

CHƯƠNG

VII

PHƯƠNG PHÁP TỌA ĐỘ
TRONG MẶT PHẪNG

BÀI 3. PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG THẲNG

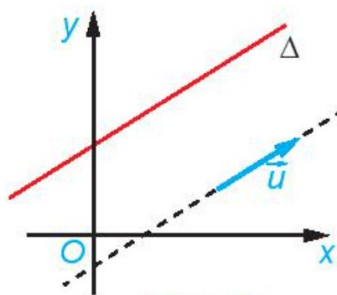


LÝ THUYẾT.

I. PHƯƠNG TRÌNH THAM SỐ CỦA ĐƯỜNG THẲNG

1. Véc tơ chỉ phương của đường thẳng

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



Hình 7.2b

1.2. 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 Δ đi qua điểm $A(x_0; y_0)$ và có vector chỉ phương $\vec{u}(a; b)$. Khi đó điểm $M(x; y)$ thuộc đường thẳng Δ khi và chỉ khi tồn tại số thực t sao cho $\overrightarrow{AM} = t\vec{u}$, 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 Δ (t là tham số).

2.1. 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: $A \in \Delta \Leftrightarrow A(x_0 + at; y_0 + bt), t \in \mathbb{R}$

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

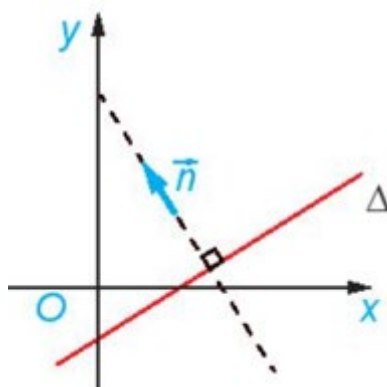
3. Phương trình chính tắc của đường thẳng (bổ sung thêm)

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

II. PHƯƠNG TRÌNH TỔNG QUÁT CỦA ĐƯỜNG THẲNG

1. Vector pháp tuyến của đường thẳng

1.1. Định nghĩa: Vector $\vec{n} \neq \vec{0}$ gọi là vector pháp tuyến (VTPT) của Δ nếu giá của nó vuông góc với Δ .



1.2. Nhận xét:

- Nếu $\vec{n}$ là một vtpt của đường thẳng d thì $k\vec{n}$, ($k \neq 0$) 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 vector pháp tuyến.

2.1. 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 $A(x - x_0) + B(y - y_0) = 0$.

2.2. 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 $\vec{n} = (A; B)$.

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

a) 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 $M\left(0; -\frac{C}{B}\right)$.

b) 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 $M\left(-\frac{C}{A}; 0\right)$.

c) Nếu $C = 0$ phương trình trở thành $Ax + By = 0$ đường thẳng đi qua gốc tọa độ $O(0; 0)$.

d) 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 $-\frac{A}{B}$.

e) Đường thẳng d đi qua điểm $A(a; 0)$ và $B(0; b)$ có phương trình là $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$.

CHÚ Ý: 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.



BÀI TẬP.

Câu 1. Trong mặt phẳng tọa độ, cho $\vec{n} = (2; 1)$, $\vec{v} = (3; 2)$, $A(1; 3)$, $B(-2; 1)$.

- Lập phương trình tổng quát của đường thẳng Δ_1 đi qua A và có vectơ pháp tuyến $\vec{n}$.
- Lập phương trình tham số của đường thẳng Δ_2 đi qua B và có vectơ chỉ phương $\vec{v}$.
- Lập phương trình tham số của đường thẳng AB .

Câu 2. Lập phương trình tổng quát của các trục tọa độ.

Câu 3. Cho hai đường thẳng $\Delta_1 : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 3 + 5t \end{cases}$ và $\Delta_2 : 2x + 3y - 5 = 0$.

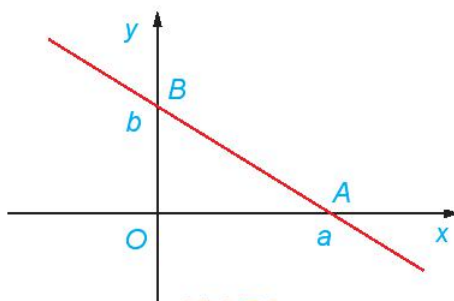
- Lập phương trình tổng quát của Δ_1 .
- Lập phương trình tham số của Δ_2 .

Câu 4. Trong mặt phẳng tọa độ, cho tam giác ABC có $A(1; 2)$, $B(3; 0)$ và $C(-2; -1)$.

- Lập phương trình đường cao kẻ từ A .
- Lập phương trình đường trung tuyến kẻ từ B .

Câu 5. (Phương trình đoạn chắn của đường thẳng)

Chứng minh rằng, đường thẳng đi qua hai điểm $A(a; 0)$, $B(0; b)$ với $ab \neq 0$ (H.7.3) có phương trình là: $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$.



Hình 7.3

Câu 6. Theo Google Maps, sân bay Nội Bài có vĩ độ là $21,2^\circ$ Bắc, kinh độ $105,8^\circ$ Đông, sân bay Đà Nẵng có vĩ độ là $16,1^\circ$ Bắc, kinh độ $108,2^\circ$ Đông. Một máy bay, bay từ Nội Bài đến sân bay Đà Nẵng. Tại thời điểm t giờ, tính từ lúc xuất phát, máy bay ở vị trí có vĩ độ x° Bắc, kinh độ y° Đông được tính theo công thức

$$\begin{cases} x = 21,2 - \frac{153}{40}t \\ y = 105,8 + \frac{9}{5}t \end{cases}$$

- Hỏi chuyến từ Hà Nội đến Đà Nẵng mất mấy giờ?
- Tại thời điểm 1 giờ kể từ lúc cất cánh, máy bay đã bay qua vĩ tuyến 17 (17° Bắc) chưa?

II HỆ THỐNG BÀI TẬP.

DẠNG 1: XÁC ĐỊNH VTCP, VTPT CỦA ĐƯỜNG THẲNG

{ Tích vô hướng hai vt, góc giữa hai vt, độ dài vt, độ dài đường trung tuyến, phân giác, đường cao, diện tích tam giác, chu vi tam giác... }

1 PHƯƠNG PHÁP.

1. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy phương trình dạng $Ax + By + C = 0$ ($A^2 + B^2 \neq 0$) có VTPT $\vec{n} = (A; B)$.
2. 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. Nếu đường thẳng d có $\vec{n} = (A; B)$ là một VTPT thì một VTCP của d là $\vec{u} = (B; -A)$ (hoặc $\vec{u} = (-B; A)$).
4. Nếu đường thẳng d có $\vec{u} = (a; b)$ là một VTCP thì một VTPT của d là $\vec{n} = (-b; a)$ (hoặc $\vec{n} = (b; -a)$).
5. Đường thẳng đi qua 2 điểm A, B thì nhận $\overrightarrow{AB}$ làm VTCP.

2 BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM.

- 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. $\vec{u}_4 = (3; -3)$
- 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. $\vec{n}_1 = (-3; 2)$
- 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. $\vec{u}_1 = (2; 3)$
- 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. $\vec{u}_4 = (1; 1)$.

- Câu 5:** Vector nào dưới đây là một vector 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. $\vec{n}_4 = (1; -2)$.
- 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 vector 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 $ax_0 + by_0 + c \neq 0$.
- Câu 7:** Mệnh đề nào sau đây sai? Đường thẳng (d) được xác định khi biết.
- A. Một vecto 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) .
- Câu 8:** Đường thẳng (d) có vecto pháp tuyến $\vec{n} = (a; b)$. Mệnh đề nào sau đây sai?
- A. $\vec{u}_1 = (b; -a)$ là vectơ chỉ phương của (d) .
- B. $\vec{u}_2 = (-b; a)$ là vectơ chỉ phương của (d) .
- C. $\vec{n}' = (ka; kb)$ $k \in \mathbb{R}$ là vecto pháp tuyến của (d) .
- D. (d) có hệ số góc $k = \frac{-b}{a}$ ($b \neq 0$).
- Câu 9:** Cho đường thẳng $(d): 2x + 3y - 4 = 0$. Vectơ nào sau đây là vectơ pháp tuyến của (d) ?
- A. $\vec{n}_1 = (3; 2)$. B. $\vec{n}_2 = (-4; -6)$. C. $\vec{n}_3 = (2; -3)$. D. $\vec{n}_4 = (-2; 3)$.
- Câu 10:** Cho đường thẳng $(d): 3x - 7y + 15 = 0$. Mệnh đề nào sau đây sai?
- A. $\vec{u} = (7; 3)$ là vectơ 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 $N(5; 0)$.
- 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. $t = 2$.

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. $D(8;-3)$.

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

- A. 1. B. 2. C. 3. D. Vô số.

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

- A. 1 B. 2 C. 3 D. Vô số.

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. $\vec{u}_4 = (0;1)$.

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. $6x - 2y - 8 = 0$

Câu 17: Cho đường thẳng Δ có phương trình tổng quát: $-2x + 3y - 1 = 0$. Vector nào sau đây là vector chỉ phương của đường thẳng Δ .

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

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

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

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.

DẠNG 2: VIẾT PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG THẲNG THỎA MÃN MỘT SỐ TÍNH CHẤT CHO TRƯỚC

{ Tính chất cho trước giúp tìm được: một điểm thuộc đường thẳng và một VTCP (hay VTPT); tìm được các hệ số A, B, C trong phương trình tổng quát; ... }



PHƯƠNG PHÁP.

- 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).
- 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: $\frac{x - x_0}{a} = \frac{y - y_0}{b}$.
- 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 $A(x - x_0) + B(y - y_0) = 0$.



BÀI TẬP TỰ LUẬN.

2.1. Viết PTTS của đường thẳng.

- Câu 1:** Viết phương trình tham số của đường thẳng Δ qua $A(3; -1)$ và có VTCP $\vec{u} = (-2; 3)$.
- Câu 2:** Viết PTTS của đường thẳng AB biết $A(3; 1), B(-1; 3)$.
- Câu 3:** Viết PTTS của đường thẳng Δ qua $M(-1; 7)$ và song song với trục Ox .
- Câu 4:** Cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{3} = \frac{y}{-5}$. Viết PTTS của đường thẳng Δ qua $I(2017; 2018)$ và song song với đường thẳng d .
- Câu 5:** Cho $A(3; 1)$ và $B(-3; 5)$. Viết PTTS của đường thẳng Δ là trung trực của đoạn thẳng AB .

2.2. Viết PTTQ của đường thẳng

- Câu 1:** Viết PTTQ của đường thẳng d đi qua $K(-1; 5)$ và có VTPT $\vec{n} = (2; 1)$.
- Câu 2:** Viết PTTQ của đường thẳng Δ đi qua $K(3; -2)$ và song song với đường thẳng $d: x - 5y + 2017 = 0$.
- Câu 3:** Viết PTTQ của Δ là đường trung trực của đoạn thẳng AB với $A(-4; -1), B(2; 3)$.
- Câu 4:** Viết PTTQ của đường thẳng qua hai điểm $A(5; 0)$ và $B(0; -2)$.
- Câu 5:** Cho tam giác ABC có $A(2; -1); B(4; 5); C(-3; 2)$. Viết phương trình tổng quát của đường cao AH của tam giác ABC .

2.3. Bài toán chuyển đổi qua lại giữa các dạng phương trình.

Câu 1: Cho đường thẳng $\Delta \begin{cases} x=1-2t \\ y=3+t \end{cases}$. Viết PTTQ của đường thẳng.

Câu 2: Cho đường thẳng $\Delta: 2x-3y-3=0$. Viết PTTS của đường thẳng.

2.4. Bài tập tổng hợp về viết phương trình đường thẳng

Câu 1: Cho tam giác ABC với $A(2;3); B(-4;5); C(6;-5)$. M, N lần lượt là trung điểm của AB và AC . Phương trình tham số của đường trung bình MN là:

Câu 2: Phương trình đường thẳng đi qua điểm $M(5;-3)$ và cắt hai trục tọa độ tại hai điểm A và B sao cho M là trung điểm của AB là:

Câu 3: Cho ba điểm $A(1;1); B(2;0); C(3;4)$. Viết phương trình đường thẳng đi qua A và cách đều hai điểm B, C.

Câu 4: Đường thẳng $d: \frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$, với $a \neq 0, b \neq 0$, đi qua điểm $M(-1;6)$ và tạo với các tia Ox, Oy một tam giác có diện tích bằng 4. Tính $S = a + 2b$.

Câu 5: Cho tam giác ABC biết trực tâm $H(1;1)$ và phương trình cạnh $AB: 5x-2y+6=0$, phương trình cạnh $AC: 4x+7y-21=0$. Phương trình cạnh BC là

Câu 6: Gọi H là trực tâm của tam giác ABC . Phương trình các cạnh và đường cao của tam giác là $AB: 7x-y+4=0; BH: 2x+y-4=0; AH: x-y-2=0$. Phương trình đường cao CH của tam giác ABC là

Câu 7: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho hai đường thẳng $\Delta_1: x-y+1=0, \Delta_2: 2x+y-1=0$ và điểm $P(2;1)$. Viết phương trình đường thẳng đi qua điểm P và cắt hai đường thẳng Δ_1, Δ_2 lần lượt tại hai điểm A, B sao cho P là trung điểm AB .

Câu 8: Trong mặt phẳng tọa độ vuông góc Oxy , cho hai đường thẳng d_1 và d_2 lần lượt có phương trình: $d_1: x+y=1, d_2: x-3y+3=0$. Hãy viết phương trình đường thẳng d đối xứng với d_2 qua đường thẳng d_1 .

Câu 9: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho ΔABC có đỉnh $A(3;0)$ và phương trình hai đường cao $(BB'): 2x+2y-9=0$ và $(CC'): 3x-12y-1=0$. Viết phương trình cạnh BC .

Câu 10: Cho tam giác ABC , đỉnh $B(2;-1)$, đường cao $AA': 3x-4y+27=0$ và đường phân giác trong của góc C là $CD: x+2y-5=0$. Khi đó phương trình cạnh AB là

Câu 11: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Descartes vuông góc Oxy , cho ΔABC có điểm $A(2;-1)$ và hai đường phân giác trong của hai góc B, C lần lượt có phương trình $(\Delta_B): x-2y+1=0, (\Delta_C): x+y+3=0$. Viết phương trình cạnh BC .

Câu 12: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Descartes vuông góc Oxy , cho ΔABC vuông cân tại $A(4;1)$ và cạnh huyền BC có phương trình: $3x-y+5=0$. Viết phương trình hai cạnh góc vuông AC và AB .

Câu 13: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ΔABC vuông tại A , có đỉnh $C(-4;1)$, phân giác trong góc A có phương trình $x+y-5=0$. Viết phương trình đường thẳng BC , biết diện tích tam giác ΔABC bằng 24 và đỉnh A có hoành độ dương.

- Câu 14:** Cho ΔABC có $A(4; -2)$. Đường cao $BH: 2x + y - 4 = 0$ và đường cao $CK: x - y - 3 = 0$. Viết phương trình đường cao kẻ từ đỉnh A
- Câu 15:** Viết Phương trình đường thẳng đi qua điểm $M(2; -3)$ và cắt hai trục tọa độ tại hai điểm A và B sao cho tam giác OAB vuông cân.
- Câu 16:** Gọi H là trực tâm của tam giác ABC . Phương trình các cạnh và đường cao của tam giác là: $AB: 7x - y + 4 = 0; BH: 2x + y - 4 = 0; AH: x - y - 2 = 0$. Phương trình đường cao CH của tam giác ABC là:
- Câu 17:** Cho tam giác ABC biết trực tâm $H(1; 1)$ và phương trình cạnh $AB: 5x - 2y + 6 = 0$, phương trình cạnh $AC: 4x + 7y - 21 = 0$. Phương trình cạnh BC là



BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM.

- Câu 18:** 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. $\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = 4 - 2t \end{cases}$
- Câu 19:** 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. $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -1 + 4t \end{cases}$
- Câu 20:** 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. $x - 2y + 4 = 0$.
- Câu 21:** Đường thẳng đi qua điểm $A(1; -2)$ và nhận $\vec{n} = (-2; 4)$ làm véc-tơ pháp tuyến có phương trình là
- A. $x + 2y + 4 = 0$. B. $x - 2y + 4 = 0$. C. $x - 2y - 5 = 0$. D. $-2x + 4y = 0$.
- Câu 22:** Đường thẳng d qua $A(1; 1)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (2; 3)$ có phương trình tham số là
- A. $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = 3 - t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 1 + 3t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 3 + t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 2t \\ y = 3t \end{cases}$
- Câu 23:** Phương trình đường thẳng đi qua hai điểm $A(-2; 4)$, $B(-6; 1)$ là
- A. $3x + 4y - 10 = 0$. B. $3x - 4y + 22 = 0$. C. $3x - 4y + 8 = 0$. D. $3x - 4y - 22 = 0$.
- Câu 24:** Đường thẳng đi qua $A(-1; 2)$, nhận $\vec{n} = (2; -4)$ làm vectơ pháp tuyến có phương trình là
- A. $x - 2y - 4 = 0$. B. $x + y + 4 = 0$. C. $x - 2y + 5 = 0$. D. $-x + 2y - 4 = 0$.

- Câu 25:** Phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm $A(2; -1)$ và nhận $\vec{u} = (-3; 2)$ làm vectơ 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. $\begin{cases} x = -2 - 3t \\ y = 1 + 2t \end{cases}$
- Câu 26:** Đường thẳng đi qua $A(-1; 2)$, nhận $\vec{n} = (2; -4)$ làm véc tơ pháp tuyến có phương trình là:
- A. $x - 2y - 4 = 0$ B. $x + y + 4 = 0$ C. $-x + 2y - 4 = 0$ D. $x - 2y + 5 = 0$
- Câu 27:** 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. $x - 2y + 1 = 0$.
- Câu 28:** 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. $2x + 3y + 7 = 0$.
- Câu 29:** 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 Δ là
- A. $3x - y + 9 = 0$. B. $x + 3y - 17 = 0$. C. $3x + y - 3 = 0$. D. $x - 3y + 19 = 0$.
- Câu 30:** Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $d: x - 2y + 1 = 0$. Nếu đường thẳng Δ qua điểm $M(1; -1)$ và Δ song song với d thì Δ có phương trình
- A. $x - 2y + 3 = 0$. B. $x - 2y - 3 = 0$. C. $x - 2y + 5 = 0$. D. $x + 2y + 1 = 0$.
- Câu 31:** Viết phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua 2 điểm $A(0; -5)$ và $B(3; 0)$
- A. $\frac{x}{5} + \frac{y}{3} = 1$. B. $-\frac{x}{3} + \frac{y}{5} = 1$. C. $\frac{x}{3} - \frac{y}{5} = 1$. D. $\frac{x}{5} - \frac{y}{3} = 1$.
- Câu 32:** Trong mặt phẳng Oxy cho hai điểm $A(1; -3)$, $B(-2; 5)$. Viết phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua hai điểm A, B .
- A. $8x + 3y + 1 = 0$. B. $8x + 3y - 1 = 0$. C. $-3x + 8y - 30 = 0$. D. $-3x + 8y + 30 = 0$.
- Câu 33:** Cho $A(-2; 3)$, $B(4; -1)$. Viết phương trình đường trung trực của đoạn AB .
- A. $x + y + 1 = 0$. B. $2x + 3y - 5 = 0$. C. $3x - 2y - 1 = 0$. D. $2x - 3y + 1 = 0$.
- Câu 34:** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho đường thẳng $d: x - 2y + 1 = 0$ và điểm $M(2; 3)$. Phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm M và vuông góc với đường thẳng d là
- A. $x + 2y - 8 = 0$. B. $x - 2y + 4 = 0$. C. $2x - y - 1 = 0$. D. $2x + y - 7 = 0$.
- Câu 35:** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho hai điểm $A(0; -1)$, $B(3; 0)$. Phương trình đường thẳng AB là
- A. $x - 3y + 1 = 0$. B. $x + 3y + 3 = 0$. C. $x - 3y - 3 = 0$. D. $3x + y + 1 = 0$.
- Câu 36:** Phương trình đường thẳng đi qua hai điểm $A(-2; 4); B(-6; 1)$ là:
- A. $3x + 4y - 10 = 0$. B. $3x - 4y + 22 = 0$. C. $3x - 4y + 8 = 0$. D. $3x - 4y - 22 = 0$

Câu 37: Cho đường thẳng $(d): 3x + 5y - 15 = 0$. Phương trình nào sau đây không phải là một dạng khác của (d) .

