

I. LÝ THUYẾT

1. Vectơ chỉ phương

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

Nhận xét : Nếu \vec{u} là VTCP của Δ thì $k\vec{u}$ $k \neq 0$ cũng là VTCP của Δ .

2. Phương trình tham số của đường thẳng

Cho đường thẳng Δ đi qua $M_0(x_0; y_0)$ và $\vec{u} = (a; b)$ là VTCP. Khi đó phương trình tham số của đường thẳng có dạng:

$$\begin{cases} x = x_0 + at \\ y = y_0 + bt \end{cases} \quad t \in R.$$

Nhận xét : $A \in \Delta \Leftrightarrow A(x_0 + at; y_0 + bt)$

3. Phương trình chính tắc của đường thẳng

Cho đường thẳng Δ đi qua $M_0(x_0; y_0)$ và $\vec{u} = (a; b)$ (với $a \neq 0, b \neq 0$) là VTCP. Khi đó phương trình chính tắc của đường thẳng có dạng:

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

4. Vectơ pháp tuyến của đường thẳng

Vectơ $\vec{n} \neq \vec{0}$ gọi là vectơ pháp tuyến (VTPT) của Δ nếu giá của nó vuông góc với Δ .

Nhận xét : Nếu \vec{n} là VTPT của Δ thì $k\vec{n}$ $k \neq 0$ cũng là VTPT của Δ .

5. Phương trình tổng quát của đường thẳng

Cho đường thẳng Δ đi qua $M_0(x_0; y_0)$ và có VTPT $\vec{n} = (a; b)$. Khi đó phương trình tổng quát của đường thẳng có dạng:

Chú ý :

- Nếu đường thẳng $\Delta : ax + by + c = 0$ thì $\vec{n} = (a; b)$ là VTPT của Δ .

6. Các dạng đặc biệt của phương trình tổng quát

- Δ song song hoặc trùng với trục $Ox \Leftrightarrow \Delta : by + c = 0$
- Δ song song hoặc trùng với trục $Oy \Leftrightarrow \Delta : ax + c = 0$

- Δ đi qua gốc tọa độ $\Leftrightarrow \Delta : ax + by = 0$
- Δ đi qua hai điểm $A(a;0)$, $B(0;b) \Leftrightarrow \Delta : \frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ với $ab \neq 0$
- Phương trình đường thẳng có hệ số góc k là $y = kx + m$ với $k = \tan \alpha$, α là góc hợp bởi tia Mt của Δ ở phía trên trục Ox và tia Mx (M là giao điểm của Δ và Ox).

7. Liên hệ giữa VTCP và VTPT

VTPT và VTCP vuông góc với nhau. Do đó nếu Δ có VTCP $\vec{u} = (a;b)$ thì $\vec{n} = (-b;a)$ là một VTPT của Δ .

8. Vị trí tương đối của hai đường thẳng

Cho hai đường thẳng $\Delta_1 : a_1x + b_1y + c_1 = 0$
 $\Delta_2 : a_2x + b_2y + c_2 = 0$

Để xét vị trí tương đối của hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 ta xét số nghiệm của hệ phương trình

$$\begin{cases} a_1x + b_1y + c_1 = 0 \\ a_2x + b_2y + c_2 = 0 \end{cases} \quad (\text{I})$$

☞ **Chú ý:** Nếu $a_2b_2c_2 \neq 0$ thì :

$$\Delta_1 \cap \Delta_2 \Leftrightarrow \frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$$

$$\Delta_1 // \Delta_2 \Leftrightarrow \frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$$

$$\Delta_1 \equiv \Delta_2 \Leftrightarrow \frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$$

9. Góc giữa hai đường thẳng.

Góc giữa hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 có VTPT $\vec{n}_1 = (a_1;b_1)$ và $\vec{n}_2 = (a_2;b_2)$ được tính theo công thức:

$$\cos(\Delta_1, \Delta_2) = \cos(\vec{n}_1, \vec{n}_2) = \frac{|\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2|}{|\vec{n}_1| |\vec{n}_2|} = \frac{|a_1a_2 + b_1b_2|}{\sqrt{a_1^2 + b_1^2} \cdot \sqrt{a_2^2 + b_2^2}}$$

10. Khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng.

Khoảng cách từ một điểm $M(x_0; y_0)$ đến đường thẳng $\Delta : ax + by + c = 0$ cho bởi công thức:

$$d(M_0, \Delta) = \frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

II. DẠNG TOÁN

1. Xác định vectơ pháp tuyến; vectơ chỉ phương của đường thẳng

Phương pháp giải

- Nếu \vec{n} là VTPT của Δ thì $k\vec{n}$ ($k \neq 0$) cũng là VTPT của Δ .
- Nếu \vec{u} là VTCP của Δ thì $k\vec{u}$ ($k \neq 0$) cũng là VTCP của Δ .
- Hai đường thẳng song song với nhau thì VTPT của đường này là VTPT của đường kia; VTCP của đường này cũng là VTCP của đường kia.
- Hai đường thẳng vuông góc với nhau thì VTPT của đường này là VTCP của đường kia và ngược lại.
- VTPT và VTCP của 1 đường thẳng vuông góc với nhau. Do vậy nếu Δ có VTCP $\vec{u} = (a; b)$ thì $\vec{n} = (-b; a)$ là một VTPT của Δ .

A. VÍ DỤ MINH HỌA

Ví dụ 1: Vectơ 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. $\vec{u}_4 = (3; -3)$.

Ví dụ 2: Vectơ nào dưới đây là một vectơ 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.

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

Ví dụ 3: Vectơ 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. $\vec{n}_1 = (-3; 2)$

Ví dụ 4: Vectơ 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.

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

Hướng dẫn giải:

Chọn đáp án 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 $\vec{u} = (3; -2)$

Ví dụ 5: Vectơ 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. $\vec{n}_1 = (-3; 2)$

Ví dụ 6: Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của đường thẳng đi qua hai điểm $A(2; 3)$ và $B(4; 1)$?

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

B. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

NHẬN BIẾT

Câu 1. Một đường thẳng có bao nhiêu vectơ chỉ phương ?

- A. 1 B. 2 C. 3 D. Vô số

Câu 2. Một đường thẳng có bao nhiêu vectơ pháp tuyến ?

- A. 1 B. 2 C. 3 D. Vô số.

Câu 3. Vectơ nào dưới đây là một vectơ 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 4. Vectơ nào dưới đây là một vectơ 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. $\vec{u}_3 = \left(-\frac{1}{2}; 3\right)$ D. $\vec{u}_4 = -1; -6$

Câu 5. Cho đường thẳng Δ có phương trình tổng quát: $-2x + 3y - 1 = 0$. Vectơ nào sau đây là vectơ chỉ phương của đường thẳng Δ .

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

Câu 6. Cho đường thẳng Δ có phương trình tổng quát: $-2x + 3y - 1 = 0$. Vectơ nào sau đây **không** là vectơ chỉ phương của Δ

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

Câu 7. 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. $\vec{n}_4 = (-2; 3)$.

THÔNG HIỂU

Câu 8. Vectơ nào dưới đây là một vectơ 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 9. Vectơ chỉ phương và vectơ pháp tuyến của một đường thẳng:

- A. Song song với nhau. B. Vuông góc với nhau.
C. Trùng nhau. D. Bằng nhau.

Câu 10. Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng đi qua gốc tọa độ $O(0;0)$ và điểm $M(a;b)$?

- A. $\vec{u}_1 = 0;a+b$. B. $\vec{u}_2 = a;b$. C. $\vec{u}_3 = a;-b$. D. $\vec{u}_4 = -a;b$.

Câu 11. Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng đi qua hai điểm $A(a;0)$ và $B(0;b)$?

- A. $\vec{u}_1 = a;-b$ B. $\vec{u}_2 = a;b$. C. $\vec{u}_3 = b;a$. D. $\vec{u}_4 = -b;a$

Câu 12. Đường thẳng d có một vectơ chỉ phương là $\vec{u} = 2;-1$. Trong các vectơ sau, vectơ nào là một vectơ 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 13. Đường thẳng d có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = 4;-2$. Trong các vectơ sau, vectơ nào là một vectơ 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 14. Cho đường thẳng có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (-2;3)$. Vectơ nào sau là vectơ chỉ phương của đường thẳng đó.

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

Câu 15. Cho đường thẳng có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (-2;0)$. Vectơ nào **không** là vectơ chỉ phương của đường thẳng đó.

- A. $\vec{u} = (0;3)$. B. $\vec{u} = (0;-7)$. C. $\vec{u} = (8;0)$. D. $\vec{u} = (0;-5)$.

VẬN DỤNG

Câu 16. Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng song song với trục Ox ?

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

Câu 17. Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng song song với trục Oy ?

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

B. $\vec{u}_2 = 0; 1$.

C. $\vec{u}_3 = 1; 0$.

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

Câu 18. Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của đường phân giác góc phần tư thứ nhất?

A. $\vec{u}_1 = 1; 1$.

B. $\vec{u}_2 = 0; -1$.

C. $\vec{u}_3 = 1; 0$.

D. $\vec{u}_4 = -1; 1$.

Câu 19. Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của đường thẳng song song với trục Ox ?

A. $\vec{n}_1 = 0; 1$.

B. $\vec{n}_2 = 1; 0$.

C. $\vec{n}_3 = -1; 0$.

D. $\vec{n}_4 = 1; 1$.

Câu 20. Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của đường thẳng song song với trục Oy ?

A. $\vec{n}_1 = 1; 1$.

B. $\vec{n}_2 = 0; 1$.

C. $\vec{n}_3 = -1; 1$.

D. $\vec{n}_4 = 1; 0$.

Câu 21. Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của đường phân giác góc phần tư thứ hai?

A. $\vec{n}_1 = 1; 1$.

B. $\vec{n}_2 = 0; 1$.

C. $\vec{n}_3 = 1; 0$.

D. $\vec{n}_4 = -1; 1$.

Câu 22. Đường thẳng d có một vectơ chỉ phương là $\vec{u} = 3; -4$. Đường thẳng Δ vuông góc với d có một vectơ 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 23. Đường thẳng d có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = -2; -5$. Đường thẳng Δ vuông góc với d có một vectơ chỉ phương là:

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

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

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

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

Câu 24. Tìm vectơ pháp tuyến của đường thẳng đi qua hai điểm $A(1; 2), B(5; 6)$.

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

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

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

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

Câu 25. Đường thẳng d có một vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (3; -4)$. Đường thẳng Δ vuông góc với d có một vectơ 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 26. Đường thẳng d có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (-2; -5)$. Đường thẳng Δ vuông góc với d có một vectơ chỉ phương là:

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

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

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

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

Câu 27. Đường thẳng d có một vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (3; -4)$. Đường thẳng Δ song song với d có một vectơ 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 28. Đường thẳng d có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (-2; -5)$. Đường thẳng Δ song song với d có một vectơ chỉ phương là:

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

Câu 29. Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng song song với trục Ox ?

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

C. ĐÁP ÁN PHẦN BÀI TẬP TỰ LUYỆN

1. D	11. A	21. A
2. D	12. D	22. D
3. D	13. C	23. C
4. C	14. C	24. D
5. A	15. C	25. D
6. C	16. A	26. C
7. B	17. C	27. A
8. B	18. D	28. A
9. B	19. A	29. A
10. B	20. D	

2. Viết phương trình đường thẳng

Phương pháp giải

1. Để viết phương trình tổng quát của đường thẳng Δ ta cần xác định

- Điểm $A(x_0; y_0) \in \Delta$
- Một vectơ pháp tuyến $\vec{n} \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$ của Δ

Khi đó phương trình tổng quát của Δ là $a(x - x_0) + b(y - y_0) = 0$

2. Để viết phương trình tham số của đường thẳng Δ ta cần xác định

- Điểm $A(x_0; y_0) \in \Delta$
- Một vectơ chỉ phương $\vec{u} \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$ của Δ

Khi đó phương trình tham số của Δ là
$$\begin{cases} x = x_0 + at \\ y = y_0 + bt \end{cases}, t \in R.$$

3. Để viết phương trình chính tắc của đường thẳng Δ ta cần xác định

- Điểm $A(x_0; y_0) \in \Delta$
- Một vectơ chỉ phương $\vec{u} \ a; b$, $ab \neq 0$ của Δ

Phương trình chính tắc của đường thẳng Δ là
$$\frac{x - x_0}{a} = \frac{y - y_0}{b}$$

(trường hợp $ab = 0$ thì đường thẳng không có phương trình chính tắc)

4. Đường thẳng qua điểm $M(x_0; y_0)$ có hệ số góc k có phương trình là

$$y = k(x - x_0) + y_0$$

Chú ý:

- ✓ Nếu hai đường thẳng song song với nhau thì chúng có cùng VTCP và VTPT.
- ✓ Hai đường thẳng vuông góc với nhau thì VTCP của đường thẳng này là VTPT của đường thẳng kia và ngược lại
- ✓ Nếu Δ có VTCP $\vec{u} = (a; b)$ thì $\vec{n} = (-b; a)$ là một VTPT của Δ .

A. VÍ DỤ MINH HỌA

1. Viết phương trình đường thẳng đi qua 1 điểm và biết VTPT

Ví dụ 1: Đường thẳng đi qua $A(-1; 2)$, nhận $\vec{n} = (1; -2)$ làm véc tơ pháp tuyến có phương trình là:

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

Lời giải

Chọn D.

Gọi (d) là đường thẳng đi qua và nhận $\vec{n} = (1; -2)$ làm VTPT

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

Ví dụ 2: Viết phương trình tham số của đường thẳng Δ đi qua $M(1; -3)$ và nhận vectơ $\vec{n}(1; 2)$ làm vectơ pháp tuyến.

- A.** $\Delta: x + 2y + 5 = 0$ **B.** $\Delta: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = -3 + 2t \end{cases}$

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

D. $\Delta: \frac{x-1}{-2} = \frac{y+3}{1}$

Lời giải

Chọn C.

Vì Δ nhận vector $\vec{n}(1;2)$ làm vector pháp tuyến nên VTCP của Δ là $\vec{u}(-2;1)$.

Vậy phương trình tham số của đường thẳng Δ là $\begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = -3 + t \end{cases}$

2. Viết phương trình đường thẳng đi qua 1 điểm và biết VTCP

Ví dụ 1: Viết phương trình đường thẳng (d) đi qua $M(-2;3)$ và có VTCP $\vec{u} = (1;-4)$.

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

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

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

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

Lời giải

Chọn B.

Đường thẳng (d) đi qua $M(-2;3)$ và có VTCP $\vec{u} = (1;-4)$ nên có phương trình:

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

Ví dụ 2: Viết phương trình chính tắc của đường thẳng Δ đi qua $M(1;-3)$ và nhận vector $\vec{u}(1;2)$ làm vector chỉ phương.

A. $\Delta: 2x - y - 5 = 0$

B. $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y+3}{2}$

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

D. $\Delta: \frac{x+1}{1} = \frac{y-3}{2}$

Lời giải

Chọn B.

Đường thẳng Δ đi qua $M(1;-3)$ và nhận vector $\vec{u}(1;2)$ làm vector chỉ phương có phương trình

chính tắc là $\frac{x-1}{1} = \frac{y+3}{2}$.

3. Viết phương trình đường thẳng qua 1 điểm và song song với 1 đường thẳng cho trước.

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

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

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

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

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

Lời giải

Chọn A.

Do (Δ) song song với (d) nên có phương trình dạng: $x-2y+c=0(c \neq 1)$

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

Vậy $(\Delta): x-2y-3=0$

Ví dụ 2: Cho tam giác ABC có $A(-2;0), B(0;3), C(3;1)$. Đường thẳng đi qua B và song song với AC có phương trình:

A. $5x-y+3=0$

B. $5x+y-3=0$

C. $x+5y-15=0.$

D. $x-5y+15=0$

Lời giải

Chọn D.

Gọi (d) là đường thẳng cần tìm. Do (d) song song với AC nên nhận $\overrightarrow{AC}(5;1)$ làm VTCP.

Suy ra $\vec{n}(1;-5)$ là VTPT của (d) .

$\Rightarrow (d)$ có phương trình: $1(x-0)-5(y-3)=0 \Leftrightarrow x-5y+15=0$

4. Viết phương trình đường thẳng qua 1 điểm và vuông góc với đường thẳng cho trước

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

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

C. $\frac{x+2}{3} = \frac{y-3}{-4}$

D. $4x+3y-1=0.$

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

Ví dụ 2: Cho tam giác ABC có $A(2;-1); B(4;5); C(-3;2)$. Phương trình tổng quát của đường cao AH của tam giác ABC là:

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

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

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

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

Lời giải

Chọn B.

Gọi AH là đường cao của tam giác.

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

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

5. Viết phương trình đường thẳng đi qua 1 điểm và biết hệ số góc.

Ví dụ 1: Viết phương trình tổng quát của đường thẳng Δ biết Δ đi qua điểm $M(-1; 2)$ và có hệ số góc $k = 3$.

A. $3x - y - 1 = 0$

B. $3x - y - 5 = 0$

C. $x - 3y + 5 = 0$.

D. $3x - y + 5 = 0$

Lời giải

Chọn D.

Phương trình đường thẳng Δ là $y = 3(x+1) + 2 \Leftrightarrow 3x - y + 5 = 0$.

Ví dụ 2: Viết phương trình đường thẳng Δ biết Δ đi qua điểm $M(2; -5)$ và có hệ số góc $k = -2$.

A. $y = -2x - 1$

B. $y = -2x - 9$.

C. $y = 2x - 1$.

D. $y = 2x - 9$.

Lời giải

Chọn A.

Phương trình đường thẳng Δ là $y = -2(x-2) - 5 \Leftrightarrow y = -2x - 1$.

6. Viết phương trình đường thẳng qua 2 điểm

Ví dụ 1: 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.

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

Ví dụ 2: 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

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

BM qua $B(0; 2)$ và nhận $\vec{n} = (5; -3)$ làm VTPT

$\Rightarrow BM : 5x - 3(y - 2) = 0 \Leftrightarrow 5x - 3y + 6 = 0$

7. Viết phương trình đường trung trực của 1 đoạn thẳng

Bài toán: Viết phương trình đường trung trực của đoạn AB biết $A(x_1; y_1), B(x_2; y_2)$.

