

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP TOÁN 9

CHƯƠNG 2 - HÀM SỐ VÀ ĐỒ THỊ.

Bài 1. Cho hàm số $y = (2m + 3)x - 2 + m$ có đồ thị là đường thẳng (d) . Tìm giá trị của m để

- a) (d) song song với đường thẳng $(d_1): y = -5x + 3$, vuông góc với đường thẳng $(d_2): x - 2y + 1 = 0$; **ĐS:** $m = -\frac{7}{5}, m = -\frac{4}{4}$
- b) (d) và $(d_3): y = -2x + 3, (d_4): y = x - 5$ đồng quy? **ĐS:** $m = -\frac{25}{19}$
- c) để khoảng cách từ gốc tọa độ đến (d) bằng 1? **ĐS:** $\begin{cases} m = \frac{-8 - \sqrt{46}}{3} \\ m = \frac{-8 + \sqrt{46}}{3} \end{cases}$

Lời giải.

- a) (d) vuông góc với $(d_1): y = -5x + 3 \Leftrightarrow (2m + 3) \cdot (-5) = -1 \Leftrightarrow m = -\frac{7}{5}$.
- Đường thẳng (d) song song với đường thẳng $(d_2) \Leftrightarrow \begin{cases} 2m + 3 = \frac{1}{2} \\ m - 2 \neq \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow m = -\frac{5}{4}$.
- b) Gọi A là giao điểm của (d_3) và (d_4) , suy ra hoành độ điểm A là nghiệm của phương trình
- $$-2x + 3 = x - 5 \Leftrightarrow x = \frac{8}{3} \Rightarrow y = -\frac{7}{3}.$$
- Để $(d), (d_3), (d_4)$ đồng quy thì $A \in (d) \Leftrightarrow -\frac{7}{3} = (2m + 3)\frac{8}{3} - 2 + m \Leftrightarrow m = -\frac{25}{19}$.
- c) Đường thẳng $(d): y = (2m + 3)x + m - 2$ cắt Ox tại $M\left(\frac{2 - m}{2m + 3}; 0\right)$ và cắt Oy tại $N(0; m - 2)$.
- Gọi H là hình chiếu vuông góc của O lên $(d) \Rightarrow OH = 1$. Ta có

$$\frac{1}{OH^2} = \frac{1}{OM^2} + \frac{1}{ON^2} \Leftrightarrow 1 = \frac{(2m + 3)^2 + 1}{(m - 2)^2} \Leftrightarrow (m - 2)^2 = (2m + 3)^2 + 1$$

$$\Leftrightarrow 3m^2 + 16m + 6 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = \frac{-8 - \sqrt{46}}{3} \\ m = \frac{-8 + \sqrt{46}}{3} \end{cases}.$$

□

Bài 2. Cho đường thẳng (d) có phương trình $y = (m - 2)x + 2$.

- a) Chứng minh rằng khi m thay đổi thì (d) luôn đi qua 1 điểm cố định; **ĐS:** $M(0; 2)$
- b) Tìm giá trị m để khoảng cách từ gốc tọa độ đến (d) bằng 1; **ĐS:** $\begin{cases} m = 2 - \sqrt{3} \\ m = 2 + \sqrt{3}. \end{cases}$
- c) Tìm m để khoảng cách từ gốc tọa độ đến (d) lớn nhất; **ĐS:** $m = 2$
- d) Tìm giá trị m để đường thẳng (d) tạo với 2 trục tọa độ 1 tam giác có diện tích bằng 2. **ĐS:** $\begin{cases} m = 4 \\ m = 0. \end{cases}$

Lời giải.

- a) Giả sử đồ thị hàm số $(d): y = (m - 2)x + 2$ luôn đi qua điểm $M(x_0; y_0)$ với mọi m . Ta có

$$y_0 = (m - 2)x_0 + 2 \Leftrightarrow mx_0 - 2x_0 - y_0 + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 0 \\ -2x_0 - y_0 + 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 0 \\ y_0 = 2. \end{cases}$$

Vậy đường thẳng (d) luôn đi qua $M(0; 2)$.

