

CHUYÊN ĐỀ ĐƯỜNG THẲNG SONG SONG VÀ ĐƯỜNG THẲNG CẮT NHAU

A.KIẾN THỨC CẦN NHỚ

1. Hệ số góc của đường thẳng $y = ax + b$ ($a \neq 0$):

a. Đường thẳng $y = ax + b$ có hai hệ số là a và b trong đó hệ số a được gọi là hệ số góc của đường thẳng.

b. Gọi α là góc tạo bởi đường thẳng $y = ax + b$ ($a \neq 0$) với tia Ox . Cách xác định góc này như sau: trước tiên, ta xác định giao điểm A của đường thẳng với tia Ox , góc α là góc tạo bởi tia Ax , và phần phía trên của đường thẳng.

c. Biểu thức liên hệ giữa a và α : $\tan \alpha = a$

Vậy nếu biết hệ số góc a ta có thể suy ra số đo của góc α và ngược lại.

Do đó, a gọi là hệ số góc của đường thẳng (hệ số cho biết góc α).

Nếu $a > 0 \Leftrightarrow 0^\circ < \alpha < 90^\circ$

Nếu $a < 0 \Leftrightarrow 90^\circ < \alpha < 180^\circ$

d. Các đường thẳng có cùng hệ số góc thì tạo với trục Ox các góc bằng nhau.

2. Đường thẳng song song và đường thẳng cắt nhau:

Cho hai đường thẳng $(d): y = ax + b$ và $(d'): y = a'x + b'$ ($aa' \neq 0$)

a. Hai đường thẳng song song

$$(d) \parallel (d') \Leftrightarrow \begin{cases} a = a' \\ b \neq b' \end{cases}$$

b. Hai đường thẳng trùng nhau

$$(d) \equiv (d') \Leftrightarrow \begin{cases} a = a' \\ b = b' \end{cases}$$

c. Hai đường thẳng cắt nhau

$$+ (d) \text{ cắt } (d') \Leftrightarrow a \neq a'$$

$$+ (d) \perp (d') \Leftrightarrow aa' = -1$$

B.CÁC DẠNG MINH HỌA

Dạng 1: Xét vị trí tương đối của hai đường thẳng

Phương pháp giải: Cho hai đường thẳng: $d: y = ax + b$ với $a \neq 0$ và $d': y = a'x + b'$ với $a' \neq 0$ khi đó ta có:

$$1. d \text{ và } d' \text{ song song} \Leftrightarrow \begin{cases} a = a' \\ b \neq b' \end{cases}$$

$$2. d \text{ và } d' \text{ trùng nhau} \Leftrightarrow \begin{cases} a = a' \\ b = b' \end{cases}$$

$$3. d \text{ và } d' \text{ cắt nhau} \Leftrightarrow a \neq a'. \text{ Đặc biệt } d \text{ và } d' \text{ vuông góc với nhau} \Leftrightarrow a.a' = -1$$

Bài 1: Cho hai đường thẳng d và d' xác định bởi $y = ax$ ($a \neq 0$) và $y = a'x$ ($a' \neq 0$). Chứng minh rằng điều kiện để các đường thẳng d và d' vuông góc với nhau là $aa' = -1$.

Bài 2: Hãy chỉ ra các cặp đường thẳng cắt nhau và các cặp đường thẳng song song với nhau trong số các đường thẳng sau:

- a) $y = \sqrt{3}x - 1$; b) $y = 2 - x$; c) $y = -0,3x$;
d) $y = -0,3x - 1$; e) $y = 3 + \sqrt{3}x$; g) $y = -x + 3$.

Bài 3: Cho các đường thẳng: $d_1: y = (2m + 1)x - (2m + 3)$; $d_2: y = (m - 1)x + m$.

Tìm các giá trị của m để:

- a) d_1 cắt d_2 b) d_1 song song d_2
c) d_1 vuông góc d_2 d) d_1 trùng d_2 .

Bài 4: Cho đường thẳng $y = (m - 2)x + (m - 1)(d)$

- a) Tìm giá trị của m để đường thẳng (d) đi qua gốc tọa độ.
b) Tìm giá trị của m để đường thẳng (d) cắt trục hoành tại điểm có tung độ bằng $3 - \sqrt{2}$.
c) Tìm giá trị của m để đường thẳng (d) song song với đường thẳng $y = (2\sqrt{2} - 3)x - 2$.

Bài 5: Cho ba đường thẳng: $d_1: y = x + 2$, $d_2: y = 2x + 1$, $d_3: y = (m^2 + 1)x + m$.

- a) Xác định tọa độ giao điểm của d_1 và d_2 .
b) Tìm các giá trị của tham số m để:
i) d_2 và d_3 song song với nhau.
ii) d_1 và d_3 trùng nhau.
iii) d_1 , d_2 và d_3 đồng quy

Dạng 2: Xác định phương trình đường thẳng

Phương pháp giải: Để xác định phương trình đường thẳng, ta thường làm như sau:

Bước 1: Gọi $d: y = ax + b$ là phương trình đường thẳng cần tìm (a, b là hằng số).

Bước 2: Từ giả thiết của đề bài, tìm được a, b từ đó đi đến kết luận.

Bài 6: Viết phương trình đường thẳng d biết

- a) d cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng -5 và đi qua điểm $A(1; 3)$.
b) d song song với đường thẳng $y = -2x + 8$ và cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 5.
c) d vuông góc với đường thẳng $y = x + 3$ và cắt đường thẳng $y = 2x + 1$ tại điểm có tung độ bằng 5.

Bài 7: Trên mặt phẳng Oxy cho hai điểm $A(1; -1)$ và $B(-1; -7)$. Xác định hàm số biết đồ thị của nó là đường thẳng (d) đi qua hai điểm A và B .

Bài 8: Chứng tỏ ba điểm sau thẳng hàng

- a) $A(-1; 3); B\left(-\frac{1}{2}; 2\right); C(2; -3)$ b) $H(1; 1); I(-1; -5); K\left(-\frac{1}{3}; -3\right)$

Bài 9: Tìm tập hợp điểm I và K nằm trên mặt phẳng tọa độ sau đây

- a) $I\left(\frac{m+1}{2}; \frac{2m-1}{3}\right)$ b) $K\left(\frac{2-3m}{5}; \frac{m+7}{3}\right)$

Bài 10: Trong mặt phẳng Oxy cho đường thẳng $(d): y = \frac{2}{3}x - 2$

- a. Vẽ (d) . Viết phương trình đường thẳng qua $A(3; 2)$ và song song với (d) .
b. Tìm tọa độ điểm B trên trục tung sao cho tam giác AOB vuông tại A .

Bài 11: Trong mặt phẳng Oxy cho $A(1; 2)$ và $B(3; 4)$. Tìm trên trục hoành điểm M sao cho $MA + MB$ đạt giá trị nhỏ nhất

HƯỚNG DẪN

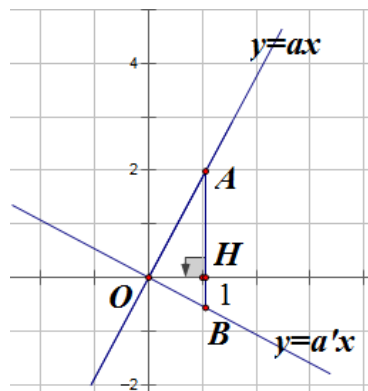
Dạng 1: Xét vị trí tương đối của hai đường thẳng

Bài 1.

