

CHƯƠNG III

PHƯƠNG PHÁP TỌA ĐỘ TRONG MẶT PHẪNG

§1. PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG THẲNG

A KIẾN THỨC CẦN NHỚ

1. Phương trình tham số

- Vector chỉ phương (viết tắt là VTCP) của đường thẳng Δ là vector $\vec{u}$ khác vector - không và có giá song song hoặc trùng với Δ .
- Phương trình tham số của đường thẳng Δ đi qua điểm $M_0(x_0; y_0)$ và có vector chỉ phương $\vec{u}(a; b)$ (với $a^2 + b^2 \neq 0$) là
$$\begin{cases} x = x_0 + at \\ y = y_0 + bt \end{cases}$$
- Phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm $M_0(x_0; y_0)$ và có hệ số góc là k là $y = k(x - x_0) + y_0$.
- Nếu Δ có vector chỉ phương là $\vec{u}(a; b)$ với $a \neq 0$ thì hệ số góc của Δ là $k = \frac{b}{a}$. Ngược lại, nếu Δ có hệ số góc là k thì Δ có vector chỉ phương là $\vec{u} = (1; k)$.

2. Phương trình tổng quát

- Vector pháp tuyến (viết tắt là VTPT) của đường thẳng Δ là vector $\vec{n}$ khác vector - không và vuông góc với vector chỉ phương của đường thẳng. Nếu $\vec{u}(x; y)$ là vector chỉ phương của đường thẳng thì $\vec{n}(-y; x)$ là vector pháp tuyến của đường thẳng đó.
- Phương trình tổng quát của đường thẳng Δ đi qua $M_0(x_0; y_0)$ có vector pháp tuyến là $\vec{n}(a; b)$ (với $a^2 + b^2 \neq 0$) là: $a(x - x_0) + b(y - y_0) = 0$.
- Đường thẳng Δ cắt Ox, Oy tại các điểm khác gốc tọa độ là $A(a; 0), B(0; b)$ có phương trình theo đoạn chắn là $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$.

3. Vị trí tương đối của hai đường thẳng

Cho hai đường thẳng $d_1 : a_1x + b_1y + c_1 = 0$ và $d_2 : a_2x + b_2y + c_2 = 0$. Số giao điểm của hai đường thẳng là số nghiệm của hệ phương trình

$$\begin{cases} a_1x + b_1y + c_1 = 0 \\ a_2x + b_2y + c_2 = 0 \end{cases}$$

- Hệ vô nghiệm khi và chỉ khi d_1 song song với d_2 .
- Hệ có nghiệm duy nhất khi và chỉ khi d_1 cắt d_2 .
- Hệ có vô số nghiệm khi và chỉ khi d_1 trùng d_2 .

Đặc biệt khi $a_2b_2c_2 \neq 0$ thì:

- d_1 cắt $d_2 \Leftrightarrow \frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$
- d_1 song song với $d_2 \Leftrightarrow \frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$
- d_1 trùng $d_2 \Leftrightarrow \frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$.

4. Góc giữa hai đường thẳng

- Hai đường thẳng d_1, d_2 lần lượt có vectơ pháp tuyến là $\vec{n}_1 = (a_1; b_1)$, $\vec{n}_2 = (a_2; b_2)$. Khi đó góc của hai đường thẳng được xác định bởi công thức

$$\cos(d_1, d_2) = \left| \cos(\vec{n}_1, \vec{n}_2) \right| = \frac{|\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2|}{|\vec{n}_1| |\vec{n}_2|} = \frac{|a_1b_1 + a_2b_2|}{\sqrt{a_1^2 + b_1^2} \cdot \sqrt{a_2^2 + b_2^2}}.$$