Đường trung trực của đoạn AB đi qua trung điểm $I\left(\frac{x_1 + x_2}{2}; \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$ của AB và nhận

$\overline{AB}(x_2 - x_1; y_2 - y_1)$ làm VTPT.

Ví dụ 1: Cho hai điểm $A(-2; 3); B(4; -1)$. Viết phương trình đường trung trực của 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 $\overline{AB} = (6; -4) = 2(3; -2)$

Gọi d là đường thẳng trung trực của AB thì d qua $M(1; 1)$ và nhận $\vec{n} = (3; -2)$ làm VTPT.

Phương trình $d : 3(x - 1) - 2(y - 1) = 0 \Leftrightarrow 3x - 2y - 1 = 0$

Ví dụ 2: Cho điểm $A(1; -1); B(3; -5)$. Viết phương trình tham số đường trung trực của đoạn thẳng AB .

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

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

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

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

Lời giải

Chọn A.

$M(2; -3)$ là trung điểm của AB .

$$\overrightarrow{AB} = (2; -4) = 2(1; -2)$$

Gọi d là đường thẳng trung trực của AB thì d qua $M(2; -3)$ và nhận $\vec{u} = (2; 1)$ làm

$$\text{VTCP nên có phương trình: } \begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = -3 + t \end{cases}$$

8. Viết phương trình đường phân giác trong, phân giác ngoài của tam giác

Cho 2 đường thẳng cắt nhau: $(d_1): A_1x + B_1y + C_1 = 0$; $(d_2): A_2x + B_2y + C_2 = 0$.

Phương trình các đường phân giác của góc tạo bởi 2 đường thẳng đó là:

$$\frac{A_1x + B_1y + C_1}{\sqrt{A_1^2 + B_1^2}} = \pm \frac{A_2x + B_2y + C_2}{\sqrt{A_2^2 + B_2^2}}$$

Chú ý:

Cho $(\Delta): f(x, y) = Ax + By + C = 0$ và $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2)$.

* A và B nằm về cùng một phía đối với $\Delta \Leftrightarrow f(x_1, y_1) \cdot f(x_2, y_2) > 0$

* A và B nằm khác phía đối với $\Delta \Leftrightarrow f(x_1, y_1) \cdot f(x_2, y_2) < 0$

Ví dụ 1: Cho tam giác ABC có phương trình các cạnh $AB: x + y - 1 = 0$; $AC: 7x - y + 2 = 0$; $BC: 10x + y - 19 = 0$. Viết phương trình đường phân giác trong góc A của tam giác ABC .

A. $12x + 4y - 3 = 0$. **B.** $2x - 6y + 7 = 0$. **C.** $12x + 6y - 7 = 0$. **D.**

$2x + 6y - 7 = 0$.

Lời giải

Chọn B.

$$B = AB \cap BC \Rightarrow B(2; -1)$$

$$C = AC \cap BC \Rightarrow C(1; 9)$$

PT các đường phân giác góc A là:

$$\frac{x + y - 1}{\sqrt{1^2 + 1^2}} = \pm \frac{7x - y + 2}{\sqrt{7^2 + (-1)^2}} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x - 6y + 7 = 0 & (d_1) \\ 12x + 4y - 3 = 0 & (d_2) \end{cases}$$

Đặt $f_1(x, y) = 2x - 6y + 7$; $f_2(x, y) = 12x + 4y - 3$ ta có: $f_1(B) \cdot f_1(C) < 0$; $f_2(B) \cdot f_2(C) > 0$.

Suy ra B, C nằm khác phía so với d_1 và cùng phía so với d_2 .

Vậy phương trình đường phân giác trong góc A là: $2x - 6y + 7 = 0$.

Ví dụ 2: Cho tam giác ABC có $A(-2;-1); B(-1;3); C(6;1)$.Viết phương trình đường phân giác ngoài góc A của tam giác ABC .

- A.** $x - y + 1 = 0$ **B.** $5x + 3y + 9 = 0$. **C.** $3x + 3y - 5 = 0$. **D.** $x + y + 3 = 0$

Lời giải

Chọn D.

$$(AB): \frac{x+2}{-1+2} = \frac{y+1}{3+1} \Leftrightarrow 4x - y + 7 = 0$$

$$(AC): \frac{x+2}{6+2} = \frac{y+1}{1+1} \Leftrightarrow x - 4y - 2 = 0$$

Phương trình các đường phân giác góc A là:

$$\frac{4x - y + 7}{\sqrt{4^2 + (-1)^2}} = \pm \frac{x - 4y - 2}{\sqrt{1^2 + (-4)^2}} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y + 3 = 0 & (d_1) \\ x - y + 1 = 0 & (d_2) \end{cases}$$

Đặt $f_1(x, y) = x + y + 3$; $f_2(x, y) = x - y + 1$ ta có: $f_1(B) \cdot f_1(C) > 0$; $f_2(B) \cdot f_2(C) < 0$.

Suy ra B, C nằm cùng phía so với d_1 và khác phía so với d_2 .

Vậy phương trình đường phân giác ngoài góc A là: $x + y + 3 = 0$.

9. Viết phương trình đường thẳng đi qua 1 điểm và tạo với trục Ox một góc cho trước.

Ví dụ 1: Viết phương trình đường thẳng (d) qua $M(-1;2)$ và tạo với trục Ox một góc 60° .

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

Lời giải

Chọn A.

Do (d) tạo với trục Ox một góc 60° nên có hệ số góc: $k = \tan 60^\circ = \sqrt{3}$.

Phương trình (d) là: $y = \sqrt{3}(x+1) + 2 \Leftrightarrow \sqrt{3}x - y + \sqrt{3} + 2 = 0$.

Ví dụ 2: Viết phương trình đường thẳng (d) qua $N(3;-2)$ và tạo với trục Ox một góc 45° .

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

Lời giải

Chọn C.

Do (d) tạo với trục Ox một góc 45° nên có hệ số góc: $k = \tan 45^\circ = 1$.

Phương trình (d) là: $y = x - 3 - 2 \Leftrightarrow x - y - 5 = 0$

10. Viết phương trình đường thẳng đi qua điểm và tạo với đường thẳng cho trước một góc.

Giả sử (d_1) có VTPT là $\vec{n}_1(A_1, B_1)$; (d_2) có VTPT $\vec{n}_2(A_2, B_2)$ thì

$$\cos(d_1, d_2) = \left| \cos(\vec{n}_1, \vec{n}_2) \right| = \frac{|A_1 A_2 + B_1 B_2|}{\sqrt{A_1^2 + B_1^2} \cdot \sqrt{A_2^2 + B_2^2}}$$

Chú ý:

Giả sử $(d_1); (d_2)$ có hệ số góc lần lượt là $k_1; k_2$ thì: $\tan(d_1, d_2) = \left| \frac{k_1 - k_2}{1 + k_1 k_2} \right|$.

Ví dụ 1: Cho đường thẳng (d) có phương trình: $x - 2y + 5 = 0$. Có mấy phương trình đường thẳng qua $M(2;1)$ và tạo với (d) một góc 45° .

- A.** 1 **B. 2** **C.** 3 **D.** Không có.

Lời giải

Chọn B.

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

Để Δ lập với (d) một góc 45° thì:

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

+ Với $A = -3B$, chọn $B = -1 \Rightarrow A = 3$ ta được phương trình $\Delta: 3x - y - 5 = 0$.

+ Với $B = 3A$, chọn $A = 1 \Rightarrow B = 3$ ta được phương trình $\Delta: x + 3y - 5 = 0$

Ví dụ 2: Cho đường thẳng (d) có phương trình: $x + 3y - 3 = 0$. Viết phương trình đường thẳng qua $A(-2;0)$ và tạo với (d) một góc 45° .

- A.** $\Delta: 2x + y + 4 = 0$ hoặc $\Delta: x + 2y + 2 = 0$ **B.** $\Delta: 2x + y + 4 = 0$ hoặc $\Delta: x + 2y + 2 = 0$
C. $\Delta: 2x + y + 4 = 0$ hoặc $\Delta: x - 2y + 2 = 0$ **D.** $\Delta: 2x - y + 4 = 0$ hoặc $\Delta: x - 2y + 2 = 0$.

Lời giải

Chọn C.

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

Để Δ lập với (d) một góc 45° thì:

$$\cos 45^\circ = \frac{|A+3B|}{\sqrt{A^2+B^2} \cdot \sqrt{10}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \Leftrightarrow 2(A+3B)^2 = 10(A^2+B^2) \Leftrightarrow \begin{cases} A=2B \\ B=-2A \end{cases}$$

+ Với $A=2B$, chọn $B=1 \Rightarrow A=2$ ta được phương trình $\Delta: 2x+y+4=0$.

+ Với $B=-2A$, chọn $A=1 \Rightarrow B=-2$ ta được phương trình $\Delta: x-2y+2=0$

B. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

NHẬN BIẾT

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

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

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

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

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

Câu 2. Đường thẳng d đi qua điểm $M(1; -2)$ và có vector chỉ phương $\vec{u} = (3; 5)$ có phương trình tham số là:

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

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

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

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

Câu 3. Phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua hai điểm $A(-2; 4), B(1; 0)$ là

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

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

Câu 4. 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. $4x+3y-1=0$. **B.** $\begin{cases} x=-2+3t \\ y=3-4t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=-2+4t \\ y=3+3t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=5+4t \\ y=6-3t \end{cases}$.

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

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

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

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

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

Câu 6. 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. $6x - 4y - 1 = 0$.

THÔNG HIỂU

Câu 7. Viết phương trình đường thẳng đi qua 2 điểm $A(0; -5)$ và $B(3; 0)$.

- A. $\frac{x}{5} + \frac{y}{3} = 1$. B. $-\frac{x}{5} + \frac{y}{3} = 1$.
 C. $\frac{x}{3} - \frac{y}{5} = 1$. D. $\frac{x}{3} - \frac{y}{5} = 0$.

Câu 8. 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 9. Cho hai điểm $A(1; -4)$ và $B(3; 2)$. Viết phương trình tổng quát của đường thẳng trung trực của đoạn AB .

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

Câu 10. 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. $x - y = 1$.

VẬN DỤNG

Câu 11. Viết phương trình đường thẳng qua $M(-2; -5)$ 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 12. Cho đường thẳng $d: 3x + 5y + 2018 = 0$. Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau:

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

Câu 13. Viết phương trình đường thẳng qua $A(-3;-2)$ và giao điểm của hai đường thẳng

$$d_1: 2x - y + 5 = 0 \text{ và } d_2: 3x + 2y - 3 = 0.$$

A. $5x + 2y + 11 = 0$ **B.** $x - y - 3 = 0$

C. $5x - 2y + 11 = 0$ **D.** $2x - 5y + 11 = 0$

Câu 14. 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 15. 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 16. Lập 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 .

A. $3x - 5y - 30 = 0.$

B. $3x + 5y - 30 = 0.$

C. $5x - 3y - 34 = 0.$

D. $5x - 3y + 34 = 0$

Câu 17. Phương trình nào sau đây là phương trình tổng quát của đường thẳng $d: \begin{cases} x = 3 - 5t \\ y = 1 + 4t \end{cases}$?

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

C. $4x + 5y - 17 = 0.$ **D.** $4x - 5y - 17 = 0.$

Câu 18. Phương trình nào sau đây là phương trình tham số của đường thẳng $d: x - y + 3 = 0$?

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

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

Câu 19. 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.

A. $4x + 5y - 6 = 0$ B. $4x - 5y - 26 = 0$

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

Câu 20. 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

A. $4x - 2y + 1 = 0$ B. $x - 2y + 14 = 0$ C. $x + 2y - 14 = 0$ D. $x - 2y - 14 = 0$

Câu 21. Cho tam giác ABC có $A(1;-2)$, đường cao $CH: x - y + 1 = 0$, đường phân giác trong $BN: 2x + y + 5 = 0$. Tọa độ điểm B là

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

Câu 22. qua M lần lượt cắt hai tia Ox, Oy tại A và B sao cho tam giác OAB có diện tích nhỏ nhất.

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

C. $2x + y - 6 = 0$ D. $4x + y - 8 = 0$

Câu 23. Có mấy 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.

A. 2 B. 3 C. 1 D. Không có.

C. ĐÁP ÁN PHẦN BÀI TẬP TỰ LUYỆN

1. D	11. B	21. C
2. B	12. C	22. D
3. B	13. C	23. A
4. B	14. A	
5. A	15. A	
6. A	16. A	
7. C	17. C	
8. A	18. A	
9. A	19. A	
10. B	20. D	

D. HƯỚNG DẪN GIẢI CÁC CÂU KHÓ CỦA PHẦN TỰ LUYỆN

Câu 16

Chọn A.

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

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

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

Câu 19

Chọn A

Gọi AI là đường cao kẻ từ đỉnh A . Gọi H_1 là trực tâm của ΔABC , khi đó tọa độ

điểm H thỏa 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 20

Chọn D.

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

Câu 21

Chọn C.

Ta có $AB \perp CH \Rightarrow (AB): x + y + c = 0$

Mà $A(1; -2) \in (AB) \Rightarrow 1 - 2 + c = 0 \Rightarrow c = 1$

Suy ra $(AB): x + y + 1 = 0$

Có $B = AB \cap BN \Rightarrow$ Toạ độ B là nghiệm hệ phương trình

$$\begin{cases} x + y + 1 = 0 \\ 2x + y + 5 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -4 \\ y = 3 \end{cases} \Rightarrow B(-4; 3).$$

Câu 22

Chọn D.

Giả sử $A(a; 0), B(0; b)$ với $M\left(\frac{4\sqrt{10}}{5}; -1\right)$. Khi đó đường thẳng đi qua A, B có dạng

$$\frac{160}{25a^2} + \frac{1}{5} = 1 \Rightarrow a^2 = 8. \text{ Do } \frac{x^2}{8} + \frac{y^2}{5} = 1 \text{ nên } F_1(-\sqrt{3}; 0)$$

$$\text{Mặt khác } S_{OAB} = \frac{1}{2} OA \cdot OB = \frac{1}{2} ab.$$

Áp dụng BĐT Côsi ta có $a^2 = b^2 + c^2 = b^2 + 3$

Suy ra $M(1; \frac{4\sqrt{33}}{5}) \in (E) \Rightarrow \frac{1}{a^2} + \frac{528}{25b^2} = 1$ nhỏ nhất khi $\frac{1}{a} = \frac{4}{b}$ và $\frac{1}{a} + \frac{4}{b} = 1$ do đó $a = 2; b = 8$

Vậy phương trình đường thẳng cần tìm là $\frac{x}{2} + \frac{y}{8} = 1$ hay $4x + y - 8 = 0$

Câu 23

Chọn A.

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

Do ΔOAB 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 $(AB): x - y - 5 = 0$.

3. Xét vị trí tương đối của hai đường thẳng

Phương pháp:

Dùng Casio bấm giải hệ phương trình từ hai phương trình của hai đường thẳng:

- Hệ vô nghiệm: hai đường thẳng song song
- Hệ có nghiệm duy nhất: hai đường cắt nhau
Nếu tích vô hướng của hai VTPT bằng 0 thì vuông góc
- Hệ có vô số nghiệm: hai đường trùng nhau

Cách khác: Xét cặp VTPT của hai đường thẳng

- Không cùng phương: hai đường thẳng cắt nhau
Nếu tích vô hướng của hai VTPT bằng 0 thì vuông góc
- Cùng phương: hai đường thẳng song song hoặc trùng

A. VÍ DỤ MINH HỌA

Ví dụ 1: Xác định vị trí tương đối của 2 đường thẳng sau đây:

$\Delta_1: x - 2y + 1 = 0$ và $\Delta_2: -3x + 6y - 1 = 0$.

- A. Song song.** **B. Trùng nhau.** **C. Vuông góc nhau.** **D. Cắt nhau.**

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Cách 1: Giải hệ phương trình thấy vô nghiệm nên hai đường thẳng song song

Cách 2: Đường thẳng Δ_1 có vtpt $\vec{n}_1 = (1; -2)$ và Δ_2 có vtpt $\vec{n}_2 = (-3; 6)$.

Hai đường thẳng Δ_2, Δ_1 có $\vec{n}_2 = -3\vec{n}_1$ và $1 \neq -1$ nên hai đường thẳng này song song

Ví dụ 2: Đường thẳng $\Delta: 3x - 2y - 7 = 0$ cắt đường thẳng nào sau đây?

- A. $d_1: 3x + 2y = 0$.** **B. $d_2: 3x - 2y = 0$.**
- C. $d_3: -3x + 2y - 7 = 0$.** **D. $d_4: 6x - 4y - 14 = 0$.**

Hướng dẫn giải

Chọn A.

$\Delta: 3x - 2y - 7 = 0$ và $d_1: 3x + 2y = 0$ có $\frac{3}{3} \neq \frac{-2}{2} \Rightarrow \Delta$ cắt d_1 .

Ví dụ 3: Hai đường thẳng $d_1: 4x + 3y - 18 = 0$; $d_2: 3x + 5y - 19 = 0$ cắt nhau tại điểm có tọa độ:

A. (3;2).

B. (-3;2).

C. (3;-2).

D. (-3;-2).

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Giải hệ phương trình $\begin{cases} 4x + 3y - 18 = 0 \\ 3x + 5y - 19 = 0 \end{cases}$ ta được $\begin{cases} x = 3 \\ y = 2 \end{cases}$.

Ví dụ 4: Phương trình nào sau đây biểu diễn đường thẳng không song song với đường thẳng $d: y = 2x - 1$?

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

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

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

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

Hướng dẫn giải

Chọn D.

(d): $y = 2x - 1 \Leftrightarrow 2x - y - 1 = 0$ và đường thẳng $2x + y - 5 = 0$ không song song vì

$$\frac{2}{2} \neq \frac{-1}{1}.$$

Ví dụ 5: Hai đường thẳng $d_1: mx + y = m + 1$; $d_2: x + my = 2$ song song khi và chỉ khi:

A. $m = 2$.

B. $m = \pm 1$.

C. $m = -1$.

D. $m = 1$.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

$$D_1 // D_2 \Leftrightarrow \frac{m}{1} = \frac{1}{m} \neq \frac{m+1}{2}.$$

Khi $m = 1$ ta có: $\frac{1}{1} = \frac{1}{1} = \frac{2}{2} \Rightarrow D_1 \equiv D_2$.