Cho hai đường thẳng d và d' xác định bởi $y = ax$ ($a \neq 0$) và $y = a'x$ ($a' \neq 0$). Chứng minh rằng điều kiện để các đường thẳng d và d' vuông góc với nhau là $aa' = -1$.

Giải:

ta thấy khi $d \perp d'$ thì một trong hai đường thẳng d và d' , có một đường (giả sử là d) nằm trong góc vuông phần tư I và III, đường kia là d' nằm trong góc vuông phần tư thứ II và IV, khi đó $a > 0, a' < 0$.



Qua điểm $H(1; 0)$, kẻ đường thẳng vuông góc với Ox, cắt d và d' theo thứ tự tại A và B, ta có

$$HA = |a| = a; HB = |a'| = -a.$$

Chú ý rằng H nằm giữa A và B nên điều kiện để tam giác OAB vuông tại O là:

$$HA \cdot HB = OH^2 \Leftrightarrow a(a') = 1 \Leftrightarrow aa' = -1.$$

Bài 2. Hãy chỉ ra các cặp đường thẳng cắt nhau và các cặp đường thẳng song song với nhau trong số các đường thẳng sau:

- a) $y = \sqrt{3}x - 1$; b) $y = 2 - x$; c) $y = -0,3x$;
d) $y = -0,3x - 1$; e) $y = 3 + \sqrt{3}x$; g) $y = -x + 3$.

Giải: a và e; b và g; c và d.

Bài 3. Cho các đường thẳng: $d_1: y = (2m + 1)x - (2m + 3)$; $d_2: y = (m - 1)x + m$.

Tìm các giá trị của m để:

- a) d_1 cắt d_2 b) d_1 song song d_2
c) d_1 vuông góc d_2 d) d_1 trùng d_2 .

Giải:

$$a) d_1 \text{ cắt } d_2 \Leftrightarrow 2m + 1 \neq m - 1 \Leftrightarrow m \neq -2$$

$$b) d_1 \text{ song song } d_2 \Leftrightarrow \begin{cases} 2m + 1 = m - 1 \\ -(2m + 3) \neq m \end{cases} \Leftrightarrow m = -2$$

$$c) d_1 \text{ vuông góc } d_2 \Leftrightarrow (2m + 1)(m - 1) = -1 \Leftrightarrow m = 0 \text{ hoặc } m = \frac{1}{2}$$

$$d) d_1 \text{ trùng } d_2 \Leftrightarrow \begin{cases} 2m + 1 = m - 1 \\ -(2m + 3) = m \end{cases} \Leftrightarrow m \in \emptyset.$$

Bài 4. Cho đường thẳng $y = (m - 2)x + (m - 1)$ (d)

- a) Tìm giá trị của m để đường thẳng (d) đi qua gốc tọa độ.
b) Tìm giá trị của m để đường thẳng (d) cắt trục hoành tại điểm có tung độ bằng $3 - \sqrt{2}$.
c) Tìm giá trị của m để đường thẳng (d) song song với đường thẳng $y = (2\sqrt{2} - 3)x - 2$.

Giải:

a) Đường thẳng (d) đi qua gốc tọa độ O khi $m - 1 = 0$ hay $m = 1$. Khi đó hàm số là $y = x$

b) Ta có $m - 1 = 3 - \sqrt{2}$ hay $m = 4 - \sqrt{2}$.

c) Ta có $m - 2 = 2\sqrt{2} - 3$ và $m - 1 \neq -2$

$$\Rightarrow m = 2\sqrt{2} - 1 \text{ và } m \neq -1 \Rightarrow m = 2\sqrt{2} - 1$$

Khi đó hàm số $y = (2\sqrt{2} - 3)x + 2\sqrt{2} - 2$

Bài 5. Cho ba đường thẳng: $d_1 : y = x + 2$, $d_2 : y = 2x + 1$, $d_3 : y = (m^2 + 1)x + m$.

a) Xác định tọa độ giao điểm của d_1 và d_2 .

b) Tìm các giá trị của tham số m để:

i) d_2 và d_3 song song với nhau.

ii) d_1 và d_3 trùng nhau.

iii) d_1 , d_2 và d_3 đồng quy.

Giải:

a) Xét phương trình hoành độ giao điểm của d_1 và d_2 : $x + 2 = 2x + 1 \Leftrightarrow x = 1 \Rightarrow y = 3$

Vậy tọa độ giao điểm của d_1 và d_2 là $I(1; 3)$.

b) i) d_2 và d_3 song song với nhau $\Leftrightarrow \begin{cases} m^2 + 1 = 2 \\ m \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow m = -1$.

ii) d_1 và d_3 trùng nhau. $\Leftrightarrow \begin{cases} m^2 + 1 = 2 \\ m = 1 \end{cases} \Leftrightarrow m = 1$

iii) Ta có: tọa độ giao điểm của d_1 và d_2 là $I(1; 3)$.

Để d_1 , d_2 và d_3 đồng quy thì $I \in d_3 \Leftrightarrow \begin{cases} 3 = (m^2 + 1) \cdot 1 + m \\ m \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow m = -2$.

Dạng 2: Xác định phương trình đường thẳng

Bài 6. Viết phương trình đường thẳng d biết:

a) d cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng -5 và đi qua điểm $A(1; 3)$.

b) d song song với đường thẳng $y = -2x + 8$ và cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 5 .

c) d vuông góc với đường thẳng $y = x + 3$ và cắt đường thẳng $y = 2x + 1$ tại điểm có tung độ bằng 5 .

Giải: Phương trình đường thẳng d có dạng: $d : y = ax + b$

a) d cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng $-5 \Rightarrow b = -5$

Ta có: $A(1; 3) \in d \Rightarrow 3 = a \cdot 1 - 5 \Rightarrow a = 8 \Rightarrow d : y = 8x - 5$.

b) d song song với đường thẳng $y = -2x + 8 \Rightarrow a = -2$.

d cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng $5 \Rightarrow 0 = -2 \cdot 5 + b \Rightarrow b = 10 \Rightarrow y = -2x + 10$.

c) d vuông góc với đường thẳng $y = x + 3 \Rightarrow a = -1$.

d cắt đường thẳng $y = 2x + 1$ tại điểm có tung độ bằng $5 \Rightarrow$ Tọa độ điểm đó: $A(2; 5)$

Ta có: $5 = -1 \cdot 2 + b \Rightarrow b = 7 \Rightarrow d : y = -x + 7$.

Bài 7. Trên mặt phẳng Oxy cho hai điểm $A(1; -1)$ và $B(-1; -7)$. Xác định hàm số biết đồ thị của nó là đường thẳng (d) đi qua hai điểm A và B .

Giải:

Giả sử đường thẳng (d) đi qua hai điểm A và B có dạng: $y = ax + b$

Vì $A(1; -1) \in (d)$ ta có $-1 = 1.a + b \Leftrightarrow b = -a - 1$

Vì $B(-1; -7) \in (d)$ ta có $-7 = -1.a + b \Leftrightarrow b = a - 7$

Suy ra $-a - 1 = a - 7 \Leftrightarrow a = 3$

Thay $a = 3$ vào $b = -a - 1$ ta được $b = -4$

Vậy hàm số $y = 3x - 4$ có đồ thị là đường thẳng (d) đi qua hai điểm A và B .