- Nếu hai đường thẳng d_1, d_2 lần lượt có vectơ chỉ phương là $\vec{u}_1, \vec{u}_2$ thì ta cũng có $\cos(d_1, d_2) = \left| \cos(\vec{u}_1, \vec{u}_2) \right|$.
- Nếu hai đường thẳng d_1, d_2 lần lượt có hệ số góc là k_1, k_2 thì ta có

$$\tan(d_1, d_2) = \left| \frac{k_1 - k_2}{1 + k_1k_2} \right|.$$

5. Khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng

- Khoảng cách từ điểm $M_0(x_0; y_0)$ đến đường thẳng Δ có phương trình tổng quát $ax + by + c = 0$ là

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

- Khoảng cách giữa hai đường thẳng song song $d_1: ax + by + c = 0$ và $d_2: ax + by + d = 0$ (trong đó $c \neq d$) là

$$d(d_1, d_2) = \frac{|c - d|}{\sqrt{a^2 + b^2}}.$$

- Đường thẳng Δ có phương trình tổng quát $ax + by + c = 0$ chia mặt phẳng thành hai nửa mặt phẳng lần lượt xác định bởi $ax + by + c > 0$ và $ax + by + c < 0$.
- Phương trình hai phân giác của các góc tạo bởi hai đường thẳng cắt nhau $d_1: a_1x + b_1y + c_1 = 0$ và $d_2: a_2x + b_2y + c_2 = 0$ là

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

B MỘT SỐ VÍ DỤ

Ví dụ 1 Cho đường thẳng Δ có một vector chỉ phương là $\vec{u}(-3; 5)$. Vector nào dưới đây **không** phải là VTCP của Δ ?

- A. $\vec{u}_1 = (3; -5)$ B. $\vec{u}_2 = (-6; 10)$ C. $\vec{u}_3 = (1; \frac{-5}{3})$ D. $\vec{u}_4 = (5; 3)$

Hướng dẫn: Các vector khác vector – không, cùng phương (tọa độ tỉ lệ) với $\vec{u}$ thì đều là VTCP của đường thẳng Δ . Đối chiếu lại các đáp số thì vector ở phương án D không phải là VTCP.

Ví dụ 2 Phương trình tham số của đường thẳng Δ đi qua điểm $M(2; 3)$ và có hệ số góc $k = 4$ là:

- A. $y = 4(x - 2) + 3$ B. $4x - y - 5 = 0$ C. $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 3 + 4t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = 3 + t \end{cases}$

Hướng dẫn. Đường thẳng Δ có hệ số góc $k = 4$ nên có vector chỉ phương $\vec{u} = (1; 4)$. Do đó C là phương án đúng.

Chú ý. Học sinh có thể nhầm sang các loại phương trình khác của đường thẳng như các phương án ở A và B. Đây đều là phương trình của đường thẳng nhưng không là phương trình tham số.

Ví dụ 3 Cho hai đường thẳng $d_1: 3x - 4y + 2 = 0$ và $d_2: mx + 2y - 3 = 0$. Hai đường thẳng song song với nhau khi:

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

Hướng dẫn: Hai đường thẳng song song khi $\frac{m}{3} = \frac{2}{-4} \neq \frac{-3}{2}$ nên $m = -\frac{3}{2}$.

Chọn đáp án C.

Ví dụ 4 Cho hai đường thẳng $d_1: y = 3x - 1$ và $d_2: \begin{cases} x = 2 - t \\ y = 5 + 2t \end{cases}$.

Góc giữa hai đường thẳng là:

- A. $\alpha = 30^\circ$ B. $\alpha = 45^\circ$ C. $\alpha = 60^\circ$ D. $\alpha = 90^\circ$

Hướng dẫn: Hai đường thẳng lần lượt có các vector chỉ phương là $u_1 = (1; 3)$ và

$$u_2 = (-1; 2) \text{ nên ta có } \cos(d_1, d_2) = |\cos(\vec{u}_1, \vec{u}_2)| = \frac{|1 \cdot (-1) + 3 \cdot 2|}{\sqrt{1^2 + 3^2} \sqrt{(-1)^2 + 2^2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}.$$

Do đó góc giữa hai đường thẳng là $\alpha = 45^\circ$. Đáp án là phương án B.