Khi $m = -1$ ta có: $\frac{-1}{1} = \frac{1}{-1} \neq \frac{0}{2} \Rightarrow D_1 // D_2$.

Ví dụ 6: Cho 3 đường thẳng $d_1: 2x + y - 1 = 0$, $d_2: x + 2y + 1 = 0$, $d_3: mx - y - 7 = 0$. Để ba đường thẳng này đồng quy thì giá trị thích hợp của m là:

A. $m = -6$

B. $m = 6$

C. $m = -5$

D. $m = 5$

Hướng dẫn giải:

Chọn B.

Giao điểm của d_1 và d_2 là nghiệm của hệ $\begin{cases} 2x + y - 1 = 0 \\ x + 2y + 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = -1 \end{cases}$

Vậy d_1 cắt d_2 tại $A(1; -1)$

Để 3 đường thẳng d_1, d_2, d_3 đồng quy thì d_3 phải đi qua điểm $A \Rightarrow A$ thỏa phương trình d_3

$$\Rightarrow m + 1 - 7 = 0 \Rightarrow m = 6.$$

Ví dụ 7: Cho 4 điểm $A(0; -2)$, $B(-1; 0)$, $C(0; -4)$, $D(-2; 0)$. Tìm tọa độ giao điểm của 2 đường thẳng AB và CD

A. $(1; -4)$.

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

C. $(-2; 2)$.

D. Không có giao điểm.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

AB có vector chỉ phương là $\overrightarrow{AB} = (-1; 2)$ và CD có vector chỉ phương là $\overrightarrow{CD} = (-2; 4)$

.

Ta có: $\overrightarrow{AB} = (-1; 2)$ và $\overrightarrow{CD} = (-2; 4)$ cùng phương nên AB và CD không có giao điểm.

Ví dụ 8: Xác định vị trí tương đối của 2 đường thẳng: $\Delta_1: \begin{cases} x = 3 + \sqrt{2}t \\ y = 1 - \sqrt{3}t \end{cases}$ và $\Delta_2: \begin{cases} x = 2 + \sqrt{3}t' \\ y = 1 - \sqrt{2}t' \end{cases}$

A. Song song nhau.

B. Cắt nhau nhưng không vuông góc.

C. Vuông góc nhau.

D. Trùng nhau.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Δ_1 : có vtcp $\vec{u}_1 = (\sqrt{2}; -\sqrt{3})$; Δ_2 : có vtcp ..

Ta có: \vec{u}_1, \vec{u}_2 không cùng phương và $\vec{u}_1 \cdot \vec{u}_2 = 2\sqrt{6}$ nên Δ_1, Δ_2 Cắt nhau nhưng không vuông góc

B. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

NHẬN BIẾT.

Câu 1. Tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng $\Delta: 4x - 3y - 26 = 0$ và đường thẳng $d: 3x + 4y - 7 = 0$.

- A. $(5; 2)$. B. Không có giao điểm.
 C. $(2; -6)$. D. $(5; -2)$.

Câu 2. Xác định vị trí tương đối của 2 đường thẳng

$$\Delta_1: \begin{cases} x = 1 + (1 - \sqrt{2})t \\ y = 2 + \sqrt{2}t \end{cases} \text{ và } \Delta_2: \begin{cases} x = \sqrt{2} + (\sqrt{2} - 2)t' \\ y = 1 + 2t' \end{cases}$$

- A. Vuông góc. B. Song song. C. Cắt nhau D. Trùng nhau.

Câu 3. Tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng $\Delta: 5x + 2y - 10 = 0$ và trục hoành Ox .

- A. $(0; 2)$. B. $(0; 5)$. C. $(2; 0)$. D. $(-2; 0)$.

Câu 4. Tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng $\Delta: 5x - 2y + 12 = 0$ và đường thẳng $D: y + 1 = 0$.

- A. $(1; -2)$. B. $(-1; 3)$. C. $\left(\frac{-14}{5}; -1\right)$. D. $\left(-1; \frac{14}{5}\right)$.

Câu 5. Hai đường thẳng $\Delta_1: \frac{x}{\sqrt{2}-1} + \frac{y}{\sqrt{2}} + \sqrt{2} = 0$ và $\Delta_2: \sqrt{2}x - 2(\sqrt{2}+1)y = 0$ có vị trí tương đối là:

- A. cắt nhau nhưng không vuông góc. B. song song với nhau.
 C. vuông góc nhau. D. trùng nhau.

Câu 6. Xác định vị trí tương đối của hai đường thẳng:

$$\Delta_1: \begin{cases} x = 2 + 5t \\ y = 3 - 6t \end{cases} \text{ và } \Delta_2: \begin{cases} x = 7 + 5t' \\ y = -3 + 6t' \end{cases}$$

- A. Trùng nhau. B. Vuông góc nhau.
 C. Cắt nhau nhưng không vuông góc. D. Song song nhau.

Câu 7. Xác định vị trí tương đối của 2 đường thẳng:

$$\Delta_1: \begin{cases} x = \sqrt{2} + (\sqrt{3} + \sqrt{2})t \\ y = -\sqrt{2} + (\sqrt{3} - \sqrt{2})t \end{cases} \text{ và } \Delta_2: \begin{cases} x = -\sqrt{3} + t' \\ y = -\sqrt{3} + (5 - 2\sqrt{6})t' \end{cases}$$

- A. Trùng nhau. B. Cắt nhau. C. Song song. D. Vuông góc.

Câu 8. Xác định vị trí tương đối của hai đường thẳng: $\Delta_1: \begin{cases} x = 3 + \sqrt{2}t \\ y = 1 - \sqrt{3}t \end{cases}$ và $\Delta_2: \begin{cases} x = 2 + \sqrt{3}t' \\ y = 1 + \sqrt{2}t' \end{cases}$

- A. Song song nhau. B. Cắt nhau nhưng không vuông góc.
 C. Trùng nhau. D. Vuông góc nhau.

Câu 9. Tìm tọa độ giao điểm của hai đường thẳng $(\Delta_1): \begin{cases} x = -3 + 4t \\ y = 2 + 5t \end{cases}$ và $(\Delta_2): \begin{cases} x = 1 + 4t' \\ y = 7 - 5t' \end{cases}$.

- A. $A(5;1)$. B. $A(1;7)$. C. $A(-3;2)$. D. $A(1;-3)$.

Câu 10. Tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng $\Delta: 15x - 2y - 10 = 0$ và trục tung Oy .

- A. $(-5;0)$. B. $(0;5)$. C. $(0;-5)$. D. $\left(\frac{2}{3};5\right)$.

Câu 11. Tìm tọa độ giao điểm của hai đường thẳng sau đây:

$$\Delta_1: \begin{cases} x = 22 + 2t \\ y = 55 + 5t \end{cases} \text{ và } \Delta_2: \begin{cases} x = 12 + 4t' \\ y = -15 - 5t' \end{cases}$$

- A. $(6;5)$. B. $(0;0)$. C. $(-5;4)$. D. $(2;5)$.

Câu 12. Tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng $\Delta: 7x - 3y + 16 = 0$ và đường thẳng $d: x + 10 = 0$.

- A. $(10;-18)$. B. $(10;18)$. C. $(-10;18)$. D. $(-10;-18)$.

Câu 13. Xác định vị trí tương đối của hai đường thẳng $(\Delta_1): \begin{cases} x = 3 + \frac{3}{2}t \\ y = -1 + \frac{4}{3}t \end{cases}$ và $(\Delta_2): \begin{cases} x = \frac{9}{2} + 9t' \\ y = \frac{1}{3} + 8t' \end{cases}$.

- A. Song song nhau. B. Cắt nhau. C. Vuông góc nhau. D. Trùng nhau.

Câu 14. Tìm tọa độ giao điểm của hai đường thẳng $(\Delta_1): \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 7 + 5t \end{cases}$ và $(\Delta_2): \begin{cases} x = 1 + 4t' \\ y = -6 - 3t' \end{cases}$.

- A. $(1;7)$. B. $(1;-3)$. C. $(3;1)$. D. $(-3;-3)$.

Câu 15. Tìm tọa độ giao điểm của 2 đường thẳng $5x - 2y - 29 = 0$ và $3x + 4y - 7 = 0$.

- A. $(5;-2)$. B. $(2;-6)$. C. $(5;2)$. D. $(-5;2)$.

Câu 16. Tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng $15x - 2y - 10 = 0$ và trục tung?

- A. $\left(\frac{2}{3};0\right)$. B. $(0;-5)$. C. $(0;5)$. D. $(-5;0)$.

Câu 17. Tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng $5x + 2y - 10 = 0$ và trục hoành.

- A. $(2;0)$. B. $(0;5)$. C. $(-2;0)$. D. $(0;2)$.

Câu 18. Tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng $15x - 2y - 10 = 0$ và trục hoành.

- A. $(0; -5)$. B. $\left(\frac{2}{3}; 0\right)$. C. $(0; 5)$. D. $(-5; 0)$.

Câu 19. Tìm tọa độ giao điểm của 2 đường thẳng $7x - 3y + 16 = 0$ và $x + 10 = 0$.

- A. $(-10; -18)$. B. $(10; 18)$. C. $(-10; 18)$. D. $(10; -18)$.

Câu 20. Tìm tọa độ giao điểm của hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 7 + 5t \end{cases}$, $d_2: \begin{cases} x = 1 + 4t' \\ y = -6 - 3t' \end{cases}$

- A. $(-3; -3)$. B. $(1; 7)$. C. $(1; -3)$. D. $(3; 1)$.

Câu 21. Tìm tọa độ giao điểm của hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x = -3 + 4t \\ y = 2 + 5t \end{cases}$, $d_2: \begin{cases} x = 1 + 4t' \\ y = 7 - 5t' \end{cases}$

- A. $(1; 7)$. B. $(-3; 2)$. C. $(2; -3)$. D. $(5; 1)$.

Câu 22. Xác định vị trí tương đối của 2 đường thẳng: $\Delta_1: \begin{cases} x = -3 + 4t \\ y = 2 - 6t \end{cases}$ và $\Delta_2: \begin{cases} x = 1 - 2t' \\ y = 4 + 3t' \end{cases}$

- A. Song song. B. Trùng nhau.
C. Vuông góc. D. Cắt nhau nhưng không vuông góc.

THÔNG HIỂU.

Câu 23. Giao điểm M của đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = -3 + 5t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$ và đường thẳng

$d': 3x - 2y - 1 = 0$ là:

- A. $M\left(2; -\frac{11}{2}\right)$. B. $M\left(0; \frac{1}{2}\right)$. C. $M\left(0; -\frac{1}{2}\right)$. D. $M\left(-\frac{1}{2}; 0\right)$.

Câu 24. Cho 4 điểm $A(-3; 1)$, $B(-9; -3)$, $C(-6; 0)$, $D(-2; 4)$. Tìm tọa độ giao điểm của 2 đường thẳng AB và CD .

- A. $(-6; -1)$. B. $(-9; 3)$. C. $(-9; -3)$. D. $(0; 4)$.

Câu 25. Xác định vị trí tương đối của 2 đường thẳng sau đây: $\Delta_1: \frac{x}{2} - \frac{y}{3} = 1$ và $\Delta_2: 6x - 2y - 8 = 0$.

- A. Cắt nhau. B. Vuông góc. C. Trùng nhau. D. Song song.

Câu 26. Xác định vị trí tương đối của 2 đường thẳng: $\Delta_1: 7x + 2y - 1 = 0$ và $\Delta_2: \begin{cases} x = 4 + t \\ y = 1 - 5t \end{cases}$

- A. Song song nhau. B. Trùng nhau.
C. Vuông góc nhau. D. Cắt nhau nhưng không vuông góc.

Câu 27. Cho hai đường thẳng $\Delta_1: \frac{x}{3} - \frac{y}{4} = 1$ và $\Delta_2: 3x + 4y - 10 = 0$. Khi đó hai đường thẳng

này:

A. Cắt nhau nhưng không vuông góc. **B.** Vuông góc nhau.

C. Song song với nhau. **D.** Trùng nhau.

Câu 28. Tìm tọa độ giao điểm của 2 đường thẳng sau đây:

$$\Delta_1: \begin{cases} x = 22 + 2t \\ y = 55 + 5t \end{cases} \text{ và } \Delta_2: 2x + 3y - 19 = 0.$$

A. (2;5).

B. (10;25).

C. (5;3).

D. (-1;7).

Câu 29. Cho 4 điểm $A(1;2)$, $B(-1;4)$, $C(2;2)$, $D(-3;2)$. Tìm tọa độ giao điểm của 2 đường thẳng AB và CD

A. (1;2).

B. (5;-5).

C. (3;-2).

D. (0;-1).

Câu 30. Xác định vị trí tương đối của hai đường thẳng sau đây:

$$\Delta_1: (\sqrt{3}+1)x + y - 1 = 0 \text{ và } \Delta_2: 2x + (\sqrt{3}-1)y + 1 - \sqrt{3} = 0.$$

A. Song song.

B. Trùng nhau.

C. Vuông góc nhau. **D.** Cắt nhau.

Câu 31. Cho hai đường thẳng $\Delta_1: 11x - 12y + 1 = 0$ và $\Delta_2: 12x + 11y + 9 = 0$. Khi đó hai đường thẳng này:

A. Vuông góc nhau.

B. Cắt nhau nhưng không vuông góc.

C. Trùng nhau.

D. Song song với nhau.

Câu 32. Xác định vị trí tương đối của 2 đường thẳng: $\Delta_1: 5x + 2y - 14 = 0$ và $\Delta_2: \begin{cases} x = 4 + 2t \\ y = 1 - 5t \end{cases}$

A. Cắt nhau nhưng không vuông góc.

B. Vuông góc nhau.

C. Trùng nhau.

D. Song song nhau.

Câu 33. Xác định vị trí tương đối của 2 đường thẳng: $\Delta_1: \begin{cases} x = 4 + 2t \\ y = 1 - 3t \end{cases}$ và $\Delta_2: x + 2y - 14 = 0$

A. Trùng nhau.

B. Cắt nhau nhưng không vuông góc.

C. Song song nhau.

D. Vuông góc nhau.

Câu 34. Cho hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 5 + 3t \end{cases}$, $d_2: x - 2y + 1 = 0$. Tìm mệnh đề đúng:

A. $d_1 // d_2$

B. $d_2 // Ox$

C. $d_2 \cap Oy = A\left(0; \frac{1}{2}\right)$

D. $d_1 \cap d_2 = B\left(\frac{1}{8}; \frac{3}{8}\right)$

- Câu 35.** Giao điểm của hai đường thẳng $d_1: 2x - y + 8 = 0$ và $d_2: \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 4 - t \end{cases}$ là:
- A. $M(3; -2)$. B. $M(-3; 2)$. C. $M(3; 2)$. D. $M(-3; -2)$.
- Câu 36.** Xét vị trí tương đối của hai đường thẳng sau: $d_1: \begin{cases} x = -4 - t \\ y = 1 - 2t \end{cases}$, $d_2: x + 2y - 4 = 0$
- A. d_1 trùng d_2 . B. d_1 cắt d_2 . C. $d_1 // d_2$. D. d_1 chéo d_2 .
- Câu 37.** Tìm tọa độ giao điểm của hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x = 22 + 2t \\ y = 55 + 5t \end{cases}$, $d_2: 2x + 3y - 19 = 0$
- A. $(2; 5)$. B. $(10; 25)$. C. $(-1; 7)$. D. $(2; 5)$.
- Câu 38.** Xét vị trí tương đối của hai đường thẳng sau: $d_1: x - 2y + 1 = 0$ và $d_2: -3x + 6y - 10 = 0$
- A. Trùng nhau. B. Song song.
C. Cắt nhau nhưng không vuông góc nhau. D. Vuông góc với nhau.
- Câu 39.** Xét vị trí tương đối của hai đường thẳng sau: $d_1: \frac{x}{2} - \frac{y}{3} = 1$ và $d_2: 6x - 2y - 8 = 0$
- A. song song. B. Trùng nhau.
C. Cắt nhau nhưng không vuông góc nhau. D. Vuông góc với nhau.
- Câu 40.** Xét vị trí tương đối của hai đường thẳng sau: $d_1: \frac{x}{2} - \frac{y}{3} = 1$ và $d_2: 6x - 4y - 8 = 0$
- A. song song. B. Trùng nhau.
C. Cắt nhau nhưng không vuông góc nhau. D. Vuông góc với nhau.
- Câu 41.** Xét vị trí tương đối của hai đường thẳng sau: $d_1: \frac{x}{3} - \frac{y}{4} = 1$ và $d_2: 3x + 4y - 10 = 0$
- A. Vuông góc với nhau. B. Trùng nhau.
C. Cắt nhau nhưng không vuông góc nhau. D. Song song.
- Câu 42.** Xét vị trí tương đối của hai đường thẳng sau: $d_1: \begin{cases} x = -1 + t \\ y = -2 - 2t \end{cases}$; $d_2: \begin{cases} x = 2 - 2t \\ y = -8 + 4t \end{cases}$
- A. d_1 cắt d_2 . B. $d_1 // d_2$. C. d_1 trùng d_2 . D. d_1 chéo d_2 .
- Câu 43.** Xét vị trí tương đối của hai đường thẳng sau: $d_1: \begin{cases} x = -3 + 4t \\ y = 2 - 6t \end{cases}$; $d_2: \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 4 + 3t \end{cases}$
- A. d_1 cắt d_2 . B. $d_1 // d_2$. C. d_1 trùng d_2 . D. d_1 chéo d_2 .

Câu 44. Xét vị trí tương đối của hai đường thẳng sau: $d_1: \begin{cases} x=4+2t \\ y=1-3t \end{cases}$, $d_2: 3x+2y-14=0$

- A. d_1 trùng d_2 . B. d_1 cắt d_2 . C. $d_1 // d_2$. D. d_1 chéo d_2 .

Câu 45. Xét vị trí tương đối của hai đường thẳng sau: $d_1: \begin{cases} x=4+2t \\ y=1-5t \end{cases}$; $d_2: 5x+2y-14=0$

- A. $d_1 // d_2$. B. d_1 cắt d_2 . C. d_1 trùng d_2 . D. d_1 chéo d_2 .

