + by + c = 0$  (1) với  $a^2 + b^2 > 0$ . Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. (1) là phương trình tổng quát của đường thẳng có vectơ pháp tuyến là  $\vec{n} = (a;b)$ .  
B.  $a = 0$  (1) là phương trình đường thẳng song song hoặc trùng với trục  $ox$ .  
C.  $b = 0$  (1) là phương trình đường thẳng song song hoặc trùng với trục  $oy$ .  
D. Điểm  $M_0(x_0; y_0)$  thuộc đường thẳng (1) khi và chỉ khi  $ax_0 + by_0 + c \neq 0$ .

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có điểm  $M_0(x_0; y_0)$  thuộc đường thẳng (1) khi và chỉ khi  $ax_0 + by_0 + c = 0$ .

**Câu 7:** Mệnh đề nào sau đây sai? Đường thẳng  $(d)$  được xác định khi biết.

- A. Một vectơ pháp tuyến hoặc một vectơ chỉ phương.  
B. Hệ số góc và một điểm thuộc đường thẳng.  
C. Một điểm thuộc  $(d)$  và biết  $(d)$  song song với một đường thẳng cho trước.  
D. Hai điểm phân biệt thuộc  $(d)$ .

**Lời giải**

**Chọn A**

Nếu chỉ có vectơ pháp tuyến hoặc một vectơ chỉ phương thì thiếu điểm đi qua để viết đường thẳng.

**Câu 8:** Đường thẳng  $(d)$  có vectơ pháp tuyến  $\vec{n} = (a;b)$ . Mệnh đề nào sau đây sai?

- A.  $\vec{u}_1 = (b; -a)$  là vecto chỉ phương của  $(d)$ .
- B.  $\vec{u}_2 = (-b; a)$  là vecto chỉ phương của  $(d)$ .
- C.  $\vec{n}^i = (ka; kb) k \in R$  là vecto pháp tuyến của  $(d)$ .
- D.  $(d)$  có hệ số góc  $k = \frac{-b}{a}$  ( $b \neq 0$ ).

**Lời giải**

**Chọn D**

Phương trình đường thẳng có vecto pháp tuyến  $\vec{n} = (a; b)$  là  $ax + by + c = 0 \Leftrightarrow y = -\frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$  ( $b \neq 0$ )

Suy ra hệ số góc  $k = -\frac{a}{b}$ .

**Câu 9:** Cho đường thẳng  $(d): 2x + 3y - 4 = 0$ . Vecto nào sau đây là vecto pháp tuyến của  $(d)$ ?

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có  $(d): 2x + 3y - 4 = 0 \Rightarrow VTPT \vec{n} = (2; 3) = (-4; -6)$

**Câu 10:** Cho đường thẳng  $(d): 3x - 7y + 15 = 0$ . Mệnh đề nào sau đây sai?

- A.  $\vec{u} = (7; 3)$  là vecto chỉ phương của  $(d)$ .
- B.  $(d)$  có hệ số góc  $k = \frac{3}{7}$ .
- C.  $(d)$  không đi qua góc tọa độ.
- D.  $(d)$  đi qua hai điểm  $M\left(-\frac{1}{3}; 2\right)$  và  $N(5; 0)$ .

**Lời giải**

**Chọn D**

Giả sử  $N(5; 0) \in d: 3x - 7y + 15 = 0 \Rightarrow 3.5 - 7.0 + 15 = 0$  (vì).

**Câu 11:** Cho đường thẳng  $(d): \begin{cases} x = 2 - 3t \\ y = -1 + 2t \end{cases}$  và điểm  $A\left(\frac{7}{2}; -2\right)$ . Điểm  $A \in (d)$  ứng với giá trị nào của  $t$ ?

- A.  $t = \frac{3}{2}$ .                      B.  $t = \frac{1}{2}$ .                      C.  $t = -\frac{1}{2}$ .                      D.  $t = 2$

### Lời giải

#### Chọn C

$$\text{Ta có } A\left(\frac{7}{2}; -2\right) \in (d) \Rightarrow \begin{cases} \frac{7}{2} = 2 - 3t \\ -2 = -1 + 2t \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t = -\frac{1}{2} \\ t = -\frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow t = -\frac{1}{2}$$

**Câu 12:** Cho  $(d): \begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = 5 - 4t \end{cases}$ . Điểm nào sau đây không thuộc  $(d)$ ?

- A.  $A(5;3)$ .                      B.  $B(2;5)$ .                      C.  $C(-1;9)$ .                      D.  $D(8;-3)$ .

### Lời giải

#### Chọn B

$$\text{Thay } B(2;5) \Rightarrow \begin{cases} 2 = 2 + 3t \\ 5 = 5 - 4t \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t = 0 \\ t = 0 \end{cases} \Rightarrow t = 0$$

**Câu 13:** Một đường thẳng có bao nhiêu vector chỉ phương?

- A. 1.                                      B. 2.                                      C. 3.                                      D. Vô số.