- A. $\frac{x}{5} + \frac{y}{3} = 1$. B. $y = -\frac{3}{5}x + 3$ C. $\begin{cases} x = t \\ y = 5 \end{cases} (t \in \mathbb{R})$ D. $\begin{cases} x = 5 - \frac{5}{3}t \\ y = t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$.

Câu 38: Cho đường thẳng $(d): x - 2y + 1 = 0$. Nếu đường thẳng (Δ) đi qua $M(1; -1)$ và song song với (d) thì (Δ) có phương trình

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

Câu 39: Cho ba điểm $A(1; -2), B(5; -4), C(-1; 4)$. Đường cao AA' của tam giác ABC có phương trình

- A. $3x - 4y + 8 = 0$ B. $3x - 4y - 11 = 0$ C. $-6x + 8y + 11 = 0$ D. $8x + 6y + 13 = 0$

Câu 40: Cho hai điểm $A(4; 0), B(0; 5)$. Phương trình nào sau đây không phải là phương trình của đường thẳng AB?

- A. $\begin{cases} x = 4 - 4t \\ y = 5t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$ B. $\frac{x}{4} + \frac{y}{5} = 1$ C. $\frac{x-4}{-4} = \frac{y}{5}$ D. $y = -\frac{5}{4}x + 15$

Câu 41: Cho đường thẳng $(d): 4x - 3y + 5 = 0$. Nếu đường thẳng (Δ) đi qua gốc tọa độ và vuông góc với (d) thì (Δ) có phương trình:

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

Câu 42: Viết phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua điểm $I(-1; 2)$ và vuông góc với đường thẳng có phương trình $2x - y + 4 = 0$

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

Câu 43: Phương trình tham số của đường thẳng (d) đi qua điểm $M(-2; 3)$ và vuông góc với đường thẳng $(d'): 3x - 4y + 1 = 0$ là

- A. $\begin{cases} x = -2 + 4t \\ y = 3 + 3t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = -2 + 3t \\ y = 3 - 4t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = -2 + 3t \\ y = 3 + 4t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 5 + 4t \\ y = 6 - 3t \end{cases}$

Câu 44: Cho ΔABC có $A(2; -1); B(4; 5); C(-3; 2)$. Viết phương trình tổng quát của đường cao AH .

- A. $3x + 7y + 1 = 0$ B. $7x + 3y + 13 = 0$ C. $-3x + 7y + 13 = 0$ D. $7x + 3y - 11 = 0$

Câu 45: Viết phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua điểm $M(\sqrt{2}; 1)$ và vuông góc với đường thẳng có phương trình $(\sqrt{2} + 1)x + (\sqrt{2} - 1)y = 0$.

- A. $(1 - \sqrt{2})x + (\sqrt{2} + 1)y + 1 - 2\sqrt{2} = 0$ B. $-x + (3 + 2\sqrt{2})y - 3 - \sqrt{2} = 0$
C. $(1 - \sqrt{2})x + (\sqrt{2} + 1)y + 1 = 0$ D. $-x + (3 + 2\sqrt{2})y - \sqrt{2} = 0$

- Câu 46:** Cho đường thẳng (d) đi qua điểm $M(1;3)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{a} = (1;-2)$. Phương trình nào sau đây không phải là phương trình của (d) ?
- A. $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = 3 + 2t \end{cases}$ B. $\frac{x-1}{-1} = \frac{y-3}{2}$ C. $2x + y - 5 = 0$ D. $y = -2x - 5$.
- Câu 47:** Cho tam giác ABC có $A(-2;3), B(1;-2), C(-5;4)$. Đường trung trực trung tuyến AM có phương trình tham số
- A. $\begin{cases} x = 2 \\ y = 3 - 2t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = -2 - 4t \\ y = 3 - 2t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = -2t \\ y = -2 + 3t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = -2 \\ y = 3 - 2t \end{cases}$.
- Câu 48:** Cho hai điểm $A(-2;3); B(4;-1)$. viết phương trình trung trực đoạn AB.
- A. $x - y - 1 = 0$ B. $2x - 3y + 1 = 0$ C. $2x + 3y - 5 = 0$ D. $3x - 2y - 1 = 0$.
- Câu 49:** Đường thẳng (d) đi qua $I(3;2)$ cắt $Ox; Oy$ tại M, N sao cho I là trung điểm của MN . Khi đó độ dài MN bằng
- A. 52. B. $\sqrt{13}$. C. $\sqrt{10}$. D. $2\sqrt{13}$.
- Câu 50:** Cho tam giác ABC với $A(2;4); B(2;1); C(5;0)$. Trung tuyến CM đi qua điểm nào dưới đây?
- A. $\left(14; \frac{9}{2}\right)$ B. $\left(10; -\frac{5}{2}\right)$ C. $(-7;-6)$ D. $(-1;5)$.
- Câu 51:** Cho 3 đường thẳng $(d_1): 3x - 2y + 5 = 0, (d_2): 2x + 4y - 7 = 0, (d_3): 3x + 4y - 1 = 0$. Viết phương trình đường thẳng (d) đi qua giao điểm của $(d_1), (d_2)$ và song song với (d_3) .
- A. $24x + 32y - 53 = 0$ B. $24x + 32y + 53 = 0$ C. $24x - 32y + 53 = 0$ D. $24x - 32y - 53 = 0$.
- Câu 52:** Cho tam giác ABC có $A(-1;-2); B(0;2); C(-2;1)$. Đường trung tuyến BM có phương trình là:
- A. $5x - 3y + 6 = 0$ B. $3x - 5y + 10 = 0$ C. $x - 3y + 6 = 0$ D. $3x - y - 2 = 0$
- Câu 53:** 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. $7x + 3y - 11 = 0$

CHƯƠNG

VII

PHƯƠNG PHÁP TỌA ĐỘ
TRONG MẶT PHẪNG

BÀI 3. PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG THẲNG

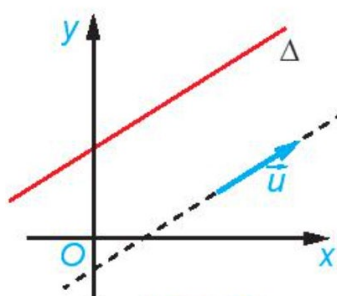


LÝ THUYẾT.

I. PHƯƠNG TRÌNH THAM SỐ CỦA ĐƯỜNG THẲNG

1. Véc tơ chỉ phương của đường thẳng

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



Hình 7.2b

1.2. Nhận xét:

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

2.1. 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: $A \in \Delta \Leftrightarrow A(x_0 + at; y_0 + bt), t \in \mathbb{R}$

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

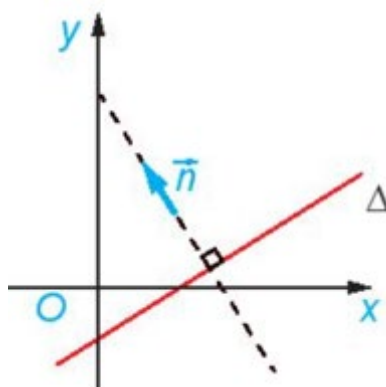
3. Phương trình chính tắc của đường thẳng (bổ sung thêm)

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

II. PHƯƠNG TRÌNH TỔNG QUÁT CỦA ĐƯỜNG THẲNG

1. Vector pháp tuyến của đường thẳng

1.1. Định nghĩa: Vector $\vec{n} \neq \vec{0}$ gọi là vector pháp tuyến (VTPT) của Δ nếu giá của nó vuông góc với Δ .



1.2. Nhận xét:

- Nếu $\vec{n}$ là một vtpt của đường thẳng d thì $k\vec{n}$, ($k \neq 0$) 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 vector pháp tuyến.

2.1. 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 $A(x - x_0) + B(y - y_0) = 0$.

2.2. 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 $\vec{n} = (A; B)$.

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

a) 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 $M\left(0; -\frac{C}{B}\right)$.

b) 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 $M\left(-\frac{C}{A}; 0\right)$.

c) Nếu $C = 0$ phương trình trở thành $Ax + By = 0$ đường thẳng đi qua gốc tọa độ $O(0; 0)$.

d) 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 $-\frac{A}{B}$.

e) Đường thẳng d đi qua điểm $A(a; 0)$ và $B(0; b)$ có phương trình là $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$.

CHÚ Ý: 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.

 BÀI TẬP.

Câu 1. Trong mặt phẳng tọa độ, cho $\vec{n} = (2; 1)$, $\vec{v} = (3; 2)$, $A(1; 3)$, $B(-2; 1)$.

- Lập phương trình tổng quát của đường thẳng Δ_1 đi qua A và có vector pháp tuyến $\vec{n}$.
- Lập phương trình tham số của đường thẳng Δ_2 đi qua B và có vector chỉ phương $\vec{v}$.
- Lập phương trình tham số của đường thẳng AB .

Lời giải

- Phương trình tổng quát của đường thẳng Δ_1 đi qua A và có vector pháp tuyến $\vec{n}$ là

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

- Phương trình tham số của đường thẳng Δ_2 đi qua B và có vector chỉ phương $\vec{v}$ là

$$\Delta_2 : \begin{cases} x = -2 + 3t \\ y = 1 + 2t. \end{cases}$$

- Lập phương trình tham số của đường thẳng AB .

Đường thẳng AB đi qua điểm A và có vector chỉ phương $\overrightarrow{AB} = (-3; -2)$ là

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

Câu 2. Lập phương trình tổng quát của các trục tọa độ.

Lời giải

- Phương trình trục Ox đi qua điểm $O(0; 0)$ và nhận $\vec{j} = (0; 1)$ làm vector pháp tuyến có phương trình là

$$y = 0.$$

- Phương trình trục Oy đi qua điểm $O(0; 0)$ và nhận $\vec{i} = (1; 0)$ làm vector pháp tuyến có phương trình là

$$x = 0.$$

Câu 3. Cho hai đường thẳng $\Delta_1 : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 3 + 5t \end{cases}$ và $\Delta_2 : 2x + 3y - 5 = 0$.

- Lập phương trình tổng quát của Δ_1 .
- Lập phương trình tham số của Δ_2 .

Lời giải

- Lập phương trình tổng quát của Δ_1 .

Đường thẳng Δ_1 đi qua điểm $M(1;3)$, có vector chỉ phương $\vec{u} = (2;5)$ nên Δ_1 có vector pháp tuyến là $\vec{n} = (5;-2)$. Khi đó phương trình tổng quát của Δ_1 là: $5x - 2y + 1 = 0$.

b) Lập phương trình tham số của Δ_2 .

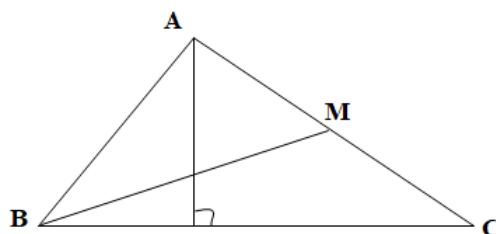
Đường thẳng Δ_2 đi qua điểm $N(1;1)$, có vector pháp tuyến là $\vec{n} = (2;3)$ nên Δ_2 có vector chỉ phương $\vec{u} = (3;-2)$. Khi đó phương trình tham số của Δ_2 là: $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 1 - 2t \end{cases}$.

Câu 4. Trong mặt phẳng tọa độ, cho tam giác ABC có $A(1;2)$, $B(3;0)$ và $C(-2;-1)$.

a) Lập phương trình đường cao kẻ từ A .

b) Lập phương trình đường trung tuyến kẻ từ B .

Lời giải



a) Lập phương trình đường cao kẻ từ A .

Đường cao kẻ từ A đi qua $A(1;2)$ và nhận $\vec{CB} = (5;1)$ là vector pháp tuyến có phương trình là

$$5x + y - 7 = 0.$$

b) Lập phương trình đường trung tuyến kẻ từ B .

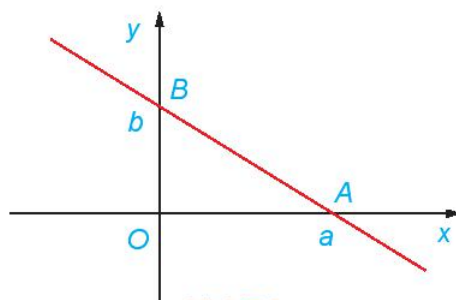
Gọi M là trung điểm của AC thì $M\left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$.

Đường trung tuyến kẻ từ B nhận $\vec{MB} = \left(\frac{7}{2}; -\frac{1}{2}\right)$ là vector chỉ phương nên có vector pháp tuyến là $\vec{n} = (1;7)$ và đi qua $B(3;0)$ nên có phương trình là: $x + 7y - 3 = 0$.

Câu 5. (Phương trình đoạn chắn của đường thẳng)

Chứng minh rằng, đường thẳng đi qua hai điểm $A(a;0)$, $B(0;b)$ với $ab \neq 0$ (H.7.3) có phương trình là

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



Hình 7.3

Lời giải

Đường thẳng đi qua hai điểm $A(a; 0), B(0; b)$ nhận $\overrightarrow{AB} = (-a; b)$ làm vectơ chỉ phương thì có vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (b; a)$. Khi đó phương trình đường thẳng là: $bx + ay - ab = 0$.

Vì $ab \neq 0$ nên chia cả hai vế của phương trình cho ab ta được phương trình là

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

Câu 6. Theo Google Maps, sân bay Nội Bài có vĩ độ là $21,2^0$ Bắc, kinh độ $105,8^0$ Đông, sân bay Đà Nẵng có vĩ độ là $16,1^0$ Bắc, kinh độ $108,2^0$ Đông. Một máy bay, bay từ Nội Bài đến sân bay Đà Nẵng. Tại thời điểm t giờ, tính từ lúc xuất phát, máy bay ở vị trí có vĩ độ x^0 Bắc, kinh độ y^0 Đông được tính theo công thức

$$\begin{cases} x = 21,2 - \frac{153}{40}t \\ y = 105,8 + \frac{9}{5}t \end{cases}$$

a) Hỏi chuyến từ Hà Nội đến Đà Nẵng mất mấy giờ?

b) Tại thời điểm 1 giờ kể từ lúc cất cánh, máy bay đã bay qua vĩ tuyến 17 (17^0 Bắc) chưa?

Lời giải

a) Hỏi chuyến từ Hà Nội đến Đà Nẵng mất mấy giờ?

Thay $x = 16,1^0$, $y = 108,2^0$ vào công thức trên ta có

$$\begin{cases} 16,1 = 21,2 - \frac{153}{40}t \\ 108,2 = 105,8 + \frac{9}{5}t \end{cases} \Rightarrow t = \frac{4}{3}$$

Vậy chuyến bay từ Hà Nội đến Đà Nẵng mất $\frac{4}{3}$ giờ.

b) Tại thời điểm 1 giờ kể từ lúc cất cánh, máy bay đã bay qua vĩ tuyến 17 (17^0 Bắc) chưa?

Tại thời điểm 1 giờ kể từ lúc cất cánh thì máy bay đã bay đến $17,375^0$ Bắc nên máy bay đã bay qua vĩ tuyến 17.

II HỆ THỐNG BÀI TẬP.

DẠNG 1: XÁC ĐỊNH VTCP, VTPT CỦA ĐƯỜNG THẲNG

{ Tích vô hướng hai vt, góc giữa hai vt, độ dài vt, độ dài đường trung tuyến, phân giác, đường cao, diện tích tam giác, chu vi tam giác... }

1 PHƯƠNG PHÁP.

1. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy phương trình dạng $Ax + By + C = 0$ ($A^2 + B^2 \neq 0$) có VTPT $\vec{n} = (A; B)$.
2. 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. Nếu đường thẳng d có $\vec{n} = (A; B)$ là một VTPT thì một VTCP của d là $\vec{u} = (B; -A)$ (hoặc $\vec{u} = (-B; A)$).
4. Nếu đường thẳng d có $\vec{u} = (a; b)$ là một VTCP thì một VTPT của d là $\vec{n} = (-b; a)$ (hoặc $\vec{n} = (b; -a)$).
5. Đường thẳng đi qua 2 điểm A, B thì nhận $\overrightarrow{AB}$ làm VTCP.

2 BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM.

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 $\overrightarrow{AB} = (4; 2)$ một VTCP của đường thẳng AB cùng phương với $\overrightarrow{AB} = (4; 2)$.

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

Câu 5: Vector nào dưới đây là một vector 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 $\overrightarrow{AB} = (2; -2)$ một VTPT $\vec{n}$ của đường thẳng AB thì vuông góc với AB

Suy ra $\vec{n} \cdot \overrightarrow{AB} = 0 \Leftrightarrow x \cdot 2 + y \cdot (-2) = 0$ 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 vector 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 vecto 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 vecto pháp tuyến hoặc một vectơ chỉ phương thì thiếu điểm đi qua để viết đường thẳng.

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

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

Lời giải

Chọn D.

Phương trình đường thẳng có vecto pháp tuyến $\vec{n} = (a; b)$ là

$$ax + by + c = 0 \Leftrightarrow y = -\frac{a}{b}x - \frac{c}{b} \quad (b \neq 0)$$

Suy ra hệ số góc $k = -\frac{a}{b}$.

Câu 9: Cho đường thẳng (d): $2x + 3y - 4 = 0$. Vectơ nào sau đây là vectơ 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 vectơ 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 $N(5; 0) \in d : 3x - 7y + 15 = 0 \Rightarrow 3.5 - 7.0 + 15 = 0 \quad (vì)$.

- 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 PTTS ta thấy một VTCP của Δ 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 Δ có phương trình tổng quát: $-2x + 3y - 1 = 0$. Vector nào sau đây là vector chỉ phương của đường thẳng Δ .

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

Lời giải

Chọn A

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

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

- 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 vec tơ có tọa độ $(2; 3)$ không phải là VTCP của Δ .