Câu 46. Xét vị trí tương đối của hai đường thẳng sau: $d_1: \begin{cases} x=4+t \\ y=1-5t \end{cases}$; $d_2: 7x+2y-1=0$

- A. d_1 chéo d_2 . B. $d_1 // d_2$. C. d_1 trùng d_2 . D. d_1 cắt d_2 .

Câu 47. Cho hai điểm $A(-2;0)$, $B(1;4)$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x=-t \\ y=2-t \end{cases}$. Tìm giao điểm của đường thẳng d và AB .

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

Câu 48. Tìm tọa độ giao điểm của hai đường thẳng sau $(d_1): \frac{x-2}{-2} = \frac{y+3}{1}$ và $(d_2): x-y+1=0$.

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

Câu 49. Cho 2 đường thẳng $d_1: \begin{cases} x=2+t \\ y=-3+2t \end{cases}$, $d_2: \begin{cases} x=5-t \\ y=-7+3t \end{cases}$. Câu nào sau đây đúng?

- A. $d_1 // d_2$ B. d_1 và d_2 cắt nhau tại $M(1;-3)$
C. d_1 trùng d_2 D. d_1 và d_2 cắt nhau tại $M(3;-1)$

Câu 50. Cho hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x=1-t \\ y=5+3t \end{cases}$, $d_2: x-2y+1=0$. Tìm mệnh đề đúng:

- A. $d_1 // d_2$ B. $d_2 // Ox$ C. $d_2 \cap Oy = A\left(0; \frac{1}{2}\right)$ D. $d_1 \cap d_2 = B\left(\frac{1}{8}; \frac{3}{8}\right)$

Câu 51. Giao điểm của hai đường thẳng $d_1: 2x-y+8=0$ và $d_2: \begin{cases} x=1-2t \\ y=4-t \end{cases}$ là:

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

Câu 52. Hai đường thẳng $d_1 : \begin{cases} x = -2 + 5t \\ y = 2t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$ và $d_2 : 4x + 3y - 18 = 0$ cắt nhau tại điểm có

toạ độ:

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

Câu 53. Trong mặt phẳng Oxy , cặp đường thẳng nào sau đây song song với nhau?

A. $d_1 : \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2t \end{cases}$ và $d_2 : \begin{cases} x = -2 + t \\ y = 3 - 4t \end{cases}$.

B. $d_1 : \frac{x-10}{-1} = \frac{y+5}{2}$ và $d_2 : \frac{x-1}{-1} = \frac{y+1}{1}$.

C. $d_1 : y = x + 1$ và $d_2 : x - y + 10 = 0$.

D. $d_1 : 2x - 5y - 7 = 0$ và $d_2 : x - y - 2 = 0$.

Câu 54. Cho 4 điểm $A(4;-3)$, $B(5;1)$, $C(2;3)$, $D(-2;2)$. Xác định vị trí tương đối của hai đường thẳng AB và CD .

- A. Trùng nhau. B. Cắt nhau. C. Song song. D. Vuông góc nhau.

Câu 55. Cho 4 điểm $A(0;1)$, $B(2;1)$, $C(0;1)$, $D(3;1)$. Xác định vị trí tương đối của hai đường thẳng AB và CD .

- A. Song song. B. Trùng nhau. C. Cắt nhau. D. Vuông góc nhau.

Câu 56. Với giá trị nào của m hai đường thẳng sau đây trùng nhau?

$$\Delta_1 : \begin{cases} x = m + 2t \\ y = 1 + (m^2 + 1)t \end{cases} \text{ và } \Delta_2 : \begin{cases} x = 1 + mt \\ y = m + t \end{cases}$$

- A. Không có m . B. $m = \frac{4}{3}$. C. $m = 1$. D. $m = -3$.

Câu 57. Cho 4 điểm $A(1;2)$, $B(4;0)$, $C(1;-3)$, $D(7;-7)$. Xác định vị trí tương đối của hai đường thẳng AB và CD .

- A. Trùng nhau. B. Song song.
C. Cắt nhau nhưng không vuông góc. D. Vuông góc nhau.

Câu 58. Định m để 2 đường thẳng sau đây vuông góc: $\Delta_1 : 2x - 3y + 4 = 0$ và $\Delta_2 : \begin{cases} x = 2 - 3t \\ y = 1 - 4mt \end{cases}$

- A. $m = -\frac{1}{2}$. B. $m = \pm \frac{9}{8}$. C. $m = \frac{1}{2}$. D. $m = -\frac{9}{8}$.

Câu 59. Xác định vị trí tương đối của 2 đường thẳng: $\Delta_1: \begin{cases} x = 4+t \\ y = 1-5t \end{cases}$ và $\Delta_2: 2x-10y+15=0$

- A. Vuông góc nhau. B. Song song nhau.
 C. Cắt nhau nhưng không vuông góc. D. Trùng nhau.

Câu 60. $A(0;2), B(-1;1), C(3;5), D(-3;-1)$. Xác định vị trí tương đối của hai đường thẳng AB và CD .

- A. Song song. B. Vuông góc nhau. C. Cắt nhau. D. Trùng nhau.

Câu 61. Cho 4 điểm $A(0 ; -2), B(-1 ; 0), C(0 ; -4), D(-2 ; 0)$. Tìm tọa độ giao điểm của 2 đường thẳng AB và CD

- A. $(1 ; -4)$. B. $\left(-\frac{3}{2}; \frac{1}{2}\right)$.
 C. $(-2 ; 2)$. D. Không có giao điểm.

VẬN DỤNG.

Câu 62. Tìm tất cả giá trị m để hai đường thẳng sau đây song song.

$$\Delta_1: \begin{cases} x = 8 - (m+1)t \\ y = 10 + t \end{cases} \quad \text{và} \quad \Delta_2: mx + 2y - 14 = 0.$$

- A. Không m nào. B. $m = -2$.
 C. $m = 1$ hoặc $m = -2$. D. $m = 1$.

Câu 63. Với giá trị nào của m hai đường thẳng sau đây vuông góc nhau ?

$$\Delta_1: mx + y - 19 = 0 \quad \text{và} \quad \Delta_2: (m-1)x + (m+1)y - 20 = 0$$

- A. Mọi m . B. $m = 2$. C. Không có m . D. $m = \pm 1$.

Câu 64. Với giá trị nào của m thì hai đường thẳng sau đây vuông góc ?

$$\Delta_1: \begin{cases} x = 1 + (m^2 + 1)t \\ y = 2 - mt \end{cases} \quad \text{và} \quad \Delta_2: \begin{cases} x = 2 - 3t' \\ y = 1 - 4mt' \end{cases}$$

- A. $m = \pm\sqrt{3}$. B. $m = -\sqrt{3}$. C. $m = \sqrt{3}$. D. Không có m .

Câu 65. Với giá trị nào của m thì 3 đường thẳng sau đồng qui ?

$$d_1: 3x - 4y + 15 = 0, \quad d_2: 5x + 2y - 1 = 0, \quad d_3: mx - 4y + 15 = 0.$$

- A. $m = -5$. B. $m = 5$. C. $m = 3$. D. $m = -3$.

Câu 66. Cho 3 đường thẳng $d_1: 2x + y - 1 = 0, d_2: x + 2y + 1 = 0, d_3: mx - y - 7 = 0$. Để 3 đường thẳng này đồng qui thì giá trị thích hợp của m là:

- A. $m = -6$. B. $m = 6$. C. $m = -5$. D. $m = 5$.

Câu 67. Cho 2 đường thẳng $d_1: \begin{cases} x = 2+t \\ y = -3+2t \end{cases}$, $d_2: \begin{cases} x = 5-t_1 \\ y = -7+3t_1 \end{cases}$. Câu nào sau đây đúng ?

- A. $d_1 // d_2$. B. d_1 và d_2 cắt nhau tại $M(1; -3)$.
 C. $d_1 \equiv d_2$. D. d_1 và d_2 cắt nhau tại $M(3; -1)$.

Câu 68. Hai đường thẳng $2x - 4y + 1 = 0$ và $\begin{cases} x = -1 + at \\ y = 3 - (a+1)t \end{cases}$ vuông góc với nhau thì giá trị của

a là:

- A. $a = -2$. B. $a = 2$. C. $a = -1$. D. $a = 1$.

Câu 69. Với giá trị nào của m thì hai đường thẳng $\Delta_1: 2x - 3my + 10 = 0$ và $\Delta_2: mx + 4y + 1 = 0$ cắt nhau?

- A. $1 < m < 10$. B. $m = 1$. C. Không có m . D. Mọi m .

Câu 70. Với giá trị nào của m thì hai đường thẳng $(\Delta_1): 2x - 3y + m = 0$ và $(\Delta_2): \begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = 1 + mt \end{cases}$ trùng nhau?

- A. Không có m . B. $m = -3$. C. $m = \frac{4}{3}$. D. $m = 1$.

Câu 71. Với giá trị nào của m hai đường thẳng sau đây song song ?

$$\Delta_1: 2x + (m^2 + 1)y - 50 = 0 \text{ và } \Delta_2: mx + y - 100 = 0.$$

- A. $m = -1$. B. Không có m . C. $m = 1$. D. $m = 0$.

Câu 72. Với giá trị nào của m hai đường thẳng sau đây song song ?

$$\Delta_1: \begin{cases} x = 8 + (m+1)t \\ y = 10 - t \end{cases} \text{ và } \Delta_2: mx + 6y - 76 = 0.$$

- A. $m = -3$. B. $m = 2$.
 C. $m = 2$ hoặc $m = -3$. D. Không có m thỏa mãn.

Câu 73. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng Δ có phương trình $\frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 1$. Gọi

A, B là các giao điểm của đường thẳng Δ với các trục tọa độ. Độ dài của đoạn thẳng AB bằng:

- A. 7. B. $\sqrt{5}$. C. 12. D. 5.

Câu 74. Với giá trị nào của m hai đường thẳng sau đây song song ?

$$\Delta_1: 2x + (m^2 + 1)y - 3 = 0 \text{ và } \Delta_2: x + my - 100 = 0.$$

A. $m = 2$.

B. $m = 1$ hoặc $m = 2$.

C. $m = 1$ hoặc $m = 0$.

D. $m = 1$.

Câu 75. Định m để $\Delta_1 : 3mx + 2y + 6 = 0$ và $\Delta_2 : (m^2 + 2)x + 2my - 6 = 0$ song song nhau:

A. $m = -1$.

B. $m = 1$.

C. $m = \pm 1$

D. Không có m

Câu 76. Hai đường thẳng $d_1 : mx + y = m + 1$; $d_2 : x + my = 2$ cắt nhau khi và chỉ khi:

A. $m \neq 2$.

B. $m \neq \pm 1$.

C. $m \neq 1$.

D. $m \neq -1$.

Câu 77. Cho tam giác ABC với $A(3;2), B(-6;3), C(0;-1)$. Hỏi đường thẳng $d : 2x - y - 3 = 0$ cắt cạnh nào của tam giác?

A. cạnh AC và BC .

B. cạnh AB và AC .

C. cạnh AB và BC .

D. Không cắt cạnh nào cả.

Câu 78. Với giá trị nào của m thì ba đường thẳng sau đồng quy ?

$$d_1 : 3x - 4y + 15 = 0, \quad d_2 : 5x + 2y - 1 = 0, \quad d_3 : mx - 4y + 15 = 0.$$

A. $m = -5$

B. $m = 5$

C. $m = 3$

D. $m = -3$

Câu 79. Cho 3 đường thẳng $d_1 : 2x + y - 1 = 0$, $d_2 : x + 2y + 1 = 0$, $d_3 : mx - y - 7 = 0$. Để ba đường thẳng này đồng quy thì giá trị thích hợp của m là:

A. $m = -6$

B. $m = 6$

C. $m = -5$

D. $m = 5$

Câu 80. Xác định a để hai đường thẳng $d_1 : ax + 3y - 4 = 0$ và $d_2 : \begin{cases} x = -1 + t \\ y = 3 + 3t \end{cases}$ cắt nhau tại một điểm nằm trên trục hoành.

A. $a = 1$.

B. $a = -1$.

C. $a = 2$.

D. $a = -2$.

Câu 81. Với giá trị nào của m thì hai đường thẳng sau song song nhau:

$$d_1 : 2x + (m^2 + 1)y - 50 = 0 \quad \text{và} \quad d_2 : x + my - 100 = 0$$

A. $m = 1$.

B. $m = -1$.

C. $m = 2$.

D. $m = 1$ và $m = -1$

Câu 82. Với giá trị nào của m thì hai đường thẳng sau song song nhau: $2x + (m^2 + 1)y - 3 = 0$ và $mx + y - 100 = 0$

A. $m \in \emptyset$.

B. $m = 2$.

C. $m = 1$.

D. $m = 1$ và $m = -1$

Câu 83. Với giá trị nào của m thì hai đường thẳng sau song song nhau: $d_1 : 3mx + 2y - 6 = 0$ và $d_2 : (m^2 + 2)x + 2my - 3 = 0$

- A. $m=1$ và $m=-1$. B. $m \in \emptyset$. C. $m=2$. D. $m=-1$.

Câu 84. Với giá trị nào của m thì hai đường thẳng sau song song nhau: $d_1: \begin{cases} x=8-(m+1)t \\ y=10+t \end{cases}$

và $d_2: mx+2y-14=0$

- A. $m=1$ và $m=-2$. B. $m=1$. C. $m=-2$. D. $m \in \emptyset$.

Câu 85. Với giá trị nào của m thì hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x=2+2t \\ y=1+mt \end{cases}$ và $d_2: 4x-3y+m=0$ trùng nhau ?

- A. $m=-3$. B. $m=1$. C. $m=\frac{4}{3}$. D. $m \in \emptyset$.

Câu 86. Với giá trị nào của m thì hai đường thẳng $d_1: (2m-1)x+my-10=0$ và $d_2: 3x+2y+6=0$ vuông góc nhau ?

- A. $m=\frac{3}{2}$. B. $m=-\frac{3}{8}$. C. $m=\frac{3}{8}$. D. $m \in \emptyset$.

Câu 87. Với giá trị nào của m thì hai đường thẳng $d_1: 2x-3y-10=0$ và $d_2: \begin{cases} x=2-3t \\ y=1-4mt \end{cases}$ vuông góc nhau ?

- A. $m=\frac{1}{2}$. B. $m=\frac{9}{8}$. C. $m=-\frac{9}{8}$. D. $m \in \emptyset$.

Câu 88. Với giá trị nào của m thì hai đường thẳng $d_1: x-3my+10=0$ và $d_2: mx+4y+1=0$ cắt nhau?

- A. $m \in \mathbb{R}$. B. $m=1$. C. $m=2$. D. $m \in \emptyset$.

Câu 89. Với giá trị nào của m thì hai đường thẳng phân biệt $d_1: 3mx+2y+6=0$ và $d_2: (m^2+2)x+2my+6=0$ cắt nhau ?

- A. $m \neq -1$. B. $m \neq 1$. C. $m \in \mathbb{R}$. D. $m \neq 1$ và $m \neq -1$

Câu 90. Với giá trị nào của m thì hai đường thẳng $d_1: 3x+4y+10=0$ và $d_2: (2m-1)x+m^2y+10=0$ trùng nhau ?

- A. $m \in \emptyset$. B. $m = \pm 1$. C. $m=2$. D. $m \in \mathbb{R}$.

Câu 91. Với giá trị nào của m thì hai đường thẳng $d_1: 4x-3y+3m=0$ và $d_2: \begin{cases} x=1+2t \\ y=4+mt \end{cases}$ trùng nhau ?

A. $m = -\frac{8}{3}$. B. $m = \frac{8}{3}$. C. $m = -\frac{4}{3}$. D. $m = \frac{4}{3}$.

Câu 92. Nếu ba đường thẳng $d_1: 2x + y - 4 = 0$; $d_2: 5x - 2y + 3 = 0$; $d_3: mx + 3y - 2 = 0$ đồng qui thì m có giá trị là:

A. $\frac{12}{5}$. B. $-\frac{12}{5}$. C. 12. D. -12.

Câu 93. Hai đường thẳng $2x - 4y + 1 = 0$ và $\begin{cases} x = -1 + at \\ y = 3 - (a+1)t \end{cases}$ vuông góc với nhau thì giá trị của a là:

A. $a = -2$ B. $a = 2$ C. $a = -1$ D. $a = 1$

Câu 94. Xác định a để hai đường thẳng $d_1: ax + 3y - 4 = 0$ và $d_2: \begin{cases} x = -1 + t \\ y = 3 + 3t \end{cases}$ cắt nhau tại một điểm nằm trên trục hoành.

A. $a = 1$ B. $a = -1$ C. $a = 2$ D. $a = -2$

Câu 95. Định m sao cho hai đường thẳng $(\Delta_1): (2m - 1)x + my - 10 = 0$ và $(\Delta_2): 3x + 2y + 6 = 0$ vuông góc với nhau.

A. $m = 0$. B. Không m nào. C. $m = 2$. D. $m = \frac{3}{8}$.

Câu 96. Đường thẳng $(\Delta): 5x + 3y = 15$ tạo với các trục tọa độ một tam giác có diện tích bằng bao nhiêu?