### Lời giải

#### Chọn D

**Câu 14:** Một đường thẳng có bao nhiêu vector pháp tuyến?

- A. 1                                      B. 2                                      C. 3                                      D. Vô số.

### Lời giải

#### Chọn D

**Câu 15:** Vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của đường thẳng  $d: \begin{cases} x = 2 \\ y = -1 + 6t \end{cases}$  ?

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

### Lời giải

#### Chọn D

Từ PTTS ta thấy một VTCP của  $d$  là  $\vec{u} = (0;6) = 6(0;1)$  nên ta có thể chọn một VTCP là  $\vec{u}_4 = (0;1)$

**Câu 16:** Vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của đường thẳng  $\Delta: \begin{cases} x = 5 - \frac{1}{2}t \\ y = -3 + 3t \end{cases}$  ?

A.  $\vec{u}_1 = (-1; 3)$                       B.  $\vec{u}_2 = \left(\frac{1}{2}; 3\right)$

C.  $\frac{x}{2} - \frac{y}{3} = 2$    D.  $6x - 2y - 8 = 0$

Lời giải

Chọn D

Từ PTTT ta thấy một VTCP của  $\Delta$  là  $\vec{u} = \left(-\frac{1}{2}; 3\right) \Rightarrow -2\vec{u} = (1; -6)$  nên ta có thể chọn một VTCP là  $\vec{u}_4 = 1; -6$

**Câu 17:** Cho đường thẳng  $\Delta$  có phương trình tổng quát:  $-2x + 3y - 1 = 0$ .

Vectơ nào sau đây là vectơ chỉ phương của đường thẳng  $\Delta$ .

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

Lời giải

Chọn A

Từ PTTQ ta thấy một VTPT của  $\Delta$  là  $\vec{n} = (-2; 3)$  suy ra một VTCP là  $\vec{u} = (3; 2)$

**Câu 18:** Cho đường thẳng  $\Delta$  có phương trình tổng quát:  $-2x + 3y - 1 = 0$ . Vectơ nào sau đây **không** là vectơ chỉ phương của  $\Delta$

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

Lời giải

Chọn C

Từ PTTQ của đường thẳng ta thấy một VTPT là  $\vec{n} = (-2; 3)$  suy ra một VTCP của đường thẳng là  $\vec{u} = (3; 2) = -1(-3; -2) = 3\left(1; \frac{2}{3}\right)$  vậy vectơ có tọa độ  $(2; 3)$  không phải là VTCP của  $\Delta$ .

**Câu 19:** Đường thẳng  $\Delta : 5x + 3y = 15$  tạo với các trục tọa độ một tam giác có diện tích bằng bao nhiêu?

A. 7,5.                      B. 5.                      C. 15.                      D. 3.

Lời giải

Chọn A

$\Delta \cap Ox = A(3; 0), \Delta \cap Oy = B(0; 5)$ .

Vậy  $S_{\Delta OAB} = \frac{1}{2} OA \cdot OB = \frac{15}{2} = 7,5$ .

**Câu 20:** Viết phương trình tham số của đường thẳng đi qua  $A(3;4)$  và có vectơ chỉ phương  $\vec{u} = (3; -2)$

- A.  $\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = -2 + 4t \end{cases}$       B.  $\begin{cases} x = 3 - 6t \\ y = -2 + 4t \end{cases}$
- C.  $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 4 + 3t \end{cases}$       D.  $\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = 4 - 2t \end{cases}$

**Lời giải**

**Chọn D**

Phương trình tham số của đường thẳng đi qua  $A(3;4)$  và có vectơ chỉ phương  $\vec{u} = (3; -2)$

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

**Câu 21:** Phương trình tham số của đường thẳng qua  $M(1; -1)$ ,  $N(4; 3)$  là

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Đường thẳng đi qua hai điểm  $M(1; -1)$ ,  $N(4; 3)$  có một vectơ chỉ phương  $\overline{MN} = (3; 4)$ .

Phương trình tham số của đường thẳng qua  $M(1; -1)$ ,  $N(4; 3)$  là  $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -1 + 4t \end{cases}$ .

**Câu 22:** Phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua  $A(1; -2)$  và nhận  $\vec{n} = (-1; 2)$  làm véc-tơ pháp tuyến có phương trình là

- A.  $-x + 2y = 0$ .      B.  $x + 2y + 4 = 0$ .
- C.  $x - 2y - 5 = 0$ .      D.  $x - 2y + 4 = 0$ .

**Lời giải**

**Chọn C**



**Câu 26:** Đường thẳng đi qua  $A(-1;2)$ , nhận  $\vec{n} = (2;-4)$  làm vector pháp tuyến có phương trình là

- A.  $x-2y-4=0$ .                      B.  $x+y+4=0$ .  
C.  $x-2y+5=0$ .                      D.  $-x+2y-4=0$ .

**Lời giải**

**Chọn C**

Phương trình đường thẳng cần tìm:  $2(x+1)-4(y-2)=0 \Leftrightarrow x-2y+5=0$ .