- b) Đường thẳng $(d): y = (m - 2)x + 2$ cắt Ox tại điểm $A\left(-\frac{2}{m - 2}; 0\right)$ và cắt Oy tại điểm $B(0; 2)$. Gọi H là chân đường vuông góc hạ từ O xuống $(d) \Rightarrow OH = 1$. Ta có

$$\frac{1}{OH^2} = \frac{1}{OA^2} + \frac{1}{OB^2} \Leftrightarrow 1 = \frac{1}{4} + \frac{(m - 2)^2}{4} \Leftrightarrow m^2 - 4m + 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 2 - \sqrt{3} \\ m = 2 + \sqrt{3}. \end{cases}$$

- c) Ta có

$$\frac{1}{OH^2} = \frac{1}{OA^2} + \frac{1}{OB^2} = \frac{(m - 2)^2 + 1}{4} \geq \frac{1}{4} \Rightarrow OH^2 \leq 4 \Leftrightarrow OH \leq 2.$$

Dấu “=” xảy ra khi và chỉ khi $m - 2 = 0 \Leftrightarrow m = 2$.

- d) Ta có $S_{OAB} = \frac{1}{2}OA \cdot OB = 2 \Leftrightarrow \left|\frac{2}{m - 2}\right| = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} m - 2 = 2 \\ m - 2 = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 4 \\ m = 0. \end{cases}$

□

Bài 3. Cho 3 đường thẳng $(d_m): y = (m + 1)x - m + 2$, $(d_2): y = 2x - 1$, $(d_3): y = x + 2$.

- a) Tìm m để 3 đường thẳng đồng quy; **ĐS:** $m = 0$
- b) Tìm m để (d_m) cắt hai trục tọa độ tạo ra một tam giác có diện tích bằng 1; **ĐS:** $\begin{cases} m = 3 - \sqrt{7} \\ m = 3 + \sqrt{7}. \end{cases}$
- c) Tìm m để (d_m) cách điểm $B(1; 5)$ một khoảng lớn nhất; **ĐS:** $m = -1$
- d) Tìm tập hợp điểm mà họ đường thẳng (d_m) không đi qua.

Lời giải.

a) Gọi C là giao điểm của (d_1) và (d_2) . Hoành độ điểm C là nghiệm của phương trình

$$2x - 1 = x + 2 \Leftrightarrow x = 3 \Rightarrow y = 5 \Rightarrow C(3; 5).$$

Để $(d_m), (d_1), (d_2)$ đồng quy thì $C \in (d_m)$. Khi đó $5 = (m + 1) \cdot 3 - m + 2 \Leftrightarrow m = 0$.

b) (d_m) cắt Ox tại điểm $A\left(\frac{m-2}{m+1}; 0\right)$ và cắt Oy tại điểm $B(0; 2 - m)$.

Diện tích tam giác OAB là

$$\begin{aligned} S_{\Delta OAB} &= \frac{1}{2}OA \cdot OB \Leftrightarrow \frac{(m-2)^2}{|m+1|} = 2 \Leftrightarrow (m-2)^2 = 2|m+1| \\ \Leftrightarrow \begin{cases} (m-2)^2 = 2(m+1) \\ (m-2)^2 = -2(m+1) \end{cases} &\Leftrightarrow m^2 - 6m + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 3 - \sqrt{7} \\ m = 3 + \sqrt{7}. \end{cases} \end{aligned}$$

c) Ta có $(d_m): m(x - 1) + x - y + 2 = 0$. Đường thẳng (d_m) luôn đi qua điểm có tọa độ $(x; y)$ thỏa mãn $\begin{cases} x - 1 = 0 \\ x - y + 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 3 \end{cases}$ Đường thẳng (d_m) luôn đi qua điểm

$$C(1; 3) \Rightarrow d(B, (d_m)) \leq BC = 2.$$

Dấu “=” xảy ra khi và chỉ khi $BC \perp (d_m) \Rightarrow m = -1$.

d) Ta có $(d_m): m(x - 1) + x - y + 2 = 0$.