A. 3. B. 15. C. $\frac{15}{2}$. D. 5.

C. ĐÁP ÁN PHẦN TỰ LUYỆN

1. D	11. B	21. A	31. A	41. A	51. B	61. D	71. C	81. A	91. B
2. B	12. D	22. A	32. D	42. C	52. B	62. C	72. A	82. C	92. D
3. C	13. D	23. C	33. A	43. B	53. C	63. C	73. D	83. A	93. D
4. C	14. D	24. C	34. C	44. A	54. B	64. A	74. D	84. A	94. D
5. C	15. A	25. A	35. B	45. A	55. B	65. C	75. B	85. D	95. D
6. C	16. B	26. D	36. B	46. D	56. C	66. B	76. B	86. C	96. C
7. A	17. A	27. B	37. A	47. B	57. B	67. D	77. B	87. C	
8. D	18. B	28. A	38. B	48. D	58. D	68. D	78. C	88. A	
9. B	19. A	29. A	39. C	49. D	59. A	69. D	79. B	89. D	

10. C	20. A	30. B	40. A	50. C	60. D	70. A	80. D	90. C	
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--

4. Khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng

Phương pháp: Sử dụng công thức tính khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng

A. VÍ DỤ MINH HỌA

Ví dụ 1: Khoảng cách từ điểm $M(1; -1)$ đến đường thẳng $\Delta: 3x - 4y - 17 = 0$ là:

- A. $\frac{2}{5}$ **B. 2** C. $\frac{18}{5}$ D. $\frac{10}{\sqrt{5}}$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

$$d(M, \Delta) = \frac{|3 \cdot 1 - 4 \cdot (-1) - 17|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = 2.$$

Ví dụ 2: Khoảng cách từ điểm O đến đường thẳng $d: \frac{x}{6} + \frac{y}{8} = 1$ là:

- A. 4,8** B. $\frac{1}{10}$ C. $\frac{1}{14}$ D. 6.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

$$d: 8x + 6y - 48 = 0 \Rightarrow d(O, d) = \frac{|-48|}{100} = 4,8.$$

Ví dụ 3: Khoảng cách từ điểm $M(2; 0)$ đến đường thẳng $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 2 + 4t \end{cases}$ là:

- A. 2.** B. $\frac{2}{5}$ C. $\frac{10}{\sqrt{5}}$ D. $\frac{\sqrt{5}}{2}$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Đường thẳng d có phương trình tổng quát

$$d: 4x - 3y + 2 = 0 \Rightarrow d(M, d) = \frac{|4 \cdot 2 - 3 \cdot 0 + 2|}{5} = 2.$$

Ví dụ 4: Khoảng cách giữa hai đường thẳng song song $\Delta: 6x - 8y - 101 = 0$ và $d: 3x - 4y = 0$ là:

- A. 10,1.** B. 1,01. C. 101. D. $\sqrt{101}$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Lấy điểm $O(0;0) \in d : 3x - 4y = 0$

$$d(d; \Delta) = d(O; \Delta) = \frac{|-101|}{\sqrt{6^2 + (-8)^2}} = \frac{101}{10} = 10,1$$

Ví dụ 5: Khoảng cách từ $A(3;1)$ đến đường thẳng $d : \begin{cases} x=1+t \\ y=3-2t \end{cases}$ gần với số nào sau đây ?

A. 0,85.

B. 0,9.

C. 0,95.

D. 1.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

$$d : \begin{cases} x=1+t \\ y=3-2t \end{cases} \Rightarrow d : 2x + y - 5 = 0 \Rightarrow d(A, d) = \frac{|2 \cdot 3 + 1 \cdot 1 - 5|}{\sqrt{2^2 + 1^2}} = \frac{2}{\sqrt{5}} \approx 0,894$$

Ví dụ 6: Tìm điểm M trên trục Ox sao cho nó cách đều hai đường thẳng: $d_1 : 3x + 2y - 6 = 0$ và $d_2 : 3x + 2y + 6 = 0$?

A. (1;0).

B. (0;0).

C. $(0; \sqrt{2})$.

D. $(\sqrt{2}; 0)$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

$$\text{Gọi } M(a;0) \Rightarrow |3a - 6| = |3a + 6| \Leftrightarrow 2 = 0 \Rightarrow M(0;0)$$

Ví dụ 7: Cho hai điểm $A(2;-1)$ và $B(0;100)$, $C(2;-4)$. Tính diện tích tam giác ABC ?

A. 3.

B. $\frac{3}{2}$.

C. $\frac{3}{\sqrt{2}}$.

D. 147.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

$$\text{Phương trình } AC : x - 2 = 0, AC = 3, d(B, AC) = 2 \Rightarrow S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} AC \cdot d(B, AC) = 3.$$

Ví dụ 8: Cho hai điểm $A(1;2)$ và $B(4;6)$. Tìm tọa độ điểm M trên trục Oy sao cho diện tích tam giác MAB bằng 1 ?

A. $(0; \frac{13}{4})$ và $(0; \frac{9}{4})$.

B. (1;0).

C. (4;0).

D. (0;2).

Hướng dẫn giải

Chọn A.

$AB=5$, Gọi $M(0;m)$

Vì diện tích tam giác MAB bằng 1 $\Rightarrow d(M, AB) = \frac{2}{5}$,

$$AB: 3x + 4y - 11 = 0 \Rightarrow \frac{|4m - 11|}{5} = \frac{2}{5} \Rightarrow \begin{cases} m = \frac{13}{4} \\ m = \frac{9}{4} \end{cases}$$

Ví dụ 9: Tìm tọa độ điểm M trên trục Ox và cách đều hai đường thẳng: $d_1: 3x - 2y - 6 = 0$

và $d_2: 3x - 2y + 3 = 0$

A. $\left(\frac{1}{2}; 0\right)$

B. $(0; \sqrt{2})$

C. $(\sqrt{2}; 0)$.

D. $(1; 0)$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Gọi $M(m; 0)$. Theo bài ra ta có

$$d(M, d_1) = d(M, d_2) \Leftrightarrow |3m - 6| = |3m + 3| \Leftrightarrow m = \frac{1}{2} \Rightarrow M\left(\frac{1}{2}; 0\right)$$

Ví dụ 10: Phương trình của đường thẳng qua $P(2; 5)$ và cách $Q(5; 1)$ một khoảng bằng 3 là:

A. $7x + 24y - 134 = 0$.

B. $x = 2$

C. $x = 2, 7x + 24y - 134 = 0$.

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

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Δ qua $P(2; 5) \Rightarrow \Delta: a(x - 2) + b(y - 5) = 0 \Leftrightarrow ax + by - 2a - 5b = 0$

$$d(Q, \Delta) = 3 \Leftrightarrow \frac{|5a + b - 2a - 5b|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = 3 \Leftrightarrow |3a - 4b| = 3\sqrt{a^2 + b^2}$$

$$\Leftrightarrow -24ab + 7b^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} b = 0 \\ b = \frac{24}{7}a \end{cases}$$

Với $b = 0$, chọn $a = 1 \Rightarrow \Delta: x = 2$

Với $b = \frac{24}{7}a$, chọn $a = 7 \Rightarrow b = 24 \rightarrow \Delta: 7x + 24y - 134 = 0$

B. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

NHẬN BIẾT

Câu 11. Khoảng cách từ điểm $M(1; -1)$ đến đường thẳng $\Delta: 3x - 4y - 17 = 0$ là:

- A. $\frac{2}{5}$. B. $\frac{10}{\sqrt{5}}$. C. 2. D. $-\frac{18}{5}$.

THÔNG HIỂU

Câu 12. Cho đường thẳng $d: x - 2y + 2 = 0$. Phương trình các đường thẳng song song với d và cách d một đoạn bằng $\sqrt{5}$ là

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

Câu 13. Khoảng cách từ $A(3;1)$ đến đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 3 - 2t \end{cases}$ gần với số nào sau đây ?

- A. 0,85. B. 0,9. C. 0,95. D. 1.

Câu 14. Khoảng cách giữa hai đường thẳng song song $d_1: 6x - 8y + 3 = 0$ và $d_2: 3x - 4y - 6 = 0$ là

- A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{3}{2}$. C. 2. D. $\frac{5}{2}$.

Câu 15. Cho tam giác ABC có $A(2; -2), B(1; -1), C(5; 2)$. Độ dài đường cao AH của tam giác ABC là

- A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{7}{5}$ C. $\frac{9}{5}$ D. $\frac{1}{5}$

Câu 16. Khoảng cách từ điểm $M(5; -1)$ đến đường thẳng $\Delta: 3x + 2y + 13 = 0$ là:

- A. $\frac{13}{\sqrt{2}}$. B. 2. C. $\frac{28}{\sqrt{13}}$. D. $2\sqrt{13}$.

Câu 17. Khoảng cách từ điểm $M(-1; 1)$ đến đường thẳng $\Delta: 3x - 4y - 3 = 0$ bằng bao nhiêu?

- A. $\frac{2}{5}$. B. 2. C. $\frac{4}{5}$ D. $\frac{4}{25}$.

Câu 18. Khoảng cách từ điểm $M(0; 1)$ đến đường thẳng $\Delta: 5x - 12y - 1 = 0$ là

- A. $\frac{11}{13}$. B. $\frac{13}{17}$. C. 1. D. $\sqrt{13}$.

Câu 19. Khoảng cách từ điểm $M(1; -1)$ đến đường thẳng $\Delta: 3x + y + 4 = 0$ là:

- A. $2\sqrt{10}$. B. $\frac{3\sqrt{10}}{5}$. C. $\frac{5}{2}$. D. 1.

Câu 20. Khoảng cách từ điểm $O(0;0)$ tới đường thẳng $\Delta: \frac{x}{6} + \frac{y}{8} = 1$ là

- A. $\frac{24}{5}$. B. $\frac{1}{10}$. C. $\frac{48}{\sqrt{14}}$. D. $\frac{1}{14}$.

Câu 21. Cho đường thẳng $\Delta: 7x + 10y - 15 = 0$. Trong các điểm $M(1; -3), N(0; 4), P(8; 0), Q(1; 5)$ điểm nào cách xa đường thẳng Δ nhất ?

- A. M . B. P . C. Q . D. N .

Câu 22. Cho ΔABC với $A(1; 2), B(0; 3), C(4; 0)$. Chiều cao tam giác ứng với cạnh BC bằng:

- A. 3. B. $\frac{1}{5}$. C. $\frac{1}{25}$. D. $\frac{3}{5}$.

Câu 23. Khoảng cách giữa 2 đường thẳng: $\Delta_1: 3x - 4y = 0$ và $\Delta_2: 6x - 8y - 101 = 0$

- A. 1,01 B. $\sqrt{101}$. C. 10,1 D. 101

VẬN DỤNG

Câu 24. Cho đường thẳng $d: x - 2y + 2 = 0$. Phương trình các đường thẳng song song với d và cách d một đoạn bằng $\sqrt{5}$ là

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

Câu 25. Cho hai điểm $A(3; -1)$ và $B(0; 3)$. Tìm tọa độ điểm M trên trục Ox sao cho khoảng cách từ M đến đường thẳng AB bằng AB ?

- A. $\left(\frac{34}{9}; 0\right); (-4; 0)$. B. $(2; 0)$ và $(1; 0)$. C. $(4; 0)$. D. $(\sqrt{13}; 0)$.

Câu 26. Cho hai điểm $A(2; 3)$ và $B(1; 4)$. Đường thẳng nào sau đây cách đều hai điểm A, B ?

- A. $x - y + 2 = 0$. B. $x - y + 100 = 0$. C. $x + 2y = 0$. D.
 $2x - y + 10 = 0$.

Câu 27. Cho ba điểm $A(0; 1), B(12; 5)$ và $C(-3; 0)$. Đường thẳng nào sau đây cách đều ba điểm A, B, C

- A. $x - 3y + 4 = 0$. B. $-x + y + 10 = 0$. C. $x + y = 0$. D. $5x - y + 1 = 0$.

Câu 28. Cho đường thẳng $d: 3x - 4y + 2 = 0$. Có đường thẳng d_1 và d_2 cùng song song với d và cách d một khoảng bằng 1. Hai đường thẳng đó có phương trình là:

A. $3x - 4y - 7 = 0; 3x - 4y + 3 = 0.$

B. $3x - 4y + 7 = 0; 3x - 4y - 3 = 0$

C. $3x - 4y + 4 = 0; 3x - 4y + 3 = 0.$

D. $3x - 4y - 7 = 0; 3x - 4y + 7 = 0.$

Câu 29. Hai cạnh của hình chữ nhật nằm trên hai đường thẳng $d_1: 4x - 3y + 5 = 0, d_2: 3x + 4y - 5 = 0$, đỉnh $A(2; 1)$. Diện tích của hình chữ nhật là:

A. 1 .

B. 2

C. 3.

D. 4 .

Câu 30. Khoảng cách giữa hai đường thẳng song song với đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 2t - 3 \\ y = t + 5 \end{cases}$ và

cách $A(1;1)$ một khoảng $3\sqrt{5}$ là: $x + bx + c = 0$. Thế thì $b + c$ bằng

A. 14 hoặc -16 .

B. 16 hoặc -14 .

C. 10 hoặc -20 .

D. 10.

Câu 31. Phương trình các đường thẳng qua $M(2;7)$ và cách điểm $N(1; 2)$ một khoảng bằng 1 là

A. $12x - 5y - 11 = 0; x - 2 = 0.$

B. $12x + 5y - 11 = 0; x + 2 = 0.$

C. $12x - 5y + 11 = 0; x - 2 = 0.$

D. $12x + 5y + 11 = 0; x + 1 = 0.$

Câu 32. Cho đường thẳng $\Delta: (m-2)x + (m-1)y + 2m - 1 = 0$. Với giá trị nào của m thì khoảng cách từ điểm $(2;3)$ đến Δ lớn nhất ?

A. $m = \frac{11}{5}$.

B. $m = -\frac{11}{5}$.

C. $m = 11$.

D. $m = -11$.

Câu 33. Cho đường thẳng $d: 3x - 4y + 2 = 0$. Có đường thẳng d_1 và d_2 cùng song song với d và cách d một khoảng bằng 1. Hai đường thẳng đó có phương trình là

A. $3x - 4y - 7 = 0; 3x - 4y + 3 = 0.$

B. $3x - 4y + 7 = 0; 3x - 4y - 3 = 0.$

C. $3x - 4y + 4 = 0; 3x - 4y + 3 = 0.$

D. $3x - 4y + 3 = 0; 3x - 4y + 13 = 0.$

Câu 34. Cho $A(2;2), B(5;1)$ và đường thẳng $\Delta: x - 2y + 8 = 0$. Điểm $C \in \Delta$. C có hoành độ dương sao cho diện tích tam giác ABC bằng 17. Tọa độ của C là

A. $(10;12)$.

B. $(12; 10)$.

C. $(8; 8)$.

D. $(10; 8)$.

Câu 35. Hai cạnh của hình chữ nhật nằm trên hai đường thẳng $4x - 3y + 5 = 0; 3x + 4y - 5 = 0$, đỉnh $A(2;1)$. Diện tích của hình chữ nhật là

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Câu 36. Tìm tọa độ điểm M nằm trên trục Ox và cách đều 2 đường thẳng $\Delta_1: 3x - 2y - 6 = 0$ và $\Delta_2: 3x - 2y + 3 = 0$

A. $(0; \sqrt{2})$. B. $\left(\frac{1}{2}; 0\right)$. C. $(1; 0)$. D. $(\sqrt{2}; 0)$.

Câu 37. Tính diện tích ΔABC biết $A(2; -1)$, $B(1; 2)$, $C(2; -4)$:

A. $\sqrt{3}$. B. $\frac{3}{\sqrt{37}}$. C. 3 . D. $\frac{3}{2}$.

Câu 38. Cho đường thẳng đi qua 2 điểm $A(3; -1)$, $B(0; 3)$, tìm tọa độ điểm M thuộc Ox sao cho khoảng cách từ M tới đường thẳng AB bằng 1 .

A. $(1; 0)$ và $(3,5; 0)$. B. $(\sqrt{13}; 0)$. C. $(4; 0)$ D. $(2; 0)$.

Câu 39. Cho đường thẳng đi qua 2 điểm $A(3; 0)$, $B(0; -4)$, tìm tọa độ điểm M thuộc Oy sao cho diện tích ΔMAB bằng 6 .

A. $(0; 1)$ B. $(0; 0)$ và $(0; -8)$. C. $(1; 0)$. D. $(0; 8)$.

Câu 40. Cho 2 điểm $A(2; 3)$, $B(1; 4)$. Đường thẳng nào sau đây cách đều 2 điểm A, B ?

A. $x + y - 1 = 0$ B. $x + 2y = 0$ C. $2x - 2y + 10 = 0$ D. $x - y + 100 = 0$

Câu 41. Khoảng cách giữa 2 đường thẳng $\Delta_1: 7x + y - 3 = 0$ và $\Delta_2: 7x + y + 12 = 0$ là

A. $\frac{9}{\sqrt{50}}$. B. 9. C. $\frac{3\sqrt{2}}{2}$. D. 15.

Câu 42. Tính diện tích ΔABC biết $A(3; 2)$, $B(0; 1)$, $C(1; 5)$.

A. $\frac{11}{\sqrt{17}}$. B. $\sqrt{17}$. C. 11. D. $\frac{11}{2}$.

Câu 43. Cho đường thẳng đi qua 2 điểm $A(1; 2)$, $B(4; 6)$, tìm tọa độ điểm M thuộc Oy sao cho diện tích ΔMAB bằng 1 .

A. $(0; 1)$. B. $(0; 0)$ và $\left(0; \frac{4}{3}\right)$. C. $(0; 2)$. D. $(1; 0)$.

Câu 44. Tính diện tích ΔABC biết $A(3; -4)$, $B(1; 5)$, $C(3; 1)$:

A. 10. B. 5. C. $\sqrt{26}$. D. $2\sqrt{5}$.

C. ĐÁP ÁN PHẦN BÀI TẬP TỰ LUYỆN

1. A	11. C	21. C	31. C	41. C
2. A	12. A	22. B	32. A	42. D

3. A	13. B	23. C	33. B	43. B
4. D	14. B	24. A	34. B	44. B
5. B	15. B	25. A	35. D	
6. D	16. D	26. A	36. B	
7. B	17. B	27. A	37. D	
8. A	18. C	28. B	38. A	
9. A	19. B	29. B	39. B	
10. A	20. A	30. A	40. A	

D. HƯỚNG DẪN GIẢI CÂU KHÓ

Câu 24. Chọn A.

Gọi Δ là đường thẳng song song với $d: x - 2y + 2 = 0 \Rightarrow \Delta: x - 2y + c = 0; c \neq 2$

$$\text{Theo đề ra ta có } d(\Delta; d) = \sqrt{5} \Rightarrow |c - 2| = 5 \Rightarrow \begin{cases} c = 7 \\ c = -3 \end{cases}$$

Câu 25. Chọn A.

Ta gọi $M(a; 0)$, pt $AB: 4x + 3y - 9 = 0, AB = 5$

$$\Rightarrow d(M, AB) = 5 \Leftrightarrow \frac{|4a - 9|}{5} = 5 \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{34}{9} \Rightarrow M_1\left(\frac{34}{9}; 0\right), M_2(-4; 0) \\ a = -4 \end{cases}$$

Câu 26. Chọn A.