Bài 8. Chứng tỏ ba điểm sau thẳng hàng

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

b) $H(1; 1); I(-1; -5); K\left(-\frac{1}{3}; -3\right)$

Giải :

a) Đường thẳng (d) đi qua hai điểm A và B có dạng: $y = ax + b$

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

$C \in (d): y = -2x + 1 \Leftrightarrow -3 = -2.2 + 1 \Leftrightarrow -3 = -3$ (đẳng thức đúng).

b) Đường thẳng (d) đi qua hai điểm H và I có dạng: $y = 3x - 2$

Bài 9. Tìm tập hợp điểm I và K nằm trên mặt phẳng tọa độ sau đây:

a) $I\left(\frac{m+1}{2}; \frac{2m-1}{3}\right)$

b) $K\left(\frac{2-3m}{5}; \frac{m+7}{3}\right)$

Giải:

a) Giả sử $I(x_I; y_I) \Rightarrow \begin{cases} x_I = \frac{m+1}{2} \\ y_I = \frac{2m-1}{3} \end{cases}$

Khử m từ hệ điều kiện trên ta được $4x_I - 3y_I - 3 = 0$

Từ đó suy ra I nằm trên đường thẳng $y = \frac{4}{3}x - 1$.

b) Tương tự, K nằm trên đường thẳng $y = \frac{-5}{9}x + \frac{23}{9}$.

Bài 10. Trong mặt phẳng Oxy cho đường thẳng $(d): y = \frac{2}{3}x - 2$

a. Vẽ (d) . Viết phương trình đường thẳng qua $A(3; 2)$ và song song với (d) .

b. Tìm tọa độ điểm B trên trục tung sao cho tam giác AOB vuông tại A .

Giải:

X	0
Y	-2

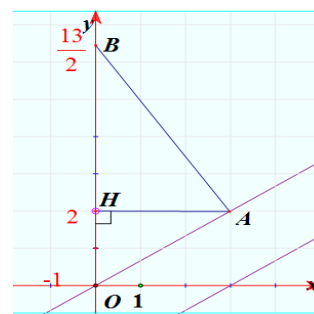
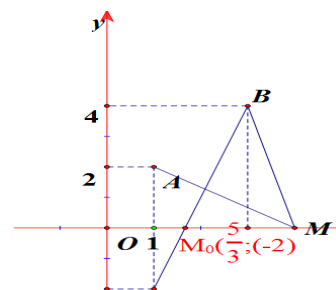
Đồ thị hàm số là đường thẳng đi qua 2 điểm $(0; -2); (3; 0)$

Phương trình đường thẳng (Δ) đi qua $A(3; 2)$ và song song với (d) là

$(\Delta): y = \frac{2}{3}x$.

b. Kẻ $AH \perp Oy$.

ΔOAB vuông tại $A \Leftrightarrow AH^2 = OH.HB$



$$\Leftrightarrow HB = \frac{AH^2}{OH} = \frac{9}{2} \text{ Vậy } B\left(0; \frac{13}{2}\right).$$

Bài 11. Trong mặt phẳng Oxy cho $A(1; 2)$ và $B(3; 4)$. Tìm trên trục hoành điểm M sao cho $MA + MB$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Giải:

Xét bài toán: “Cho đường thẳng (d) và 2 điểm A, B cùng nửa mặt phẳng bờ (d) , tìm trên (d) điểm M sao cho $MA + MB$ đạt giá trị nhỏ nhất”

Dựng A' là hình chiếu của A trên (d) nên M là giao điểm của $A'B$ với (d) .

Áp dụng: Dựng A' là hình chiếu của A trên Ox nên $A'(-1; 2)$.

Suy ra M là giao điểm của $A'B$ với Ox. Phương trình $(A'B)$ có dạng $y = ax + b$ với $a = 3$ và $b = 5$ (thay tọa độ điểm A', B vào phương trình)

$$\Rightarrow (A'B): y = 3x - 5$$

$$\text{Cho } y = 0 \Rightarrow x = \frac{5}{3}$$

Vậy $M_0\left(\frac{5}{3}; 0\right)$ thì $MA + MB$ đạt giá trị nhỏ nhất.

C.TRẮC NGHIỆM RÈN LUYỆN PHẢN XẠ

Câu 1. Hai đường thẳng $d: y = ax + b (a \neq 0)$ và $d': y = a'x + b' (a' \neq 0)$ cắt nhau khi

- A. $a \neq a'$. B. $\begin{cases} a \neq a' \\ b \neq b' \end{cases}$. C. $\begin{cases} a = a' \\ b \neq b' \end{cases}$. D. $\begin{cases} a \neq a' \\ b = b' \end{cases}$.

Câu 2. Hai đường thẳng $d: y = ax + b (a \neq 0)$ và $d': y = a'x + b' (a' \neq 0)$ trùng nhau khi

- A. $a \neq a'$. B. $\begin{cases} a \neq a' \\ b \neq b' \end{cases}$. C. $\begin{cases} a = a' \\ b \neq b' \end{cases}$. D. $\begin{cases} a = a' \\ b = b' \end{cases}$.

Câu 3. Hai đường thẳng $d: y = ax + b (a \neq 0)$ và $d': y = a'x + b' (a' \neq 0)$ có $a \neq a'$ và $b \neq b'$. Khi đó:

- A. $d // d'$. B. $d \equiv d'$. C. d cắt d' . D. $d \perp d'$.

Câu 4. Hai đường thẳng $d: y = ax + b (a \neq 0)$ và $d': y = a'x + b' (a' \neq 0)$ có $a \neq a'$. Khi đó

- A. $d // d'$. B. $d \equiv d'$. C. d cắt d' . D. $d \perp d'$.

Câu 5. Cho hai đường thẳng $d: y = x + 3$ và $d': y = -2x$ khi đó:

- A. $d // d'$. B. $d \equiv d'$. C. d cắt d' . D. $d \perp d'$.

Câu 6. Cho hai đường thẳng $d: y = -\frac{1}{2}x + 1$ và $d': y = -\frac{1}{2}x + 2$. Khi đó:

- A. $d // d'$. B. $d \equiv d'$. C. d cắt d' . D. $d \perp d'$.

Câu 7. Cho hai đồ thị của hàm số bậc nhất là hai đường thẳng

$d: y = (m + 2)x - m$ và $d': y = -2x - 2m + 1$. Với giá trị nào của m thì d cắt d' ?

- A. $m \neq -2$. B. $m \neq -4$. C. $m \neq \{-2; -4\}$. D. $m \neq \{2; -4\}$.

Câu 8. Cho hai đồ thị hàm số bậc nhất là hai đường thẳng $d : y = (3 - 2m)x - 2$ và $d' : y = 4x - m + 2$. Với giá trị nào của m thì d cắt d' ?

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

Câu 9. Cho hai đồ thị hàm số bậc nhất là hai đường thẳng $d : y = (3 - 2m)x - 2$ và $d' : y = 4x - m + 2$. Với giá trị nào của m thì $d \parallel d'$?

- A. $m = -2$. B. $m = -4$. C. $m = 2$. D. $m \neq \{2; -4\}$.

Câu 10. Cho hàm số bậc nhất $y = (2m - 2)x + m - 3$ tìm m để hàm số có đồ thị song song với đường thẳng $y = 3x - 3m$.

- A. $m = -\frac{2}{5}$. B. $m = \frac{2}{5}$. C. $m = \frac{5}{2}$. D. $m = -\frac{5}{2}$.

Câu 11. Cho hai đồ thị hàm số bậc nhất là hai đường thẳng $d : y = (m + 2)x - m$ và $d' : y = -2x - 2m + 1$. Với giá trị nào của m thì $d \equiv d'$?

- A. $m = -2$. B. $m = -4$. C. $m = 2$. D. Không có m thỏa mãn.