Ví dụ 5 Cho điểm $A(-2; 1)$ và hai đường thẳng $d_1: 3x - 4y + 2 = 0$ và $d_2: mx + 3y - 3 = 0$. Giá trị của m để khoảng cách từ A đến hai đường thẳng bằng nhau là:

- A. $m = \pm 1$ B. $m = 1$ và $m = 4$
C. $m = \pm 4$ D. $m = -1$ và $m = 4$

Hướng dẫn: Sử dụng công thức khoảng cách ta có

$$\frac{|3 \cdot (-2) - 4 \cdot 1 + 2|}{\sqrt{3^2 + (-4)^2}} = \frac{|m \cdot (-2) + 3 \cdot 1 - 3|}{\sqrt{m^2 + 3^2}} \Leftrightarrow 8\sqrt{m^2 + 9} = 10|m| \Leftrightarrow m^2 = 16$$

$\Leftrightarrow m = \pm 4$. Đáp án là phương án C.

Chú ý: Học sinh có thể thử lại các phương án được đưa ra để chọn đáp án đúng, tuy nhiên sẽ tốn nhiều thời gian hơn là làm bài toán trực tiếp.

Ví dụ 6 Cho tam giác ABC với $A(-2;3), B(1;4); C(5;-2)$. Phương trình đường trung tuyến AM của tam giác là:

A. $x - 2y + 8 = 0$

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

C. $3x - y + 9 = 0$

D. $x + y - 1 = 0$

Hướng dẫn: Ta có $M(3; 1)$ là trung điểm của BC . Trung tuyến AM qua điểm $A(-2;3)$ và có vectơ chỉ phương là $\vec{u} = \overrightarrow{AM} = (5; -2) \Rightarrow$ vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (2; 5) \Rightarrow$ phương trình của AM là $2(x + 2) + 5(y - 3) = 0$.

Đáp án là phương án B.

Ví dụ 7 Cho tam giác ABC có phương trình các cạnh $AB: 3x - y + 4 = 0$, $AC: x + 2y - 4 = 0, BC: 2x + 3y - 2 = 0$. Khi đó diện tích của tam giác ABC là:

A. $\frac{1}{77}$

B. $\frac{38}{77}$

C. $\frac{338}{77}$

D. $\frac{380}{77}$

Hướng dẫn: Bằng việc lần lượt giải các hệ phương trình bậc nhất hai ẩn, ta có tọa độ các đỉnh của tam giác là $A(-\frac{4}{7}; \frac{16}{7}), B(-\frac{10}{11}; \frac{14}{11}), C(-8; 6)$.

Ta có công thức tính diện tích tam giác ABC là:

$$S = \frac{1}{2} BC \cdot d(A, BC) = \frac{1}{2} \frac{\left| 2 \cdot \frac{-4}{7} + 3 \cdot \frac{16}{7} - 2 \right|}{\sqrt{13}} \cdot \sqrt{\left(-8 + \frac{10}{11}\right)^2 + \left(6 - \frac{14}{11}\right)^2} = \frac{338}{77}$$

Đáp án là phương án C.

Ví dụ 8 Cho điểm $A(3;5)$ và các đường thẳng $d_1: y = 6, d_2: x = 2$. Số đường thẳng d qua A tạo với các đường thẳng d_1, d_2 một tam giác vuông cân là

A. 0

B. 1

C. 2

D. Vô số

Hướng dẫn: Do $d_1 \perp d_2$ nên d có tính chất trên thì d tạo với tia Ox góc 45° hoặc 135° . Mà d_1, d_2 cắt nhau tại $B(2; 6)$ nên AB tạo với Ox góc 135° . Do đó, trong hai đường thẳng kể trên chỉ có đường thẳng tạo với Ox góc 45° thỏa mãn yêu cầu, còn đường thẳng tạo với góc Ox góc 135° phải loại bỏ do khi đó không tạo thành tam giác. Đáp án là phương án B.