Cách 1: Gọi d là đường thẳng cách đều 2 điểm A, B , ta có:

$$\begin{aligned} M(x; y) \in d &\Leftrightarrow MA^2 = MB^2 \Leftrightarrow (x - 2)^2 + (y - 3)^2 = (x - 1)^2 + (y - 4)^2 \\ &\Leftrightarrow 2x - 2y + 4 = 0 \Leftrightarrow x - y + 2 = 0 \end{aligned}$$

Cách 2: Gọi I là trung điểm của đoạn $AB \Rightarrow I\left(\frac{3}{2}; \frac{7}{2}\right)$

Gọi d là đường thẳng cách đều 2 điểm $A, B \Rightarrow d$ là đường trung trực của đoạn AB

$$\Rightarrow d \text{ đi qua } I\left(\frac{3}{2}; \frac{7}{2}\right) \text{ và nhận } \overline{AB} = (-1; 1) \text{ làm VTPT}$$

$$\Rightarrow d: -\left(x - \frac{3}{2}\right) + \left(y - \frac{7}{2}\right) = 0 \Rightarrow d: -x + y - 2 = 0$$

Câu 27. Chọn A.

Cách 1: Viết phương trình đường thẳng d qua 3 điểm thẳng hàng A, B, C . Nếu đường thẳng cách đều 3 điểm A, B, C thì nó phải song song hoặc trùng với d

Gọi d là đường thẳng qua 2 điểm $A, C \Rightarrow d: \frac{x}{-3} + \frac{y}{1} = 1 \Leftrightarrow x - 3y + 3 = 0$

Kiểm tra các phương án, ta thấy phương án A thỏa.

Cách 2: Tính khoảng cách từ 3 điểm đến lần lượt các đường trong các phương án A, B, C, D.

Câu 28. Chọn B.

Giả sử đường thẳng Δ song song với $d: 3x - 4y + 2 = 0$ có phương trình là $\Delta: 3x - 4y + C = 0$

Lấy điểm $M(-2; -1) \in d$

$$\text{Do } d(d, \Delta) = 1 \Leftrightarrow \frac{|3 \cdot (-2) - 4 \cdot (-1) + C|}{\sqrt{3^2 + (-4)^2}} = 1 \Leftrightarrow |C - 2| = 5 \Leftrightarrow \begin{cases} C = 7 \\ C = -3 \end{cases}$$

Câu 29. Chọn B.

Do điểm A không thuộc hai đường thẳng trên.

Độ dài hai cạnh kề của hình chữ nhật bằng khoảng cách từ $A(2; 1)$ đến hai đường

thẳng trên, do đó diện tích hình chữ nhật bằng $S = \frac{|4 \cdot 2 - 3 \cdot 1 + 5|}{\sqrt{4^2 + 3^2}} \cdot \frac{|3 \cdot 2 + 4 \cdot 1 - 5|}{\sqrt{4^2 + 3^2}} = 2$.

Câu 30. Chọn A.

Gọi $d: x + by + c = 0$

Vì đường thẳng $d \in \Delta: \begin{cases} x = 2t - 3 \\ y = t + 5 \end{cases}$ nên $b = -2$

Phương trình của $d: x - 2y + c = 0$.

Theo đề ra ta có: $d(A; d) = 3\sqrt{5} \Rightarrow |c - 1| = 15 \Rightarrow \begin{cases} c = -14 \\ c = 16 \end{cases}$

Câu 31. Chọn C.

Sử dụng phương pháp loại trừ:

Dễ thấy điểm $M(2; 7)$ không thuộc hai đường thẳng $x + 2 = 0; x + 1 = 0$ nên loại B;

D.

Điểm $M(2; 7)$ không thuộc đường thẳng $12x - 5y - 11 = 0$ nên loại A.

Câu 32. Chọn A.

Ta có $d = \frac{|7m-8|}{\sqrt{2m^2-6m+5}}$. **Bấm máy tính, chọn A.**

Câu 33. Chọn B.

Gọi $\Delta: 3x-4y+C=0; C \neq 2$

Theo đề ra ta có: $d(d; \Delta) = 1 \Rightarrow |C-2| = 5 \Rightarrow \begin{cases} C = -3 \\ C = 7 \end{cases}$

Câu 34. Chọn B.

Phương trình đường thẳng $AB: x+3y-8=0$. Điểm $C \in \Delta \Rightarrow C(2t-8; t)$

Diện tích tam giác ABC :

$$\frac{1}{2} AB \cdot d(C; AB) = 17 \Rightarrow \frac{1}{2} \sqrt{10} \cdot \frac{|5t-16|}{\sqrt{10}} = 17 \Rightarrow \begin{cases} t = 10 \\ t = -\frac{18}{5} \end{cases} \Rightarrow C(12; 10)$$

Câu 35. Chọn D.

Khoảng cách từ đỉnh $A(2; 1)$ đến đường thẳng $4x-3y+5=0$ là 2

Khoảng cách từ đỉnh $A(2; 1)$ đến đường thẳng $3x+4y-5=0$ là 2

Diện tích hình chữ nhật bằng $2 \cdot 2 = 4$.

Câu 36. Chọn B.

Ta có: $M \in Ox \Rightarrow M(x; 0)$

$$d(M; \Delta_1) = d(M; \Delta_2) \Leftrightarrow \frac{|3x-6|}{\sqrt{13}} = \frac{|3x+3|}{\sqrt{13}} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x-6 = 3x+3 \text{ (vn)} \\ 3x-6 = -3x-3 \Leftrightarrow x = \frac{1}{2} \end{cases} \text{ . Vậy } M\left(\frac{1}{2}; 0\right) \text{ .}$$

Câu 37. Chọn D.

Đường thẳng đi qua 2 điểm $A(2; -1)$ và $B(1; 2)$ có vectơ chỉ phương là $\overline{AB} = (-1; 3)$

suy ra tọa độ vectơ pháp tuyến là $(3; 1)$.

Suy ra $AB: 3(x-2)+1(y+1)=0 \Leftrightarrow 3x+y-5=0$

$$d(C; AB) = \frac{|3 \cdot 2 - 4 - 5|}{\sqrt{3^2 + 1^2}} = \frac{3}{\sqrt{10}}; AB = \sqrt{10} \text{ .}$$

$$\text{Diện tích } \Delta ABC: S = \frac{1}{2} \cdot d(C; AB) \cdot AB = \frac{3}{2}.$$

Câu 38. Chọn A.

Đường thẳng đi qua 2 điểm $A(3; -1)$ và $B(0; 3)$ có vector chỉ phương là $\overline{AB} = (-3; 4)$ suy ra tọa độ vector pháp tuyến là $(4; 3)$.

$$\text{Suy ra: } AB: 4(x-3) + 3(y+1) = 0 \Leftrightarrow 4x + 3y - 9 = 0$$

$$M \in Ox \Rightarrow M(x; 0)$$

$$d(M; AB) = 1 \Leftrightarrow \frac{|4x-9|}{\sqrt{4^2+3^2}} = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} 4x-9=5 \\ 4x-9=-5 \end{cases} \begin{cases} x = \frac{7}{2} \Rightarrow M\left(\frac{7}{2}; 0\right) \\ x = 1 \Rightarrow M(1; 0) \end{cases}$$

Câu 39. Chọn B.

$$\text{Ta có } \overline{AB}(-3; -4) \Rightarrow AB = 5,$$

Đường thẳng AB đi qua $A(3; 0)$, $B(0; -4)$ nên có phương trình $4x - 3y - 12 = 0$.

$$M \text{ thuộc } Oy \text{ nên } M(0; m); d(M, AB) = \frac{|3m+12|}{5}$$

$$S_{\Delta MAB} = 6 \Leftrightarrow |3m+12| = 12 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = -8 \end{cases}$$

Vậy tọa độ của M là $(0; 0)$ và $(0; -8)$.

Câu 40. Chọn A.

Ta có đường thẳng cách đều hai điểm A, B là đường thẳng đi qua trung điểm $I\left(\frac{3}{2}; \frac{7}{2}\right)$

của AB hoặc là đường thẳng song song với $AB: x + y - 5 = 0$. Ta chọn A.

Câu 41. Chọn C.

$$\text{Ta có } M(0; 3) \in \Delta_1 \text{ và } \Delta_1 // \Delta_2 \text{ nên: } d(\Delta_1, \Delta_2) = d(M, \Delta_2) = \frac{3\sqrt{2}}{2}.$$

Câu 42. Chọn D.

$$\overline{AB} = (-3; -1) \Rightarrow AB = \sqrt{10}; \overline{AC} = (-2; 3) \Rightarrow AC = \sqrt{13}$$

$$\cos(\overline{AB}, \overline{AC}) = \frac{\overline{AB} \cdot \overline{AC}}{|\overline{AB}| \cdot |\overline{AC}|} = \frac{6-3}{\sqrt{10} \cdot \sqrt{13}} = \frac{3}{\sqrt{130}} \Rightarrow \sin(\overline{AB}, \overline{AC}) = \frac{11}{\sqrt{130}}.$$

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot AC \cdot \sin(\overline{AB}, \overline{AC}) = \frac{11}{2}.$$

Câu 43. Chọn B.

$$\overline{AB} = (3; 4) \Rightarrow AB = 5; M(0; y_M); (AB): 4x - 3y + 2 = 0$$

$$S_{\Delta MAB} = \frac{1}{2} AB \cdot d(M, (AB)) = 1 \Rightarrow d(M, (AB)) = \frac{2}{5} \Leftrightarrow \frac{|4 \cdot 0 - 3 \cdot y_M + 2|}{\sqrt{4^2 + 3^2}} = \frac{2}{5} \Leftrightarrow \begin{cases} y_M = 0 \\ y_M = \frac{4}{3} \end{cases}$$

Câu 44. Chọn B.

$$\overline{AB} = (3; 4) \Rightarrow AB = 5; M(0; y_M); (AB): 4x - 3y + 2 = 0$$

$$S_{\Delta MAB} = \frac{1}{2} AB \cdot d(M, (AB)) = 1 \Rightarrow d(M, (AB)) = \frac{2}{5} \Leftrightarrow \frac{|4 \cdot 0 - 3 \cdot y_M + 2|}{\sqrt{4^2 + 3^2}} = \frac{2}{5} \Leftrightarrow \begin{cases} y_M = 0 \\ y_M = \frac{4}{3} \end{cases}$$

Câu 45. Chọn B.

Ta có $\overline{AC} = (0; 5) \Rightarrow \vec{n} = (1; 0)$ là vectơ pháp tuyến của AC

$$\text{Phương trình đường thẳng } AC: x - 3 = 0 \Rightarrow S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} d(B, AC) |\overline{AC}| = 5$$

5. Góc giữa đường thẳng và mặt phẳng.

Phương pháp giải:

- Sử dụng công thức tính góc giữa hai đường thẳng.
- Phương trình đường phân giác

Cho đường thẳng $\Delta_1: a_1x + b_1y + c_1 = 0$ và $\Delta_2: a_2x + b_2y + c_2 = 0$

$M(x; y)$ thuộc đường phân giác của góc giữa Δ_1, Δ_2

$$\Leftrightarrow d(M, \Delta_1) = d(M, \Delta_2) \Leftrightarrow \frac{|a_1x + b_1y + c_1|}{\sqrt{a_1^2 + b_1^2}} = \frac{|a_2x + b_2y + c_2|}{\sqrt{a_2^2 + b_2^2}}$$

Phương trình đường phân giác của hai đường thẳng Δ_1, Δ_2 là

$$\frac{a_1x + b_1y + c_1}{\sqrt{a_1^2 + b_1^2}} = \pm \frac{a_2x + b_2y + c_2}{\sqrt{a_2^2 + b_2^2}}$$

A. VÍ DỤ MINH HỌA

Ví dụ 1: Tính góc giữa hai đường thẳng: $3x + y - 1 = 0$ và $4x - 2y - 4 = 0$.

A. 30° .

B. 60° .

C. 90° .

D. 45° .

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Đường thẳng: $3x + y - 1 = 0$ có vtpt $\vec{n}_1 = (3; 1)$

Đường thẳng: $4x - 2y - 4 = 0$ có vtpt $\vec{n}_2 = (4; -2)$

$$\cos(d_1; d_2) = |\cos(\vec{n}_1; \vec{n}_2)| = \frac{|\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2|}{|\vec{n}_1| \cdot |\vec{n}_2|} = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow (d_1; d_2) = 45^\circ$$

Ví dụ 1: Tìm cosin góc giữa 2 đường thẳng $\Delta_1: x + 2y - \sqrt{2} = 0$ và $\Delta_2: x - y = 0$.

A. $\frac{\sqrt{10}}{10}$.

B. $\sqrt{2}$.

C. $\frac{\sqrt{2}}{3}$.

D. $\frac{\sqrt{3}}{3}$.

Ví dụ 1: Tìm cosin góc giữa 2 đường thẳng $\Delta_1: 10x + 5y - 1 = 0$ và $\Delta_2: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - t \end{cases}$.

A. $\frac{3}{10}$.

B. $\frac{\sqrt{10}}{10}$.

C. $\frac{3\sqrt{10}}{10}$.

D. $\frac{3}{5}$.

Hướng dẫn:

Chọn C.

Vector pháp tuyến của Δ_1, Δ_2 lần lượt là $\vec{n}_1 = (2; 1), \vec{n}_2 = (1; 1)$

$$\cos(\Delta_1, \Delta_2) = |\cos(\vec{n}_1, \vec{n}_2)| = \frac{|\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2|}{|\vec{n}_1| |\vec{n}_2|} = \frac{3}{\sqrt{10}}$$

Chọn A.

Ví dụ 1: Cho hai đường thẳng $d: x + 2y + 3 = 0, d': 2x + y + 3 = 0$. Phương trình các đường phân giác của các góc tạo bởi d và d' là:

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

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

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

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

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Phương trình các đường phân giác của các góc tạo bởi d và d' là:

$$\frac{|x + 2y + 3|}{\sqrt{1^2 + 2^2}} = \frac{|2x + y + 3|}{\sqrt{1^2 + 2^2}} \Leftrightarrow \begin{cases} x + 2y + 3 = 2x + y + 3 \\ x + 2y + 3 = -(2x + y + 3) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x - y = 0 \\ x + y + 2 = 0 \end{cases}$$

Ví dụ 1: Cho tam giác ABC có $AB:2x-y+4=0$; $AC:x-2y-6=0$. B và C thuộc Ox .

Phương trình phân giác ngoài của góc BAC là

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

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

Do $B, C \in Ox \Rightarrow B(-2;0), C(6;0)$ Gọi $M(x; y)$ thuộc đường phân giác của góc BAC

$$\text{Ta có: } d(M, AB) = d(M, AC) \Leftrightarrow \frac{|2x-y+4|}{\sqrt{5}} = \frac{|x-2y-6|}{\sqrt{5}} \Leftrightarrow |2x-y+4| = |x-2y-6|$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x+y+10=0 \\ 3x-3y-2=0 \end{cases}$$

Khi đó: $(-2+10)(-6-2) < 0$ nên $3x-3y-2=0$ là đường thẳng cần tìm

B. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

NHẬN BIẾT

Câu 1. Cho hai đường thẳng $7x-3y+6=0, 2x-5y-4=0$. Góc giữa hai đường thẳng trên là

- A.** $\frac{\pi}{4}$ **B.** $\frac{3\pi}{4}$ **C.** $\frac{\pi}{3}$ **D.** $\frac{2\pi}{3}$

Câu 2. Tìm cosin giữa 2 đường thẳng $\Delta_1: 2x+3y-10=0$ và $\Delta_2: 2x-3y+4=0$.

- A.** $\frac{7}{13}$. **B.** $\frac{6}{13}$. **C.** $\sqrt{13}$. **D.** $\frac{5}{13}$.

Câu 3. Tìm góc giữa 2 đường thẳng $\Delta_1: 2x+2\sqrt{3}y+\sqrt{5}=0$ và $\Delta_2: y-\sqrt{6}=0$

- A.** 60° . **B.** 125° . **C.** 145° . **D.** 30° .

Câu 4. Tìm góc giữa hai đường thẳng $\Delta_1: x+\sqrt{3}y=0$ và $\Delta_2: x+10=0$.

- A.** 45° . **B.** 125° . **C.** 30° . **D.** 60° .

Câu 5. Tìm góc giữa 2 đường thẳng $\Delta_1: 2x-y-10=0$ và $\Delta_2: x-3y+9=0$

- A.** 60° . **B.** 0° . **C.** 90° . **D.** 45° .

Câu 6. Tìm cosin góc giữa 2 đường thẳng $\Delta_1: x+2y-7=0$ và $\Delta_2: 2x-4y+9=0$.

- A.** $-\frac{3}{5}$. **B.** $\frac{2}{\sqrt{5}}$. **C.** $\frac{1}{5}$. **D.** $\frac{3}{\sqrt{5}}$.

Câu 7. Tìm góc giữa hai đường thẳng $x+\sqrt{3}y=0$ và $x+10=0$?

- A. 60° . B. 30° . C. 45° . D. 125° .

Câu 8. Tìm góc giữa hai đường thẳng $d: 2x - y - 10 = 0$ và $\Delta: x - 3y + 9 = 0$.

- A. 30° B. 60° C. 45° . D. 125° .

Câu 9. Tính cosin của góc giữa hai đường thẳng $d_1: 2x + 3y - 10 = 0$ và $d_2: 2x - 3y + 4 = 0$?

- A. $\frac{5}{13}$. B. $\frac{6}{13}$. C. $\frac{5}{\sqrt{13}}$. D. $\sqrt{13}$.

Câu 10. Cho hai đường thẳng $7x - 3y + 6 = 0$, $2x - 5y - 4 = 0$. Góc giữa hai đường thẳng trên là

- A. $\frac{\pi}{4}$. B. $\frac{3\pi}{4}$. C. $\frac{\pi}{3}$. D. $\frac{2\pi}{3}$.

THÔNG HIỂU

Câu 11. Tìm góc giữa 2 đường thẳng $\Delta_1: 6x - 5y + 15 = 0$ và $\Delta_2: \begin{cases} x = 10 - 6t \\ y = 1 + 5t \end{cases}$.