**Câu 27:** Phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm  $A(2;-1)$  và nhận  $\vec{u} = (-3;2)$  làm vector chỉ phương là

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm  $A(2;-1)$  và nhận  $\vec{u} = (-3;2)$  làm vector chỉ phương

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

**Câu 28:** Đường thẳng đi qua  $A(-1;2)$ , nhận  $\vec{n} = (2;-4)$  làm vector pháp tuyến có phương trình là:

- A.  $x-2y-4=0$                       B.  $x+y+4=0$   
C.  $-x+2y-4=0$                       D.  $x-2y+5=0$

**Lời giải**

**Chọn D**

Gọi  $(d)$  là đường thẳng đi qua và nhận  $\vec{n} = (2;-4)$  làm VTPT

$\Rightarrow (d): x+1-2(y-2)=0 \Leftrightarrow x-2y+5=0$

**Câu 29:** Cho hai điểm  $A(1;-2)$ ,  $B(-1;2)$ . Đường trung trực của đoạn thẳng  $AB$  có phương trình là

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Gọi là  $M$  trung điểm của đoạn  $AB \Rightarrow M(0;0)$ .

Đường trung trực của đoạn thẳng  $AB$  đi qua điểm  $M$  và có vtpt  $\overline{AB}(-2;4)$  nên có phương trình là:

$$x - 2y = 0$$

**Câu 30:** Lập phương trình tổng quát đường thẳng đi qua điểm  $A(2;1)$  và song song với đường thẳng  $2x + 3y - 2 = 0$ .

**A.**  $3x + 2y - 8 = 0$ .                      **B.**  $2x + 3y - 7 = 0$ .

**C.**  $3x - 2y - 4 = 0$ .                      **D.**  $2x + 3y + 7 = 0$ .

**Lời giải**

**Chọn B**

Gọi  $\Delta$  là đường thẳng cần tìm.

\*  $\Delta$  song song với đường thẳng  $2x + 3y - 2 = 0$  nên  $\Delta$  có dạng:  $2x + 3y + m = 0 (m \neq -2)$ .

\*  $\Delta$  đi qua điểm  $A(2;1)$  nên ta có  $2.2 + 3.1 + m = 0 \Leftrightarrow m = -7 \Rightarrow \Delta: 2x + 3y - 7 = 0$ .

**Câu 31:** Cho đường thẳng  $\Delta: \begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = -1 + t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$  và điểm  $M(-1; 6)$ . Phương trình đường thẳng đi qua  $M$

và vuông góc với  $\Delta$  là

**A.**  $3x - y + 9 = 0$ .                      **B.**  $x + 3y - 17 = 0$ .

**C.**  $3x + y - 3 = 0$ .                      **D.**  $x - 3y + 19 = 0$ .

**Lời giải**

**Chọn C**

$\Delta$  có một vector chỉ phương  $\vec{u} = (3;1)$ .

Vì đường thẳng  $d$  vuông góc với  $\Delta$  nên  $d$  có vector pháp tuyến  $\vec{n} = \vec{u} = (3;1)$ .

Phương trình tổng quát của đường thẳng  $d$  là  $3(x+1) + (y-6) = 0 \Leftrightarrow 3x + y - 3 = 0$ .

**Câu 32:** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho đường thẳng  $d: x - 2y + 1 = 0$ . Nếu đường thẳng  $\Delta$  qua điểm  $M(1;-1)$  và  $\Delta$  song song với  $d$  thì  $\Delta$  có phương trình

**A.**  $x - 2y + 3 = 0$ .                      **B.**  $x - 2y - 3 = 0$ .

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

D.  $x + 2y + 1 = 0$ .

**Lời giải**

**Chọn B**

Đường thẳng  $d$  có 1 vectơ pháp tuyến là  $\vec{n} = (1; -2)$ .

Đường thẳng  $\Delta$  đi qua điểm  $M(1; -1)$  và  $\Delta$  song song với  $d$  nên  $\Delta$  nhận  $\vec{n} = (1; -2)$  làm vectơ pháp tuyến.

Phương trình tổng quát của đường thẳng  $\Delta$  là  $(x - 1) - 2(y + 1) = 0 \Leftrightarrow x - 2y - 3 = 0$ .

**Câu 33:** Cho tam giác  $ABC$  với  $A(2; -1); B(4; 5); C(-3; 2)$ . Phương trình tổng quát của đường cao đi qua  $A$  của tam giác là

A.  $3x + 7y + 1 = 0$

B.  $7x + 3y + 13 = 0$

C.  $-3x + 7y + 13 = 0$

D.  $7x + 3y - 11 = 0$

**Lời giải**

**Chọn C**

Gọi  $AH$  là đường cao của tam giác.  $\overrightarrow{BC} = (-7; -3)$ .

$AH$  đi qua  $A(2; -1)$  và nhận  $\vec{n} = (3; -7)$  làm VTPT

$\Rightarrow AH : 3(x - 2) - 7(y + 1) = 0 \Leftrightarrow 3x - 7y - 13 = 0$