Đường thẳng (d_m) luôn không đi qua điểm thỏa mãn $\begin{cases} x - 1 = 0 \\ x - y + 2 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y \neq 3. \end{cases}$

Như vậy đường thẳng (d_m) luôn không đi qua các điểm $N(1; y_0)$ với $y_0 \neq 3$.

□

Bài 4. Viết phương trình đường thẳng

1) Đi qua hai điểm $A(1; -2)$ và $B(2; 1)$ **ĐS:** $(d) : y = 3x - 5$.

2) Có hệ số góc là -2 và đi qua điểm $A(1; 5)$ **ĐS:** $(d) : y = -2x + 7$.

3) Đi qua điểm $B(-1; 8)$ và song song với đường thẳng $y = 4x + 3$ **ĐS:** $(d) : y = 4x + 12$.

4) Song song với đường thẳng $y = -x + 5$ và cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 2.

ĐS: $(d) : y = -x + 2$.

5) Đi qua điểm $N(-2; -3)$ và tạo với tia Ox một góc 120° **ĐS:** $(d) : y = -\sqrt{3}x - 3 - 2\sqrt{3}$.

Lời giải.

1) Gọi (d) là đường thẳng đi qua $A(1; -2)$ và $B(2; 1)$ có dạng:

$(d) : y = ax + b$, $A(1; -2)$ thuộc $(d) \Rightarrow -2 = a + b$, $B(2; 1)$ thuộc $(d) \Rightarrow 1 = 2a + b$, giải hệ pt ta được $a = 3$, $b = -5$. Vậy $(d) : y = 3x - 5$.

2) Gọi (d) là đường thẳng đi qua $A(1; 5)$ và có hệ số góc $a = -2$ có dạng:

$(d) : y = -2x + b$, $A(1; 5)$ thuộc $(d) \Rightarrow 5 = -2 + b \Leftrightarrow b = 7$. Vậy $(d) : y = -2x + 7$.

- 3) Gọi (d) là đường thẳng đi qua $B(-1; 8)$ và song song với đường thẳng $y = 4x + 3$ nên có hệ số góc $a = 4$ có dạng:
 $(d) : y = 4x + b, B(-1; 8) \text{ thuộc } (d) \Rightarrow 8 = -4 + b \Leftrightarrow b = 12.$ Vậy $(d) : y = 4x + 12.$
- 4) Gọi (d) là đường thẳng đi qua $A(2; 0)$ và song song với đường thẳng $y = -x + 5$ nên có hệ số góc $a = -1$ có dạng:
 $(d) : y = -x + b, A(2; 0) \text{ thuộc } (d) \Rightarrow 0 = -2 + b \Leftrightarrow b = 2.$ Vậy $(d) : y = -x + 2.$
- 5) Gọi (d) là đường thẳng đi qua $N(-2; -3)$ và có hệ số góc $a = \tan 120^\circ = -\sqrt{3}$ có dạng:
 $(d) : y = -\sqrt{3}x + b, N(-2; -3) \text{ thuộc } (d) \Rightarrow -3 = 2\sqrt{3} + b \Leftrightarrow b = -3 - 2\sqrt{3}.$
 Vậy $(d) : y = -\sqrt{3}x - 3 - 2\sqrt{3}.$

□

Bài 5. Cho hai đường thẳng $(d_1) : y = \frac{1}{2}x + 4$ và $(d_2) : y = -x + 4$

- 1) Xác định góc giữa $(d_1); (d_2)$ với tia Ox . **ĐS:** $25, 56^\circ; 135^\circ.$
- 2) Xác định góc tạo giữa $(d_1); (d_2)$. **ĐS:** $109, 44^\circ.$
- 3) Gọi góc giữa $(d_1); (d_2)$ với trục hoành theo thứ tự là A, B và giao điểm của hai đường thẳng đó là C . Tính chu vi và diện tích tam giác ABC . **ĐS:** $4(3 + \sqrt{2} + \sqrt{5}); 24.$

Lời giải.

