

Lời giải

Chọn D.

Phương trình đường thẳng Δ cần tìm đi qua điểm A có dạng:

$$a(x-3)+b(y-2)=0(a^2+b^2 \neq 0).$$

$$\text{Ta có } d(B, \Delta) = d(C, \Delta) \Leftrightarrow \frac{|7a+b|}{\sqrt{a^2+b^2}} = \frac{|-3a+b|}{\sqrt{a^2+b^2}} \Leftrightarrow \begin{cases} 7a+b = -3a+b \\ 7a+b = 3a-b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=0 \\ b=-2a \end{cases}$$

Vậy phương trình đường thẳng cần tìm là : $y-2=0, x-2y+1=0$

Câu 34: Bán kính của đường tròn tâm $I(0;-2)$ và tiếp xúc với đường thẳng $\Delta:3x-4y-23=0$ là:

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

Lời giải

Chọn D.

Ta có $R = d(I, \Delta) = 3$

Câu 35: Với những giá trị nào của m thì đường thẳng $\Delta:4x+3y+m=0$ tiếp xúc với đường tròn (C) :

$$x^2+y^2-9=0.$$

- A. $m=-3$. B. $m=3$ và $m=-3$
C. $m=-3$. D. $m=-15$ và $m=15$

Lời giải

Chọn D.

Đường tròn (C) có tâm $I(0;0)$, bán kính $R=3$.

$$\text{Đường thẳng } \Delta \text{ tiếp xúc với đường tròn } (C) \Leftrightarrow R = d(I, \Delta) \Leftrightarrow \frac{|m|}{5} = 3 \Leftrightarrow m = \pm 15.$$

Câu 36: Bán kính của đường tròn tâm $I(2;2)$ và tiếp xúc với đường thẳng $\Delta:3x+4y+1=0$ là:

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

Lời giải

Chọn D.

Ta có $R = d(I, \Delta) = 3$

Câu 37: Đường thẳng nào sau đây song song và cách đường thẳng $\frac{x-1}{3} = \frac{y+1}{1}$ một khoảng bằng $\sqrt{10}$?

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

Lời giải

Chọn D.

$$\Delta: \frac{x-1}{3} = \frac{y+1}{1} \Leftrightarrow x-3y-4=0. \text{ Lấy } M(7;1) \in \Delta$$

Phương trình đường thẳng d cần tìm có dạng : $x-3y+C=0(C \neq -4)$

$$\text{Theo bài ra ta có: } d(M, d) = \sqrt{10} \Leftrightarrow \frac{|4+C|}{\sqrt{10}} = \sqrt{10} \Leftrightarrow \begin{cases} C=6 \\ C=-14 \end{cases}$$

Phương trình đường thẳng d cần tìm là : $x-3y-14=0, x-3y+6=0$

- Câu 38:** Đường thẳng $\Delta: 5x + 3y = 15$ tạo với các trục tọa độ một tam giác có diện tích bằng bao nhiêu?
A. 7,5. **B.** 5. **C.** 15. **D.** 3.

Lời giải

Chọn A.

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

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

- Câu 39:** Cho đường thẳng $\Delta: x - y + 2 = 0$ và các điểm $O(0;0)$, $A(2;0)$. Tìm điểm O' đối xứng với O qua Δ .
A. $O'(-2;2)$. **B.** $O'(-1;1)$. **C.** $O'(2;-2)$. **D.** $O'(2;0)$.

Lời giải

Chọn A.

$$\Delta: x - y + 2 = 0 \text{ có vtcp } \vec{u} = (1;1).$$

Phương trình đường thẳng OO' đi qua điểm O và có vtpt \vec{v} là: $x + y = 0$.

Có $OO' \cap \Delta = I(-1;1)$. Vì I là trung điểm của OO' nên suy ra $O'(-2;2)$.

- Câu 40:** Tìm tập hợp các điểm có tỉ số các khoảng cách đến hai đường thẳng sau bằng $\frac{5}{13}$:

$$d: 5x - 12y + 4 = 0 \text{ và } \Delta: 4x - 3y - 10 = 0.$$

- A.** $x - 9y - 14 = 0$ và $3x - 5y - 6 = 0$. **B.** $9x - 5y - 6 = 0$ và $9x - y + 14 = 0$
C. $x + 9y - 14 = 0$ và $9x + 9y - 6 = 0$ **D.** $x - 9y + 14 = 0$, $9x - 15y - 6 = 0$

Lời giải

Chọn D.

Gọi $M(x; y)$.

$$d(M, d) = \frac{5}{13}d(M, \Delta) \Leftrightarrow \frac{|5x - 12y + 4|}{13} = \frac{5|4x - 3y - 10|}{13 \cdot 5} \Leftrightarrow \begin{cases} x - 9y + 14 = 0 \\ 9x - 15y - 6 = 0 \end{cases}$$

- Câu 41:** Cho 3 đường thẳng $\Delta_1: x + y + 3 = 0$, $\Delta_2: x - y - 4 = 0$, $\Delta_3: x - 2y = 0$ Biết điểm M nằm trên đường thẳng Δ_3 sao cho khoảng cách từ M đến Δ_1 bằng hai lần khoảng cách từ M đến Δ_2 . Khi đó tọa độ điểm M là:

- A.** $M(-2; -1)$ và $M(22; 11)$. **B.** $M(-22; -11)$.
C. $M(-2; -1)$. **D.** $M(2; 1)$ và $M(-22; -11)$.