Câu 12. Cho hai đường thẳng $d : y = (1 - m)x + \frac{m}{2}$ và $d' : y = -x + 1$. Với giá

trị nào của m thì $d \equiv d'$?

- A. $m = -2$. B. $m = -4$. C. $m = 2$. D. Không có m thỏa mãn..

Câu 13. Cho hàm số $y = (m - 5)x - 4$. Tìm m để hàm số nhận giá trị là 5 khi $x = 3$.

- A. $m = 6$. B. $m = 7$. C. $m = 8$. D. $m = -3$.

Câu 14. Cho hàm số $y = 7mx - 3m + 2$. Tìm m để hàm số nhận giá trị là 11 khi $x = 1$.

- A. $m = \frac{9}{4}$. B. $m = \frac{4}{9}$. C. $m = 9$. D. $m = -\frac{9}{4}$.

Câu 15. Viết phương trình đường thẳng d biết d cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng -2 và cắt trục hoành tại điểm có hoành độ 1.

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

Câu 16. . Viết phương trình đường thẳng d biết d cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 3 và cắt trục hoành tại điểm có hoành độ -4

- A. $y = -\frac{3}{4}x + 3$. B. $y = \frac{3}{4}x + 3$. C. $y = -\frac{3}{4}x - 3$. D. $y = \frac{3}{4}x - 3$.

Câu 17. Viết phương trình đường thẳng d biết d song song với đường thẳng $d' : y = 3x + 1$ và đi qua điểm $M(-2; 2)$.

- A. $y = 2x + 8$. B. $y = 3x + 8$. C. $y = 3x - 8$. D. $y = 3x$.

Câu 18. Viết phương trình đường thẳng d biết d vuông góc với đường thẳng $d' : y = -\frac{1}{2}x + 3$ và đi qua điểm $M(2; -1)$

- A. $y = 2x + 5$. B. $y = -x + 4$. C. $y = 2x - 5$. D. $y = -\frac{1}{2}x$.

Câu 19. Viết phương trình đường thẳng d biết d vuông góc với đường thẳng $d' : y = \frac{1}{3}x + 3$ và cắt đường thẳng $y = 2x + 1$ tại điểm có tung độ bằng 5.

- A. $y = -3x + 11$. B. $y = -3x + 4$. C. $y = -3x$. D. $y = 3x + 11$.

Câu 20. Viết phương trình đường thẳng d biết d vuông góc với đường thẳng $y = 4x + 1$ và cắt đường thẳng $y = x - 1$ tại điểm có tung độ bằng 3.

- A. $y = -\frac{1}{4}x - 4$. B. $y = -\frac{1}{4}x + 4$. C. $y = -\frac{1}{4}x + 2$. D. $y = -\frac{1}{4}x$.

Câu 21. Viết phương trình đường thẳng d biết d song song với đường thẳng $y = -2x + 1$ và cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 3.

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

Câu 22. Viết phương trình đường thẳng d biết d song song với đường thẳng $y = -5x - 3$ và cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 5

- A. $y = \frac{1}{5}x - 25$. B. $y = 5x + 25$. C. $y = -5x + 25$. D. $y = -5x - 25$.

Câu 23. Viết phương trình đường thẳng d biết d đi qua hai điểm $A(1;2); B(-2;0)$.

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

Câu 24. Viết phương trình đường thẳng d biết d đi qua hai điểm $A(3;3); B(-1;4)$.

- A. $y = \frac{1}{4}x - \frac{15}{4}$. B. $y = -\frac{1}{4}x + \frac{15}{4}$. C. $y = -\frac{1}{4}x - \frac{15}{4}$. D. $y = \frac{1}{4}x + \frac{15}{4}$.

Câu 25. Tìm điểm M cố định mà đường thẳng $y = 3mx - (m + 3)$ đi qua với mọi m .

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

Câu 26. Cho tam giác ABC có đường thẳng $BC : y = -\frac{1}{3}x + 1$ và $A(1;2)$. Viết phương trình đường cao AH của tam giác ABC

- A. $y = 3x - \frac{2}{3}$. B. $y = 3x + \frac{2}{3}$. C. $y = 3x + 2$. D. Đáp án khác.

Câu 27. Cho đường thẳng $y = (m^2 - 2m + 2)x + 4$. Tìm m để d cắt Ox tại A và Oy tại B sao cho diện tích tam giác AOB lớn nhất.

- A. $m = 1$. B. $m = 0$. C. $m = -1$. D. $m = 2$.

Câu 28. Điểm cố định mà đường thẳng $d : y = \frac{\sqrt{k} + 1}{\sqrt{3} - 1}x + \sqrt{k} + 3 (k \geq 0)$ luôn đi qua là:

- A. $M(1 - \sqrt{3}; \sqrt{3} - 1)$. B. $M(\sqrt{3}; \sqrt{3})$. C. $M(\sqrt{3}; \sqrt{3} - 1)$. D. Cả A, B, C đều sai.

Câu 29. Cho đường thẳng $d : y = (2m + 1)x - 1$ tìm m để d cắt 2 trục tọa độ tạo thành tam giác có diện tích $\frac{1}{2}$.

A. $m = 0$. B. $m = 1$. C. $m = -1$. D. Cả A và C đều đúng.

Câu 30. Biết đường thẳng $d : y = mx + 4$ cắt Ox tại A , và cắt Oy tại B sao cho diện tích tam giác OAB bằng 6. Khi đó giá trị của m bằng

A. $m = \pm \frac{4}{3}$. B. $m < \frac{4}{3}$. C. $m > \frac{4}{3}$. D. $m = \frac{4}{3}$.

Câu 31. Cho đường thẳng $d : y = mx + m - 1$. Tìm m để d cắt Ox tại A và cắt Oy tại B sao cho tam giác AOB là tam giác vuông cân

A. $m < 1$. B. $m = 1$. C. $m > 1$. D. $m = 1$ hoặc $m = -1$.

HƯỚNG DẪN

Câu 1. Đáp án A.

Cho hai đường thẳng $d : y = ax + b$ ($a \neq 0$) và $d' : y = a'x + b'$ ($a' \neq 0$)

d cắt $d' \Leftrightarrow a \neq a'$.

Câu 2. Đáp án D.

Cho hai đường thẳng $d : y = ax + b$ ($a \neq 0$) và $d' : y = a'x + b'$ ($a' \neq 0$) d trùng $d' \Leftrightarrow \begin{cases} a = a' \\ b = b' \end{cases}$

Câu 3. Đáp án A.

Cho hai đường thẳng $d : y = ax + b$ ($a \neq 0$) và $d' : y = a'x + b'$ ($a' \neq 0$)

+) $d // d' \Leftrightarrow \begin{cases} a = a' \\ b \neq b' \end{cases}$

+) d cắt $d' \Leftrightarrow a \neq a'$

+) $d \equiv d' \Leftrightarrow \begin{cases} a = a' \\ b = b' \end{cases}$

+) $d \perp d' \Leftrightarrow a.a' = -1$

Câu 4. Đáp án C.

Cho hai đường thẳng $d : y = ax + b$ ($a \neq 0$) và $d' : y = a'x + b'$ ($a' \neq 0$)

d cắt $d' \Leftrightarrow a \neq a'$.

Câu 5. Đáp án C.

Ta thấy $d : y = x + 3$ có $a = 1$ và $d' : y = -2x$ có $a' = -2 \Rightarrow a \neq a' (1 \neq -2)$ $a' = -2$ nên d cắt d'

Câu 6. Đáp án A.