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

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

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

DẠNG 2: VIẾT PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG THẲNG THỎA MÃN MỘT SỐ TÍNH CHẤT CHO TRƯỚC

{ Tính chất cho trước giúp tìm được: một điểm thuộc đường thẳng và một VTCP (hay VTPT); tìm được các hệ số A, B, C trong phương trình tổng quát; ... }



1 PHƯƠNG PHÁP.

1. 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).

2. 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. 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 $A(x-x_0) + B(y-y_0) = 0$.



BÀI TẬP TỰ LUẬN.

2.1. Viết PTTS của đường thẳng.

Câu 1: Viết phương trình tham số của đường thẳng Δ qua $A(3; -1)$ và có VTCP $\vec{u} = (-2; 3)$.

Lời giải

Đường thẳng Δ qua $A(3; -1)$ và có VTCP $\vec{u} = (-2; 3)$ có PTTS là $\begin{cases} x = 3 + (-2)t \\ y = -1 + 3t \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = -1 + 3t \end{cases}$

Câu 2: Viết PTTS của đường thẳng AB biết $A(3; 1), B(-1; 3)$.

Lời giải

Ta có $\overrightarrow{AB} = (-4; 2) = -2(2; -1) \Rightarrow \vec{u} = (2; -1)$ là một VTCP của đường thẳng AB .

Vậy AB đi qua $A(3; 1)$ và có VTCP $\vec{u} = (2; -1)$ nên có PTTS $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 1 - t \end{cases}$.

Lưu ý. Ta hoàn toàn có thể dùng $\overrightarrow{AB} = (-4; 2)$ làm VTCP của đường thẳng AB .

Câu 3: Viết PTTS của đường thẳng Δ qua $M(-1; 7)$ và song song với trục Ox .

Lời giải

Ta thấy trục hoành Ox có VTCP chính là vec tơ đơn vị $\vec{i} = (1; 0)$. Vì đường thẳng Δ song song với trục hoành Ox nên cũng nhận $\vec{i} = (1; 0)$ làm VTCP. Suy ra phương trình tham số của Δ là

$$\begin{cases} x = -1 + t \\ y = 7 \end{cases}$$

Nhận xét. Hai đường thẳng song song có cùng VTCP.

Câu 4: Cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{3} = \frac{y}{-5}$. Viết PTTS của đường thẳng Δ qua $I(2017; 2018)$ và song song với đường thẳng d .

Lời giải

Ta thấy đường thẳng d có một VTCP là $\vec{u} = (3; -5)$, vì đường thẳng $\Delta // d$ nên Δ cũng nhận $\vec{u} = (3; -5)$ làm VTCP. Vậy PTTS của Δ là $\begin{cases} x = 2017 + 3t \\ y = 2018 - 5t \end{cases}$.

Câu 5: Cho $A(3;1)$ và $B(-3;5)$. Viết PTTS của đường thẳng Δ là trung trực của đoạn thẳng AB .

Lời giải

Gọi I là trung điểm của đoạn thẳng AB suy ra $I(0;3)$. Đường trung trực của đoạn thẳng AB đi qua $I(0;3)$ và có một VTPT là $\overrightarrow{AB} = (-6;4)$ nên có một VTCP là $\vec{u} = (2;3)$. Vậy PTTS của AB là $\begin{cases} x = 2t \\ y = 3 + 3t \end{cases}$.

2.2. Viết PTTQ của đường thẳng

Câu 1: Viết PTTQ của đường thẳng d đi qua $K(-1;5)$ và có VTPT $\vec{n} = (2;1)$.

Lời giải

d đi qua $K(-1;5)$ và có VTPT $\vec{n} = (2;1)$ có PTTQ là

$$2(x+1)+1(y-5)=0 \Leftrightarrow 2x+y-3=0$$

Câu 2: Viết PTTQ của đường thẳng Δ đi qua $K(3;-2)$ và song song với đường thẳng $d: x-5y+2017=0$.

Lời giải

Đường thẳng d có một VTPT là $\vec{n} = (1;-5)$, vì $\Delta // d$ nên Δ cũng nhận $\vec{n} = (1;-5)$ làm một VTPT vậy PTTS của Δ là $1(x-3)-5(y+2)=0 \Leftrightarrow x-5y-13=0$

Lưu ý. Ta hoàn toàn có thể giải theo cách khác như sau.

Vì $\Delta // d$ nên Δ, d có cùng VTCP, PTTQ của Δ có dạng $x-5y+C=0 (C \neq 2017)$, mà Δ đi qua $K(3;-2)$ nên ta có $3-5(-2)+C=0 \Leftrightarrow C=-13$

Câu 3: Viết PTTQ của Δ là đường trung trực của đoạn thẳng AB với $A(-4;-1), B(2;3)$.

Lời giải

Gọi I là trung điểm của đoạn thẳng $AB \Rightarrow I(-1;1)$, $\overrightarrow{AB} = (6;4) = 2(3;2)$ vì $\Delta \perp AB$ nên Δ có một VTPT là $\vec{n} = (3;2)$ vậy PTTQ của Δ là $3(x+1)+2(y-1)=0 \Leftrightarrow 3x+2y+1=0$

Câu 4: Viết PTTQ của đường thẳng qua hai điểm $A(5;0)$ và $B(0;-2)$.

Lời giải

Phương trình đường thẳng AB là $\frac{x}{5} + \frac{y}{-2} = 1 \Leftrightarrow 2x - 5y = 10 \Leftrightarrow 2x - 5y - 10 = 0$.

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

Lời giải

Gọi AH là đường cao của tam giác.

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

$$\Rightarrow AH : 7(x-2) + 3(y+1) = 0 \Leftrightarrow 7x + 3y - 11 = 0$$

2.3. Bài toán chuyển đổi qua lại giữa các dạng phương trình.

Câu 1: Cho đường thẳng $\Delta \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 3 + t \end{cases}$. Viết PTTQ của đường thẳng.

Lời giải

Cách 1.

Từ phương trình tham số ta thấy Δ đi qua $M(1;3)$ và có $\vec{u} = (-2;1)$ suy ra VTPT là $\vec{n} = (1;2)$, PTTQ là $1(x-1) + 2(y-3) = 0 \Leftrightarrow x + 2y - 7 = 0$.

Cách 2.

$$\Delta \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 3 + t \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 - 2t \\ 2y = 6 + 2t \end{cases} \Leftrightarrow x + 2y = 7 \Leftrightarrow x + 2y - 7 = 0.$$

Câu 2: Cho đường thẳng $\Delta : 2x - 3y - 3 = 0$. Viết PTTS của đường thẳng.

Lời giải

Cách 1.

Để tìm một điểm mà ĐT đi qua ta cho x một giá trị bất kỳ tính y hoặc ngược lại.

Cho $x = 0$ thế vào PT đt Δ ta được. $-3y - 3 = 0 \Leftrightarrow y = -1$ vậy đt Δ đi qua điểm $A(0;-1)$. Và có VTPT $\vec{n} = (2;-3)$ suy ra VTCP $\vec{u} = (3;2)$. Vậy PTTS của Δ là $\begin{cases} x = 3t \\ y = -1 + 2t \end{cases}$.

Cách 2.

$$\text{Từ PTTQ } \Delta : 2x - 3y - 3 = 0 \Leftrightarrow 3y = -2x + 3 \Leftrightarrow y = -\frac{2}{3}x + 1$$

$$\text{Đặt } x = t \text{ ta thu được PTTS là } \begin{cases} x = t \\ y = 1 - \frac{2}{3}t \end{cases}$$

2.4. Bài tập tổng hợp về viết phương trình đường thẳng

Câu 1: Cho tam giác ABC với $A(2;3); B(-4;5); C(6;-5)$. M, N lần lượt là trung điểm của AB và AC . Phương trình tham số của đường trung bình MN là:

Lời giải

Ta có: $M(-1;4); N(4;-1)$. MN đi qua $M(-1;4)$ và nhận $\overrightarrow{MN} = (5;-5)$ làm VTCP

$$\Rightarrow MN: \begin{cases} x = -1 + 5t \\ y = 4 - 5t \end{cases}$$

Câu 2: Phương trình đường thẳng đi qua điểm $M(5;-3)$ và cắt hai trục tọa độ tại hai điểm A và B sao cho M là trung điểm của AB là:

Lời giải

Gọi $A \in Ox \Rightarrow A(x_A;0); B \in Oy \Rightarrow B(0;y_B)$

$$\text{Ta có } M \text{ là trung điểm } AB \Rightarrow \begin{cases} x_A + x_B = 2x_M \\ y_A + y_B = 2y_M \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_A = 10 \\ y_B = -6 \end{cases}$$

$$\text{Suy ra } (AB): \frac{x}{10} + \frac{y}{-6} = 1 \Leftrightarrow 3x - 5y - 30 = 0.$$

Câu 3: Cho ba điểm $A(1;1); B(2;0); C(3;4)$. Viết phương trình đường thẳng đi qua A và cách đều hai điểm B, C.

Lời giải

Gọi (d) là đường thẳng đi qua A và cách đều B, C. Khi đó ta có các trường hợp sau

TH1: d đi qua trung điểm của BC. $I\left(\frac{5}{2}; 2\right)$ là trung điểm của BC. $\overrightarrow{AI} = \left(\frac{3}{2}; 1\right)$ là VTCP của đường thẳng d . Khi đó $(d): -2(x-1) + 3(y-1) = 0 \Leftrightarrow -2x + 3y - 1 = 0$.

TH2: d song song với BC, khi đó d nhận $\overrightarrow{BC} = (1;4)$ làm VTCP, phương trình đường thẳng $(d): -4(x-1) + y - 1 = 0 \Leftrightarrow -4x + y + 3 = 0$.

Câu 4: Đường thẳng $d: \frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$, với $a \neq 0, b \neq 0$, đi qua điểm $M(-1;6)$ và tạo với các tia Ox, Oy một tam giác có diện tích bằng 4. Tính $S = a + 2b$.

Lời giải

$$d: \frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1 \text{ đi qua điểm } M(-1;6) \Rightarrow \frac{-1}{a} + \frac{6}{b} = 1(1).$$

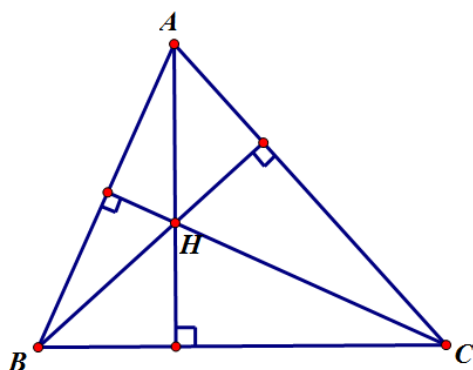
$$\text{Đường thẳng } d: \frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1 \text{ tạo với các tia } Ox; Oy \text{ tam giác có diện tích bằng } 4 \Rightarrow ab = 8(2)$$

$$\text{Từ (1); (2)} \Rightarrow \begin{cases} \frac{-1}{a} + \frac{6}{b} = 1 \\ ab = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{-1}{a} + \frac{6}{b} = 1 \\ ab = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{-b}{8} + \frac{6}{b} = 1 \\ ab = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = 4 \\ a = 2 \end{cases} \text{ (nhận) hoặc } \begin{cases} b = -12 \\ a = -\frac{3}{2} \end{cases} \text{ (Loại)}$$

$$\Rightarrow a + 2b = 10.$$

Câu 5: Cho tam giác ABC biết trực tâm $H(1;1)$ và phương trình cạnh $AB: 5x - 2y + 6 = 0$, phương trình cạnh $AC: 4x + 7y - 21 = 0$. Phương trình cạnh BC là

Lời giải



Phương trình $AB: 5x - 2y + 6 = 0 \Rightarrow \overrightarrow{n_{AB}} = (5; -2)$.

Phương trình $AC: 4x + 7y - 21 = 0 \Rightarrow \overrightarrow{n_{AC}} = (4; 7)$.

Ta có $BH \perp AC \Rightarrow \overrightarrow{n_{BH}} \cdot \overrightarrow{n_{AC}} = 0 \Rightarrow \overrightarrow{n_{BH}} = (7; -4)$.

Suy ra phương trình đường thẳng BH có $\begin{cases} \text{VTPT } \overrightarrow{n_{BH}} = (7; -4) \\ \text{qua } H(1; 1) \end{cases}$.

$$BH: 7(x-1) - 4(y-1) = 0 \Leftrightarrow 7x - 4y - 3 = 0.$$

Ta có điểm B là giao điểm của hai đường thẳng AB và BH , suy ra tọa độ điểm B là nghiệm

$$\text{của hệ phương trình } \begin{cases} 5x - 2y + 6 = 0 \\ 7x - 4y - 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -5 \\ y = -\frac{19}{2} \end{cases} \Rightarrow B\left(-5; -\frac{19}{2}\right).$$

Ta lại có $CH \perp AB \Rightarrow \overrightarrow{n_{CH}} \cdot \overrightarrow{n_{AB}} = 0 \Rightarrow \overrightarrow{n_{CH}} = (2; 5)$.

Suy ra phương trình đường thẳng CH có $\begin{cases} \text{VTPT } \overrightarrow{n_{CH}} = (2; 5) \\ \text{qua } H(1; 1) \end{cases}$.

$$CH: 2(x-1) + 5(y-1) = 0 \Leftrightarrow 2x + 5y - 7 = 0.$$

Ta có điểm C là giao điểm của hai đường thẳng AC và CH , suy ra tọa độ điểm C là nghiệm

$$\text{của hệ phương trình } \begin{cases} 4x + 7y - 21 = 0 \\ 2x + 5y - 7 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{28}{3} \\ y = -\frac{7}{3} \end{cases} \Rightarrow C\left(\frac{28}{3}; -\frac{7}{3}\right).$$

Ta có $\overrightarrow{BC} = \left(\frac{43}{3}; \frac{43}{6}\right) \Rightarrow \overrightarrow{n_{BC}} = (1; -2)$.

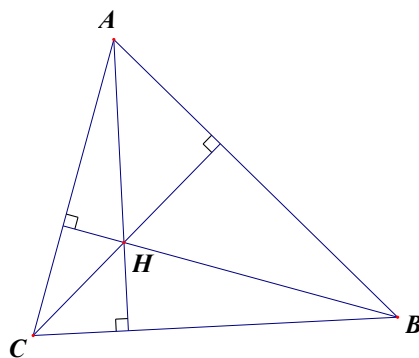
Phương trình cạnh BC có $\begin{cases} \text{VTPT } \overrightarrow{n_{BC}} = (1; -2) \\ \text{qua } C\left(\frac{28}{3}; -\frac{7}{3}\right) \end{cases}$.

$$BC: x - \frac{28}{3} - 2\left(y + \frac{7}{3}\right) = 0 \Leftrightarrow x - 2y - 14 = 0.$$

Vậy $BC: x - 2y - 14 = 0$.

Câu 6: Gọi H là trực tâm của tam giác ABC . Phương trình các cạnh và đường cao của tam giác là $AB: 7x - y + 4 = 0$; $BH: 2x + y - 4 = 0$; $AH: x - y - 2 = 0$. Phương trình đường cao CH của tam giác ABC là

Lời giải



Gọi $H(x; y)$.

Ta có $H = AH \cap BH$.

Nên tọa độ điểm H là nghiệm của hệ phương trình: $\begin{cases} 2x + y = 4 \\ x - y = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 0 \end{cases}$, suy ra $H(2; 0)$.

Đường thẳng AB có vector chỉ phương là $\vec{u} = (1; 7)$.

Đường cao CH vuông góc với cạnh AB nên nhận $\vec{u}$ làm vector pháp tuyến.

Vậy phương trình tổng quát của đường cao CH là $(x - 2) + 7(y - 0) = 0 \Leftrightarrow x + 7y - 2 = 0$.

Câu 7: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho hai đường thẳng $\Delta_1: x - y + 1 = 0$, $\Delta_2: 2x + y - 1 = 0$ và điểm $P(2; 1)$. Viết phương trình đường thẳng đi qua điểm P và cắt hai đường thẳng Δ_1 , Δ_2 lần lượt tại hai điểm A , B sao cho P là trung điểm AB .

Lời giải

Ta có $\Delta_1 \cap \Delta_2 = I(0; 1)$.

Vì $A \in \Delta_1 \Rightarrow A(a; a + 1)$. Vì $P(2; 1)$ là trung điểm của đoạn $AB \Rightarrow B(4 - a; 1 - a)$.

Mặt khác $B \in \Delta_2 \Rightarrow a = \frac{8}{3} \Rightarrow A\left(\frac{8}{3}; \frac{11}{3}\right)$

$\overrightarrow{AP} = \left(\frac{2}{3}; \frac{8}{3}\right) \Rightarrow$ Đường thẳng $AP: 2x + y - 5 = 0$ có pt là: $4x - y - 7 = 0$.

Câu 8: Trong mặt phẳng tọa độ vuông góc Oxy , cho hai đường thẳng d_1 và d_2 lần lượt có phương trình: $d_1: x + y = 1$, $d_2: x - 3y + 3 = 0$. Hãy viết phương trình đường thẳng d đối xứng với d_2 qua đường thẳng d_1 .

Lời giải

Gọi $I(x; y) = d_1 \cap d_2$. Khi đó tọa độ điểm I là nghiệm của hệ phương trình

$$\begin{cases} x + y = 1 \\ x - 3y + 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = 1 \end{cases} \Rightarrow I(0; 1).$$

Chọn $M(-3; 0) \in d_2$. Gọi Δ đi qua M và vuông góc với d_1 .

Suy ra Δ có dạng $x - y + c = 0$.

Vì $M(-3; 0) \in \Delta \Rightarrow c = 3 \Rightarrow \Delta: x - y + 3 = 0$

Gọi $H(x; y) = d_1 \cap \Delta$. Khi đó tọa độ điểm H là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} x - y + 3 = 0 \\ x + y = 1 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = 2 \end{cases} \Rightarrow H(-1; 2).$$

Gọi N là điểm đối xứng của M qua d_1 . Khi đó H là trung điểm của MN .

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x_N = 2x_H - x_M = 1 \\ y_N = 2y_H - y_M = 4 \end{cases} \Rightarrow N(1; 4).$$

Vậy đường thẳng d chính là đường thẳng IN , ta có

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

Câu 9: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho ΔABC có đỉnh $A(3; 0)$ và phương trình hai đường cao $(BB'): 2x + 2y - 9 = 0$ và $(CC'): 3x - 12y - 1 = 0$. Viết phương trình cạnh BC .

Lời giải

Gọi $H(x; y)$ là trực tâm của tam giác ΔABC . Khi đó tọa độ điểm $H(x; y)$ là nghiệm của hệ

$$\text{phương trình } \begin{cases} 2x + 2y - 9 = 0 \\ 3x - 12y - 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{11}{3} \\ y = \frac{5}{6} \end{cases} \Rightarrow H\left(\frac{11}{3}; \frac{5}{6}\right).$$

Phương trình cạnh AC đi qua $A(3; 0)$ và vuông góc với BB'

nên (AC) có dạng $2x - 2y + c = 0$.