Lời giải

Chọn D.

Lấy $M(2t; t) \in \Delta_3$

$$d(M, \Delta_1) = 2d(M, \Delta_2) \Leftrightarrow \frac{|3t + 3|}{\sqrt{2}} = 2 \frac{|t - 4|}{\sqrt{2}} \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \\ t = -11 \end{cases} \Rightarrow M(2; 1); M(-22; -11)$$

- Câu 42:** Cho đường thẳng đi qua hai điểm $A(2; 2)$, $B(5; 1)$. Tìm tọa độ điểm C trên đường thẳng $\Delta: x - 2y + 8 = 0$ sao cho diện tích tam giác ABC bằng 17.

- A.** $C(12; 10)$ và $C\left(-\frac{76}{5}; -\frac{18}{5}\right)$. **B.** $C(-12; 10)$.

C. $C(-4;2)$. D. $C\left(\frac{1}{5}; \frac{41}{10}\right)$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có: $\overline{AB} = (3; -1)$

Phương trình đường thẳng $AB: x + 3y - 8 = 0$.

$$\text{Gọi } C(2c-8; c) \Rightarrow S_{\Delta CAB} = \frac{1}{2}d(C, AB) \cdot AB = 17 \Leftrightarrow \frac{1}{2} \cdot \frac{|5c-16|}{\sqrt{10}} \cdot \sqrt{10} = 17 \Leftrightarrow \begin{cases} c = 10 \\ c = -\frac{18}{5} \end{cases}$$

Vậy $C(12;10)$ và $C\left(-\frac{76}{5}; -\frac{18}{5}\right)$

Câu 43: Cho đường thẳng $\Delta: x - y + 2 = 0$ và các điểm $O(0;0)$, $A(2;0)$. Trên Δ , tìm điểm M sao cho độ dài đường gấp khúc OMA ngắn nhất.

A. $M\left(\frac{4}{3}; \frac{10}{3}\right)$. B. $M(-1;1)$. C. $M\left(-\frac{4}{3}; \frac{10}{3}\right)$. D. $M\left(-\frac{2}{3}; \frac{4}{3}\right)$.

Lời giải

Chọn D.

Nhận xét O và A nằm về cùng một phía so với đường thẳng Δ .

Gọi điểm O' là điểm đối xứng với O qua đường thẳng Δ .

Ta có $OM + MA = O'M + MA \geq O'A$. Vậy độ dài đường gấp khúc ngắn nhất khi $M = O'A \cap \Delta$.

Phương trình đường thẳng $OO': x + y = 0$.

Có $OO' \cap \Delta = I(-1;1)$. Vì I là trung điểm của OO' nên suy ra $O'(-2;2)$.

Phương trình đường thẳng $AO': x + 2y - 2 = 0$.

$$\Rightarrow M\left(-\frac{2}{3}; \frac{4}{3}\right)$$

Câu 44: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho hình chữ nhật $ABCD$ có phương trình 2 cạnh là: $2x - 3y + 5 = 0$, $3x + 2y - 7 = 0$ và đỉnh $A(2; -3)$. Tính diện tích hình chữ nhật đó.

A. $\frac{126}{13}$. B. $\frac{126}{26}$. C. 2. D. 12.

Lời giải

Chọn A.

Gọi $d: 2x - 3y + 5 = 0$; $\Delta: 3x + 2y - 7 = 0$.

Nhận xét $d \perp \Delta$, $A(2; -3) \notin d; \Delta$.

$$\text{Diện tích hình chữ nhật là: } S = d(A, d) \cdot d(A, \Delta) = \frac{|4+9+5|}{\sqrt{13}} \cdot \frac{|6-6+7|}{\sqrt{13}} = \frac{126}{13}$$

Câu 45: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , tính diện tích hình vuông có 4 đỉnh nằm trên hai đường thẳng song song: $d_1: 3x - 4y + 6 = 0$ và $d_2: 6x - 8y - 13 = 0$.

A. $\frac{1}{10}$. B. $\frac{25}{4}$. C. 10. D. 25.

Lời giải

Chọn B.

Lấy $M(-2;0) \in d_1$

Nhận xét cạnh hình vuông có độ dài là: $a = d(d_1, d_2) = d(M, d_2) = \frac{|-12-13|}{10} = \frac{5}{2}$.

Diện tích hình vuông là: $S = a^2 = \frac{25}{4}$.

Câu 46: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho ΔABC có $A(1;-1)$, $B(-2;1)$, $C(3;5)$. Tính diện tích ΔABK với K là trung điểm của AC .