Ta thấy $d : y = -\frac{1}{2}x + 1$ có $a = -\frac{1}{2}; b = 1$ và $d' : y = -\frac{1}{2}x + 2$ có $a' = -\frac{1}{2}; b = 2$

$\Rightarrow \begin{cases} a = a' \left(-\frac{1}{2} = -\frac{1}{2} \right) \\ b \neq b' (1 \neq 2) \end{cases}$ nên $d // d'$.

Câu 7. Đáp án C.

+) Ta thấy $d : y = (m + 2)x - m$ có $a = m + 2$ và $d' : y = -2x - 2m + 1$ có $a' = -2$

+) Để $d : y = (m + 2)x - m$ là hàm số bậc nhất thì $m + 2 \neq 0 \Leftrightarrow m \neq -2$

$$+) \text{ Để } d \text{ cắt } d' \Leftrightarrow a \neq a'$$

$$\Leftrightarrow m + 2 \neq -2 \Leftrightarrow m \neq -4$$

$$\text{Vậy } m \neq \{-2; -4\}.$$

Câu 8. Đáp án A.

$$\text{Ta thấy } d : y = (3 - 2m)x - 2 \text{ có } a = 3 - 2m \text{ và } d' : y = 4x - m + 2 \text{ có } a' = 4$$

$$\text{Để } d : y = (3 - 2m)x - 2 \text{ là hàm số bậc nhất thì } 3 - 2m \neq 0 \Leftrightarrow m \neq \frac{3}{2}$$

$$\text{Để } d \text{ cắt } d' \Leftrightarrow a \neq a' \Leftrightarrow 3 - 2m \neq 4 \Leftrightarrow 2m \neq 1 \Leftrightarrow m \neq \frac{1}{2}$$

$$\text{Vậy } m \neq \left\{ \frac{3}{2}; \frac{1}{2} \right\}$$

Câu 9. Đáp án B.

$$\text{Ta thấy } d : y = (3 - 2m)x - 2 \text{ có } a = m + 2 \neq 0 \Leftrightarrow m \neq -2$$

$$\text{và } d' : y = 4x - m + 2 \text{ có } a' = -2 \neq 0$$

$$\text{Để } d // d' \Leftrightarrow \begin{cases} a = a' \\ b \neq b' \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m + 2 = -2 \\ -m \neq -2m + 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = -4 \\ m \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow m = -4(TM)$$

Câu 10. Đáp án C.

$$\text{Hàm số } y = (2m - 2)x + m - 3 \text{ là hàm số bậc nhất khi } 2m - 2 \neq 0 \Leftrightarrow m \neq 1$$

$$\text{Để } d // d' \Leftrightarrow \begin{cases} 2m - 2 = 3 \\ m - 3 \neq -3m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = \frac{5}{2} \\ m \neq \frac{3}{4} \end{cases} \Leftrightarrow m = \frac{5}{2}(TM)$$

$$\text{Vậy } m = \frac{5}{2}.$$

Câu 11. Đáp án D.

$$+) \text{ Ta thấy } d : y = (m + 2)x - m \text{ có } a = m + 2$$

$$d' : y = -2x - 2m + 1 \text{ có } a' = -2$$

$$+) \text{ Điều kiện để } d : y = (m + 2)x - m \text{ là hàm số bậc nhất } m + 2 \neq 0 \Leftrightarrow m \neq -2 \quad +) \text{ Để}$$

$$d \equiv d' \Leftrightarrow \begin{cases} a = a' \\ b = b' \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m + 2 = -2 \\ -m = -2m + 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = -4 \\ m = 1 \end{cases} \text{ (vô lý)}$$

$$\text{Vậy không có giá trị nào của } m \text{ để } d \equiv d'$$

Câu 12. Đáp án C.

$$\text{Ta thấy } d : y = (1 - m)x + \frac{m}{2} \text{ có } a = 1 - m; b = \frac{m}{2} \text{ và } d' : y = -x + 1 \text{ có } a' = -1; b = 1$$

$$\text{Điều kiện để } d : y = (1 - m)x + \frac{m}{2} \text{ là hàm số bậc nhất } 1 - m \neq 0 \Leftrightarrow m \neq 1$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a = a' \\ b = b' \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 - m = -1 \\ \frac{m}{2} = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 2 \\ m = 2 \end{cases} \Leftrightarrow m = 2(tm)$$

Đề $d \equiv d'$

Vậy $m = 2$

Câu 13. Đáp án C.

Thay $x = 3; y = 5$ vào hàm số $y = (m - 5)x - 4$ ta được

$$(m - 5).3 - 4 = 5 \Leftrightarrow (m - 5).3 = 9 \Leftrightarrow m - 5 = 3 \Leftrightarrow m = 8$$

Vậy $m = 8$.

Câu 14. Đáp án A.

Thay $x = 1; y = 11$ vào hàm số $y = 7mx - 3m + 2$ ta được $11 = 7m.1 - 3m + 2 \Leftrightarrow 4m = 9 \Leftrightarrow m = \frac{9}{4}$.

Vậy $m = \frac{9}{4}$.

Câu 15. Đáp án D.

Gọi phương trình đường thẳng d cần tìm là $y = ax + b (a \neq 0)$

Vì d cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng -2 và cắt trục hoành tại điểm có hoành độ 1 nên d đi qua hai điểm $A(0; -2); B(1; 0)$

Thay tọa độ điểm A vào phương trình đường thẳng d ta được $a.0 + b = -2 \Rightarrow b = -2$

Thay tọa độ điểm B và $b = -2$ vào phương trình đường thẳng d ta được $a.1 - 2 = 0 \Leftrightarrow a = 2$

Vậy phương trình đường thẳng cần tìm là $y = 2x - 2$

Câu 16. Đáp án B.

Gọi phương trình đường thẳng d cần tìm là $y = ax + b (a \neq 0)$

Vì d cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 3 và cắt trục hoành tại điểm có hoành độ -4 nên d đi qua hai điểm $A(0; 3); B(-4; 0)$

Thay tọa độ điểm A vào phương trình đường thẳng d ta được $a.0 + b = 3 \Rightarrow b = 3$ Thay tọa độ điểm B

vào phương trình đường thẳng d ta được $a.(-4) + 3 = 0 \Leftrightarrow a = \frac{3}{4}$.

Vậy phương trình đường thẳng cần tìm là $y = \frac{3}{4}x + 3$.

Câu 17. Đáp án B.

Gọi phương trình đường thẳng d cần tìm là $y = ax + b (a \neq 0)$

Vì $d // d'$ nên $\begin{cases} a = 3 \\ b \neq 1 \end{cases} \Rightarrow d : y = 3x + b$

Thay tọa độ điểm M vào phương trình đường thẳng d ta được $3.(-2) + b = 2 \Leftrightarrow b = 8$ (thỏa mãn)

Vậy phương trình đường thẳng $d : y = 3x + 8$.

Câu 18. Đáp án C.

Gọi phương trình đường thẳng d cần tìm là $y = ax + b (a \neq 0)$

Vì $d \perp d'$ nên $a \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) = -1 \Leftrightarrow a = 2$ (TM) $\Rightarrow d : y = 2x + b$

Thay tọa độ điểm M vào phương trình đường thẳng d ta được $2 \cdot 2 + b = -1 \Leftrightarrow b = -5$

Vậy phương trình đường thẳng $d : y = 2x - 5$

Câu 19. Đáp án A.