- 1) (d_1) có hệ số góc $a_1 = \frac{1}{2} = \tan \alpha_1$ suy ra góc giữa (d_1) với tia Ox là $\alpha_1 \approx 25, 56^\circ$.
 (d_2) có hệ số góc $a_2 = -1 = \tan \alpha_2$ suy ra góc giữa (d_2) với tia Ox là $\alpha_2 = 135^\circ$.
- 2) Góc tạo giữa $d_1; d_2$ là $|\alpha_2 - \alpha_1| = |135^\circ - 25, 56^\circ| = 109, 44^\circ$.
- 3) Gọi góc giữa $(d_1); (d_2)$ với trục hoành theo thứ tự là A, B và giao điểm của hai đường thẳng đó là C . Tính chu vi và diện tích tam giác ABC . (d_1) cắt trục hoành tại $A(-8; 0)$, (d_2) cắt trục hoành tại $B(4; 0)$. Tọa độ điểm C là nghiệm của hệ phương trình
- $$\begin{cases} y = \frac{1}{2}x + 4 \\ y = -x + 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = 4 \end{cases} \Rightarrow C(0; 4).$$
- Ta có $OA = 8; OB = 4; OC = 4; AB = 8 + 4 = 12,$
 $\triangle OAC$ vuông tại $O: AC = \sqrt{OA^2 + OC^2} = \sqrt{16 + 16} = 4\sqrt{2},$
 $\triangle OBC$ vuông tại $O: BC = \sqrt{OB^2 + OC^2} = \sqrt{64 + 16} = 4\sqrt{5}.$
 Chu vi $\triangle ABC$ là $AB + BC + CA = 12 + 4\sqrt{2} + 4\sqrt{5} = 4\sqrt{5} = 4(3 + \sqrt{2} + \sqrt{5}).$
 Diện tích $\triangle ABC$ là $S_{ABC} = \frac{1}{2}AB \cdot OC = \frac{1}{2} \cdot 12 \cdot 4 = 24.$

□

Bài 6. Tìm giá trị của m để ba đường thẳng đồng quy

- 1) $(d_1) : 5x + 11y = 8; (d_2) : 10x - 7y = 74; (d_3) : 4mx + (2m - 1)y = m + 2.$

ĐS: $m = 0.$

2) $(d_1) : 3x + 2y = 13; (d_2) : 2x + 3y = 7; (d_3) : y = (2m - 5)x - 5m.$

ĐS: $m = \frac{24}{5}.$

Lời giải.

1) Gọi A là giao điểm của $(d_1), (d_2)$, tọa độ A là nghiệm của hệ phương trình

$$\begin{cases} 5x + 11y = 8 \\ 10x - 7y = 74 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 6 \\ y = -2 \end{cases} \Rightarrow A(6; -2).$$

Do đó $(d_1), (d_2), (d_3)$ đồng quy tại A nên $A(6; -2)$ thuộc d_3
 $\Rightarrow 24m - 4m + 2 = m + 2 \Leftrightarrow m = 0.$

2) Gọi A là giao điểm của $(d_1), (d_2)$, tọa độ A là nghiệm của hệ phương trình

$$\begin{cases} 3x + 2y = 13 \\ 2x + 3y = 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 5 \\ y = -1 \end{cases} \Rightarrow A(5; -1).$$

Do đó $(d_1), (d_2), (d_3)$ đồng quy tại A nên $A(5; -1)$ thuộc d_3
 $\Rightarrow -1 = 5(2m - 5) - 5m \Leftrightarrow m = \frac{24}{5}.$

□

Bài 7. Cho hai hàm số: $y = 2x + 3m$ và $y = (2m + 1)x + 2m - 3$. Tìm điều kiện m để:

1) Hai đường thẳng cắt nhau. **ĐS:** $m \neq \frac{1}{2}.$

2) Hai đường thẳng song song với nhau. **ĐS:** $m = \frac{1}{2}.$

3) Hai đường thẳng trùng nhau. **ĐS:** $m = \emptyset.$

Lời giải.