Chú ý: Học sinh thường quên xét góc của AB tạo với Ox và chọn luôn đáp án là hai đường thẳng.

G BÀI TẬP

- Có bao nhiêu vectơ pháp tuyến của một đường thẳng?
A. 0 B. 1 C. 2 D. Vô số
- Cho đường thẳng Δ có vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (2; -3)$. Vectơ nào sau đây không phải là vectơ chỉ phương của Δ ?
A. $\vec{u}_1 = (3; 2)$ B. $\vec{u}_2 = (-2; 3)$ C. $\vec{u}_3 = (6; -9)$ D. $\vec{u}_4 = (-4; 6)$
- Cho đường thẳng Δ có vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (2; -3)$. Vectơ nào sau đây là vectơ pháp tuyến của Δ ?
A. $\vec{n}_1 = (-3; 2)$ B. $\vec{n}_2 = (2; 3)$ C. $\vec{n}_3 = (3; 2)$ D. $\vec{n}_4 = (-2; -3)$
- Cho đường thẳng Δ có phương trình $\begin{cases} x = -2 + 5t \\ y = 3 - 2t \end{cases}$. Vectơ nào sau đây là vectơ chỉ phương của Δ ?
A. $\vec{u}_1 = (-2; 3)$ B. $\vec{u}_2 = (2; 3)$ C. $\vec{u}_3 = (5; 2)$ D. $\vec{u}_4 = (-10; 4)$
- Cho đường thẳng Δ có phương trình $y = 4x - 2$. Vectơ nào sau đây là vectơ pháp tuyến của Δ ?
A. $\vec{n}_1 = (1; 4)$ B. $\vec{n}_2 = (4; -1)$ C. $\vec{n}_3 = (4; -2)$ D. $\vec{n}_4 = (-1; 4)$
- Cho đường thẳng Δ có phương trình $\begin{cases} x = -2 + 5t \\ y = 3 - 2t \end{cases}$. Điểm nào sau đây nằm trên đường thẳng Δ ?
A. $M_1(-2; 5)$ B. $M_2(3; 1)$ C. $M_3(2; -3)$ D. $M_4(5; -2)$
- Cho đường thẳng Δ có phương trình $3x - 4y + 2 = 0$. Điểm nào sau đây không nằm trên đường thẳng Δ ?
A. $M_1(2; 2)$ B. $M_2(3; -4)$ C. $M_3(-2; -1)$ D. $M_4(0; \frac{1}{2})$
- Một đường thẳng có bao nhiêu phương trình tham số?
A. 0 B. 1 C. 2 D. Vô số

9. Phương trình của đường thẳng qua điểm $M(x_0; y_0)$ có vector chỉ phương $\vec{u} = (a; b)$ là:
- A. $\frac{x-x_0}{a} + \frac{y-y_0}{b} = 0$ B. $b(x-x_0) - a(y-y_0) = 0$
 C. $a(x+x_0) + b(y+y_0) = 0$ D. $a(x-x_0) + b(y-y_0) = 0$
10. Phương trình của đường thẳng qua điểm $M(x_0; y_0)$ có vector pháp tuyến $\vec{n}(a; b)$ là:
- A. $\frac{x-x_0}{a} = \frac{y-y_0}{b}$ B. $b(x-x_0) - a(y-y_0) = 0$
 C. $a(x+x_0) + b(y+y_0) = 0$ D. $a(x-x_0) + b(y-y_0) = 0$
11. Phương trình tham số của đường thẳng Δ đi qua điểm $M(3; 4)$ và có vector chỉ phương là $\vec{n}(1; -2)$ là:
- A. $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -2 + 4t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = 4 - 2t \end{cases}$
 C. $\begin{cases} x = 3 + 4t \\ y = 1 - 2t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = -3 + t \\ y = -4 - 2t \end{cases}$
12. Phương trình tổng quát của đường thẳng Δ đi qua điểm $M(3; 4)$ và có vector pháp tuyến $\vec{n}(1; -2)$ là:
- A. $3(x+1) + 4(y-2) = 0$ B. $3(x-1) + 4(y+2) = 0$
 C. $(x-3) - 2(y-4) = 0$ D. $(x+3) - 2(y+4) = 0$
13. Phương trình của đường thẳng Δ đi qua $M(3; 4)$ và song song với đường thẳng $2x - y + 3 = 0$ là:
- A. $2x - y - 3 = 0$ B. $2x - y + 5 = 0$
 C. $2x - y - 2 = 0$ D. $2x - y = 0$
14. Phương trình của đường thẳng Δ đi qua $M_1(3; 4)$ và vuông góc với đường thẳng $2x - y + 3 = 0$ là:
- A. $x - 2y + 5 = 0$ B. $x + 2y - 11 = 0$
 C. $2x - y - 2 = 0$ D. $2x - y = 0$