Gọi phương trình đường thẳng d cần tìm là $y = ax + b (a \neq 0)$

Vì $d \perp d'$ nên $a \cdot \frac{1}{3} = -1 \Leftrightarrow a = -3 \Rightarrow d : y = -3x + b$

Gọi điểm $M(x; 5)$ là giao điểm của đường thẳng d và đường thẳng $y = 2x + 1$

Khi đó $2x + 1 = 5 \Leftrightarrow 2x = 4 \Leftrightarrow x = 2 \Rightarrow M(2; 5)$

Thay tọa độ điểm M vào phương trình đường thẳng d ta được $-3 \cdot 2 + b = 5 \Leftrightarrow b = 11$

Vậy phương trình đường thẳng $d : y = -3x + 11$

Câu 20. Đáp án B.

Gọi phương trình đường thẳng d cần tìm là $y = ax + b (a \neq 0)$

Vì $d \perp d'$ nên $a \cdot 4 = -1 \Leftrightarrow a = -\frac{1}{4} \Rightarrow d : y = -\frac{1}{4}x + b$

Gọi điểm $M(x; 3)$ là giao điểm của đường thẳng d và đường thẳng $y = x - 1$

Khi đó $x - 1 = 3 \Leftrightarrow x = 4 \Rightarrow M(4; 3)$

Thay tọa độ điểm M vào phương trình đường thẳng $d : y = -\frac{1}{4}x + b$ ta được $-\frac{1}{4} \cdot 4 + b = 3 \Leftrightarrow b = 4$

Vậy phương trình đường thẳng $d : y = -\frac{1}{4}x + 4$.

Câu 21. Đáp án A.

Gọi phương trình đường thẳng d cần tìm là $y = ax + b (a \neq 0)$

Vì d song song với đường thẳng $y = -2x + 1$ nên $a = -2; b \neq 1 \Rightarrow y = -2x + b$

Giao điểm của đường thẳng d với trục hoành có tọa độ $(3; 0)$

Thay $x = 3; y = 0$ vào phương trình đường thẳng d ta được

$$-2 \cdot 3 + b = 0 \Leftrightarrow b = 6(TM) \Rightarrow y = -2x + 6$$

Vậy $d : y = -2x + 6$

Câu 22. Đáp án C.

Gọi phương trình đường thẳng d cần tìm là $y = ax + b (a \neq 0)$

Vì d song song với đường thẳng $y = -5x - 3$ nên $a = -5; b \neq -3 \Rightarrow d : y = -5x + b$

Giao điểm của đường thẳng d với trục hoành có tọa độ $(5; 0)$

Thay $x = 5; y = 0$ vào phương trình đường thẳng d ta

được $-5 \cdot 5 + b = 0 \Leftrightarrow b = 25(TM) \Rightarrow y = -5x + 25$

Vậy $d : y = -5x + 25$.

Câu 23. Đáp án .

Gọi phương trình đường thẳng cần tìm là $y = ax + b$

Thay tọa độ điểm A vào phương trình đường thẳng d ta được $a + b = 2 \Rightarrow b = 2 - a$

Thay tọa độ điểm B vào phương trình đường thẳng d ta được $-2a + b = 0 \Rightarrow b = 2a$

$$\text{Suy ra } 2a = 2 - a \Leftrightarrow a = \frac{2}{3} \quad \Rightarrow b = 2 \cdot \frac{2}{3} = \frac{4}{3} \Rightarrow y = \frac{2}{3}x + \frac{4}{3}$$

$$\text{Vậy } d : y = \frac{2}{3}x + \frac{4}{3}.$$

Câu 24. Đáp án B.

Gọi phương trình đường thẳng cần tìm là $y = ax + b (a \neq 0)$

Thay tọa độ điểm A vào phương trình đường thẳng d ta được $3a + b = 3 \Rightarrow b = 3 - 3a$

Thay tọa độ điểm B vào phương trình đường thẳng d ta được $-1 \cdot a + b = 4 \Rightarrow b = 4 + a$

$$\text{Suy ra } 2a = 2 - a \Leftrightarrow a = \frac{2}{3} \quad 3 - 3a = 4 + a \Leftrightarrow 4a = -1 \Leftrightarrow a = -\frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow b = 4 + a = 4 + \left(-\frac{1}{4}\right) = \frac{15}{4} \Rightarrow y = -\frac{1}{4}x + \frac{15}{4}$$

$$\text{Vậy } d : y = -\frac{1}{4}x + \frac{15}{4}.$$

Câu 25. Đáp án B.

Gọi $M(x; y)$ là điểm cố định cần tìm khi đó $3mx - (m + 3) = y$ đúng với mọi m

$$\Leftrightarrow 3mx - m - 3 - y = 0 \text{ đúng với mọi } m \Leftrightarrow m(3x - 1) + -3 - y = 0 \text{ đúng với mọi } m$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x - 1 = 0 \\ -3 - y = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{3} \\ y = -3 \end{cases} \Rightarrow M\left(\frac{1}{3}; -3\right)$$

Vậy điểm $M\left(\frac{1}{3}; -3\right)$ là điểm cố định cần tìm.

Câu 26. Đáp án D.

Giả sử $AH : y = ax + b$

Vì AH là đường cao của tam giác ABC nên AH vuông góc với BC nên: $a \cdot \frac{-1}{3} = -1 \Leftrightarrow a = 3$

Mặt khác AH đi qua $A(1; 2)$ nên ta có: $3 \cdot 1 + b = 2 \Leftrightarrow b = -1$

Vậy $AH : y = 3x - 1$

Câu 27. Đáp án A.

$$d \cap Oy = \{B\}$$

$$x_B = 0 \Rightarrow y_B = 4 \Rightarrow B(0;4) \Rightarrow OB = |4| = 4$$

$$d \cap Ox = \{A\}$$

$$y_A = 0 \Leftrightarrow (m^2 - 2m + 2)x_A + 4 = 0$$

$$\Leftrightarrow x_A = \frac{-4}{m^2 - 2m + 2} \Rightarrow A\left(\frac{-4}{m^2 - 2m + 2}; 0\right)$$

$$\Rightarrow OA = \left| \frac{-4}{m^2 - 2m + 2} \right|$$

$$S_{\Delta AOB} = \frac{1}{2} OA \cdot OB = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot \left| \frac{-4}{m^2 - 2m + 2} \right| = \frac{8}{(m-1)^2 + 1}$$

Ta có $(m-1)^2 + 1 \geq 1 \quad \forall m$

$$S_{\Delta AOB} = \frac{8}{(m-1)^2 + 1} \leq \frac{8}{1} = 8$$

Do đó

Dấu “=” xảy ra khi $m-1=0 \Leftrightarrow m=1$

Hay tam giác OAB có diện tích lớn nhất là 8 khi $m=1$.

Câu 28. Đáp án A.