1) $a_1 \neq a_2 \Leftrightarrow 2 \neq 2m + 1 \Leftrightarrow m \neq \frac{1}{2}.$

2) $\begin{cases} a_1 = a_2 \\ b_1 \neq b_2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2 = 2m + 1 \\ 3m \neq 2m - 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = \frac{1}{2} \\ m \neq -3 \end{cases} \Leftrightarrow m = \frac{1}{2}.$

3) $m = \emptyset.$

□

Bài 8. Cho hàm số $y = (m + 5)x + 2m - 10$.

1) Với giá trị nào của m thì y là hàm số bậc nhất. **ĐS:** $m \neq -5.$

2) Với giá trị nào của m thì hàm số đồng biến. **ĐS:** $m > -5.$

3) Tìm m để đồ thị hàm số đi qua điểm $A(2, 3)$. **ĐS:** $m = \frac{3}{4}.$

4) Tìm m để đồ thị cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 9. **ĐS:** $m = -\frac{19}{2}.$

5) Tìm m để đồ thị đi qua điểm 10 trên trục hoành. **ĐS:** $-\frac{10}{3}.$

- 6) Tìm m để đồ thị song song với đồ thị của hàm số $y = 2x - 1$. **ĐS:** $m = -3$.
- 7) Chứng minh đồ thị của hàm số luôn đi qua một điểm cố định với mọi m . **ĐS:**
 $M(-2; -20)$.
- 8) Tìm m để khoảng cách từ O tới đồ thị của hàm số là lớn nhất. **ĐS:** $-\frac{51}{10}$.

Lời giải.

- 1) $m + 5 \neq 0 \Leftrightarrow m \neq -5$.
- 2) $m + 5 > 0 \Leftrightarrow m > -5$.
- 3) Đồ thị hàm số đi qua điểm $A(2, 3) \Rightarrow 3 = 2(m + 5) + 2m - 10 \Leftrightarrow m = \frac{3}{4}$.
- 4) Thay $x = 0; y = 9$ vào phương trình ta được $9 = 2m - 10 \Leftrightarrow m = -\frac{19}{2}$.
- 5) Thay $x = 10; y = 0$ vào phương trình ta được
 $0 = 10m + 50 + 2m - 10 \Leftrightarrow m = -\frac{10}{3}$.
- 6) $m + 5 = 2 \Leftrightarrow m = -3$.
- 7) Gọi $M(x_0; y_0)$ là điểm cố định mà đồ thị hàm số luôn đi qua với mọi m
 $\Rightarrow y_0 = (m + 5)x_0 + 2m - 10 \Leftrightarrow (x_0 + 2)m + 5x_0 - 10 - y_0 = 0$ đúng với mọi m khi và chỉ
khi $\begin{cases} x_0 + 2 = 0 \\ 5x_0 - 10 - y_0 = 0 \end{cases} \Rightarrow M(-2; -20)$.
- 8) Tìm m để khoảng cách từ O tới đồ thị của hàm số là lớn nhất.
Viết đường thẳng qua $OM : y = ax \Rightarrow -20 = -2a \Leftrightarrow a = 10$. Đồ thị hàm số cách O một
khoảng lớn nhất khi và chỉ khi nó vuông góc với OM
 $\Rightarrow m + 5 = -\frac{1}{10} \Leftrightarrow m = -\frac{51}{10}$.

□

Bài 9. Cho hàm số $(d) : y = (2m - 3)x + m - 5$

- 1) Vẽ đồ thị với $m = 6$.
- 2) Chứng minh họ đường thẳng luôn đi qua điểm cố định khi m thay đổi. **ĐS:** $M\left(-\frac{1}{2}; \frac{7}{2}\right)$.
- 3) Tìm m để đồ thị hàm số tạo với hai trục tọa độ một tam giác vuông cân. **ĐS:** $S = \{-1; 2\}$.
- 4) Tìm m để đồ thị hàm số tạo với trục hoành một góc 45° . **ĐS:** $S = \{-1\}$.
- 5) Tìm m để đồ thị hàm số cắt đường thẳng $y = 3x - 4$ tại một điểm trên Oy . **ĐS:** $S = \{5\}$.