- A. 90° . B. 60° . C. 0° . D. 45° .

Câu 12. Tìm cosin góc giữa 2 đường thẳng $\Delta_1: 3x + 4y + 1 = 0$ và $\Delta_2: \begin{cases} x = 15 + 12t \\ y = 1 + 5t \end{cases}$.

- A. $\frac{56}{65}$. B. $\frac{63}{13}$. C. $\frac{6}{65}$. D. $-\frac{33}{65}$.

Câu 13. Tìm góc giữa hai đường thẳng $d_1: 12x - 10y + 15 = 0$ và $d_2: \begin{cases} x = 10 - 6t \\ y = 1 + 5t \end{cases}$?

- A. 90° . B. 30° . C. 45° . D. 60° .

Câu 14. Tính cosin của góc giữa hai đường thẳng $d_1: x + 2y - 2 = 0$ và $d_2: x - y = 0$

- A. $\frac{\sqrt{10}}{10}$. B. $\frac{\sqrt{2}}{3}$. C. $\frac{\sqrt{3}}{3}$. D. $\sqrt{3}$.

Câu 15. Tính cosin của góc giữa hai đường thẳng $d_1: 10x + 5y - 1 = 0$ và $d_2: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - t \end{cases}$?

- A. $\frac{3\sqrt{10}}{10}$. B. $\frac{3}{5}$. C. $\frac{\sqrt{10}}{10}$. D. $\frac{3}{10}$.

Câu 16. Tìm góc giữa hai đường thẳng $6x - 5y + 15 = 0$ và $\begin{cases} x = 10 - 6t \\ y = 1 + 5t \end{cases}$?

- A. 90° B. 30° C. 45° D. 60°

VẬN DỤNG

Câu 17. Cặp đường thẳng nào dưới đây là phân giác của các góc hợp bởi 2 đường thẳng $\Delta_1 : 3x + 4y + 1 = 0$ và $\Delta_2 : x - 2y + 4 = 0$.

A. $(3 + \sqrt{5})x + 2(2 - \sqrt{5})y + 1 + 4\sqrt{5} = 0$ và $(3 - \sqrt{5})x + 2(2 + \sqrt{5})y + 1 + 4\sqrt{5} = 0$.

B. $(3 + \sqrt{5})x + 2(2 - \sqrt{5})y + 1 + 4\sqrt{5} = 0$ và $(3 - \sqrt{5})x + 2(2 + \sqrt{5})y + 1 - 4\sqrt{5} = 0$.

C. $(3 - \sqrt{5})x + 2(2 - \sqrt{5})y + 1 + 4\sqrt{5} = 0$ và $(3 + \sqrt{5})x + 2(2 + \sqrt{5})y + 1 - 4\sqrt{5} = 0$.

D. $(3 + \sqrt{5})x + 2(2 + \sqrt{5})y + 1 + 4\sqrt{5} = 0$ và $(3 - \sqrt{5})x + 2(2 - \sqrt{5})y + 1 - 4\sqrt{5} = 0$.

Câu 18. Cặp đường thẳng nào dưới đây là phân giác của các góc hợp bởi đường thẳng $\Delta : x + y = 0$ và trục hoành Ox .

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 19. Cặp đường thẳng nào dưới đây là phân giác của các góc hợp bởi 2 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 20. Cặp đường thẳng nào dưới đây là phân giác của các góc hợp bởi hai đường thẳng $x + 2y - 3 = 0$ và $2x - y + 3 = 0$.

A. $3x + y = 0$ và $-x + 3y + 6 = 0$. B. $3x + y - 3 = 0$ và $2x - y + 3 = 0$.

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

Câu 21. Cho hai đường thẳng $d : 3x - 4y + 12 = 0$; $d' : 12x + 5y - 20 = 0$. Phương trình phân giác góc nhọn tạo bởi hai đường thẳng đó là

A. $99x - 27y + 56 = 0$. B. $99x + 27y - 56 = 0$.

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

Câu 22. Cho hai đường thẳng $d : x + 2y + 3 = 0$; $d' : 2x + y + 3 = 0$. Phương trình các đường phân giác của các góc tạo bởi d và d' là

A. $x + y = 0$; $x - y + 2 = 0$. B. $x - y = 0$; $x + y + 2 = 0$.

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

Câu 23. Cho hai đường thẳng $d : x + 3y - 6 = 0$ và $d' : 3x + y + 3 = 0$. Phương trình đường phân giác của góc tạo bởi d và d' nằm trong miền xác định bởi d , d' và chứa gốc O là

- A. $2x - 2y + 9 = 0$. B. $4x + 4y - 3 = 0$. C. $2x + 2y + 9 = 0$. D.
 $4x + 4y + 3 = 0$.

Câu 24. Cho đường thẳng $d: 3x - 4y - 12 = 0$. Phương trình các đường thẳng qua $M(2; -1)$ và tạo với d một góc $\frac{\pi}{4}$ là

- A. $7x - y - 15 = 0; x + 7y + 5 = 0$. B. $7x + y - 15 = 0; x - 7y + 5 = 0$.
 C. $7x - y + 15 = 0; x + 7y - 5 = 0$. D. $7x + y + 15 = 0; x - 7y - 5 = 0$.

Câu 25. Cho hai đường thẳng $d: 7x + y + 6 = 0$ và $d': x - y + 2 = 0$. Phương trình đường phân giác góc nhọn tạo bởi d và d' là

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

Câu 26. Cho hai đường thẳng $d: x - 3y + 5 = 0$ và $d': 3x - y + 15 = 0$. Phương trình đường phân giác góc tù tạo bởi d và d' là

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

C. ĐÁP ÁN PHẦN TỰ LUYỆN

1. A	11. A	21. A
2. D	12. D	22. C
3. D	13. A	23. B
4. D	14. A	24. B
5. D	15. A	25. C
6. A	16. A	26. B
7. A	17. B	
8. C	18. D	
9. A	19. C	
10. A	20. C	

D. HƯỚNG DẪN GIẢI CÁC CÂU TỰ LUYỆN KHÓ

Câu 17. Chọn B.

Cặp đường thẳng là phân giác của các góc tạo bởi Δ_1, Δ_2 là:

$$\frac{|3x+4y+1|}{5} = \frac{|x-2y+4|}{\sqrt{5}} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x+4y+1 = \sqrt{5}(x-2y+4) \\ 3x+4y+1 = -\sqrt{5}(x-2y+4) \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x+4y+1 = \sqrt{5}(x-2y+4) \\ 3x+4y+1 = -\sqrt{5}(x-2y+4) \end{cases}$$

Câu 18. Chọn D.

Gọi $M(x; y)$ là điểm thuộc đường phân giác

$$\Rightarrow d(M, \Delta) = d(M, Ox) \Rightarrow \frac{|x+y|}{\sqrt{2}} = |y| \Rightarrow x + (1 \pm \sqrt{2})y = 0$$

Câu 19. Chọn C.

Gọi $M(x; y)$ là điểm thuộc đường phân giác

$$\Rightarrow d(M, \Delta_1) = d(M, \Delta_2) \Rightarrow \frac{|x+2y-3|}{\sqrt{5}} = \frac{|2x-y+3|}{\sqrt{5}}$$

$$\Rightarrow x+2y-3 = \pm(2x-y+3) \Rightarrow \begin{cases} -x+3y-6=0 \\ 3x+y=0 \end{cases}$$

Câu 20. Chọn C.

$$\frac{|x+2y-3|}{\sqrt{5}} = \frac{|2x-y+3|}{\sqrt{5}} \Leftrightarrow \begin{cases} x+2y-3 = 2x-y+3 \\ x+2y-3 = -2x+y-3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x-3y+6=0 \\ 3x+y=0 \end{cases}$$

Câu 21. Chọn A.

Ta có: $\vec{u}_1 = (3; -4)$ và $\vec{u}_2 = (12; 5)$ là véc tơ chỉ phương của d, d' và $\vec{u}_1 \cdot \vec{u}_2 = 36 - 20 > 0$

Nên phương trình phân giác của góc nhọn là

$$\frac{3x-4y+12}{5} = -\frac{12x+5y-20}{13} \Leftrightarrow 99x-27y+56=0$$

Câu 22. Chọn C.

Ta có: $M(x, y)$ thuộc đường phân giác khi

$$d(M, d) = d(M, d') \Leftrightarrow \frac{|x+2y+3|}{\sqrt{5}} = \frac{|2x+y+3|}{\sqrt{5}}$$

$$\Leftrightarrow |x+2y+3| = |2x+y+3| \Leftrightarrow \begin{cases} x-y=0 \\ x+y+2=0 \end{cases}$$

Câu 23. Chọn B.

Gọi $M(x, y)$ thuộc đường phân giác của d, d' khi

$$d(M;d) = d(M;d') \Leftrightarrow \frac{|x+3y-6|}{\sqrt{10}} = \frac{|3x+y+3|}{\sqrt{10}}$$

$$|x+3y-6| = |3x+y+3| \Leftrightarrow \begin{cases} 2x-2y+9=0 \\ 4x+4y-3=0 \end{cases}$$

Câu 24. Chọn B.

Gọi $\vec{n} = (A; B)$ và $A^2 + B^2 \neq 0$ là véc tơ pháp tuyến của Δ

$$\text{Ta có: } \cos \frac{\pi}{4} = \frac{|3A-4B|}{\sqrt{3^2+4^2} \cdot \sqrt{A^2+B^2}} \Leftrightarrow \sqrt{2}|3A-4B| = 5\sqrt{A^2+B^2}$$

$$\Leftrightarrow 7A^2 + 48AB - 7B^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} B = 7A \\ A = -7B \end{cases}$$

Với $B = 7A$ chọn $A = 1, B = 7 \Rightarrow x + 7y + 5$

Với $A = -7B$ chọn $A = 7, B = -1 \Rightarrow 7x - y - 15 = 0$

Câu 25. Chọn C.

Ta có: $\vec{n}_1 = (7; 1)$ và $\vec{n}_2 = (1; -1)$ là véc tơ pháp tuyến của d và d' và $\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2 = 7 - 1 > 0$

Nên phương trình đường phân giác của góc nhọn là:

$$\frac{7x+y+6}{\sqrt{50}} = -\frac{x-y+2}{\sqrt{2}} \Leftrightarrow 3x - y + 4 = 0$$

Câu 26. Chọn B.

Ta có: $\vec{n}_1 = (1; -3)$ và $\vec{n}_2 = (3; -1)$ là véc tơ pháp tuyến của d và d' và $\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2 = 3 + 4 > 0$

Nên phương trình đường phân giác của góc nhọn là:

$$\frac{x-3y+5}{\sqrt{10}} = \frac{3x-y+15}{\sqrt{10}} \Leftrightarrow x + y + 5 = 0$$

Dạng 8. Tìm tọa độ các điểm hình chiếu, đối xứng. Viết phương trình hình chiếu, đối xứng

1. Xác định hình chiếu H của điểm M trên đường thẳng (d)

Phương pháp:

Cách 1:

+) Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua M và vuông góc với (d) .

+) Tọa độ điểm H là giao điểm của đường thẳng (d) và đường thẳng Δ .

Cách 2: Cho $d: ax + by + c = 0$

+) Gọi H là hình chiếu của M điểm lên đường thẳng d . Khi đó ta có:

$$H\left(t; \frac{-at-c}{b}\right).$$

+) Ta có : $\overrightarrow{AH} \cdot \vec{u}_d$

Từ đó suy ra tọa độ điểm H .

Chú ý: Nếu điểm $M(x_0; y_0)$, khi đó tọa độ hình chiếu H của M trên:

+) Ox có tọa độ $H(x_0; 0)$.

+) Oy có tọa độ $H(0; y_0)$.

2. Xác định điểm M_1 đối xứng với điểm M qua (d) .

+) Xác định hình chiếu H của điểm M trên đường thẳng (d)

+) Gọi M_1 là điểm đối xứng với M qua d thì H là trung điểm của MM_1 , ta

$$\text{được: } \begin{cases} x_{M_1} = 2x_H - x_M \\ y_{M_1} = 2y_H - y_M \end{cases}$$

3. Viết phương trình hình chiếu đối xứng của đường thẳng

Bài toán: Cho đường thẳng d_1 và d_2 . Viết phương trình đường thẳng d đối xứng với d_1 qua d_2 .

+) Xác định giao điểm I của hai đường thẳng d_1 và d_2

+) Lấy điểm $M \in d_1$. Tìm tọa độ điểm N đối xứng với M qua d_2 .

+) Viết phương trình đường thẳng d đi qua IM .

Chú ý: Nếu $d_1 // d_2$ ta làm như sau:

+) Lấy điểm $M, N \in d_1$ sau đó xác định hình chiếu của điểm M, N qua d_2 là M', N' .

+) Viết phương trình đường thẳng d đi qua M', N' .

B. VÍ DỤ MINH HỌA

Ví dụ 1: Tọa độ hình chiếu của $M(4;1)$ trên đường thẳng $\Delta: x-2y+4=0$ là:

A. $(14; -19)$.

B. $(2; 3)$.

C. $\left(\frac{14}{5}; \frac{17}{5}\right)$.

D. $\left(-\frac{14}{5}; \frac{17}{5}\right)$.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Đường thẳng (Δ) có 1 VTPT $\vec{n}(1;-2)$, Gọi $H(2t-4;t)$ là hình chiếu của $M(4;1)$ trên đường thẳng (Δ) thì $\overline{MH}(2t-8;t-1)$

$H(2t-4;t)$ là hình chiếu của $M(4;1)$ trên đường thẳng (Δ) nên $\overline{MH}(2t-8;t-1)$ và $\vec{n}(2;-3)$ cùng phương khi và chỉ khi $\frac{2t-8}{1} = \frac{t-1}{-2} \Leftrightarrow t = \frac{17}{5} \Rightarrow H\left(\frac{14}{5}; \frac{17}{5}\right)$

Ví dụ 2: Cho đường thẳng $d: 2x-3y+3=0$ và $M(8; 2)$. Tọa độ của điểm M' đối xứng với M qua d là:

- A. $(-4;8)$. B. $(-4;-8)$. **C. $(4;8)$** . D. $(4;-8)$.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Ta thấy hoành độ và tung độ của điểm M' chỉ nhận một trong 2 giá trị nên ta có thể làm như sau:

Đường thẳng d có 1 VTPT $\vec{n}(2;-3)$, Gọi $M'(x; y)$ thì $\overline{MM'}(x-2; y+3)$

M' đối xứng với M qua d nên $\overline{MM'}(x-2; y+3)$ và $\vec{n}(2;-3)$ cùng phương khi và chỉ khi

$$\frac{x-2}{2} = \frac{y+3}{-3} \Leftrightarrow x = \frac{28-2y}{3}$$

Thay $y=8$ vào ta được $x=4$

Thay $y=-8$ vào thấy không ra đúng $x=\pm 4$.

Cách 2:

+ptdt Δ đi qua M và vuông góc với d là: $3(x-8)+2(y-2)=0 \Leftrightarrow 3x+2y-28=0$.

+ Gọi $H = d \cap \Delta \Rightarrow H(6;5)$.

+ Khi đó H là trung điểm của đoạn MM' Áp dụng công thức trung điểm ta suy ra

$$\begin{cases} x_{M'} = 2x_H - x_M = 12 - 8 = 4 \\ y_{M'} = 2y_H - y_M = 10 - 2 = 8 \end{cases} \cdot \text{Vậy } M'(4;8) .$$

Ví dụ 2: Cho hai đường thẳng $d_1: x+2y-1=0$, $d_2: x-3y+3=0$. Phương trình đường thẳng d đối xứng với d_1 qua d_2 là:

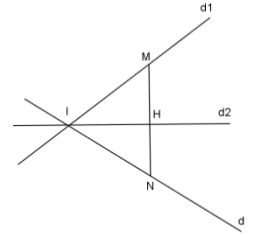
- A. $x-2y+2=0$. **B. $2x-y+2=0$** .
C. $x+2y+2=0$. D. $x+7y+1=0$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Gọi I là giao điểm của hai đường thẳng d_1, d_2 . Tọa độ điểm I là

$$\text{nghiệm của hệ: } \begin{cases} x+2y-1=0 \\ x-3y+3=0 \end{cases} \Rightarrow I\left(-\frac{3}{5}; \frac{4}{5}\right)$$



Lấy điểm $M(1;0) \in d_1$. Đường thẳng Δ qua M và vuông góc với d_2

có phương trình: $3x+y-3=0$.

Gọi $H = \Delta \cap d_2$, suy ra tọa độ điểm H là nghiệm của hệ: $\begin{cases} x-3y+3=0 \\ 3x+y-3=0 \end{cases} \Rightarrow H\left(\frac{3}{5}; \frac{6}{5}\right)$

$\Rightarrow N\left(\frac{1}{5}; \frac{12}{5}\right)$ là điểm đối xứng của M qua d_2 .

Phương trình đường thẳng d : $\begin{cases} \text{qua } I\left(-\frac{3}{5}; \frac{4}{5}\right) \\ \vec{n}_d = \vec{n}_{d_2} = (2; -1) \end{cases}$ có dạng: $2x - y + 2 = 0$.

C. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

1. THÔNG HIỂU

Câu 1. Tìm hình chiếu của $A(3; -4)$ lên đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = -1 - t \end{cases}$. Sau đây là bài giải:

Bước 1: Lấy điểm $H(2+2t; -1-t)$ thuộc d . Ta có $\overrightarrow{AH} = (2t-1; -t+3)$

Vector chỉ phương của d là $\vec{u} = (2; -1)$

Bước 2: H là hình chiếu của A trên $d \Leftrightarrow AH \perp d \Leftrightarrow \vec{u} \cdot \overrightarrow{AH} = 0$

$$\Leftrightarrow 2(2t-1) - (-t+3) = 0 \Leftrightarrow t = 1$$

Bước 3: Với $t=1$ ta có $H(4; -2)$. Vậy hình chiếu của A trên d là $H(4; -2)$.

Bài giải trên đúng hay sai? Nếu sai thì sai từ bước nào?

A. Đúng **B.** Sai từ bước 1 **C.** Sai từ bước 2 **D.** Sai từ bước 3

Câu 2. Cho hai đường thẳng $d: x+2y-1=0$, $d': x-2y-1=0$. Câu nào sau đây đúng?