15. Cho đường thẳng Δ có phương trình tham số là $\begin{cases} x = -1 + 4t \\ y = 3 - 2t \end{cases}$. Phương trình nào sau đây là phương trình tổng quát của Δ ?
- A. $x - 2y + 5 = 0$ B. $x + 2y - 11 = 0$
C. $x + 2y - 5 = 0$ D. $x - y = 0$
16. Cho đường thẳng Δ có phương trình tổng quát là $2x - y - 2 = 0$. Phương trình nào dưới đây là phương trình tham số của Δ ?
- A. $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 4 - t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -1 + 4t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 3 + 4t \\ y = 1 - 2t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = 4 + 2t \end{cases}$
17. Cho điểm $A(3; 4)$, $B(-1; 2)$. Phương trình của đường thẳng AB là:
- A. $x - 2y + 5 = 0$ B. $2x + y - 5 = 0$
C. $x + 2y - 5 = 0$ D. $2x - y = 0$
18. Cho điểm $A(3; 4)$, $B(-1; 2)$. Phương trình đường thẳng trung trực của đoạn AB là:
- A. $x - 2y + 5 = 0$ B. $2x + y - 5 = 0$
C. $x + 2y - 5 = 0$ D. $2x + y - 1 = 0$
19. Cho ba điểm $A(3; 2)$, $B(1; -2)$; $C(4; 1)$. Đường thẳng qua A và song song với cạnh BC có phương trình
- A. $x - y + 5 = 0$ B. $x + y - 5 = 0$
C. $x - y - 1 = 0$ D. $x + y = 0$
20. Cho ba điểm $A(3; 2)$, $B(1; -2)$; $C(4; 1)$. Đường thẳng qua A và vuông góc với cạnh BC có phương trình
- A. $x - y + 5 = 0$ B. $x + y - 5 = 0$
C. $x - y - 1 = 0$ D. $x + y = 0$
21. Cho điểm $A(1; 3)$ và đường thẳng $d: 2x - 3y + 4 = 0$. Số đường thẳng qua A và tạo với d một góc 60° là
- A. 0 B. 1 C. 2 D. Vô số
22. Cho điểm $A(2; 1)$ và đường thẳng $d: x - y + 4 = 0$. Các đường thẳng qua A và tạo với d một góc 45° có phương trình là

A. $y-1=0$

B. $x-2=0$

C. $y-1=0$ và $x-2=0$

D. Không có

23. Cho điểm $A(1;3)$ và hai đường thẳng $d_1: 2x-3y+4=0, d_2: 3x+y=0$. Số đường thẳng qua A và tạo với d_1, d_2 các góc bằng nhau là

A. 1

B. 2

C. 4

D. Vô số

24. Cho α là góc tạo bởi hai đường thẳng $d_1: a_1x+b_1y+c_1=0$ và $d_2: a_2x+b_2y+c_2=0$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\cos \alpha = \frac{a_1b_1 + a_2b_2}{\sqrt{a_1^2 + b_1^2} \cdot \sqrt{a_2^2 + b_2^2}}$