Gọi $M(x_0; y_0)$ là điểm cố định mà d luôn đi qua.

$$\Leftrightarrow M(x_0; y_0) \in d \quad \forall k \Leftrightarrow y_0 = \frac{\sqrt{k}+1}{\sqrt{3}-1}x_0 + \sqrt{k} + \sqrt{3} \quad \forall k$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{k}x_0 + x_0 + \sqrt{3k} - \sqrt{k} - \sqrt{3} + 3 - \sqrt{3}y_0 + y_0 = 0 \quad \forall k \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 + \sqrt{3} - 1 = 0 \\ x_0 + (1 - \sqrt{3})y_0 + 3 - \sqrt{3} = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 1 - \sqrt{3} \\ (1 - \sqrt{3}) + (1 - \sqrt{3})y_0 + 3 - \sqrt{3} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 1 - \sqrt{3} \\ (1 - \sqrt{3})y_0 + 4 - 2\sqrt{3} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 1 - \sqrt{3} \\ (1 - \sqrt{3})y_0 + (1 - \sqrt{3})^2 = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 1 - \sqrt{3} \\ y_0 = -1 + \sqrt{3} \end{cases}$$

$$\Rightarrow M(1 - \sqrt{3}; \sqrt{3} - 1) \text{ là điểm cố định mà } d \text{ luôn đi qua.}$$

Câu 29. Đáp án D.

$$d \cap Oy = \{B\} \Rightarrow x_B = 0 \Rightarrow y_B = -1$$

$$\Rightarrow B(0; -1) \Rightarrow OB = |-1| = 1$$

$$d \cap Ox = \{A\} \Rightarrow y_A = 0$$

$$\Leftrightarrow (2m+1)x - 1 = 0 \Leftrightarrow x_A = \frac{1}{2m+1} \left(m \neq \frac{-1}{2} \right)$$

$$\Rightarrow A\left(\frac{1}{2m+1}; 0\right) \Rightarrow OA = \left| \frac{1}{2m+1} \right|$$

$$S_{\Delta AOB} = \frac{1}{2} OA.OB = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot \left| \frac{1}{2m+1} \right| = \frac{1}{2} \Leftrightarrow |2m+1| = 1$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = -1 \end{cases} (tm\,dk)$$

Câu 30. Đáp án A.

$$d \cap Oy = \{B\}$$

$$x_B = 0 \Rightarrow y_B = 4$$

$$\Rightarrow B(0;4) \Rightarrow OB = |4| = 4$$

$$d \cap Ox = \{A\}$$

$$y_A = 0 \Leftrightarrow mx_A + 4 = 0 \Leftrightarrow x_A = \frac{-4}{m} (m \neq 0)$$

$$\Rightarrow A\left(\frac{-4}{m}; 0\right) \Rightarrow OA = \left| \frac{4}{m} \right|$$

$$S_{\Delta AOB} = \frac{1}{2} OA.OB = 6 \Leftrightarrow \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot \left| \frac{4}{m} \right| = 6 \Leftrightarrow |m| = \frac{4}{3} \Leftrightarrow m = \pm \frac{4}{3}.$$

Câu 31. Đáp án D.

$$d \cap Oy = \{B\}$$

$$x_B = 0 \Rightarrow y_B = m - 1$$

$$\Rightarrow B(0; m - 1) \Rightarrow OB = |m - 1|$$

$$d \cap Ox = \{A\}$$

$$y_A = 0 \Leftrightarrow mx_A + m - 1 = 0 \Leftrightarrow x_A = \frac{1 - m}{m} (m \neq 0)$$

$$\Rightarrow A\left(\frac{1 - m}{m}; 0\right) \Rightarrow OA = \left| \frac{1 - m}{m} \right|$$

Tam giác OAB vuông cân tại O

$$\Leftrightarrow OA = OB \Leftrightarrow |m - 1| = \left| \frac{1 - m}{m} \right| \Leftrightarrow \begin{cases} m - 1 = \frac{1 - m}{m} \\ m - 1 = \frac{m - 1}{m} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m^2 = 1 \\ (m - 1)\left(1 - \frac{1}{m}\right) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = \pm 1 \\ \frac{(m - 1)^2}{m} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow m = \pm 1$$

D. PHIẾU BÀI TỰ LUYỆN

Bài 1. Cho hai đường thẳng: $(d_1): y = m(x + 2)$

$$(d_2): y = (2m - 3)x + 2$$

Với giá trị nào của m thì:

- a) (d_1) song song với (d_2) .
- b) (d_1) trùng với (d_2) .
- c) (d_1) vuông góc với (d_2) .

Bài 2. Cho hai đường thẳng: $(d_1): y = (m + 1)x + 5$

$$(d_2): y = (2m + 1)x + m - 4.$$

Xác định m để hai đường thẳng:

- a) Cắt nhau.
- b) Song song với nhau.
- c) Vuông góc với nhau.

Bài 3. Cho 2 đường thẳng $y = (m + 2)x + 2$ (d)

$$y = (m^2 + 2m)x - 1$$
 (d')

- a) Hai đường thẳng (d) và (d') có thể trùng nhau không?
- b) Tìm các giá trị của m để (d) và (d') song song với nhau.

Bài 4. Tìm giá trị của k để ba đường thẳng:

$$y = -2x + 3 \quad (d_1)$$

$$y = 3x - 2 \quad (d_2)$$

$$y = kx + k - 5 \quad (d_3)$$

Đồng quy trong mặt phẳng tọa độ.

Bài 5. Cho hai đường thẳng:

$$y = (m + 6)x + 2 \quad \text{và} \quad y = m(3m + 4)x - 5$$

- a) Chứng minh rằng khi $m = -2$ thì hai đường thẳng đã cho song song với nhau;
- b) Tìm tất cả các giá trị của m để hai đường thẳng đã cho song song với nhau.

Bài 6. Cho hai đường thẳng:

$$y = (m + 1)x - 3 \quad \text{và} \quad y = (2m - 1)x + 4$$

- a) Chứng minh rằng khi $m = -\frac{1}{2}$ thì hai đường thẳng đã cho vuông góc với nhau
- b) tìm tất cả các giá trị của m để hai đường thẳng đã cho vuông góc với nhau.

Bài 7. Xác định hàm số $y = ax + b$ trong mỗi trường hợp sau:

- a) Khi $a = \sqrt{3}$, đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng $-\sqrt{3}$.
- b) Khi $a = -5$, đồ thị hàm số đi qua điểm $A(-2; 3)$;
- c) Đồ thị hàm số đi qua hai điểm $M(1; 3)$ và $N(-2; 6)$
- d) Đồ thị hàm số song song với đường thẳng $y = \sqrt{7}x$ và đi qua điểm $(1; 7 + \sqrt{7})$.

Bài 8. Cho đường thẳng: $y = 4x$ (d)

- a) Viết phương trình đường thẳng (d_1) song song với đường thẳng (d) và có tung độ góc bằng 10.

- b) Viết phương trình đường thẳng (d_2) vuông góc với đường thẳng (d) và cắt trục Ox tại điểm có hoành độ bằng -8 .
- c) Viết phương trình đường thẳng (d_3) song song với đường thẳng (d) cắt trục Ox tại A, cắt trục Oy tại B và diện tích tam giác AOB bằng 8.

Bài 9. Cho hàm số $y = (m-2)x + n$ (1).

- a) Tìm m và n để đồ thị hàm số cắt Ox tại A; Oy tại B sao cho $x_A = x_B = 3$.
- b) Viết phương trình đường cao OH của tam giác OAB.

Bài 10. Cho đường thẳng $y = (a-1)x + 2 - a$ (d)

- a) Tìm a để đường thẳng (d) cắt trục tung tại điểm có tung độ là $\frac{-1}{2}$.
- b) Tìm a để đường thẳng (d) vuông góc với đường thẳng $y = \frac{1}{2}x$.
- c) Chứng minh rằng các đường thẳng (d) luôn đi qua một điểm cố định với mọi giá trị của a .

Bài 11.

- a) Viết phương trình đường thẳng đi qua hai điểm: $A\left(\frac{2}{\sqrt{3}}; 2\right)$ và $B(\sqrt{3}; 1)$
- b) Viết phương trình đường trung trực của đoạn AB.

Bài 12. Tìm các giá trị của m để đồ thị hàm số $y = mx + 3$ tiếp xúc với đường tròn có tâm trùng với gốc tọa độ và có bán kính bằng 2.