A. d và d' đối xứng qua O **B.** d và d' đối xứng qua Ox .
C. d và d' đối xứng qua Oy . **D.** d và d' đối xứng qua đường thẳng

$$y = x.$$

Câu 3. Cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x=1+3t \\ y=-2t \end{cases}$ và điểm $M(3;3)$. Tọa độ hình chiếu vuông góc của

M trên đường thẳng Δ là:

- A.** (4; -2) **B.** (1; 0) **C.** (-2; 2) **D.** (7; -4)

Câu 4. Tìm hình chiếu của $A(3; -4)$ lên đường thẳng $d: \begin{cases} x=2+2t \\ y=-1-t \end{cases}$. Sau đây là bài giải:

Bước 1: Lấy điểm $H(2+2t; -1-t)$ thuộc d . Ta có $\overline{AH} = (2t-1; -t+3)$

Vector chỉ phương của d là $\vec{u} = (2; -1)$

Bước 2: H là hình chiếu của A trên d

$$\Leftrightarrow AH \perp d \Leftrightarrow \vec{u} \cdot \overline{AH} = 0 \Leftrightarrow 2(2t-1) - (-t+3) = 0 \Leftrightarrow t=1$$

Bước 3: Với $t=1$ ta có $H(4; -2)$.

Vậy hình chiếu của A trên d là $H(4; -2)$.

Bài giải trên đúng hay sai? Nếu sai thì sai từ bước nào?

- A.** Đúng **B.** Sai từ bước 1 **C.** Sai từ bước 2 **D.** Sai từ bước 3

2. VẬN DỤNG THẤP

Câu 5. Cho điểm $M(1; 2)$ và đường thẳng $d: 2x + y - 5 = 0$. Tọa độ của điểm đối xứng với điểm M qua d là:

- A.** $\left(\frac{9}{5}; \frac{12}{5}\right)$. **B.** $\left(-\frac{2}{5}; \frac{6}{5}\right)$. **C.** $\left(0; \frac{3}{5}\right)$. **D.** $\left(\frac{3}{5}; -5\right)$.

Câu 6. Cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x=2-3t \\ y=1+2t \end{cases}$. Khoảng cách hình chiếu của $M(4; 5)$ trên Δ gần nhất

với số nào sau đây?

- A.** 1,1 **B.** 1,2 **C.** 1,3 **D.** 1,5

Câu 7. Cho điểm $A(-1; 2)$ và đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x=t-2 \\ y=-t-3 \end{cases}$. Tìm điểm M trên Δ sao cho AM

ngắn nhất.

Bước 1: Điểm $M(t-2; -t-3) \in \Delta$

Bước 2: Có $MA^2 = (t-1)^2 + (-t-5)^2 = 2t^2 + 8t + 26 = t^2 + 4t + 13 = (t+2)^2 + 9 \geq 9$

Bước 3: $MA^2 \geq 9 \Leftrightarrow MA \geq 3$.

Vậy $\min(MA) = 3$ khi $t = -2$. Khi đó $M(-4; -1)$.

Bài giải trên đúng hay sai ? Nếu sai thì sai ở đâu ?

A. Đúng B. Sai từ bước 1 C. Sai từ bước 2 D. Sai ở bước 3

Câu 8. Cho đường thẳng $d : 2x - 3y + 3 = 0$ và $M(8; 2)$. Tọa độ của điểm M' đối xứng với M qua d là

A. $(-4; 8)$. B. $(-4; -8)$. C. $(4; 8)$. D. $(4; -8)$.

C. ĐÁP ÁN PHẦN BÀI TẬP TỰ LUYỆN

1. A
2. B
3. B
4. A
5. A
6. D
7. C
8. C

D. HƯỚNG DẪN GIẢI CÂU KHÓ PHẦN BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Câu 2. Chọn B.

Đường thẳng $d \cap Ox = A(1; 0) \in d'$

Lấy điểm $M\left(0; \frac{1}{2}\right) \in d \Rightarrow D_{Ox}(M) = N\left(0; -\frac{1}{2}\right) \in d'$

Câu 3. Chọn B.

Gọi H là hình chiếu của M trên Δ . Ta có:

$H \in \Delta \Rightarrow H(1+3t; -2t), \overline{MH} = (-2+3t; -3-2t)$

Đường thẳng Δ có vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (3; -2)$.

$\overline{MH} \perp \vec{u} \Leftrightarrow \overline{MH} \cdot \vec{u} = 0 \Leftrightarrow 3(-2+3t) - 2(-3-2t) = 0 \Leftrightarrow 13t = 0 \Leftrightarrow t = 0 \Rightarrow H(1; 0)$.

Câu 5. Chọn A.

Ta thấy $M \notin d$.

Gọi $H(a; b)$ là hình chiếu của điểm M lên đường thẳng d .

Ta có đường thẳng $d : 2x + y - 5 = 0$ nên có vtpt: $\vec{n} = (2; 1)$

Suy ra $\vec{u}(-1; 2)$ là vectơ chỉ phương của đường thẳng d

$$\begin{cases} \overline{MH} \perp \vec{u} \\ H \in d \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \overline{MH} \cdot \vec{u} = 0 \\ H \in d \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (-1)(a-1) + 2(b-2) = 0 \\ 2a + b - 5 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -a + 2b - 3 = 0 \\ 2a + b - 5 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{7}{5} \\ b = \frac{11}{5} \end{cases}$$

Do đó $H\left(\frac{7}{5}; \frac{11}{5}\right)$.

Gọi $M'(x, y)$ đối xứng với M qua đường thẳng d . Khi đó ta có: H là trung điểm của MM'

$$\text{Ta có: } \begin{cases} \frac{7}{5} = \frac{1+x}{2} \\ \frac{11}{5} = \frac{2+y}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{9}{5} \\ y = \frac{12}{5} \end{cases}$$

Vậy tọa độ điểm đối xứng với M qua d là $M'\left(\frac{9}{5}; \frac{12}{5}\right)$.

Câu 6. Chọn D.

Gọi H là hình chiếu của M trên Δ . Ta có:
 $H \in \Delta \Rightarrow H(2-3t; 1+2t), \overline{MH} = (-2-3t; -4+2t)$

Đường thẳng Δ có vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (3; -2)$.

$$\overline{MH} \perp \vec{u} \Leftrightarrow \overline{MH} \cdot \vec{u} = 0 \Leftrightarrow 3(-2-3t) - 2(-4+2t) = 0 \Leftrightarrow -13t + 2 = 0 \Leftrightarrow t = \frac{2}{13} \Rightarrow H\left(\frac{20}{13}; \frac{17}{13}\right).$$

Câu 7.

Chọn C.

Điểm $M(t-2; -t-3) \in \Delta$

$$\text{Có } MA^2 = (t-1)^2 + (-t-5)^2 = 2t^2 + 8t + 26 = 2(t^2 + 4t + 13) = 2(t+2)^2 + 18 \geq 18$$

$$MA^2 \geq 18 \Leftrightarrow MA \geq 3\sqrt{2}. \text{ Vậy } \min(MA) = 3\sqrt{2} \text{ khi } t = -2. \text{ Khi đó } M(-4; -1).$$

Sai từ bước 2.

Câu 8. Chọn C.

Gọi d' qua M và vuông góc với d nên $d': 3x + 2y - 28 = 0$

$$\text{Gọi } H = d \cap d' \Rightarrow H(6; 5)$$

Vì M' đối xứng với M qua d nên H là trung điểm của MM' suy ra $M'(4; 8)$

III. ĐỀ KIỂM TRA CUỐI BÀI

- Câu 1.** 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.** $\vec{n}_2=(2;3)$. **C.** $\vec{n}_3=(2;-3)$. **D.** $\vec{n}_4=(-2;3)$.
- Câu 2.** 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 3.** 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 4.** 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 5.** Cho hai đường thẳng (Δ_1): $11x-12y+1=0$ và (Δ_2): $12x+11y+9=0$. Khi đó hai đường thẳng này
A. Vuông góc nhau **B.** cắt nhau nhưng không vuông góc
C. trùng nhau **D.** song song với nhau
- Câu 6.** Cho hai đường thẳng (d_1): $mx+y=m+1$, (d_2): $x+my=2$ cắt nhau khi và chỉ khi :
A. $m \neq 2$. **B.** $m \neq \pm 1$. **C.** $m \neq 1$. **D.** $m \neq -1$.
- Câu 7.** Phương trình nào sau đây biểu diễn đường thẳng không song song với đường thẳng (d): $y=2x-1$?
A. $2x-y+5=0$. **B.** $2x-y-5=0$. **C.** $-2x+y=0$. **D.** $2x+y-5=0$.
- Câu 8.** 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 9.** Hai đường thẳng (d_1): $\begin{cases} x=-2+5t \\ y=2t \end{cases}$ và (d_2): $4x+3y-18=0$. Cắt nhau tại điểm có tọa độ:
A. $(2;3)$. **B.** $(3;2)$. **C.** $(1;2)$. **D.** $(2;1)$.

Câu 10. 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 11. Cho tam giác ABC với $A(2;3); B(-4;5); C(6;-5)$. M, N lần lượt là trung điểm của AB, AC Phương trình tham số của đường trung bình MN là:

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

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

Câu 12. 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

- A. $4x-2y+1=0$ B. $x-2y+14=0$ C. $x+2y-14=0$ D. $x-2y-14=0$

Câu 13. Đường thẳng $(\Delta): 3x-2y-7=0$ cắt đường thẳng nào sau đây?

- A. $(d_1): 3x+2y=0$ B. $(d_2): 3x-2y=0$
C. $(d_3): -3x+2y-7=0$. D. $(d_4): 6x-4y-14=0$.

Câu 14. Cho tam giác ABC có $A(1;-2)$, đường cao $CH: x-y+1=0$, đường phân giác trong $BN: 2x+y+5=0$. Tọa độ điểm B là

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

Câu 15. 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:

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

Câu 16. 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

- A. $4x-2y+1=0$ B. $x-2y+14=0$ C. $x+2y-14=0$ D. $x-2y-14=0$

Câu 17. Cho tam giác ABC có $A(1;-2)$, đường cao $CH: x-y+1=0$, đường phân giác trong $BN: 2x+y+5=0$. Tọa độ điểm B là

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

Câu 18. Cho hai điểm $A(-1;2)$, $B(3;1)$ và đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x=1+t \\ y=2+t \end{cases}$. Tọa độ điểm C thuộc

Δ để tam giác ACB cân tại C .

- A. $\left(\frac{7}{6}; \frac{13}{6}\right)$ B. $\left(\frac{7}{6}; -\frac{13}{6}\right)$ C. $\left(-\frac{7}{6}; \frac{13}{6}\right)$ D. $\left(\frac{13}{6}; \frac{7}{6}\right)$

Câu 19. Cho 4 điểm $A(-3;1)$, $B(-9;-3)$, $C(-6;0)$, $D(-2;4)$. Tìm tọa độ giao điểm của 2 đường thẳng AB và CD .

- A. $(-6;-1)$ B. $(-9;-3)$ C. $(-9;3)$ D. $(0;4)$

Câu 20. 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 21. Phương trình nào sau đây biểu diễn đường thẳng không song song với đường thẳng $(d): y=2x-1$?

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

Câu 22. Mệnh đề nào sau đây đúng? Đường thẳng $(d): x-2y+5=0$:

A. Đi qua $A(1;-2)$.

B. Có phương trình tham số: $\begin{cases} x=t \\ y=-2t \end{cases} (t \in R)$.

C. (d) có hệ số góc $k = \frac{1}{2}$.

D. (d) cắt (d') có phương trình: $x-2y=0$.

Câu 23. 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 24. Cho $(d): \begin{cases} x=2+3t \\ y=3+t \end{cases}$. Hỏi có bao nhiêu điểm $M \in (d)$ cách $A(9;1)$ một đoạn bằng 5

- A. 1 B. 0 C. 3 D. 2

Câu 25. Cho tam giác ABC . Hỏi mệnh đề nào sau đây sai?

A. \overline{BC} là một vecto pháp tuyến của đường cao AH .

B. \overline{BC} là một vecto chỉ phương của đường thẳng BC .

C. Các đường thẳng AB, BC, CA đều có hệ số góc.

D. Đường trung trực của AB có \overline{AB} là vecto pháp tuyến.

----- HẾT-----

BẢNG ĐÁP ÁN

1. B	11. B	21. D
2. A	12. D	22. C
3. B	13. A	23. B
4. D	14. D	24. D
5. A	15. D	25. C
6. C	16. D	
7. D	17. D	
8. B	18. A	
9. A	19. B	
10. A	20. B	

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1.

Chọn B.

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

Câu 2. 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 3. Chọn B.

Ta có $\overline{BC} = (-6; 8)$

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

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

Câu 4. Chọn D.

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

Ta có $\overline{AB} = (6; -4)$

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 5. Chọn A

Ta có: (Δ_1) có VTPT là $\vec{n}_1 = (11; -12)$; (Δ_2) có VTPT là $\vec{n}_2 = (12; 11)$.

Xét $\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2 = 11 \cdot 12 - 12 \cdot 11 = 0 \Rightarrow (\Delta_1) \perp (\Delta_2)$

Câu 6. Chọn C.

$(d_1) \cap (d_2) \Leftrightarrow \begin{cases} mx + y = m + 1 & (1) \\ x + my = 2 & (2) \end{cases}$ có một nghiệm

Thay (2) vào (1) $\Rightarrow m(2 - my) + y = m + 1 \Leftrightarrow (1 - m^2)y = 1 - m$ (*)

Hệ phương trình có một nghiệm \Leftrightarrow (*) có một nghiệm $\Leftrightarrow \begin{cases} 1 - m^2 \neq 0 \\ m - 1 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m \neq 1$.

Câu 7. Chọn D.

Ta có $(d): y = 2x - 1 \Rightarrow (d): 2x - y - 1 = 0$ chọn D

Câu 8. 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 9. Chọn A.

Ta có $(d_1): \begin{cases} x = -2 + 5t \\ y = 2t \end{cases} \Rightarrow (d_1): 2x - 5y + 4 = 0$

Gọi $M = (d_1) \cap (d_2) \Rightarrow M$ là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} 2x - 5y + 4 = 0 \\ 4x + 3y - 18 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 3 \end{cases}$

Câu 10. Chọn A

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

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

Câu 11. Chọn B

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

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

Câu 12. Chọn D.

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

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

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

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

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

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

Câu 13. Chọn A.

Ta nhận thấy (Δ) song song với các đường $(d_2); (d_3); (d_4)$

Câu 14. Chọn D.

Ta có $AB \perp CH \Rightarrow (AB) : x + y + c = 0$

Mà $A(1; -2) \in (AB) \Rightarrow 1 - 2 + c = 0 \Rightarrow c = 1$

Suy ra $(AB) : x + y + 1 = 0$

Có $B = AB \cap BN \Rightarrow N$ là nghiệm hệ phương trình

$$\begin{cases} x + y + 1 = 0 \\ 2x + y + 5 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -4 \\ y = 3 \end{cases} \Rightarrow B(-4; 3).$$

Câu 15. Chọn D.

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 16. Chọn D.

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

Câu 17. Chọn D.

Ta có $AB \perp CH \Rightarrow (AB) : x + y + c = 0$

Mà $A(1; -2) \in (AB) \Rightarrow 1 - 2 + c = 0 \Rightarrow c = 1$

Suy ra $(AB) : x + y + 1 = 0$

Có $B = AB \cap BN \Rightarrow N$ là nghiệm hệ phương trình

$$\begin{cases} x + y + 1 = 0 \\ 2x + y + 5 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -4 \\ y = 3 \end{cases} \Rightarrow B(-4; 3).$$

Câu 18. Chọn A.

Ta có $C \in \Delta \Rightarrow C(1+t, 2+t) \Rightarrow \begin{cases} \overrightarrow{CA} = (-2-t; -t) \\ \overrightarrow{CB} = (2-t; -1-t) \end{cases}$

Ta có ΔACB cân tại $C \Leftrightarrow CA^2 = CB^2 \Leftrightarrow (-2-t)^2 + (-t)^2 = (2-t)^2 + (-1-t)^2 \Leftrightarrow t = \frac{1}{6}$

Suy ra $C\left(\frac{7}{6}; \frac{13}{6}\right)$

Câu 19. Chọn B.

Ta có $\overrightarrow{AB} = (-6; -4) \Rightarrow VTPT \overrightarrow{n_{AB}} = (2; -3) \Rightarrow (AB) : 2x - 3y = -9$

Ta có $\overrightarrow{CD} = (4; 4) \Rightarrow VTPT \overrightarrow{n_{CD}} = (1; -1) \Rightarrow (CD) : x - y = -6$

Gọi $N = AB \cap CD$

Suy ra N là nghiệm của hệ $\begin{cases} 2x - 3y = -9 \\ x - y = -6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -9 \\ y = -3 \end{cases} \Rightarrow N(-9; -3)$

Câu 20. 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 21. Chọn D.

Ta có $(d): y = 2x - 1 \Rightarrow (d): 2x - y - 1 = 0$ chọn D

Câu 22. Chọn C.

Giả sử $A(1; -2) \in (d): x - 2y + 5 = 0 \Rightarrow 1 - 2 \cdot (-2) + 5 = 0$ (vl) loại A.

Ta có $(d): x - 2y + 5 = 0 \Rightarrow VTPT \vec{n} = (1; -2) \Rightarrow VTCP \vec{u} = (2; 1)$ loại B.

Ta có $(d): x - 2y + 5 = 0 \Rightarrow y = \frac{1}{2} + \frac{5}{2} \Rightarrow$ hệ số góc $k = \frac{1}{2}$ Chọn C.

Câu 23. 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 24. Chọn D.

Luôn có 2 điểm thỏa yêu cầu bài toán.

Thật vậy $M(2 + 3m; 3 + m), M(2 + 3m; 3 + m)$. Theo YCBT ta có

$AM = 5 \Leftrightarrow 10m^2 - 38m + 51 = 25 \Leftrightarrow 10m^2 - 38m + 26 = 0$ (*), phương trình (*) có hai nghiệm phân biệt nên có hai điểm M thỏa YCBT.

Câu 25. Chọn C.