B. $\cos \alpha = \frac{|a_1b_1 + a_2b_2|}{(a_1^2 + b_1^2) \cdot (a_2^2 + b_2^2)}$

C. $\cos \alpha = \frac{|a_1b_1 - a_2b_2|}{\sqrt{a_1^2 + b_1^2} \cdot \sqrt{a_2^2 + b_2^2}}$

D. $\cos \alpha = \frac{|a_1b_1 + a_2b_2|}{\sqrt{a_1^2 + b_1^2} \cdot \sqrt{a_2^2 + b_2^2}}$

25. Cho α là góc tạo bởi hai đường thẳng $d_1: y=k_1x+m_1$ và $d_2: y=k_2x+m_2$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\tan \alpha = \left| \frac{k_1 + k_2}{1 - k_1k_2} \right|$

B. $\tan \alpha = \left| \frac{k_1 - k_2}{1 + k_1k_2} \right|$

C. $\tan \alpha = \left| \frac{k_1 - k_2}{1 - k_1k_2} \right|$

D. $\tan \alpha = \left| \frac{k_1 + k_2}{1 + k_1k_2} \right|$

26. Cho α là góc tạo bởi hai đường thẳng $d_1: 2x-3y+4=0, d_2: 3x+y=0$. Khi đó khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\cos \alpha = \frac{3}{\sqrt{130}}$

B. $\sin \alpha = \frac{3}{\sqrt{130}}$

C. $\cos \alpha = \frac{-3}{\sqrt{130}}$

D. $\sin \alpha = \frac{-3}{\sqrt{130}}$

27. Cho α là góc tạo bởi hai đường thẳng $d_1: x+3y+4=0, d_2: 2x-y=0$. Khi đó khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\cos \alpha = \frac{7}{5\sqrt{2}}$

B. $\sin \alpha = \frac{7}{5\sqrt{2}}$

C. $\cos \alpha = \frac{-7}{5\sqrt{2}}$

D. $\sin \alpha = \frac{-7}{5\sqrt{2}}$

28. Cho α là góc tạo bởi hai đường thẳng $d_1: y = 3x + 5$ và $d_2: y = -4x + 1$. Khi đó khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\tan \alpha = \frac{-3}{4}$ B. $\tan \alpha = \frac{7}{13}$ C. $\tan \alpha = \frac{1}{11}$ D. $\tan \alpha = \frac{7}{11}$

29. Cho điểm $A(x_0; y_0)$ và đường thẳng $\Delta: ax + by + c = 0$. Khoảng cách từ A đến đường thẳng Δ được cho bởi công thức

- A. $\frac{ax_0 + by_0 + c}{a^2 + b^2}$ B. $\frac{ax_0 + by_0 + c}{\sqrt{a^2 + b^2}}$ C. $\left| \frac{ax_0 + by_0 + c}{a^2 + b^2} \right|$ D. $\left| \frac{ax_0 + by_0 + c}{\sqrt{a^2 + b^2}} \right|$

30. Cho điểm $A(7; 4)$ và đường thẳng $\Delta: 3x - 4y + 8 = 0$. Khoảng cách từ A đến đường thẳng Δ là

- A. 2 B. $\frac{3}{5}$ C. $\frac{13}{5}$ D. $\frac{3}{2}$

31. Khoảng cách giữa hai đường thẳng $d_1: ax + by + c = 0$, $d_2: ax + by + d = 0$ được cho bởi công thức nào sau đây?

- A. $\left| \frac{c - d}{\sqrt{a^2 + b^2}} \right|$ B. $\frac{|c + d|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$ C. $\left| \frac{c - d}{a^2 + b^2} \right|$ D. $\frac{c + d}{\sqrt{a^2 + b^2}}$

32. Khoảng cách giữa hai đường thẳng $d_1: x + 3y - 5 = 0$, $d_2: x + 3y + 7 = 0$ là:

- A. $\frac{6\sqrt{10}}{5}$ B. $\frac{3\sqrt{7}}{5}$ C. $\frac{3\sqrt{10}}{5}$ D. 12