Vì $A(3; 0) \in (AC)$ nên $6 + c = 0 \Rightarrow c = -6$. Do đó $(AC): 2x - 2y - 6 = 0 \Leftrightarrow x - y - 3 = 0$.

Ta có $C = AC \cap CC'$ nên tọa độ điểm $C(x; y)$ là nghiệm của hệ phương trình

$$\begin{cases} 3x - 12y - 1 = 0 \\ x - y - 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{35}{9} \\ y = \frac{8}{9} \end{cases} \Rightarrow C\left(\frac{35}{9}; \frac{8}{9}\right).$$

Phương trình cạnh BC đi qua điểm $C\left(\frac{35}{9}; \frac{8}{9}\right)$ nhận $\overrightarrow{AH} = \left(\frac{2}{3}; \frac{5}{6}\right) = \frac{1}{6}(4; 5)$ làm vectơ pháp tuyến $\Rightarrow (BC): 4x + 5y - 20 = 0$.

Câu 10: Cho tam giác ABC , đỉnh $B(2; -1)$, đường cao $AA': 3x - 4y + 27 = 0$ và đường phân giác trong của góc C là $CD: x + 2y - 5 = 0$. Khi đó phương trình cạnh AB là

Lời giải

Phương trình cạnh BC đi qua $B(2; -1)$ và vuông góc với AA' là $4x + 3y - 5 = 0$.

Gọi $C(x; y)$, tọa độ điểm $C(x; y)$ thỏa mãn $\begin{cases} x + 2y - 5 = 0 \\ 4x + 3y - 5 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = 3 \end{cases} \Rightarrow C(-1; 3)$

Gọi M là điểm đối xứng của B qua CD . Khi đó tọa độ điểm $M(x; y)$ thỏa mãn

$$\begin{cases} 2(x-2) - (y+1) = 0 \\ \frac{x+2}{2} + 2\left(\frac{y-1}{2}\right) - 5 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x - y - 5 = 0 \\ x + 2y - 10 = 0 \end{cases} \Rightarrow M(4; 3).$$

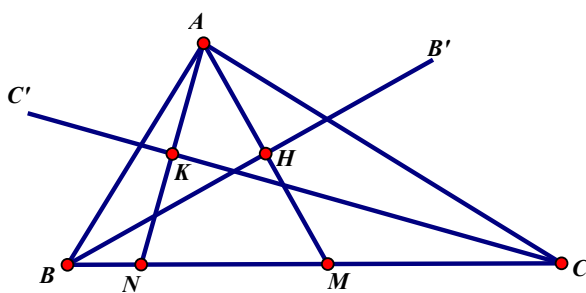
Phương trình cạnh AC chính là MC , ta có $AC: y = 3$.

Gọi $A(x; y)$, tọa độ điểm $A(x; y)$ thỏa mãn $\begin{cases} 3x - 4y + 27 = 0 \\ y = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -5 \\ y = 3 \end{cases} \Rightarrow A(-5; 3).$

Phương trình cạnh AB là $\frac{x+5}{7} = \frac{y-3}{-4} \Leftrightarrow 4x + 7y - 1 = 0$.

Câu 11: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Descartes vuông góc Oxy , cho ΔABC có điểm $A(2; -1)$ và hai đường phân giác trong của hai góc B, C lần lượt có phương trình $(\Delta_B): x - 2y + 1 = 0$, $(\Delta_C): x + y + 3 = 0$. Viết phương trình cạnh BC .

Lời giải



+) Gọi $H(x_H; y_H)$ là hình chiếu của điểm A lên Δ_B

$$\Rightarrow \overrightarrow{AH} \perp \vec{u}_{\Delta_B} \Leftrightarrow \overrightarrow{AH} \cdot \vec{u}_{\Delta_B} = 0.$$

Ta có $H(2y_H - 1; y_H) \in \Delta_B$;

$$\overrightarrow{AH} = (2y_H - 3; y_H + 1); \vec{u}_{\Delta_B} = (2; 1).$$

$$\Rightarrow \overrightarrow{AH} \cdot \vec{u}_{\Delta_B} = 0 \Leftrightarrow 2(2y_H - 3) + (y_H + 1) = 0 \Leftrightarrow y_H = 1 \Rightarrow H(1; 1).$$

Gọi M là điểm đối xứng của A qua Δ_B .

$$\text{Khi đó } H \text{ là trung điểm của } AM \Leftrightarrow \begin{cases} x_M = 2x_H - x_A = 0 \\ y_M = 2y_H - y_A = 3 \end{cases} \Rightarrow M(0; 3).$$

+) Gọi $K(x_K; y_K)$ là hình chiếu của điểm A lên $\Delta_C \Rightarrow \overrightarrow{AK} \perp \vec{u}_{\Delta_C} \Leftrightarrow \overrightarrow{AK} \cdot \vec{u}_{\Delta_C} = 0$.

Ta có $K(x_K; -x_K - 3) \in \Delta_C$; $\overrightarrow{AK} = (x_K - 2; -x_K - 2)$; $\vec{u}_{\Delta_C} = (1; -1)$.

$$\Rightarrow \overrightarrow{AK} \cdot \vec{u}_{\Delta_C} = 0 \Leftrightarrow x_K - 2 + x_K + 2 = 0 \Leftrightarrow x_K = 0 \Rightarrow K(0; -3).$$

Gọi N là điểm đối xứng của A qua Δ_C .

$$\text{Khi đó } K \text{ là trung điểm của } AN \Leftrightarrow \begin{cases} x_N = 2x_K - x_A = -2 \\ y_N = 2y_K - y_A = -5 \end{cases} \Rightarrow N(-2; -5).$$

Phương trình đường thẳng BC chính là phương trình đường thẳng MN .

$$\Rightarrow \text{đường thẳng } BC: \frac{x-0}{-2} = \frac{y-3}{-8} \Leftrightarrow 4x - y + 3 = 0$$

Câu 12: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Descartes vuông góc Oxy , cho ΔABC vuông cân tại $A(4; 1)$ và cạnh huyền BC có phương trình: $3x - y + 5 = 0$. Viết phương trình hai cạnh góc vuông AC và AB .

Lời giải

Cách 1: Viết phương trình đường thẳng đi qua A tạo với đường thẳng BC một góc 45° .

Cách 2:

Gọi $H(x; y)$ là hình chiếu của $A(4; 1)$ lên BC .

d đi qua $A(4; 1)$ và vuông góc với BC nên d có dạng $x + 3y + c = 0$.

Vì $A(4; 1) \in d \Rightarrow 7 + c = 0 \Leftrightarrow c = -7$ nên $d: x + 3y - 7 = 0$.

$$\text{Khi đó tọa độ điểm } H(x; y) \text{ là nghiệm của hệ phương trình } \begin{cases} 3x - y + 5 = 0 \\ x + 3y - 7 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{4}{5} \\ y = \frac{13}{5} \end{cases}$$

$$\Rightarrow H\left(-\frac{4}{5}; \frac{13}{5}\right).$$

Vì ΔABC vuông cân tại A nên A, B, C thuộc đường tròn (C) ngoại tiếp ΔABC có tâm

$$H\left(-\frac{4}{5}; \frac{13}{5}\right) \text{ và bán kính } R = AH = \frac{8\sqrt{10}}{5}.$$

$$\text{Phương trình đường tròn } (C): \left(x + \frac{4}{5}\right)^2 + \left(y - \frac{13}{5}\right)^2 = \frac{128}{5}.$$

Tọa độ điểm B, C là nghiệm của hệ phương trình
$$\begin{cases} 3x - y + 5 = 0 \\ \left(x + \frac{4}{5}\right)^2 + \left(y - \frac{13}{5}\right)^2 = \frac{128}{5} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 3x + 5 \\ \left(x + \frac{4}{5}\right)^2 + \left(3x + 5 - \frac{13}{5}\right)^2 = \frac{128}{5} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 3x + 5 \\ 25x^2 + 40x - 48 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{4}{5} \Rightarrow y = \frac{37}{5} \\ x = -\frac{12}{5} \Rightarrow y = -\frac{11}{5} \end{cases}$$

Suy ra 2 điểm $B\left(\frac{4}{5}; \frac{37}{5}\right); C\left(-\frac{12}{5}; -\frac{11}{5}\right)$ hoặc $C\left(\frac{4}{5}; \frac{37}{5}\right); B\left(-\frac{12}{5}; -\frac{11}{5}\right)$.

Vậy phương trình hai cạnh AB và AC là

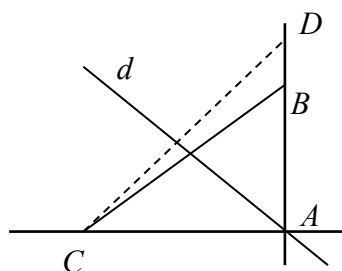
$$(AB): \frac{x-4}{\frac{4}{5}-4} = \frac{y-1}{\frac{37}{5}-1} \Leftrightarrow 2x+y-9=0; (AC): \frac{x-4}{-\frac{12}{5}-4} = \frac{y-1}{-\frac{11}{5}-1} \Leftrightarrow x-2y-2=0.$$

$$\text{Hoặc } (AC): \frac{x-4}{\frac{4}{5}-4} = \frac{y-1}{\frac{37}{5}-1} \Leftrightarrow 2x+y-9=0; (AB): \frac{x-4}{-\frac{12}{5}-4} = \frac{y-1}{-\frac{11}{5}-1} \Leftrightarrow x-2y-2=0.$$

Câu 13: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác $\triangle ABC$ vuông tại A , có đỉnh $C(-4;1)$, phân giác trong góc A có phương trình $x+y-5=0$. Viết phương trình đường thẳng BC , biết diện tích tam giác $\triangle ABC$ bằng 24 và đỉnh A có hoành độ dương.

Lời giải

Cách 1:



Gọi D là điểm đối xứng của $C(-4;1)$ qua đường thẳng $x+y-5=0$

suy ra tọa độ điểm $D(x;y)$ là nghiệm của

$$\text{hệ phương trình } \begin{cases} (x+4)-(y-1)=0 \\ \frac{x-4}{2} + \frac{y+1}{2} - 5 = 0 \end{cases} \Rightarrow D(4;9).$$

Điểm A thuộc đường tròn đường kính CD

$$\text{nên tọa độ điểm } A(x;y) \text{ thỏa mãn } \begin{cases} x+y-5=0 \\ x^2+(y-5)^2=32 \end{cases} \text{ với } x>0, \text{ suy ra điểm } A(4;1).$$

$$\text{Ta có } S_{ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot AC = 24 \Leftrightarrow AB = \frac{2S_{ABC}}{AC} = 6$$

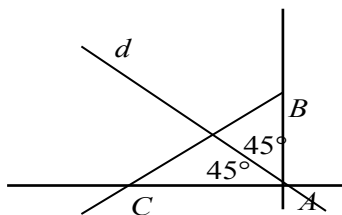
B thuộc đường thẳng $AD: x=4$, suy ra tọa độ $B(4;y)$ thỏa mãn $(y-1)^2=36$

$$\Rightarrow B(4;7) \text{ hoặc } B(4;-5).$$

Do d là phân giác trong góc A , nên $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{AD}$ cùng hướng, suy ra $B(4;7)$.

Do đó, đường thẳng BC có phương trình: $3x - 4y + 16 = 0$.

Cách 2:



Gọi đường thẳng AC đi qua điểm $C(-4;1)$ có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (a; b)$, $a^2 + b^2 \neq 0$.

$$\text{Vì } (AC, d) = 45^\circ \Leftrightarrow \left| \cos(\vec{n}_{AC}, \vec{n}_d) \right| = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\frac{|a+b|}{\sqrt{2}\sqrt{a^2+b^2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} a=0; & b=1 \\ b=0; & a=1 \end{cases}$$

Với $b=0; a=1$ suy đường thẳng $AC: x+4=0 \Rightarrow A = AC \cap d \Rightarrow A(-4; 9)$ (loại vì $x_A > 0$)

Với $a=0; b=1$ suy đường thẳng $AC: y-1=0 \Rightarrow A = AC \cap d \Rightarrow A(4; 1)$.

$$\text{nên tọa độ điểm } A(x; y) \text{ thỏa mãn } \begin{cases} x+y-5=0 \\ x^2+(y-5)^2=32 \end{cases} \text{ với } x > 0, \text{ suy ra điểm } A(4;1).$$

Gọi điểm $B(x; y)$.

Ta có $\triangle ABC$ vuông tại A nên $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 0 \Leftrightarrow x = 4 \Rightarrow B(4; y)$.

$$\text{Lại có } S_{ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot AC = 24 \Leftrightarrow AB = \frac{2S_{ABC}}{AC} = 6 \Leftrightarrow (y-1)^2 = 36.$$

$$\Rightarrow B(4;7) \text{ hoặc } B(4;-5).$$

Do d là phân giác trong góc A , nên hai điểm A và B nằm khác phía đối với đường thẳng d , suy ra $B(4;7)$.

Do đó, đường thẳng BC có phương trình: $3x - 4y + 16 = 0$.

Câu 14: Cho $\triangle ABC$ có $A(4;-2)$. Đường cao $BH: 2x + y - 4 = 0$ và đường cao $CK: x - y - 3 = 0$. Viết phương trình đường cao kẻ từ đỉnh A

Lời giải

Gọi AI là đường cao kẻ từ đỉnh A . Gọi H_1 là trực tâm của $\triangle ABC$, khi đó tọa độ điểm H thỏa

$$\text{mãn hệ phương trình } \begin{cases} 2x+y-4=0 \\ x-y-3=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\frac{7}{3} \\ y=-\frac{2}{3} \end{cases} \cdot \overrightarrow{AH_1} = \left(-\frac{5}{3}; \frac{4}{3} \right)$$

AI qua $H_1\left(\frac{7}{3}; -\frac{2}{3}\right)$ và nhận $\vec{n} = (4; 5)$ làm VTPT

$$\Rightarrow AI: 4\left(x - \frac{7}{3}\right) + 5\left(y + \frac{2}{3}\right) = 0 \Leftrightarrow 4x + 5y - 6 = 0$$

Câu 15: Viết Phương trình đường thẳng đi qua điểm $M(2; -3)$ và cắt hai trục tọa độ tại hai điểm A và B sao cho tam giác OAB vuông cân.

Lời giải

Phương trình đoạn chắn $(AB): \frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$

Do $\triangle OAB$ vuông cân tại $O \Leftrightarrow |a| = |b| \Leftrightarrow \begin{cases} b = a \\ b = -a \end{cases}$

TH1: $b = a \Rightarrow \frac{x}{a} + \frac{y}{a} = 1 \Leftrightarrow x + y = a$ mà $M(2; -3) \in (AB) \Rightarrow 2 - 3 = a \Leftrightarrow a = -1 \Rightarrow b = -1$

Vậy $(AB): x + y + 1 = 0$

TH2: $b = -a \Rightarrow \frac{x}{a} - \frac{y}{a} = 1 \Leftrightarrow x - y = a$ mà $M(2; -3) \in (AB) \Rightarrow 2 + 3 = a \Leftrightarrow a = 5 \Rightarrow b = -5$

Vậy $(AB): x - y - 5 = 0$

Câu 16: Gọi H là trực tâm của tam giác ABC. Phương trình các cạnh và đường cao của tam giác là: $AB: 7x - y + 4 = 0; BH: 2x + y - 4 = 0; AH: x - y - 2 = 0$. Phương trình đường cao CH của tam giác ABC là:

Lời giải

Ta có $H = BH \cap AH \Rightarrow H$ là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} 2x + y - 4 = 0 \\ x - y - 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 0 \end{cases} \Rightarrow H(2; 0)$

Ta có $CH \perp AB \Rightarrow CH: x + 7y + c = 0$ mà $H(2; 0) \in CH \Rightarrow 2 + 7 \cdot 0 + c = 0 \Leftrightarrow c = -2$

Suy ra $CH: x + 7y - 2 = 0$.

Câu 17: Cho tam giác ABC biết trực tâm $H(1; 1)$ và phương trình cạnh $AB: 5x - 2y + 6 = 0$, phương trình cạnh $AC: 4x + 7y - 21 = 0$. Phương trình cạnh BC là

Lời giải

Ta có $A = AB \cap AC \Rightarrow A(0; 3) \Rightarrow \overrightarrow{AH} = (1; -2)$

Ta có $BH \perp AC \Rightarrow (BH): 7x - 4y + d = 0$

Mà $H(1; 1) \in (BH) \Rightarrow d = -3$ suy ra $(BH): 7x - 4y - 3 = 0$

Có $B = AB \cap BH \Rightarrow B\left(-5; -\frac{19}{2}\right)$

Phương trình (BC) nhận $\overrightarrow{AH} = (1; -2)$ là VTPT và qua $B\left(-5; -\frac{19}{2}\right)$

Suy ra $(BC): (x + 5) - 2\left(y + \frac{19}{2}\right) = 0 \Leftrightarrow x - 2y - 14 = 0$

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM.

Câu 18: 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 19: 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 $\overrightarrow{MN} = (3; 4)$.

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 20: 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

Phương trình đường thẳng là $-1(x - 1) + 2(y + 2) = 0$ hay $x - 2y - 5 = 0$.

Câu 21: Đường thẳng đi qua điểm $A(1; -2)$ và nhận $\vec{n} = (-2; 4)$ làm vectơ pháp tuyến có phương trình là

A. $x + 2y + 4 = 0$.

B. $x - 2y + 4 = 0$.

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

D. $-2x + 4y = 0$.

Lời giải

Chọn C

Đường thẳng đi qua điểm $A(1; -2)$ và nhận $\vec{n} = (-2; 4)$ làm vectơ pháp tuyến có phương trình là $-2(x - 1) + 4(y + 2) = 0 \Leftrightarrow -2x + 4y + 10 = 0 \Leftrightarrow x - 2y - 5 = 0$.

Câu 22: Đường thẳng d qua $A(1; 1)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (2; 3)$ có phương trình tham số là

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

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

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

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

Lời giải

Chọn B

Đường thẳng d qua $A(1; 1)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (2; 3)$ có phương trình tham số là

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

Câu 23: Phương trình đường thẳng đi qua hai điểm $A(-2;4), B(-6;1)$ là

- A.** $3x + 4y - 10 = 0$. **B.** $3x - 4y + 22 = 0$. **C.** $3x - 4y + 8 = 0$. **D.** $3x - 4y - 22 = 0$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\overrightarrow{AB} = (-4; -3)$.

Đường thẳng AB qua điểm $A(-2;4)$ và nhận 1 VTPT là $\vec{n} = (3; -4)$ nên có phương trình:

$$3(x + 2) - 4(y - 4) = 0 \Leftrightarrow 3x - 4y + 22 = 0.$$

Câu 24: 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 25: 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 26: Đường thẳng đi qua $A(-1;2)$, nhận $\vec{n} = (2; -4)$ làm véc tơ 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 27: 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 vptpt $\overrightarrow{AB}(-2;4)$ nên có phương trình là: $x-2y=0$

Câu 28: 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 Δ là đường thẳng cần tìm.

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

* Δ 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 29: 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 Δ 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

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

Vì đường thẳng d vuông góc với Δ 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 30: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $d: x-2y+1=0$. Nếu đường thẳng Δ qua điểm $M(1;-1)$ và Δ song song với d thì Δ 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 vector pháp tuyến là $\vec{n}=(1;-2)$.