A. $S_{\Delta ABK} = 11(\text{đvdt})$. B. $S_{\Delta ABK} = \frac{11}{2}(\text{đvdt})$. C. $S_{\Delta ABK} = 10(\text{đvdt})$. D. $S_{\Delta ABK} = 5(\text{đvdt})$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có $K(2;2)$

$\overline{AB} = (-3;2) \Rightarrow$ Phương trình cạnh $AB: 2x+3y+1=0$.

Ta có: $\Rightarrow S_{\Delta KAB} = \frac{1}{2}d(K, AB) \cdot AB = \frac{1}{2} \cdot \frac{|4+6+1|}{\sqrt{13}} \cdot \sqrt{13} = \frac{11}{2}$

Câu 47: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho hai đường thẳng $x+y-1=0$ và $3x-y+5=0$. Hãy tìm diện tích hình bình hành có hai cạnh nằm trên hai đường thẳng đã cho, một đỉnh là giao điểm của hai đường thẳng đó và giao điểm của hai đường chéo là $I(3;3)$.

A. $S_{ABCD} = 74(\text{đvdt})$. B. $S_{ABCD} = 55(\text{đvdt})$. C. $S_{ABCD} = 54(\text{đvdt})$. D. $S_{ABCD} = 65(\text{đvdt})$.

Lời giải

Chọn B.

Gọi hình bình hành là $ABCD$ và $d: x+y-1=0$; $\Delta: 3x-y+5=0$.

Không làm mất tính tổng quát giả sử $d \cap \Delta = A(-1;2)$, $B \in \Delta$, $D \in d$.

Ta có $d \cap \Delta = A(-1;2)$. Vì $I(3;3)$ là tâm hình bình hành nên $C(7;4)$

$\overline{AC} = (8;2) \Rightarrow$ Đường thẳng AC có pt là: $x-4y+9=0$.

Do $BC \parallel \Delta \Rightarrow$ Đường thẳng BC đi qua điểm $C(7;4)$ và có vtpt $\vec{n} = (3;-1)$ có pt là:

$3x-y-17=0$.

Khi đó $d \cap BC = B\left(\frac{9}{2}; -\frac{7}{2}\right)$

Ta có: $S_{ABCD} = d(B, AC) \cdot AC = \frac{\left|\frac{9}{2}+14+9\right|}{\sqrt{17}} \cdot 2\sqrt{17} = 55$

Câu 48: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy ΔABC có đỉnh $A(2;-3)$, $B(3;-2)$ và diện tích ΔABC bằng $\frac{3}{2}$. Biết trọng tâm G của ΔABC thuộc đường thẳng $d: 3x-y-8=0$. Tìm tọa độ điểm C .

A. $C(1;-1)$ và $C(4;8)$.

B. $C(1;-1)$ và $C(-2;10)$.

C. $C(-1;1)$ và $C(-2;10)$.

D. $C(-1;1)$ và $C(2;-10)$.

Lời giải

Chọn B.

$\overline{AB} = (1; 1) \Rightarrow$ Đường thẳng AB có pt là: $x - y - 5 = 0$.

Gọi $G(a; 3a - 8) \Rightarrow C(3a - 5; 9a - 19)$.

$$\text{Ta có: } S_{\Delta CAB} = \frac{1}{2} d(C, AB) \cdot AB = \frac{1}{2} \cdot \frac{|-6a + 9|}{\sqrt{2}} \cdot \sqrt{2} = \frac{3}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ a = 1 \end{cases}$$

Vậy $C(1; -1)$ và $C(-2; 10)$

Câu 49: Cho đường thẳng $\Delta: 21x - 11y - 10 = 0$. Trong các điểm $M(20; -3)$, $N(0; 4)$, $P(-19; 5)$, $Q(1; 5)$ điểm nào cách xa đường thẳng Δ nhất?

A. N .

B. M .

C. P .

D. Q .

Lời giải

Chọn C.

$$\text{Ta có: } d(M, \Delta) = \frac{|21 \cdot 20 + 33 - 10|}{\sqrt{21^2 + 11^2}} = \frac{443}{\sqrt{562}}$$

$$\text{Ta có: } d(N, \Delta) = \frac{|-44 - 10|}{\sqrt{21^2 + 11^2}} = \frac{44}{\sqrt{562}}$$

$$\text{Ta có: } d(P, \Delta) = \frac{|-399 - 55 - 10|}{\sqrt{21^2 + 11^2}} = \frac{464}{\sqrt{562}}$$

$$\text{Ta có: } d(Q, \Delta) = \frac{|21 - 55 - 10|}{\sqrt{21^2 + 11^2}} = \frac{44}{\sqrt{562}}$$

Câu 50: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho hai đường thẳng $\Delta_1: x - y + 1 = 0$,

$\Delta_2: 2x + y - 1 = 0$ và điểm $P(2; 1)$. Viết phương trình đường thẳng đi qua điểm P và cắt hai đường thẳng Δ_1, Δ_2 lần lượt tại hai điểm A, B sao cho P là trung điểm AB .

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

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

C. $4x + y - 9 = 0$.

D. $x - 9y + 14 = 0$.

Lời giải

Chọn A.

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

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

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

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