33. Khoảng cách giữa hai đường thẳng $d_1: 6x - 4y + 5 = 0$, $d_2: 3x - 2y + 1 = 0$ là:

- A. $\frac{6}{\sqrt{52}}$ B. $\frac{5}{\sqrt{52}}$ C. $\frac{4}{\sqrt{52}}$ D. $\frac{3}{\sqrt{52}}$

34. Cho hai 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 phân giác các góc tạo bởi d_1, d_2 là

- A. $\frac{a_1x + b_1y + c_1}{a_1^2 + b_1^2} = \pm \frac{a_2x + b_2y + c_2}{a_2^2 + b_2^2}$ B. $\frac{a_1x + b_1y + c_1}{\sqrt{a_1^2 + b_1^2}} = \pm \frac{a_2x + b_2y + c_2}{\sqrt{a_2^2 + b_2^2}}$
C. $a_1x + b_1y + c_1 = \pm(a_2x + b_2y + c_2)$ D. $\frac{a_1x + b_1y}{a_1^2 + b_1^2} = \pm \frac{a_2x + b_2y}{a_2^2 + b_2^2}$

35. Cho hai đường thẳng $d_1: 3x - 4y + 1 = 0$, $d_2: x + 3 = 0$. Phương trình hai phân giác của các góc tạo bởi d_1, d_2 là:
- A. $x + 2y + 7 = 0$ và $2x - y + 7 = 0$ B. $x + 2y + 4 = 0$ và $2x - y + 4 = 0$
 C. $x + 2y + 7 = 0$ và $2x - y + 4 = 0$ D. $x + 2y - 7 = 0$ và $2x - y - 7 = 0$
36. Cho hai đường thẳng $d_1: 3x - 4y + 1 = 0$, $d_2: 4x + 3y + 3 = 0$. Điểm M nào sau đây cách đều hai đường thẳng trên?
- A. $M(1; 3)$ B. $M(5; -1)$ C. $M(4; -2)$ D. $M(-1; 2)$
37. Cho ba đường thẳng $d_1: 3x - 4y + 1 = 0$, $d_2: 5x + 3y - 1 = 0$, $d_3: x + y + 6 = 0$. Số điểm M cách đều ba đường thẳng trên là:
- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
38. Cho ba đường thẳng $d_1: 3x - 4y + 1 = 0$, $d_2: x - 5y - 3 = 0$, $d_3: -6x + 8y + 1 = 0$. Số điểm M cách đều ba đường thẳng trên là:
- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
39. Cho điểm $A(7; 4)$ và đường thẳng $\Delta: 3x - 4y + 8 = 0$. Bán kính đường tròn tâm A và tiếp xúc với Δ là:
- A. $\frac{13}{5}$ B. $\frac{3}{5}$ C. $\frac{7}{5}$ D. $\frac{3}{2}$
40. Cho hai đường thẳng $d_1: 6x - 3y + 4 = 0$, $d_2: 2x - y + 3 = 0$. Bán kính đường tròn tiếp xúc với hai đường thẳng d_1, d_2 là:
- A. $\frac{3}{\sqrt{5}}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{5}$ C. $\frac{\sqrt{5}}{6}$ D. $\frac{\sqrt{5}}{3}$
41. Cho tam giác ABC , biết phương trình ba cạnh của tam giác là $AB: x - 3y - 1 = 0$, $BC: x + 3y + 7 = 0$, $CA: 5x - 2y + 1 = 0$. Phương trình đường cao AH của tam giác là:
- A. $13x - 39y + 9 = 0$ B. $39x - 13y + 9 = 0$
 C. $39x - 13y - 9 = 0$ D. $39x + 13y + 9 = 0$
42. Cho ba điểm $A(5; 2)$, $B(1; -4)$, $C(3; 6)$. Phương trình đường trung tuyến AM của tam giác là:
- A. $x - 3y + 1 = 0$ B. $3x - y + 1 = 0$
 C. $x - y + 1 = 0$ D. $3x - 3y + 1 = 0$