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

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

Câu 31: Viết phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua 2 điểm $A(0;-5)$ và $B(3;0)$

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

Lời giải

Chọn C

Phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua hai điểm $A(0;-5)$ và $B(3;0)$

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

Câu 32: Trong mặt phẳng Oxy cho hai điểm $A(1;-3)$, $B(-2;5)$. Viết phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua hai điểm A , B .

- A. $8x + 3y + 1 = 0$. B. $8x + 3y - 1 = 0$.
C. $-3x + 8y - 30 = 0$. D. $-3x + 8y + 30 = 0$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\overrightarrow{AB} = (-3; 8)$ là vector chỉ phương của đường thẳng đi qua hai điểm A , B .

$\Rightarrow \vec{n} = (8; 3)$ là vector pháp tuyến của đường thẳng đi qua hai điểm A , B .

Phương trình tổng quát đường thẳng cần tìm là

$$8(x-1) + 3(y+3) = 0 \Leftrightarrow 8x + 3y + 1 = 0.$$

Câu 33: Cho $A(-2;3)$, $B(4;-1)$. Viết phương trình đường trung trực của đoạn AB .

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

Lời giải

Chọn C

Gọi M là trung điểm $AB \Rightarrow M(1;1)$.

Phương trình đường trung trực của đoạn AB qua $M(1;1)$ nhận $\overrightarrow{AB} = (6;-4)$ là vector pháp tuyến có dạng: $6(x-1) - 4(y-1) = 0 \Leftrightarrow 3x - 2y - 1 = 0$.

Câu 34: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho đường thẳng $d: x - 2y + 1 = 0$ và điểm $M(2;3)$. Phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm M và vuông góc với đường thẳng d là

- A. $x + 2y - 8 = 0$. B. $x - 2y + 4 = 0$. C. $2x - y - 1 = 0$. D. $2x + y - 7 = 0$.

Lời giải

Chọn D

Δ vuông góc $d: x - 2y + 1 = 0 \Rightarrow \Delta$ có VTPT là $\vec{n} = (2;1)$.

Δ qua $M(2;3)$ nên có phương trình là $2(x-2)+(y-3)=0 \Leftrightarrow 2x+y-7=0$.

Câu 35: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho hai điểm $A(0;-1)$, $B(3;0)$. Phương trình đường thẳng AB là

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

Lời giải

Chọn C

Ta có $\overrightarrow{AB}=(3;1)$ là vectơ chỉ phương của đường thẳng AB . Nên $\vec{n}=(1;-3)$ là vectơ pháp tuyến của đường thẳng AB .

Khi đó phương trình đường thẳng AB là $x-3(y+1)=0 \Leftrightarrow x-3y-3=0$.

Câu 36: Phương trình đường thẳng đi qua hai điểm $A(-2;4)$; $B(-6;1)$ là:

- A. $3x+4y-10=0$. B. $3x-4y+22=0$. C. $3x-4y+8=0$. D. $3x-4y-22=0$

Lời giải

Chọn B.

Ta có $(AB): \frac{x-x_A}{x_B-x_A} = \frac{y-y_A}{y_B-y_A} \Leftrightarrow \frac{x+2}{-4} = \frac{y-4}{-3} \Leftrightarrow 3x-4y+22=0$

Câu 37: Cho đường thẳng $(d): 3x+5y-15=0$. Phương trình nào sau đây không phải là một dạng khác của (d) .

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

Lời giải

Chọn C.

Ta có đường thẳng $(d): 3x+5y-15=0$ có VTPT $\begin{cases} \vec{n}=(3;5) \\ \text{qua } A(5;0) \end{cases}$

$\Rightarrow \begin{cases} VTCP \vec{u} = \left(-\frac{5}{3}; 1\right) \\ \text{qua } A(5;0) \end{cases} \Rightarrow (d): \begin{cases} x=5-\frac{5}{3}t \\ y=t \end{cases}$ Suy ra D đúng.

$(d): 3x+5y-15=0 \Leftrightarrow 3x+5y=15 \Leftrightarrow \frac{x}{5} + \frac{y}{3} = 1$ Suy ra A đúng.

$(d): 3x+5y-15=0 \Leftrightarrow -5y=3x-15 \Leftrightarrow y=-\frac{3}{5}x+3$ Suy ra B đúng.

Câu 38: Cho đường thẳng $(d): x-2y+1=0$. Nếu đường thẳng (Δ) đi qua $M(1;-1)$ và song song với (d) thì (Δ) có phương trình

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

Lời giải

Chọn A.

Ta có $(\Delta) // (d) x-2y+1=0 \Rightarrow (\Delta): x-2y+c=0 (c \neq 1)$

Ta lại có $M(1; -1) \in (\Delta) \Rightarrow 1 - 2(-1) + c = 0 \Leftrightarrow c = -3$

Vậy $(\Delta): x - 2y - 3 = 0$

Câu 39: Cho ba điểm $A(1; -2), B(5; -4), C(-1; 4)$. Đường cao AA' của tam giác ABC có phương trình

- A.** $3x - 4y + 8 = 0$ **B.** $3x - 4y - 11 = 0$ **C.** $-6x + 8y + 11 = 0$ **D.** $8x + 6y + 13 = 0$

Lời giải

Chọn **B.**

Ta có $\overrightarrow{BC} = (-6; 8)$

Gọi AA' là đường cao của tam giác $\Delta ABC \Rightarrow AA'$ nhận $\begin{cases} VTPT \vec{n} = \overrightarrow{BC} = (-6; 8) \\ qua A(1; -2) \end{cases}$

Suy ra $AA': -6(x - 1) + 8(y + 2) = 0 \Leftrightarrow -6x + 8y + 22 = 0 \Leftrightarrow 3x - 4y - 11 = 0$.

Câu 40: Cho hai điểm $A(4; 0), B(0; 5)$. Phương trình nào sau đây không phải là phương trình của đường thẳng AB?

- A.** $\begin{cases} x = 4 - 4t \\ y = 5t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$ **B.** $\frac{x}{4} + \frac{y}{5} = 1$ **C.** $\frac{x - 4}{-4} = \frac{y}{5}$ **D.** $y = \frac{-5}{4}x + 15$

Lời giải

Chọn **D.**

Phương trình đoạn chắn $(AB): \frac{x}{4} + \frac{y}{5} = 1$ loại B

$(AB): \frac{x}{4} + \frac{y}{5} = 1 \Leftrightarrow 5x + 4y - 20 = 0 \Rightarrow \begin{cases} VTPT \vec{n} = (5; 4) \Rightarrow VTCP \vec{u} = (-4; 5) \\ qua A(4; 0) \end{cases}$

$\Rightarrow (AB): \begin{cases} x = 4 - 4t \\ y = 5t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$ loại A

$(AB): \frac{x}{4} + \frac{y}{5} = 1 \Leftrightarrow \frac{y}{5} = 1 - \frac{x}{4} \Leftrightarrow \frac{y}{5} = \frac{x - 4}{-4}$ loại C

$(AB): \frac{x}{4} + \frac{y}{5} = 1 \Leftrightarrow \frac{y}{5} = 1 - \frac{x}{4} \Leftrightarrow y = -\frac{5}{4}x + 5$ chọn D

Câu 41: Cho đường thẳng $(d): 4x - 3y + 5 = 0$. Nếu đường thẳng (Δ) đi qua gốc tọa độ và vuông góc với (d) thì (Δ) có phương trình:

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

Lời giải

Chọn **C.**

Ta có $(\Delta) \perp (d): 4x - 3y + 5 = 0 \Rightarrow (\Delta): 3x + 4y + c = 0$

Ta lại có $O(0; 0) \in (\Delta) \Rightarrow c = 0$

Vậy $(\Delta): 3x + 4y = 0$

Câu 42: Viết phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua điểm $I(-1; 2)$ và vuông góc với đường thẳng có phương trình $2x - y + 4 = 0$

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

Lời giải

Chọn B.

Gọi (d) là đường thẳng đi qua $I(-1;2)$ và vuông góc với đường thẳng $(d_1): 2x - y + 4 = 0$

Ta có $(d) \perp (d_1) \Leftrightarrow \vec{n}_{(d)} = \vec{u}_{(d_1)} = (1;2)$

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

Câu 43: Phương trình tham số của đường thẳng (d) đi qua điểm $M(-2;3)$ và vuông góc với đường thẳng $(d'): 3x-4y+1=0$ là

A. $\begin{cases} x = -2 + 4t \\ y = 3 + 3t \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} x = -2 + 3t \\ y = 3 - 4t \end{cases}$ **C.** $\begin{cases} x = -2 + 3t \\ y = 3 + 4t \end{cases}$ **D.** $\begin{cases} x = 5 + 4t \\ y = 6 - 3t \end{cases}$

Lời giải

Chọn B.

Ta có $(d) \perp (d'): 3x-4y+1=0 \Rightarrow VTCP \vec{u}_d = (3;-4)$ và qua $M(-2;3)$

Suy ra $(d): \begin{cases} x = -2 + 3t \\ y = 3 - 4t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$

Câu 44: Cho ΔABC có $A(2;-1); B(4;5); C(-3;2)$. Viết phương trình tổng quát của đường cao AH .

A. $3x+7y+1=0$ **B.** $7x+3y+13=0$ **C.** $-3x+7y+13=0$ **D.** $7x+3y-11=0$

Lời giải

Chọn C.

Ta có: $\vec{BC} = (-7;-3)$. Vì $AH \perp BC$ nên

$$AH: \begin{cases} \text{qua } A(2;-1) \\ \vec{n} = (3;-7) \text{ lam VTPT} \end{cases} \Rightarrow AH: 3(x-2)-7(y+1)=0 \Leftrightarrow 3x-7y-13=0$$

Câu 45: Viết phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua điểm $M(\sqrt{2};1)$ và vuông góc với đường thẳng có phương trình $(\sqrt{2}+1)x + (\sqrt{2}-1)y = 0$.

A. $(1-\sqrt{2})x + (\sqrt{2}+1)y + 1 - 2\sqrt{2} = 0$ **B.** $-x + (3+2\sqrt{2})y - 3 - \sqrt{2} = 0$
C. $(1-\sqrt{2})x + (\sqrt{2}+1)y + 1 = 0$ **D.** $-x + (3+2\sqrt{2})y - \sqrt{2} = 0$

Lời giải

Chọn A.

Ta có đường thẳng vuông góc đường thẳng với đường thẳng đã cho

Suy ra $(d): (1-\sqrt{2})x + (\sqrt{2}+1)y + c = 0$

Mà $M(\sqrt{2},1) \in (d) \Rightarrow c = 1 - 2\sqrt{2}$

Vậy $(1-\sqrt{2})x + (\sqrt{2}+1)y + 1 - 2\sqrt{2} = 0$

Câu 46: Cho đường thẳng (d) đi qua điểm $M(1;3)$ và có vecto chỉ phương $\vec{a} = (1;-2)$. Phương trình nào sau đây không phải là phương trình của (d) ?

A. $\begin{cases} x=1-t \\ y=3+2t \end{cases}$ B. $\frac{x-1}{-1} = \frac{y-3}{2}$ C. $2x+y-5=0$ D. $y=-2x-5$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có $(d): \begin{cases} VTCP \vec{a} = (1; -2) \\ qua M(1; 3) \end{cases} \Rightarrow (d): \begin{cases} x=1+t \\ y=3-2t \end{cases} (t \in \mathbb{R}) \Rightarrow (d): \begin{cases} x=1-t \\ y=3+2t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$ loại A

Ta có $(d): \begin{cases} x=1-t \\ y=3+2t \end{cases} (t \in \mathbb{R}) \Rightarrow \frac{x-1}{-1} = \frac{y-3}{2}$ loại B

Có $VTCP \vec{a} = (1; -2) \Rightarrow VTPT \vec{n} = (2; 1)$ suy ra $(d): 2(x-1) + 1(y-3) = 0 \Leftrightarrow 2x + y - 5 = 0$ loại C

Câu 47: Cho tam giác ABC có $A(-2; 3), B(1; -2), C(-5; 4)$. Đường trung trực trung tuyến AM có phương trình tham số

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

Lời giải

Chọn D.

Gọi M trung điểm BC $\Rightarrow M(-2; 1) \Rightarrow \overrightarrow{AM} = (0; -2) \Rightarrow (AM): \begin{cases} x=-2 \\ y=3-2t \end{cases}$

Câu 48: Cho hai điểm $A(-2; 3); B(4; -1)$. viết phương trình trung trực đoạn AB.

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

Lời giải

Chọn D.

Gọi M trung điểm AB $\Rightarrow M(1; 1)$

Ta có $\overrightarrow{AB} = (6; -4)$

Gọi d là đường thẳng trung trực của AB.

Phương trình d nhận $VTPT \vec{n} = (6; -4)$ và qua M(1; 1)

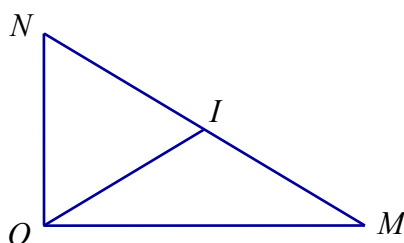
Suy ra $(d): 6(x-1) - 4(y-1) = 0 \Leftrightarrow 6x - 4y - 2 = 0 \Leftrightarrow 3x - 2y - 1 = 0$

Câu 49: Đường thẳng (d) đi qua $I(3; 2)$ cắt Ox; Oy tại M, N sao cho I là trung điểm của MN. Khi đó độ dài MN bằng

A. 52. B. $\sqrt{13}$. C. $\sqrt{10}$. D. $2\sqrt{13}$.

Lời giải

Chọn D



Dễ thấy tam giác OMN vuông tại O suy ra $MN = 2OI = 2\sqrt{3^2 + 2^2} = 2\sqrt{13}$.

Câu 50: Cho tam giác ABC với $A(2;4)$; $B(2;1)$; $C(5;0)$. Trung tuyến CM đi qua điểm nào dưới đây?

- A. $\left(14; \frac{9}{2}\right)$. B. $\left(10; -\frac{5}{2}\right)$. C. $(-7; -6)$. **D. $(-1; 5)$.**

Lời giải

Chọn D

M là trung điểm của AB nên $M\left(2; \frac{5}{2}\right)$; $\overrightarrow{CM}\left(-3; \frac{5}{2}\right)$.

Phương trình tham số của đường thẳng CM là $\begin{cases} x = 5 - 3t \\ y = \frac{5}{2}t \end{cases}$.

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

Câu 51: Cho 3 đường thẳng $(d_1): 3x - 2y + 5 = 0$, $(d_2): 2x + 4y - 7 = 0$, $(d_3): 3x + 4y - 1 = 0$. Viết phương trình đường thẳng (d) đi qua giao điểm của (d_1) , (d_2) và song song với (d_3) .

- A. $24x + 32y - 53 = 0$.** B. $24x + 32y + 53 = 0$.
C. $24x - 32y + 53 = 0$. D. $24x - 32y - 53 = 0$.

Lời giải

Chọn A

Tọa độ giao điểm M của (d_1) và (d_2) là nghiệm của hệ

$$\begin{cases} 3x - 2y = -5 \\ 2x + 4y = 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{3}{8} \\ y = \frac{31}{16} \end{cases} \Rightarrow M\left(-\frac{3}{8}; \frac{31}{16}\right).$$

Phương trình đường thẳng (Δ) song song với (d_3) qua $M\left(-\frac{3}{8}; \frac{31}{16}\right)$ có dạng

$$(\Delta): 3\left(x + \frac{3}{8}\right) + 4\left(y - \frac{31}{16}\right) = 0 \Leftrightarrow 3x + 4y - \frac{53}{8} = 0 \Leftrightarrow 24x + 32y - 53 = 0.$$

Câu 52: Cho tam giác ABC có $A(-1; -2)$; $B(0; 2)$; $C(-2; 1)$. Đường trung tuyến BM có phương trình là:

- A. $5x - 3y + 6 = 0$** B. $3x - 5y + 10 = 0$ C. $x - 3y + 6 = 0$ D. $3x - y - 2 = 0$

Lời giải

Chọn A

$$\text{Gọi } M \text{ là trung điểm } AC \Rightarrow M\left(-\frac{3}{2}; -\frac{1}{2}\right). \overrightarrow{BM} = \left(-\frac{3}{2}; -\frac{5}{2}\right)$$

$$BM \text{ qua } B(0;2) \text{ và nhận } \vec{n} = (5; -3) \text{ làm VTPT} \Rightarrow BM : 5x - 3(y - 2) = 0 \Leftrightarrow 5x - 3y + 6 = 0$$

Câu 53: 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

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

CHƯƠNG

VII

PHƯƠNG PHÁP TỌA ĐỘ
TRONG MẶT PHẪNG

BÀI 3. PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG THẲNG



HỆ THỐNG BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM.

DẠNG 1. XÁC ĐỊNH VÉCTƠ CHỈ PHƯƠNG, VÉCTƠ PHÁP TUYẾN CỦA ĐƯỜNG THẲNG, HỆ SỐ GÓC CỦA ĐƯỜNG THẲNG

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

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

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

1. Nếu $b = 0$ thì đường thẳng d không có hệ số góc.
2. Nếu $b \neq 0$ thì hệ số góc của đường thẳng d là $\frac{a}{b}$.
3. Đường thẳng d có một vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (b; -a)$.
4. Vectơ $k\vec{n}, k \in \mathbb{R}$ là vectơ pháp tuyến của d .

Có bao nhiêu khẳng định sai?

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- Câu 23:** Đường thẳng d có một vector pháp tuyến là $\vec{n} = (4; -2)$. Trong các vector sau, vector nào là một vector chỉ phương của d ?
A. $\vec{u}_1 = (2; -4)$. **B.** $\vec{u}_2 = (-2; 4)$. **C.** $\vec{u}_3 = (1; 2)$. **D.** $\vec{u}_4 = (2; 1)$.
- Câu 24:** Đường thẳng d có một vector chỉ phương là $\vec{u} = (3; -4)$. Đường thẳng Δ vuông góc với d có một vector pháp tuyến là:
A. $\vec{n}_1 = (4; 3)$. **B.** $\vec{n}_2 = (-4; -3)$. **C.** $\vec{n}_3 = (3; 4)$. **D.** $\vec{n}_4 = (3; -4)$.
- Câu 25:** Đường thẳng d có một vector pháp tuyến là $\vec{n} = (-2; -5)$. Đường thẳng Δ vuông góc với d có một vector chỉ phương là:
A. $\vec{u}_1 = (5; -2)$. **B.** $\vec{u}_2 = (-5; 2)$. **C.** $\vec{u}_3 = (2; 5)$. **D.** $\vec{u}_4 = (2; -5)$.
- Câu 26:** Đường thẳng d có một vector chỉ phương là $\vec{u} = (3; -4)$. Đường thẳng Δ song song với d có một vector pháp tuyến là:
A. $\vec{n}_1 = (4; 3)$. **B.** $\vec{n}_2 = (-4; 3)$. **C.** $\vec{n}_3 = (3; 4)$. **D.** $\vec{n}_4 = (3; -4)$.
- Câu 27:** Đường thẳng d có một vector pháp tuyến là $\vec{n} = (-2; -5)$. Đường thẳng Δ song song với d có một vector chỉ phương là:
A. $\vec{u}_1 = (5; -2)$. **B.** $\vec{u}_2 = (-5; -2)$. **C.** $\vec{u}_3 = (2; 5)$. **D.** $\vec{u}_4 = (2; -5)$.