6) Tìm m để đồ thị hàm số cắt đường thẳng $y = -x - 3$ tại một điểm trên Ox .

$$\text{ĐS: } S = \left\{ -\frac{4}{5} \right\}.$$

Lời giải.

1) Vẽ đồ thị với $m = 6$.

2) Gọi $M(x_0; y_0)$ là điểm cố định mà (d) luôn đi qua với mọi m

$$\Rightarrow y_0 = (2m - 3)x_0 + m - 5 \Leftrightarrow (2x_0 + 1)m - 3x_0 - 5 - y_0 = 0 \text{ đúng với mọi } m \text{ khi và chỉ}$$

$$\text{khi } \begin{cases} x_0 + 1 = 0 \\ -3x_0 - 5 - y_0 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = -\frac{1}{2} \\ y_0 = \frac{7}{2} \end{cases} \Rightarrow M\left(-\frac{1}{2}; \frac{7}{2}\right).$$

$$3) \begin{cases} 2m - 3 = 1 \\ 2m - 3 = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 2 \\ m = -1 \end{cases}.$$

$$4) 2m - 3 = 1 \Leftrightarrow m = 2.$$

$$5) x = 0; y = -4 \Rightarrow 4 = m - 5 \Leftrightarrow m = 5.$$

$$6) y = 0; x = -3 \Rightarrow 0 = -3(2m - 3) + m - 5 \Leftrightarrow m = -\frac{4}{5}.$$

□

Bài 10. Cho hàm số $y = (4 - 3m)x - m + 1$ (1), với $m \neq \frac{4}{3}$, có đồ thị là đường thẳng d . Xác định m để

a) hàm số (1) là hàm số nghịch biến. ĐS: $m > \frac{4}{3}$.

b) d cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 1. ĐS: $m = \frac{5}{4}$.

c) d vuông góc với đường thẳng $d_1 : y = x - 10$. ĐS: $\frac{5}{3}$.

d) d song song với đường thẳng $d_2 : y = m^2x + 5$. ĐS: $m = 1$.

e) d cắt $d_3 : y = 7x + 3$ tại một điểm nằm trên trục tung. ĐS: $m = -2$.

f) d đồng quy với hai đường thẳng $d_4 : y = -x + 3$ và $d_5 : y = 4x - 7$. ĐS: $m = \frac{8}{7}$.

g) Chứng minh với mọi giá trị của m , đường thẳng d luôn đi qua điểm cố định. ĐS: Điểm cố định là $A\left(-\frac{1}{3}; -\frac{1}{3}\right)$.

Bài 11. Cho hàm số $y = (m^2 - 4)x + m + 3$ có đồ thị là đường thẳng d . Tìm m để

a) hàm số là bậc nhất; là đồng biến; là nghịch biến.

b) d đi qua $A(-1; 5)$. ĐS: $m = 2$ hoặc $m = -3$.

c) d cắt Oy tại điểm có tung độ -5 . ĐS: $m = -8$.

- d) d tạo với trục hoành góc 45° . **ĐS:** $m = \pm\sqrt{5}; m = \pm\sqrt{3}$.
- e) d song song với đường thẳng $d_1 : y = -3x + 1$. **ĐS:** $m = \pm 1$.
- f) d vuông góc với $d_2 : y = -\frac{1}{5}x - 6$. **ĐS:** $m = \pm 3$.
- g) d cắt $d_3 : y = x + 2$ tại một điểm nằm trên trục tung. **ĐS:** $m = -1$.