43. Nếu m là số đường thẳng Δ có tính chất đi qua điểm $M(8;5)$ và cắt Ox, Oy tại A, B mà $OA = OB$ thì
- A. $m = 0$ B. $m = 1$ C. $m = 2$ D. $m = 3$
44. Cho hai đường thẳng $d_1 : (\sqrt{3}+1)x + (3-\sqrt{2})y + 1 = 0$,
 $d_2 : \sqrt{5}x + (4-\sqrt{2})y - 6 = 0$. Khẳng định nào sau đây là đúng?
- A. Hai đường thẳng trùng nhau
 B. Hai đường thẳng song song
 C. Hai đường thẳng cắt nhau
 D. Hai đường thẳng vuông góc với nhau
45. Cho hai đường thẳng $d_1 : 2x + 3y + 1 = 0$, $d_2 : mx + (2m-2)y - m + 6 = 0$. Giá trị của m để hai đường thẳng song song là:
- A. $m = 0$ B. $m = 4$
 C. $m = 4$ D. Không tồn tại m thoả mãn
46. Cho ba đường thẳng $d_1 : 2x + 3y + 1 = 0$, $d_2 : mx + (m-1)y - 2m + 1 = 0$,
 $d_3 : 2x + y - 5 = 0$. Giá trị của m để hai đường thẳng d_1, d_2 cắt nhau tại một điểm nằm trên d_3 là:
- A. $m = 0$ B. $m = 4$
 C. $m = -4$ D. Không tồn tại m thoả mãn
47. Cho ba đường thẳng $d_1 : x - 2y + 1 = 0$, $d_2 : mx - (3m-2)y + 2m - 2 = 0$,
 $d_3 : x + y - 5 = 0$. Giá trị của m để hai đường thẳng d_1, d_2 cắt nhau tại một điểm nằm trên d_3 là:
- A. $m = 0$ B. $m = 1$
 C. $m = 2$ D. Không tồn tại m thoả mãn
48. Cho hai đường thẳng $d : (m-2)x + (m-6)y + m - 1 = 0$,
 $\Delta : (m-4)x + (2m-3)y - m + 5 = 0$. Tất cả giá trị của m để hai đường thẳng cắt nhau là
- A. $m \neq 3$ B. $m \neq -6$
 C. $m \neq 3$ và $m \neq -6$ D. Không có m thoả mãn
49. Cho hình chữ nhật $ABCD$ có đỉnh $A(7;4)$ và phương trình hai cạnh là:

$7x - 3y + 5 = 0$, $3x + 7y - 1 = 0$. Diện tích hình chữ nhật $ABCD$ là:

- A. $\frac{2016}{29}$ B. $\frac{2016}{\sqrt{58}}$ C. $\frac{1008}{\sqrt{58}}$ D. $\frac{1008}{29}$

50. Diện tích hình vuông có bốn đỉnh nằm trên hai đường thẳng song song: $d_1: 2x - 4y + 1 = 0$ và $d_2: -x + 2y + 10 = 0$ là:

- A. $\frac{1}{20}$ B. $\frac{121}{20}$ C. $\frac{81}{20}$ D. $\frac{441}{20}$

51. Cho tam giác ABC với $A(-1; -1)$, $B(2; -4)$, $C(4; 3)$. Diện tích tam giác ABC là:

- A. $\frac{3}{2}$ B. $\frac{9}{2}$ C. $\frac{27}{2}$ D. 13

52. Cho hai điểm $A(-4; -1)$, $B(-2; 1)$. Điểm C trên đường thẳng $\Delta: x - 2y + 3 = 0$ sao cho diện tích tam giác ABC bằng 40 (đvdt). Khi đó tung độ của điểm C là

- A. -10 hoặc 10 B. -40 hoặc 40
C. 20 D. 50