DẠNG 2. VIẾT PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG THẲNG VÀ CÁC BÀI TOÁN LIÊN QUAN

Dạng 2.1 *Viết phương trình đường thẳng khi biết VTPT hoặc VTCP, HỆ SỐ GÓC và 1 điểm đi qua*

- Câu 28:** Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(-2; 3)$ và $B(4; -1)$. Phương trình nào sau đây là phương trình đường thẳng AB ?
A. $x + y - 3 = 0$. **B.** $y = 2x + 1$. **C.** $\frac{x-4}{6} = \frac{y-1}{-4}$. **D.** $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 1 - 2t \end{cases}$.
- Câu 29:** Phương trình tham số của đường thẳng đi qua hai điểm $A(2; -1)$ và $B(2; 5)$ là
A. $\begin{cases} x = 2t \\ y = -6t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 5 + 6t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x = 1 \\ y = 2 + 6t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x = 2 \\ y = -1 + 6t \end{cases}$.
- Câu 30:** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(3; -1)$ và $B(-6; 2)$. Phương trình nào dưới đây không phải là phương trình tham số của đường thẳng AB ?
A. $\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = -1 - t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = -1 + t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x = -3t \\ y = t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x = -6 - 3t \\ y = 2 + t \end{cases}$.
- Câu 31:** Phương trình tham số của đường thẳng qua $M(1; -2)$, $N(4; 3)$ là
A. $\begin{cases} x = 4 + t \\ y = 3 - 2t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x = 1 + 5t \\ y = -2 - 3t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = 4 + 5t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -2 + 5t \end{cases}$.

Câu 32: Phương trình tham số của đường thẳng đi qua hai điểm $A(3;-1), B(-6;2)$ là

- A. $\begin{cases} x = -1 + 3t \\ y = 2t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = -1 - t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = -6 - t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = -1 + t \end{cases}$

Câu 33: Trong mặt phẳng tọa độ, cho hai điểm $A(3;0), B(0;2)$ và đường thẳng $d: x + y = 0$. Lập phương trình tham số của đường thẳng Δ qua A và song song với d .

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

Câu 34: Cho đường thẳng d có phương trình tham số $\begin{cases} x = 5 + t \\ y = -9 - 2t \end{cases}$. Phương trình tổng quát của đường thẳng d là

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

Câu 35: Trong mặt phẳng Oxy cho điểm $M(1;2)$. Gọi A, B là hình chiếu của M lên Ox, Oy . Viết phương trình đường thẳng AB .

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

Câu 36: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 3 - 5t \\ y = 1 + 4t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. Phương trình tổng quát của đường thẳng d là

- A. $4x - 5y - 7 = 0$. B. $4x + 5y - 17 = 0$. C. $4x - 5y - 17 = 0$. D. $4x + 5y + 17 = 0$.

Câu 37: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho đường thẳng d cắt hai trục Ox và Oy lần lượt tại hai điểm $A(a;0)$ và $B(0;b)$ ($a \neq 0; b \neq 0$). Viết phương trình đường thẳng d .

- A. $d: \frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 0$. B. $d: \frac{x}{a} - \frac{y}{b} = 1$. C. $d: \frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$. D. $d: \frac{x}{b} + \frac{y}{a} = 1$.

Câu 38: Phương trình đường thẳng đi qua hai điểm $A(0;4), B(-6;0)$ là:

- A. $\frac{x}{6} + \frac{y}{4} = 1$. B. $\frac{x}{4} + \frac{y}{-6} = 1$. C. $\frac{-x}{4} + \frac{y}{-6} = 1$. D. $\frac{-x}{6} + \frac{y}{4} = 1$.

Dạng 2.2 Viết phương trình đường thẳng đi qua một điểm vuông góc hoặc với đường thẳng cho trước

Câu 39: Phương trình đường thẳng d đi qua $A(1;-2)$ và vuông góc với đường thẳng $\Delta: 3x - 2y + 1 = 0$ là:

- A. $3x - 2y - 7 = 0$. B. $2x + 3y + 4 = 0$. C. $x + 3y + 5 = 0$. D. $2x + 3y - 3 = 0$.

Câu 40: Cho đường thẳng $d: 8x - 6y + 7 = 0$. Nếu đường thẳng Δ đi qua gốc tọa độ và vuông góc với đường thẳng d thì Δ có phương trình là

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

Câu 41: Đường thẳng đi qua điểm $A(1;11)$ và song song với đường thẳng $y = 3x + 5$ có phương trình là

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

Câu 42: Lập phương trình đường đi qua $A(2;5)$ và song song với đường thẳng $(d): y = 3x + 4$?

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

Câu 43: Trong hệ trục Oxy , đường thẳng d qua $M(1;1)$ và song song với đường thẳng $d': x + y - 1 = 0$ có phương trình là

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

Câu 44: Viết phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua điểm $I(-1;2)$ và vuông góc với đường thẳng có phương trình $2x - y + 4 = 0$.

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

Câu 45: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(2;0)$, $B(0;3)$ và $C(-3;-1)$. Đường thẳng đi qua điểm B và song song với AC có phương trình tham số là:

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

Câu 46: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(3;2)$, $P(4;0)$ và $Q(0;-2)$. Đường thẳng đi qua điểm A và song song với PQ có phương trình tham số là:

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

Câu 47: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho hình bình hành $ABCD$ có đỉnh $A(-2;1)$ và phương trình đường thẳng chứa cạnh CD là $\begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = 3t \end{cases}$. Viết phương trình tham số của đường thẳng chứa cạnh AB .

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

Câu 48: Viết phương trình tham số của đường thẳng d đi qua điểm $M(-3;5)$ và song song với đường phân giác của góc phần tư thứ nhất.

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

Câu 49: Viết phương trình tham số của đường thẳng d đi qua điểm $M(4;-7)$ và song song với trục Ox .

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

Câu 50: Đường thẳng d đi qua điểm $M(1;2)$ và song song với đường thẳng $\Delta: 2x + 3y - 12 = 0$ có phương trình tổng quát là:

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

Câu 51: Phương trình tổng quát của đường thẳng d đi qua O và song song với đường thẳng $\Delta: 6x - 4y + 1 = 0$ là:

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

Câu 52: Đường thẳng d đi qua điểm $M(-1;2)$ và vuông góc với đường thẳng $\Delta: 2x + y - 3 = 0$ có phương trình tổng quát là:

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

Câu 53: Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm $A(4;-3)$ và song song với đường thẳng $d: \begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = 1 + 3t \end{cases}$.

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

Câu 54: Cho tam giác ABC có $A(2;0)$, $B(0;3)$, $C(-3;1)$. Đường thẳng d đi qua B và song song với AC có phương trình tổng quát là:

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

Câu 55: Viết phương trình tổng quát của đường thẳng d đi qua điểm $M(-1;0)$ và vuông góc với đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = t \\ y = -2t \end{cases}$.

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

Câu 56: Đường thẳng d đi qua điểm $M(-2;1)$ và vuông góc với đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 1 - 3t \\ y = -2 + 5t \end{cases}$ có phương trình tham số là:

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

Câu 57: Viết phương trình tham số của đường thẳng d đi qua điểm $A(-1;2)$ và song song với đường thẳng $\Delta: 3x - 13y + 1 = 0$.

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

Câu 58: Viết phương trình tham số của đường thẳng d qua điểm $A(-1;2)$ và vuông góc với đường thẳng $\Delta: 2x - y + 4 = 0$.

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

Câu 59: Viết phương trình tổng quát của đường thẳng d đi qua điểm $M(-2;-5)$ và song song với đường phân giác góc phần tư thứ nhất.

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

Câu 60: Viết phương trình tổng quát của đường thẳng d đi qua điểm $M(3;-1)$ và vuông góc với đường phân giác góc phần tư thứ hai.

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

Câu 61: Viết phương trình tham số của đường thẳng d đi qua điểm $M(-4;0)$ và vuông góc với đường phân giác góc phần tư thứ hai.

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

Câu 62: Viết phương trình tổng quát của đường thẳng d đi qua điểm $M(-1;2)$ và song song với trục Ox .

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

Câu 63: Viết phương trình tham số của đường thẳng d đi qua điểm $M(6;-10)$ và vuông góc với trục Oy .

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

Dạng 2.3 Viết phương trình cạnh, đường cao, trung tuyến, phân giác của tam giác

Dạng 2.3.1 Phương trình đường cao của tam giác

- Câu 64:** Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(1;2), B(3;1), C(5;4)$. Phương trình nào sau đây là phương trình đường cao kẻ từ A của tam giác ABC ?
- A. $2x+3y-8=0$. B. $2x+3y+8=0$. C. $3x-2y+1=0$. D. $2x+3y-2=0$.
- Câu 65:** Cho ΔABC có $A(2;-1), B(4;5), C(-3;2)$. Đường cao AH của ΔABC có phương trình là
- A. $7x+3y-11=0$. B. $-3x+7y+13=0$. C. $3x+7y+17=0$. D. $7x+3y+10=0$.
- Câu 66:** Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(1;2), B(3;1), C(5;4)$. Phương trình nào sau đây là phương trình đường cao kẻ từ A của tam giác ABC ?
- A. $2x+3y-8=0$. B. $2x+3y+8=0$.
C. $3x-2y+1=0$. D. $2x+3y-2=0$.
- Câu 67:** Trong mặt phẳng cho tam giác ABC cân tại C có $B(2;-1), A(4;3)$. Phương trình đường cao CH là
- A. $x-2y-1=0$. B. $x-2y+1=0$. C. $2x+y-2=0$. D. $x+2y-5=0$.
- Câu 68:** Cho ΔABC có $A(2;-1), B(4;5), C(-3;2)$. Phương trình tổng quát của đường cao BH là
- A. $3x+5y-37=0$. B. $5x-3y-5=0$. C. $3x-5y-13=0$. D. $3x+5y-20=0$.
- Câu 69:** Đường trung trực của đoạn thẳng AB với $A=(-3;2), B=(-3;3)$ có một vector pháp tuyến là:
- A. $\vec{n}_1=(6;5)$. B. $\vec{n}_2=(0;1)$. C. $\vec{n}_3=(-3;5)$. D. $\vec{n}_4=(-1;0)$.
- Câu 70:** Cho tam giác ABC có $A(1;1), B(0;-2), C(4;2)$. Lập phương trình đường trung tuyến của tam giác ABC kẻ từ A .
- A. $x+y-2=0$. B. $2x+y-3=0$. C. $x+2y-3=0$. D. $x-y=0$.
- Câu 71:** Đường trung trực của đoạn AB với $A(1;-4)$ và $B(5;2)$ có phương trình là:
- A. $2x+3y-3=0$. B. $3x+2y+1=0$. C. $3x-y+4=0$. D. $x+y-1=0$.
- Câu 72:** Đường trung trực của đoạn AB với $A(4;-1)$ và $B(1;-4)$ có phương trình là:
- A. $x+y=1$. B. $x+y=0$. C. $y-x=0$. D. $x-y=1$.
- Câu 73:** Đường trung trực của đoạn AB với $A(1;-4)$ và $B(1;2)$ có phương trình là:
- A. $y+1=0$. B. $x+1=0$. C. $y-1=0$. D. $x-4y=0$.
- Câu 74:** Đường trung trực của đoạn AB với $A(1;-4)$ và $B(3;-4)$ có phương trình là :
- A. $y+4=0$. B. $x+y-2=0$. C. $x-2=0$. D. $y-4=0$.
- Câu 75:** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(2;-1), B(4;5)$ và $C(-3;2)$. Lập phương trình đường cao của tam giác ABC kẻ từ A .
- A. $7x+3y-11=0$. B. $-3x+7y+13=0$.
C. $3x+7y+1=0$. D. $7x+3y+13=0$.
- Câu 76:** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(2;-1), B(4;5)$ và $C(-3;2)$. Lập phương trình đường cao của tam giác ABC kẻ từ B .
- A. $3x-5y-13=0$. B. $3x+5y-20=0$.
C. $3x+5y-37=0$. D. $5x-3y-5=0$.
- Câu 77:** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(2;-1), B(4;5)$ và $C(-3;2)$. Lập

phương trình đường cao của tam giác ABC kẻ từ C .

- A. $x + y - 1 = 0$. B. $x + 3y - 3 = 0$. C. $3x + y + 11 = 0$. D. $3x - y + 11 = 0$.

Dạng 2.3.2 Phương trình đường trung tuyến của tam giác

Câu 78: Cho tam giác ABC với $A(1;1)$, $B(0;-2)$, $C(4;2)$. Phương trình tổng quát của đường trung tuyến đi qua điểm B của tam giác ABC là

- A. $7x + 7y + 14 = 0$. B. $5x - 3y + 1 = 0$. C. $3x + y - 2 = 0$. D. $-7x + 5y + 10 = 0$.

Câu 79: Trong hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(2;3)$, $B(1;0)$, $C(-1;-2)$. Phương trình đường trung tuyến kẻ từ đỉnh A của tam giác ABC là:

- A. $2x - y - 1 = 0$. B. $x - 2y + 4 = 0$. C. $x + 2y - 8 = 0$. D. $2x + y - 7 = 0$.

Câu 80: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(1;4)$, $B(3;2)$ và $C(7;3)$. Viết phương trình tham số của đường trung tuyến CM của tam giác.

- A. $\begin{cases} x = 7 \\ y = 3 + 5t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 3 - 5t \\ y = -7 \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 7 + t \\ y = 3 \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 2 \\ y = 3 - t \end{cases}$.

Câu 81: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(2;4)$, $B(5;0)$ và $C(2;1)$. Trung tuyến BM của tam giác đi qua điểm N có hoành độ bằng 20 thì tung độ bằng:

- A. -12 . B. $-\frac{25}{2}$. C. -13 . D. $-\frac{27}{2}$.

Dạng 2.3.3 Phương trình cạnh của tam giác

Câu 82: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $M(2;0)$ là trung điểm của cạnh AB . Đường trung tuyến và đường cao qua đỉnh A lần lượt có phương trình là $7x - 2y - 3 = 0$ và $6x - y - 4 = 0$. Phương trình đường thẳng AC là

- A. $3x - 4y - 5 = 0$. B. $3x + 4y + 5 = 0$. C. $3x - 4y + 5 = 0$. D. $3x + 4y - 5 = 0$.

Câu 83: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có phương trình cạnh AB là $x - y - 2 = 0$, phương trình cạnh AC là $x + 2y - 5 = 0$. Biết trọng tâm của tam giác là điểm $G(3;2)$ và phương trình đường thẳng BC có dạng $x + my + n = 0$. Tìm $m + n$.

- A. 3. B. 2. C. 5. D. 4.

Dạng 2.3.4 Phương trình đường phân giác của tam giác

Câu 84: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho đường thẳng $\Delta: ax + by + c = 0$ và hai điểm $M(x_m; y_m)$, $N(x_n; y_n)$ không thuộc Δ . Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

- A. M, N khác phía so với Δ khi $(ax_m + by_m + c) \cdot (ax_n + by_n + c) > 0$.
 B. M, N cùng phía so với Δ khi $(ax_m + by_m + c) \cdot (ax_n + by_n + c) \geq 0$.
 C. M, N khác phía so với Δ khi $(ax_m + by_m + c) \cdot (ax_n + by_n + c) \leq 0$.
 D. M, N cùng phía so với Δ khi $(ax_m + by_m + c) \cdot (ax_n + by_n + c) > 0$.

Câu 85: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: 3x + 4y - 5 = 0$ và hai điểm $A(1;3)$, $B(2;m)$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để A và B nằm cùng phía đối với d .

- A. $m < 0$. B. $m > -\frac{1}{4}$. C. $m > -1$. D. $m = -\frac{1}{4}$.

Câu 86: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - 3t \end{cases}$ và hai điểm $A(1;2)$,

$B(-2; m)$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để A và B nằm cùng phía đối với d .

- A. $m > 13$. B. $m \geq 13$. C. $m < 13$. D. $m = 13$.

Câu 87: Cặp đường thẳng nào dưới đây là phân giác của các góc hợp bởi hai đường thẳng $\Delta_1: x + 2y - 3 = 0$ và $\Delta_2: 2x - y + 3 = 0$.

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

Câu 88: Cặp đường thẳng nào dưới đây là phân giác của các góc hợp bởi đường thẳng $\Delta: x + y = 0$ và trục hoành.

- A. $(1 + \sqrt{2})x + y = 0$; $x - (1 - \sqrt{2})y = 0$. B. $(1 + \sqrt{2})x + y = 0$; $x + (1 - \sqrt{2})y = 0$.
C. $(1 + \sqrt{2})x - y = 0$; $x + (1 - \sqrt{2})y = 0$. D. $x + (1 + \sqrt{2})y = 0$; $x + (1 - \sqrt{2})y = 0$.

Câu 89: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A\left(\frac{7}{4}; 3\right)$, $B(1; 2)$ và $C(-4; 3)$.

Phương trình đường phân giác trong của góc A là:

- A. $4x + 2y - 13 = 0$. B. $4x - 8y + 17 = 0$. C. $4x - 2y - 1 = 0$. D. $4x + 8y - 31 = 0$.

Câu 90: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(1; 5)$, $B(-4; -5)$ và $C(4; -1)$.

Phương trình đường phân giác ngoài của góc A là:

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

Câu 91: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho hai đường thẳng $d_1: 3x - 4y - 3 = 0$ và $d_2: 12x + 5y - 12 = 0$. Phương trình đường phân giác góc nhọn tạo bởi hai đường thẳng d_1 và d_2 là:

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

Câu 92: Cho tam giác ABC có phương trình cạnh $AB: 3x - 4y - 9 = 0$, cạnh $AC: 8x - 6y + 1 = 0$, cạnh $BC: x + y - 5 = 0$. Phương trình đường phân giác trong của góc A là:

- A. $14x + 14y - 17 = 0$. B. $2x - 2y - 19 = 0$. C. $2x + 2y + 19 = 0$. D. $14x - 14y - 17 = 0$.

Câu 93: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC với $A(1; -2)$, $B(2; -3)$, $C(3; 0)$. Phương trình đường phân giác ngoài góc A của tam giác ABC là

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

CHƯƠNG

PHƯƠNG PHÁP TỌA ĐỘ
TRONG MẶT PHẪNG

BÀI 3. PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG THẲNG



HỆ THỐNG BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM.

DẠNG 1. XÁC ĐỊNH VÉCTƠ CHỈ PHƯƠNG, VÉCTƠ PHÁP TUYẾN CỦA ĐƯỜNG THẲNG, HỆ SỐ GÓC CỦA ĐƯỜNG THẲNG

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

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

Lời giải

Chọn D

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

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

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

1. Nếu $b = 0$ thì đường thẳng d không có hệ số góc.
2. Nếu $b \neq 0$ thì hệ số góc của đường thẳng d là $\frac{a}{b}$.
3. Đường thẳng d có một vector chỉ phương là $\vec{u} = (b; -a)$.
4. Vector $k\vec{n}, k \in \mathbb{R}$ là vector pháp tuyến của d .