Bài 12. Cho hàm số $y = ax + b$. Xác định hàm số biết đồ thị của nó

- a) cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng -1 và song song với đường thẳng $y = \frac{2}{3}x + 1$.
ĐS: $y = \frac{2}{3}x - 1$.
- b) đi qua điểm $M(-1; 2)$ và vuông góc với đường thẳng $y = 2x + 1$. **ĐS:** $y = -\frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$.
- c) cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng -2 , cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 3 .
ĐS: $y = \frac{3}{2}x + 3$.
- d) đi qua $A(-1; 2)$ và $B(2; 3)$. **ĐS:** $y = \frac{1}{3}x + \frac{7}{3}$.
- e) đi qua gốc tọa độ và $P(\sqrt{3}; 1)$. Khi đó, tính góc tạo bởi đường thẳng này với trục Ox .
ĐS: $y = \frac{1}{\sqrt{3}}x$, góc 30° .

Bài 13. Cho đường thẳng $d : y = \frac{3}{4}x - 3$.

- a) Vẽ d .
- b) Tính diện tích tam giác được tạo thành giữa d và hai trục tọa độ. **ĐS:** 6 .
- c) Tính khoảng cách từ O đến d . **ĐS:** $\frac{12}{5}$.

Bài 14.

- a) Vẽ đồ thị hàm số $y = x + 1$ và $y = -x + 3$ trên cùng một mặt phẳng tọa độ.
- b) Hai đường thẳng $y = x + 1$ và $y = -x + 3$ cắt nhau tại C và cắt trục Ox theo thứ tự tại A và B . Tìm tọa độ các điểm A, B, C . **ĐS:** $A(-1; 0), B(3; 0), C(1; 2)$.
- c) Tính chu vi và diện tích tam giác ABC . **ĐS:** $4 + 4\sqrt{2}; 4$.

Bài 15. Cho đường thẳng d có phương trình $y = (2m + 1)x - 2$ với $m \neq -\frac{1}{2}$. Đường thẳng d cắt Ox tại A , cắt Oy tại B . Tìm m sao cho

- a) khoảng cách từ gốc O đến đường thẳng d bằng $\sqrt{2}$. **ĐS:** $m = 0$ hoặc $m = -2$.
- b) diện tích tam giác OAB bằng $\frac{1}{2}$. **ĐS:** $m = 3$ hoặc $m = -5$.

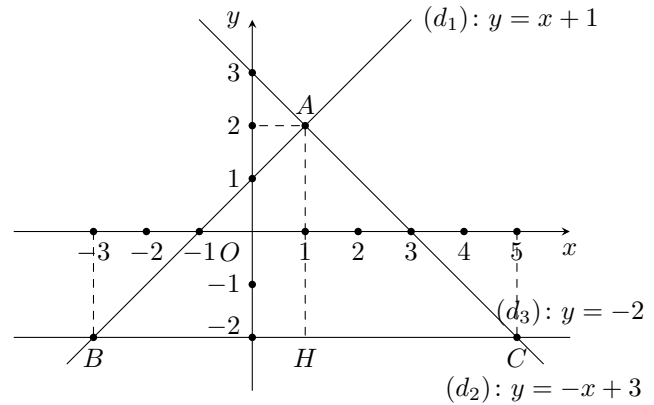
Bài 16.

- a) Vẽ đồ thị các hàm số $(d_1): y = x + 1$, $(d_2): y = -x + 3$, $(d_3): y = -2$ trên cùng 1 hệ trục tọa độ Oxy .
- b) Đường thẳng (d_1) và (d_2) cắt nhau tại A và chúng cắt (d_3) lần lượt tại B, C . Tìm tọa độ các điểm A, B, C . **ĐS:** $A(1; 2), B(-3; -2), C(5; -2)$
- c) Tính chu vi và diện tích tam giác ABC . **ĐS:** $P_{ABC} = 8\sqrt{2} + 8, S_{ABC} = 16$

Lời giải.

a)

- Đồ thị hàm số $y = x + 1$ cắt Ox tại $x = -1$ và Oy tại $y = 1$.
- Đồ thị hàm số $y = -x + 3$ cắt Ox tại $x = 3$ và Oy tại $y = 3$.
- Đồ thị hàm số $y = -2$ cắt Oy tại $y = -2$ và song song với trục hoành.



b) Hoành độ giao điểm của (d_1) và (d_2) là nghiệm của phương trình

$$x + 1 = -x + 3 \Leftrightarrow x = 1 \Rightarrow y = x + 1 = 2 \Rightarrow A(1; 2).$$

Hoành độ giao điểm của (d_2) và (d_3) là nghiệm của phương trình

$$-2 = -x + 3 \Leftrightarrow x = 5 \Rightarrow C(5; -2).$$

Hoành độ giao điểm của (d_1) và (d_3) là nghiệm của phương trình

$$-2 = x + 1 \Leftrightarrow x = -3 \Rightarrow B(-3; -2).$$

c) Gọi H là chân đường vuông góc từ A xuống $BC \Rightarrow H(1; -2)$.

Ta có: $BC = 8$. Áp dụng định lý Py-ta-go cho tam giác ABH và ACH có

$$\bullet AB^2 = AH^2 + HB^2 \Rightarrow AB = \sqrt{HA^2 + HB^2} = 4\sqrt{2}.$$

$$\bullet AC^2 = AH^2 + HC^2 \Rightarrow AC = \sqrt{HA^2 + HC^2} = 4\sqrt{2}.$$

Chu vi tam giác ABC là $P_{\Delta ABC} = AB + BC + CA = 8\sqrt{2} + 8$.

Diện tích tam giác ABC là $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2}AH \cdot BC = 16$.

□

Bài 17. Cho hàm số $y = (2 - m)x + m - 1$ (1). Với giá trị nào của m thì

- a) hàm số (1) là hàm số bậc nhất; **ĐS:** $m \neq 2$
- b) hàm số (1) là hàm đồng biến, nghịch biến; **ĐS:** Đồng biến: $m < 2$, Nghịch biến: $m > 2$

- c) Đồ thị của (1) đi qua gốc tọa độ; **ĐS:** $m = 1$
- d) Đồ thị của (1) tạo với trục Ox một góc $\alpha = 30^\circ$. **ĐS:** $m = \frac{6 - \sqrt{3}}{3}$
- e) Đồ thị của (1) cắt trục hoành tại điểm có hoành độ $x = -3$. **ĐS:** $m = \frac{7}{4}$
- f) Chứng minh rằng với mọi giá trị của m , họ các đường thẳng xác định bởi hàm số (1) luôn đi qua 1 điểm cố định. Hãy xác định tọa độ điểm cố định đó? **ĐS:** $A(1; 1)$

Lời giải.

- a) Hàm số (1) là hàm bậc nhất khi và chỉ khi $2 - m \neq 0 \Leftrightarrow m \neq 2$.
- b) Hàm số (1) là hàm đồng biến khi và chỉ khi $2 - m > 0 \Leftrightarrow m < 2$.
Hàm số (1) là hàm nghịch biến khi và chỉ khi $2 - m < 0 \Leftrightarrow m > 2$.
- c) Đồ thị hàm số (1) đi qua gốc tọa độ khi và chỉ khi $m - 1 = 0 \Leftrightarrow m = 1$.
- d) Đồ thị (1) tạo với trục Ox một góc $\alpha = 30^\circ \Leftrightarrow 2 - m = \tan 30^\circ \Leftrightarrow m = \frac{6 - \sqrt{3}}{3}$.
- e) Đồ thị của (1) cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng -3 khi $\frac{1 - m}{2 - m} = -3 \Leftrightarrow m = \frac{7}{4}$.
- f) Ta có $y = (2 - m)x + m - 1 \Leftrightarrow 2x - y - 1 + m(1 - x) = 0$. Ta có $\begin{cases} 2x - y - 1 = 0 \\ 1 - x = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \end{cases} \Rightarrow$
đồ thị hàm số luôn đi qua điểm cố định là $A(1; 1)$.

□