Có bao nhiêu khẳng định **sai**?

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

Lời giải

Chọn B

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

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

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

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

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

Vậy có 2 mệnh đề sai.

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

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

Lời giải

Chọn A

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

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

Lời giải

Chọn C

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

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

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

Lời giải

Chọn B

$\Delta: \begin{cases} x = 5 - \frac{1}{2}t \\ y = -3 + 3t \end{cases}$ có một vector chỉ phương là $\vec{u} = \left(-\frac{1}{2}; 3\right)$ suy ra có một vector pháp tuyến là

$\vec{n} = \left(3; \frac{1}{2}\right)$. Do đó đường thẳng Δ cũng có một vector pháp tuyến có tọa độ $(6; 1)$.

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

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

Lời giải

Chọn A

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

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

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

Lời giải

Chọn A

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

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

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

Lời giải

Chọn A

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

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

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

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

Lời giải

Chọn C

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

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

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

Lời giải

Chọn B

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

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

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

Lời giải

Chọn D

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

Ta có: $\vec{n} \cdot \vec{n}_2 = 0$.

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

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

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

Lời giải

Chọn A

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

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

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

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

Lời giải

Chọn D

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

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

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

Lời giải

Chọn C

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

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

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

Lời giải

Chọn D

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

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

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

Lời giải

Chọn D

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

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

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

Lời giải

Chọn B

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

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

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

C. $\vec{u}_1 = (2; -3)$.

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

Lời giải

Chọn D

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

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

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

B. $\vec{u}(6; 2)$.

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

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

Lời giải

Chọn A

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

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

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

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

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

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

Lời giải

Chọn B

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

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

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

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

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

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

Lời giải

Chọn B

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

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

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

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

C. $\vec{n}_3 = (-3; 6)$.

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

Lời giải

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

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

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

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

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

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

Lời giải

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

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

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

Lời giải

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

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

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

Lời giải

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

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

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

Lời giải

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

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

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

Lời giải

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

DẠNG 2. VIẾT PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG THẲNG VÀ CÁC BÀI TOÁN LIÊN QUAN

Dạng 2.1 Viết phương trình đường thẳng khi biết VTPT hoặc VTCP, HỆ SỐ GÓC và 1 điểm đi qua

Câu 28: Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(-2; 3)$ và $B(4; -1)$. Phương trình nào sau đây là phương trình đường thẳng AB ?

- A.** $x + y - 3 = 0$. **B.** $y = 2x + 1$. **C.** $\frac{x-4}{6} = \frac{y-1}{-4}$. **D.** $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 1 - 2t \end{cases}$.

Lời giải

Chọn D

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

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

Câu 29: Phương trình tham số của đường thẳng đi qua hai điểm $A(2;-1)$ và $B(2;5)$ là

A. $\begin{cases} x = 2t \\ y = -6t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 5 + 6t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 1 \\ y = 2 + 6t \end{cases}$ **D. $\begin{cases} x = 2 \\ y = -1 + 6t \end{cases}$**

Lời giải

Chọn D

Vector chỉ phương $\overrightarrow{AB} = (0;6)$.

Phương trình đường thẳng AB đi qua A và có vectơ chỉ phương $\overrightarrow{AB} = (0;6)$ là

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

Câu 30: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(3;-1)$ và $B(-6;2)$. Phương trình nào dưới đây không phải là phương trình tham số của đường thẳng AB ?

A. $\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = -1 - t \end{cases}$ **B. $\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = -1 + t \end{cases}$** C. $\begin{cases} x = -3t \\ y = t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = -6 - 3t \\ y = 2 + t \end{cases}$

Lời giải

Chọn B

- **Cách 1:** Thay tọa độ các điểm A , B lần lượt vào các phương trình trong các phương án trên thì thấy phương án B không thỏa mãn.
- **Cách 2:** Nhận thấy rằng các phương trình ở các phương án A, C, D thì vectơ chỉ phương của các đường thẳng đó cùng phương, riêng chỉ có phương án B thì không. Do đó lựa **Chọn B**

Câu 31: Phương trình tham số của đường thẳng qua $M(1;-2)$, $N(4;3)$ là

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

Lời giải

Chọn D

Đường thẳng có vectơ chỉ phương là $\overrightarrow{MN} = (3;5)$ và đi qua $M(1;-2)$ nên có phương trình tham số là

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

Câu 32: Phương trình tham số của đường thẳng đi qua hai điểm $A(3;-1)$, $B(-6;2)$ là

A. $\begin{cases} x = -1 + 3t \\ y = 2t \end{cases}$ **B. $\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = -1 - t \end{cases}$** C. $\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = -6 - t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = -1 + t \end{cases}$

Lời giải

Chọn B

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

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

Câu 33: Trong mặt phẳng tọa độ, cho hai điểm $A(3;0), B(0;2)$ và đường thẳng $d: x + y = 0$. Lập phương trình tham số của đường thẳng Δ qua A và song song với d .

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

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

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

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

Lời giải

Chọn A

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

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

Như vậy $\Delta: x + y - 3 = 0$

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

Câu 34: Cho đường thẳng d có phương trình tham số $\begin{cases} x = 5 + t \\ y = -9 - 2t \end{cases}$. Phương trình tổng quát của đường thẳng d là

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

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

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

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

Lời giải

Chọn A

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

Câu 35: Trong mặt phẳng Oxy cho điểm $M(1;2)$. Gọi A, B là hình chiếu của M lên Ox, Oy . Viết phương trình đường thẳng AB .

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

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

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

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

Lời giải:

Chọn C

Ta có hình chiếu của điểm $M(1;2)$ lên Ox, Oy lần lượt là A và

B. Do đó phương

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

Câu 36: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 3 - 5t \\ y = 1 + 4t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. Phương trình tổng quát của đường thẳng d là

A. $4x - 5y - 7 = 0$.

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

C. $4x - 5y - 17 = 0$.

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

Lời giải

Chọn B.

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

Đáp án **B**.

Câu 37: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho đường thẳng d cắt hai trục Ox và Oy lần lượt tại hai điểm $A(a;0)$ và $B(0;b)$ ($a \neq 0; b \neq 0$). Viết phương trình đường thẳng d .

A. $d: \frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 0$. **B.** $d: \frac{x}{a} - \frac{y}{b} = 1$. **C.** $d: \frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$. **D.** $d: \frac{x}{b} + \frac{y}{a} = 1$.

Lời giải

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

Câu 38: Phương trình đường thẳng đi qua hai điểm $A(0;4), B(-6;0)$ là:

A. $\frac{x}{6} + \frac{y}{4} = 1$. **B.** $\frac{x}{4} + \frac{y}{-6} = 1$. **C.** $\frac{-x}{4} + \frac{y}{-6} = 1$. **D.** $\frac{-x}{6} + \frac{y}{4} = 1$.

Lời giải

Chọn D

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

Áp dụng phương trình trên ta chọn phương án D.

Dạng 2.2 Viết phương trình đường thẳng đi qua một điểm vuông góc hoặc với đường thẳng cho trước

Câu 39: Phương trình đường thẳng d đi qua $A(1;-2)$ và vuông góc với đường thẳng $\Delta: 3x - 2y + 1 = 0$ là:

A. $3x - 2y - 7 = 0$. **B.** $2x + 3y + 4 = 0$. **C.** $x + 3y + 5 = 0$. **D.** $2x + 3y - 3 = 0$.

Lời giải

Chọn B

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

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

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

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

Câu 40: Cho đường thẳng $d: 8x - 6y + 7 = 0$. Nếu đường thẳng Δ đi qua gốc tọa độ và vuông góc với đường thẳng d thì Δ có phương trình là

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

Lời giải

Chọn C

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

Mà Δ đi qua gốc tọa độ nên ta có: $6.0 + 8.0 + C = 0 \Leftrightarrow C = 0$.

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

Câu 41: Đường thẳng đi qua điểm $A(1;11)$ và song song với đường thẳng $y = 3x + 5$ có phương trình là

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

Lời giải

Chọn C

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

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

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

Câu 42: Lập phương trình đường đi qua $A(2;5)$ và song song với đường thẳng $(d): y = 3x + 4$?

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

Lời giải

Chọn B

Gọi (Δ) là đường thẳng cần tìm.

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

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

Vậy $(\Delta): y = 3x - 1$.

Câu 43: Trong hệ trục Oxy , đường thẳng d qua $M(1;1)$ và song song với đường thẳng $d': x + y - 1 = 0$ có phương trình là

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

Lời giải

Chọn D

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

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

Câu 44: Viết phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua điểm $I(-1;2)$ và vuông góc với đường thẳng có phương trình $2x - y + 4 = 0$.

A. $x + 2y = 0$.

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

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

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

Lời giải

Chọn B

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

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

Câu 45: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(2; 0)$, $B(0; 3)$ và $C(-3; -1)$. Đường thẳng đi qua điểm B và song song với AC có phương trình tham số là:

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

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

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

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

Lời giải

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

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

Câu 46: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(3; 2)$, $P(4; 0)$ và $Q(0; -2)$. Đường thẳng đi qua điểm A và song song với PQ có phương trình tham số là:

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

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

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

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

Lời giải

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

$$\text{Ta có: } \begin{cases} A(3; 2) \in d \\ \vec{u}_d = \vec{PQ} = (-4; -2) = -2(2; 1) \end{cases} \rightarrow d: \begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 2 + t \end{cases}$$

$$\xrightarrow{t=-2} M(-1; 0) \in d \rightarrow d: \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = t \end{cases} (t \in \mathbb{R}). \text{ Chọn C}$$

Câu 47: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho hình bình hành $ABCD$ có đỉnh $A(-2; 1)$ và phương trình đường thẳng chứa cạnh CD là $\begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = 3t \end{cases}$. Viết phương trình tham số của đường thẳng chứa cạnh AB .

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

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

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

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

Lời giải

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

Câu 48: Viết phương trình tham số của đường thẳng d đi qua điểm $M(-3; 5)$ và song song với đường

phân giác của góc phần tư thứ nhất.

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

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

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

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

Lời giải

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

Chọn B

Câu 49: Viết phương trình tham số của đường thẳng d đi qua điểm $M(4;-7)$ và song song với trục Ox

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

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

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

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

Lời giải

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

Chọn D

Câu 50: Đường thẳng d đi qua điểm $M(1;2)$ và song song với đường thẳng $\Delta: 2x + 3y - 12 = 0$ có phương trình tổng quát là:

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

B. $2x + 3y + 8 = 0$.

C. $4x + 6y + 1 = 0$.

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

Lời giải

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

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

Câu 51: Phương trình tổng quát của đường thẳng d đi qua O và song song với đường thẳng $\Delta: 6x - 4y + 1 = 0$ là:

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

B. $4x + 6y = 0$.

C. $3x + 12y - 1 = 0$.

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

Lời giải

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

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

Câu 52: Đường thẳng d đi qua điểm $M(-1;2)$ và vuông góc với đường thẳng

$\Delta: 2x + y - 3 = 0$ có phương trình tổng quát là:

A. $2x + y = 0$.

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

C. $x + y - 1 = 0$.

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

Lời giải

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

Vậy $d: x-2y+5=0$. **Chọn D**

Câu 53: Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm $A(4;-3)$ và song song với đường thẳng

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

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

Lời giải

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

Câu 54: Cho tam giác ABC có $A(2;0)$, $B(0;3)$, $C(-3;1)$. Đường thẳng d đi qua B và song song với AC có phương trình tổng quát là:

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

Lời giải

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

Câu 55: Viết phương trình tổng quát của đường thẳng d đi qua điểm $M(-1;0)$ và vuông góc với đường

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

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

Lời giải

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

Chọn C

Câu 56: Đường thẳng d đi qua điểm $M(-2;1)$ và vuông góc với đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x=1-3t \\ y=-2+5t \end{cases}$ có phương trình tham số là:

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

Lời giải

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

Câu 57: Viết phương trình tham số của đường thẳng d đi qua điểm $A(-1;2)$ và song song với đường thẳng $\Delta: 3x - 13y + 1 = 0$.

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

Lời giải

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

Câu 58: Viết phương trình tham số của đường thẳng d qua điểm $A(-1;2)$ và vuông góc với đường thẳng $\Delta: 2x - y + 4 = 0$.

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

Lời giải

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

Câu 59: Viết phương trình tổng quát của đường thẳng d đi qua điểm $M(-2;-5)$ và song song với đường phân giác góc phần tư thứ nhất.

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

Lời giải

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

Vậy $d: x - y - 3 = 0$. **Chọn B**

Câu 60: Viết phương trình tổng quát của đường thẳng d đi qua điểm $M(3;-1)$ và vuông góc với đường phân giác góc phần tư thứ hai.

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

Lời giải

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

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

Câu 61: Viết phương trình tham số của đường thẳng d đi qua điểm $M(-4; 0)$ và vuông góc với đường phân giác góc phần tư thứ hai.

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

Lời giải

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

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

Câu 62: Viết phương trình tổng quát của đường thẳng d đi qua điểm $M(-1; 2)$ và song song với trục Ox .

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

Lời giải

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

Câu 63: Viết phương trình tham số của đường thẳng d đi qua điểm $M(6; -10)$ và vuông góc với trục Oy .

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

Lời giải

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

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

Dạng 2.3 Viết phương trình cạnh, đường cao, trung tuyến, phân giác của tam giác

Dạng 2.3.1 Phương trình đường cao của tam giác

Câu 64: Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(1; 2), B(3; 1), C(5; 4)$. Phương trình nào sau đây là phương trình đường cao kẻ từ A của tam giác ABC ?

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

Lời giải

Chọn A

Gọi AH là đường cao kẻ từ A của ΔABC . Ta có: $AH \perp BC \Rightarrow \text{vptpt } AH \text{ là } \overrightarrow{BC} = (2; 3)$.

Phương trình $AH: 2(x-1) + 3(y-2) = 0 \Leftrightarrow 2x + 3y - 8 = 0$.

Câu 65: Cho ΔABC có $A(2; -1), B(4; 5), C(-3; 2)$. Đường cao AH của ΔABC có phương trình là
A. $7x + 3y - 11 = 0$. **B.** $-3x + 7y + 13 = 0$. **C.** $3x + 7y + 17 = 0$. **D.** $7x + 3y + 10 = 0$.

Lời giải

Đường cao AH đi qua điểm $A(2; -1)$ và có VTPT là $\overrightarrow{BC} = (-7; -3)$.

Vậy phương trình AH là $-7(x-2) - 3(y+1) = 0 \Leftrightarrow 7x + 3y - 11 = 0$.

Câu 66: Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có $A(1; 2), B(3; 1), C(5; 4)$. Phương trình nào sau đây là phương trình đường cao kẻ từ A của tam giác ABC ?
A. $2x + 3y - 8 = 0$. **B.** $2x + 3y + 8 = 0$.
C. $3x - 2y + 1 = 0$. **D.** $2x + 3y - 2 = 0$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\overrightarrow{BC} = (2; 3)$

Đường cao kẻ từ A của tam giác ABC nhận $\overrightarrow{BC} = (2; 3)$ làm vector pháp tuyến và đi qua điểm A nên có phương trình: $2(x-1) + 3(y-2) = 0 \Leftrightarrow 2x + 3y - 8 = 0$.

Câu 67: Trong mặt phẳng cho tam giác ABC cân tại C có $B(2; -1), A(4; 3)$. Phương trình đường cao CH là
A. $x - 2y - 1 = 0$. **B.** $x - 2y + 1 = 0$. **C.** $2x + y - 2 = 0$. **D.** $x + 2y - 5 = 0$.

Lời giải

Chọn D

Tam giác ABC cân tại C nên H là trung điểm của AB và $CH \perp AB$.

Có $H(3; 1)$ và $\overrightarrow{AB} = (-2; -4) = -2(1; 2)$.

Vậy phương trình đường cao CH là $1(x-3) + 2(y-1) = 0 \Leftrightarrow x + 2y - 5 = 0$.

Câu 68: Cho ΔABC có $A(2; -1), B(4; 5), C(-3; 2)$. Phương trình tổng quát của đường cao BH là
A. $3x + 5y - 37 = 0$. **B.** $5x - 3y - 5 = 0$. **C.** $3x - 5y - 13 = 0$. **D.** $3x + 5y - 20 = 0$.

Lời giải

Chọn B

Do $BH \perp AC \Rightarrow$ Chọn VTPT của BH là $\overrightarrow{n_{BH}} = \overrightarrow{CA} = (5; -3)$.

Phương trình tổng quát của BH : $5(x-4)-3(y-5)=0 \Leftrightarrow 5x-3y-5=0$.

Câu 69: Đường trung trực của đoạn thẳng AB với $A=(-3;2)$, $B=(-3;3)$ có một vector pháp tuyến là:

- A.** $\vec{n}_1=(6;5)$. **B.** $\vec{n}_2=(0;1)$. **C.** $\vec{n}_3=(-3;5)$. **D.** $\vec{n}_4=(-1;0)$.

Lời giải

Gọi d là trung trực đoạn AB , ta có: $\begin{cases} \overrightarrow{AB}=(0;1) \\ d \perp AB \end{cases} \longrightarrow \vec{n}_d = \overrightarrow{AB}=(0;1)$. **Chọn B**

Câu 70: Cho tam giác ABC có $A(1;1)$, $B(0;-2)$, $C(4;2)$. Lập phương trình đường trung tuyến của tam giác ABC kẻ từ A .

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

Lời giải

Gọi M là trung điểm của BC . Ta cần viết phương trình đường thẳng AM .

Ta có :

$\begin{cases} B(0;-2) \\ C(4;2) \end{cases} \rightarrow M(2;0) \rightarrow \vec{u}_{AM} = \overrightarrow{AM}=(1;-1) \rightarrow \vec{n}_{AM}=(1;1) \rightarrow AM: x+y-2=0$. **Chọn A**

Câu 71: Đường trung trực của đoạn AB với $A(1;-4)$ và $B(5;2)$ có phương trình là:

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

Lời giải

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

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

Câu 72: Đường trung trực của đoạn AB với $A(4;-1)$ và $B(1;-4)$ có phương trình là:

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

Lời giải

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

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

Câu 73: Đường trung trực của đoạn AB với $A(1;-4)$ và $B(1;2)$ có phương trình là:

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

Lời giải

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

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

Câu 74: Đường trung trực của đoạn AB với $A(1; -4)$ và $B(3; -4)$ có phương trình là :

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

Lời giải

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

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

Câu 75: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(2; -1)$, $B(4; 5)$ và $C(-3; 2)$. Lập phương trình đường cao của tam giác ABC kẻ từ A .

- A.** $7x + 3y - 11 = 0$. **B.** $-3x + 7y + 13 = 0$.
C. $3x + 7y + 1 = 0$. **D.** $7x + 3y + 13 = 0$.

Lời giải

Gọi h_A là đường cao kẻ từ A của tam giác ABC . Ta có

$$\begin{cases} A(2; -1) \in h_A \\ h_A \perp BC \rightarrow \vec{n}_{h_A} = \overrightarrow{BC} = (-7; -3) = -(7; 3) \end{cases} \rightarrow h_A: 7x + 3y - 11 = 0. \text{ Chọn A}$$

Câu 76: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(2; -1)$, $B(4; 5)$ và $C(-3; 2)$. Lập phương trình đường cao của tam giác ABC kẻ từ B .

- A.** $3x - 5y - 13 = 0$. **B.** $3x + 5y - 20 = 0$.
C. $3x + 5y - 37 = 0$. **D.** $5x - 3y - 5 = 0$.

Lời giải

Gọi h_B là đường cao kẻ từ B của tam giác ABC . Ta có

$$\begin{cases} B(4; 5) \in h_B \\ h_B \perp AC \rightarrow \vec{n}_{h_B} = \overrightarrow{AC} = (-5; 3) = -(5; -3) \end{cases} \rightarrow h_B: 5x - 3y - 5 = 0. \text{ Chọn D}$$

Câu 77: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(2; -1)$, $B(4; 5)$ và $C(-3; 2)$. Lập phương trình đường cao của tam giác ABC kẻ từ C .

- A.** $x + y - 1 = 0$. **B.** $x + 3y - 3 = 0$. **C.** $3x + y + 11 = 0$. **D.** $3x - y + 11 = 0$.

Lời giải

Gọi h_C là đường cao kẻ từ C của tam giác ABC . Ta có

$$\begin{cases} C(-3; 2) \in h_C \\ h_C \perp AB \rightarrow \vec{n}_{h_C} = \overrightarrow{AB} = (2; 6) = 2(1; 3) \end{cases} \rightarrow h_C: x + 3y - 3 = 0. \text{ Chọn B}$$

Dạng 2.3.2 Phương trình đường trung tuyến của tam giác

Câu 78: Cho tam giác ABC với $A(1;1)$, $B(0;-2)$, $C(4;2)$. Phương trình tổng quát của đường trung tuyến đi qua điểm B của tam giác ABC là

- A.** $7x + 7y + 14 = 0$. **B.** $5x - 3y + 1 = 0$. **C.** $3x + y - 2 = 0$. **D.** $-7x + 5y + 10 = 0$.

Lời giải

Chọn D

Gọi M là trung điểm của cạnh $AC \Rightarrow M\left(\frac{5}{2}; \frac{3}{2}\right) \Rightarrow \overrightarrow{BM} = \left(\frac{5}{2}; \frac{7}{2}\right)$.

Đường trung tuyến BM nhận $\vec{n} = (-7; 5)$ làm một vectơ pháp tuyến. Vậy phương trình tổng quát của đường trung tuyến qua điểm B của tam giác ABC là:

$$-7x + 5(y + 2) = 0 \Leftrightarrow -7x + 5y + 10 = 0.$$

Câu 79: Trong hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(2;3)$, $B(1;0)$, $C(-1;-2)$. Phương trình đường trung tuyến kẻ từ đỉnh A của tam giác ABC là:

- A.** $2x - y - 1 = 0$. **B.** $x - 2y + 4 = 0$. **C.** $x + 2y - 8 = 0$. **D.** $2x + y - 7 = 0$.

Lời giải

Chọn A

Gọi I là trung điểm của $BC \Rightarrow I(0;-1)$

Ta có $\overrightarrow{AI} = (-2; -4) \Rightarrow \vec{n} = (2; -1)$ là vectơ pháp tuyến của đường thẳng AI .

Phương trình đường thẳng AI là: $2(x - 2) - (y - 3) = 0 \Leftrightarrow 2x - y - 1 = 0$

Câu 80: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(1;4)$, $B(3;2)$ và $C(7;3)$. Viết phương trình tham số của đường trung tuyến CM của tam giác.

- A.** $\begin{cases} x = 7 \\ y = 3 + 5t \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} x = 3 - 5t \\ y = -7 \end{cases}$ **C.** $\begin{cases} x = 7 + t \\ y = 3 \end{cases}$ **D.** $\begin{cases} x = 2 \\ y = 3 - t \end{cases}$

Lời giải

$$\begin{cases} A(1;4) \\ B(3;2) \end{cases} \rightarrow M(2;3) \rightarrow \overrightarrow{MC} = (5;0) = 5(1;0) \rightarrow CM: \begin{cases} x = 7 + t \\ y = 3 \end{cases} (t \in \mathbb{R}). \quad \text{Chọn C}$$

Câu 81: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(2;4)$, $B(5;0)$ và $C(2;1)$. Trung tuyến BM của tam giác đi qua điểm N có hoành độ bằng 20 thì tung độ bằng:

- A.** -12 . **B.** $-\frac{25}{2}$. **C.** -13 . **D.** $-\frac{27}{2}$.

Lời giải

$$\begin{cases} A(2;4) \\ C(2;1) \end{cases} \rightarrow M\left(2; \frac{5}{2}\right) \rightarrow \overrightarrow{MB} = \left(3; -\frac{5}{2}\right) = \frac{1}{2}(6; -5) \rightarrow MB: \begin{cases} x = 5 + 6t \\ y = -\frac{5}{2}t \end{cases}$$

$$\text{Ta có: } N(20; y_N) \in BM \longrightarrow \begin{cases} 20 = 5 + 6t \\ y_N = -5t \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = \frac{5}{2} \\ y_N = -\frac{25}{2} \end{cases} \longrightarrow \text{Chọn B}$$

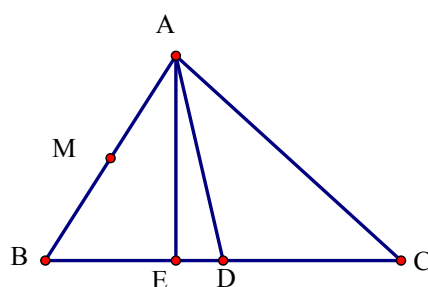
Dạng 2.3.3 Phương trình cạnh của tam giác

Câu 82: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $M(2;0)$ là trung điểm của cạnh AB . Đường trung tuyến và đường cao qua đỉnh A lần lượt có phương trình là $7x - 2y - 3 = 0$ và $6x - y - 4 = 0$. Phương trình đường thẳng AC là

A. $3x - 4y - 5 = 0$. B. $3x + 4y + 5 = 0$. C. $3x - 4y + 5 = 0$. D. $3x + 4y - 5 = 0$.

Lời giải

Chọn C



+) Gọi AH và AD lần lượt là các đường cao và trung tuyến kẻ từ A của tam giác ABC .

+) Tọa độ A là nghiệm của hệ $\begin{cases} 7x - 2y - 3 = 0 \\ 6x - y - 4 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases} \Rightarrow A(1; 2)$.

+) M là trung điểm của AB nên $\begin{cases} x_B = 2x_M - x_A = 3 \\ y_B = 2y_M - y_A = -2 \end{cases} \Rightarrow B(3; -2)$.

+) Đường thẳng BC đi qua $B(3; -2)$ và vuông góc với đường thẳng $AH: 6x - y - 4 = 0$ nên có phương trình $x - 3 + 6(y + 2) = 0 \Leftrightarrow x + 6y + 9 = 0$.

+) D là giao điểm của BC và AN nên tọa độ D là nghiệm của hệ

$$\begin{cases} 7x - 2y - 3 = 0 \\ x + 6y + 9 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = -\frac{3}{2} \end{cases} \Rightarrow D\left(0; -\frac{3}{2}\right) \text{ mà } D \text{ là trung điểm của } BC \text{ suy ra } C(-3; -1)$$

+) Đường thẳng AC đi qua $A(1; 2)$ và $C(-3; -1)$ có phương trình là $3x - 4y + 5 = 0$.

Câu 83: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có phương trình cạnh AB là $x - y - 2 = 0$, phương trình cạnh AC là $x + 2y - 5 = 0$. Biết trọng tâm của tam giác là điểm $G(3; 2)$ và phương trình đường thẳng BC có dạng $x + my + n = 0$. Tìm $m + n$.

A. 3. B. 2. C. 5. D. 4.

Lời giải

Chọn A

Tọa độ điểm A là nghiệm của hệ $\begin{cases} x - y - 2 = 0 \\ x + 2y - 5 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 1 \end{cases}$ nên $A(3;1)$

Gọi $B(b; b-2)$ và $C(5-2c; c)$, G là trọng tâm tam giác ABC nên b, c là nghiệm của hệ

$$\begin{cases} 5 - 2c + b + 3 = 9 \\ c + b - 2 + 1 = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = 5 \\ c = 2 \end{cases}.$$

Vậy $B(5;3); C(1;2) \Rightarrow \overrightarrow{BC} = (-4; -1)$ chọn một vectơ pháp tuyến của đường thẳng BC là $\overrightarrow{n_{BC}} = (1; -4)$ suy ra phương trình đường thẳng $BC : 1(x-1) - 4(y-2) = 0 \Leftrightarrow BC : x - 4y + 7 = 0$.

Dạng 2.3.4 Phương trình đường phân giác của tam giác

Câu 84: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho đường thẳng $\Delta : ax + by + c = 0$ và hai điểm $M(x_m; y_m)$, $N(x_n; y_n)$ không thuộc Δ . Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

- A.** M, N khác phía so với Δ khi $(ax_m + by_m + c) \cdot (ax_n + by_n + c) > 0$.
- B.** M, N cùng phía so với Δ khi $(ax_m + by_m + c) \cdot (ax_n + by_n + c) \geq 0$.
- C.** M, N khác phía so với Δ khi $(ax_m + by_m + c) \cdot (ax_n + by_n + c) \leq 0$.
- D.** M, N cùng phía so với Δ khi $(ax_m + by_m + c) \cdot (ax_n + by_n + c) > 0$.

Lời giải

Chọn D

Câu 85: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d : 3x + 4y - 5 = 0$ và hai điểm $A(1;3)$, $B(2;m)$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để A và B nằm cùng phía đối với d .

- A.** $m < 0$.
- B.** $m > -\frac{1}{4}$.
- C.** $m > -1$.
- D.** $m = -\frac{1}{4}$.

Lời giải

$A(1;3), B(2;m)$ nằm cùng phía với $d : 3x + 4y - 5 = 0$ khi và chỉ khi

$$(3x_A + 4y_A - 5)(3x_B + 4y_B - 5) > 0 \Leftrightarrow 10(1 + 4m) > 0 \Leftrightarrow m > -\frac{1}{4}. \text{ Chọn B}$$

Câu 86: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - 3t \end{cases}$ và hai điểm $A(1;2)$, $B(-2;m)$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để A và B nằm cùng phía đối với d .

- A.** $m > 13$.
- B.** $m \geq 13$.
- C.** $m < 13$.
- D.** $m = 13$.

Lời giải

$$d : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - 3t \end{cases} \longrightarrow d : 3x + y - 7 = 0. \text{ Khi đó điều kiện bài toán trở thành}$$

$$(3x_A + y_A - 7)(3x_B + y_B - 7) > 0 \Leftrightarrow -2(m - 13) > 0 \Leftrightarrow m < 13. \text{ Chọn C}$$

Câu 87: Cặp đường thẳng nào dưới đây là phân giác của các góc hợp bởi hai đường thẳng $\Delta_1: x+2y-3=0$ và $\Delta_2: 2x-y+3=0$.

A. $3x+y=0$ và $x-3y=0$.

B. $3x+y=0$ và $x+3y-6=0$.

C. $3x+y=0$ và $-x+3y-6=0$.

D. $3x+y+6=0$ và $x-3y-6=0$.

Lời giải

Điểm $M(x; y)$ thuộc đường phân giác của các góc tạo bởi $\Delta_1; \Delta_2$ khi và chỉ khi

$$d(M; \Delta_1) = d(M; \Delta_2) \Leftrightarrow \frac{|x+2y-3|}{\sqrt{5}} = \frac{|2x-y+3|}{\sqrt{5}} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x+y=0 \\ x-3y+6=0 \end{cases} \cdot \text{Chọn C}$$

Câu 88: Cặp đường thẳng nào dưới đây là phân giác của các góc hợp bởi đường thẳng $\Delta: x+y=0$ và trục hoành.

A. $(1+\sqrt{2})x+y=0$; $x-(1-\sqrt{2})y=0$.

B. $(1+\sqrt{2})x+y=0$; $x+(1-\sqrt{2})y=0$.

C. $(1+\sqrt{2})x-y=0$; $x+(1-\sqrt{2})y=0$.

D. $x+(1+\sqrt{2})y=0$; $x+(1-\sqrt{2})y=0$.

Lời giải

Điểm $M(x; y)$ thuộc đường phân giác của các góc tạo bởi $\Delta; Ox: y=0$ khi và chỉ khi

$$d(M; \Delta) = d(M; Ox) \Leftrightarrow \frac{|x+y|}{\sqrt{2}} = \frac{|y|}{\sqrt{1}} \Leftrightarrow \begin{cases} x+(1+\sqrt{2})y=0 \\ x+(1-\sqrt{2})y=0 \end{cases} \cdot \text{Chọn D}$$

Câu 89: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A\left(\frac{7}{4}; 3\right)$, $B(1; 2)$ và $C(-4; 3)$.

Phương trình đường phân giác trong của góc A là:

A. $4x+2y-13=0$.

B. $4x-8y+17=0$.

C. $4x-2y-1=0$.

D. $4x+8y-31=0$.

Lời giải

$$\begin{cases} A\left(\frac{7}{4}; 3\right), B(1; 2) \rightarrow AB: 4x-3y+2=0 \\ A\left(\frac{7}{4}; 3\right), C(-4; 3) \rightarrow AC: y-3=0 \end{cases}$$

Suy ra các đường phân giác góc A là:

$$\frac{|4x-3y+2|}{5} = \frac{|y-3|}{1} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x+2y-13=0 \rightarrow f(x; y)=4x+2y-13 \\ 4x-8y+17=0 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} f(B(1; 2)) = -5 < 0 \\ f(C(-4; 3)) = -23 < 0 \end{cases}$$

suy ra đường phân giác trong góc A là $4x-8y+17=0$. **Chọn B**

Câu 90: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(1; 5)$, $B(-4; -5)$ và $C(4; -1)$.

Phương trình đường phân giác ngoài của góc A là:

A. $y+5=0$.

B. $y-5=0$.

C. $x+1=0$.

D. $x-1=0$.

Lời giải

$$\begin{cases} A(1;5), B(-4;-5) \rightarrow AB: 2x-y+3=0 \\ A(1;5), C(4;-1) \rightarrow AC: 2x+y-7=0 \end{cases}$$

Suy ra các đường phân giác góc A là:

$$\frac{|2x-y+3|}{\sqrt{5}} = \frac{|2x+y-7|}{\sqrt{5}} \Leftrightarrow \begin{cases} x-1=0 \\ y-5=0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} f(B(-4;-5)) = -5 < 0 \\ f(C(4;-1)) = 3 > 0 \end{cases}$$

suy ra đường phân giác trong góc A là $y-5=0$. **Chọn B**

Câu 91: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho hai đường thẳng $d_1: 3x-4y-3=0$ và $d_2: 12x+5y-12=0$. Phương trình đường phân giác góc nhọn tạo bởi hai đường thẳng d_1 và d_2 là:

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

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

Lời giải

Các đường phân giác của các góc tạo bởi

$d_1: 3x-4y-3=0$ và $d_2: 12x+5y-12=0$ là:

$$\frac{|3x-4y-3|}{5} = \frac{|12x+5y-12|}{13} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x+11y-3=0 \\ 11x-3y-11=0 \end{cases}$$

Gọi $I = d_1 \cap d_2 \rightarrow I(1;0)$; $d: 3x+11y-3=0 \rightarrow M(-10;3) \in d$,

Gọi H là hình chiếu của M lên d_1 .

Ta có: $IM = \sqrt{130}$, $MH = \frac{|-30-12-3|}{5} = 9$, suy ra

$$\sin \widehat{MIH} = \frac{MH}{IM} = \frac{9}{\sqrt{130}} \rightarrow \widehat{MIH} > 52^\circ \rightarrow 2\widehat{MIH} > 90^\circ.$$

Suy ra $d: 3x+11y-3=0$ là đường phân giác góc tù, suy ra đường phân giác góc nhọn là $11x-3y-11=0$. **Chọn B**

Câu 92: Cho tam giác ABC có phương trình cạnh $AB: 3x-4y-9=0$, cạnh $AC: 8x-6y+1=0$, cạnh $BC: x+y-5=0$. Phương trình đường phân giác trong của góc A là:

A. $14x+14y-17=0$. **B.** $2x-2y-19=0$. **C.** $2x+2y+19=0$. **D.** $14x-14y-17=0$.

Lời giải

Chọn D

$$AB: 3x-4y-9=0$$

$$AC: 8x-6y+1=0$$

Phương trình các đường phân giác của góc A của ΔABC là:

$$\frac{3x-4y-9}{5} = \pm \frac{8x-6y+1}{10} \Leftrightarrow 2(3x-4y-9) = \pm(8x-6y+1) \Leftrightarrow \begin{cases} 2x+2y+19=0(\Delta_1) \\ 14x-14y-17=0(\Delta_2) \end{cases}$$

Có $\{B\} = AB \cap BC$. Suy ra $B\left(\frac{29}{7}; \frac{6}{7}\right)$.

Có $\{C\} = AC \cap BC$. Suy ra $C\left(\frac{29}{14}; \frac{41}{14}\right)$.

Xét $(\Delta_1): 2x+2y+19=0$ có $t_B \cdot t_C = \left(2 \cdot \frac{29}{7} + 2 \cdot \frac{6}{7} + 19\right) \left(2 \cdot \frac{29}{14} + 2 \cdot \frac{41}{14} + 19\right) > 0$.

Suy ra B, C nằm về cùng một phía đối với (Δ_1) , nên (Δ_1) là đường phân giác ngoài của góc A .

Vậy đường phân giác trong của góc A là $(\Delta_2): 14x-14y-17=0$.

Câu 93: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC với $A(1;-2)$, $B(2;-3)$, $C(3;0)$. Phương trình đường phân giác ngoài góc A của tam giác ABC là

A. $x=1$.

B. $y=-2$.

C. $2x+y=0$.

D. $4x+y-2=0$.

Lời giải

Chọn A

Bài toán tổng quát:

Gọi d là phân giác ngoài góc A của tam giác ABC .

Đặt $\overrightarrow{AE} = \frac{1}{AB} \cdot \overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AF} = \frac{1}{AC} \cdot \overrightarrow{AC}$ và $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AE} + \overrightarrow{AF}$.

Khi đó tứ giác $AEDF$ là hình thoi.

Suy ra tia AD là tia phân giác trong góc EAF .

Do đó: $AD \perp d$. Nên $\overrightarrow{AD}$ là vectơ pháp tuyến của đường thẳng d .

Áp dụng: $\begin{cases} \overrightarrow{AB} = (1;-1), AB = \sqrt{2} \\ \overrightarrow{AC} = (2;2), AC = 2\sqrt{2} \end{cases} \Rightarrow \overrightarrow{AD} = (\sqrt{2}; 0) = \sqrt{2}(1; 0)$.

Xem đáp án chỉ có đáp án A có vectơ pháp tuyến là $(1; 0)$.