Bài 13. Trong mặt phẳng tọa độ cho $E(2m-1; 3m+2)$

- a) Tìm tập hợp các điểm E.
- b) Tìm m để OE nhỏ nhất.

HƯỚNG DẪN

Bài 1: Cho hai đường thẳng: $(d_1): y = m(x+2)$

$$(d_2): y = (2m-3)x + 2$$

Với giá trị nào của m thì:

- a) (d_1) song song với (d_2) .
- b) (d_1) trùng với (d_2) .
- c) (d_1) vuông góc với (d_2) .

Giải

a) $(d_1): y = mx + 2m$ song song với $(d_2): y = (2m-3)x + 2$

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

b) (d_1) trùng với $(d_2) \Leftrightarrow \begin{cases} m = 2m-3 \\ 2m = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 3 \\ m = 1 \end{cases}$ (không thỏa mãn).

Suy ra: Hai đường thẳng này không thể trùng nhau.

c) (d_1) vuông góc với (d_2) tương đương với:

$$\begin{aligned}
&\Leftrightarrow m.(2m-3) = -1 \\
&\Leftrightarrow 2m^2 - 3m + 1 = 0 \\
&\Leftrightarrow (m-1)(2m-1) = 0 \\
&\Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = \frac{1}{2} \end{cases}
\end{aligned}$$

Bài 2: Cho hai đường thẳng : $(d_1): y = (m+1)x + 5$
 $(d_2): y = (2m+1)x + m - 4$.

Xác định m để hai đường thẳng:

- a) Cắt nhau.
- b) Song song với nhau.
- c) Vuông góc với nhau.

Giải

- a) $m+2 \neq 2m+1 \Leftrightarrow m \neq 1$
- b) $m+2 = 2m+1$ và $5 \neq m-4 \Leftrightarrow m = 1$ và $m \neq 9 \Leftrightarrow m = 1$
- c) $(m+2)(2m+1) = -1 \Leftrightarrow 2m^2 + 5m + 3 = 0$
 $\Leftrightarrow (m+1)(2m+3) = 0$
 $\Leftrightarrow \begin{cases} m = -1 \\ m = -\frac{3}{2} \end{cases}$

Bài 3: Cho 2 đường thẳng $y = (m+2)x + 2$ (d)

$$y = (m^2 + 2m)x - 1 \quad (d')$$

- a) Hai đường thẳng (d) và (d') có thể trùng nhau không?
- b) Tìm các giá trị của m để (d) và (d') song song với nhau.

Giải

a) Hai đường thẳng (d) và (d') có tung độ gốc lần lượt là $b = 2$ và $b' = -1$. Rõ ràng $b \neq b'$ ($2 \neq -1$) nên hai đường thẳng (d) và (d') không thể trùng nhau được:

b) Hai đường thẳng (d) và (d') song song với nhau khi và chỉ khi:

$$m+2 = m^2 + 2m \Leftrightarrow m^2 + m - 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow (m-1)(m+2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m-1 = 0 \\ m+2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = -2 \end{cases}$$

Vậy với $m = 1$ hoặc $m = -2$ thì hai đường thẳng (d) và (d') song song với nhau.

Bài 4: Tìm giá trị của k để ba đường thẳng:

$$y = -2x + 3 \quad (d_1)$$

$$y = 3x - 2 \quad (d_2)$$

$$y = kx + k - 5 \quad (d_3)$$

Đồng quy trong mặt phẳng tọa độ.

Giải

Hai đường thẳng (d_1) và (d_2) có hệ số của x khác nhau ($2 \neq -3$) nên chúng cắt nhau tại điểm M trong mặt phẳng tọa độ. Khi đó tọa độ của điểm M phải thỏa mãn đồng thời hai phương trình:

$$y = -2x + 3 \text{ và } y = 3x - 2$$

$$\text{Suy ra: } -2x + 3 = 3x - 2 \Leftrightarrow -5x = -5 \Leftrightarrow x = 1$$

$$y = -2x + 3 = -2 + 3 = 1$$

Tọa độ của điểm M là: $M(1;1)$.

Để ba đường thẳng đồng quy thì điểm $M(1;1)$ thuộc đường thẳng (d_3) suy ra $k = 3$.

Bài 5: Cho hai đường thẳng:

$$y = (m+6)x + 2 \text{ và } y = m(3m+4)x - 5$$

a) Chứng minh rằng khi $m = -2$ thì hai đường thẳng đã cho song song với nhau;

b) Tìm tất cả các giá trị của m để hai đường thẳng đã cho song song với nhau.

Giải

a) Khi $m = -2$ hai đường thẳng có cùng hệ số góc là 4 nên chúng song song với nhau.

b) Hai đường thẳng $y = (m+6)x + 2$ và $y = m(3m+4)x - 5$ song song với nhau khi và chỉ khi:

$$m+6 = m(3m+4) \Leftrightarrow 3m^2 + 3m - 6 = 0 \Leftrightarrow m^2 + m - 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow (m-1)(m+2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = -2 \end{cases}$$

Bài 6: Cho hai đường thẳng:

$$y = (m+1)x - 3 \text{ và } y = (2m-1)x + 4$$

a) Chứng minh rằng khi $m = -\frac{1}{2}$ thì hai đường thẳng đã cho vuông góc với nhau

b) Tìm tất cả các giá trị của m để hai đường thẳng đã cho vuông góc với nhau.

Giải

a) Khi $m = -\frac{1}{2}$ hai đường thẳng $y = (m+1)x - 3$ và $y = (2m-1)x + 4$ có hệ số góc lần lượt là $a = \frac{1}{2}$,

$$a' = -2, \text{ khi đó } aa' = \frac{1}{2} \cdot (-2) = -1. \text{ Vậy hai đường thẳng vuông góc với nhau.}$$

b) Hai đường thẳng $y = (m+1)x - 3$ và đường thẳng $y = (2m-1)x + 4$ vuông góc với nhau khi và chỉ khi:

$$(m+1)(2m-1) = -1 \Leftrightarrow 2m^2 + m = 0 \Leftrightarrow m(2m+1) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ 2m+1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

Bài 7:

Xác định hàm số $y = ax + b$ trong mỗi trường hợp sau:

a) Khi $a = \sqrt{3}$, đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng $-\sqrt{3}$.

b) Khi $a = -5$, đồ thị hàm số đi qua điểm $A(-2;3)$;

c) Đồ thị hàm số đi qua hai điểm $M(1;3)$ và $N(-2;6)$

d) Đồ thị hàm số song song với đường thẳng $y = \sqrt{7}x$ và đi qua điểm $(1;7+\sqrt{7})$.

Giải

a) Khi $a = \sqrt{3}$ ta có hàm số $y = \sqrt{3}x + b$. Đồ thị hàm số $y = \sqrt{3}x + b$ cắt trục tung tại hai điểm có tung độ bằng $-\sqrt{3}$ nên $b = -\sqrt{3}$, ta được hàm số $y = \sqrt{3}x - \sqrt{3}$.

b) Khi $a = -5$, ta có hàm số $y = -5x + b$.

Đồ thị hàm số $y = -5x + b$ đi qua điểm $A(-2; 3)$ nên:

$$3 = -5(-2) + b \Leftrightarrow b = -7$$

Hàm số phải tìm là $y = -5x - 7$

c) Đồ thị hàm số $y = ax + b$ đi qua điểm $M(1; 3)$ và điểm $N(-2; 6)$, ta có:

$$3 = a.1 + b$$

$$6 = a.(-2) + b$$

Suy ra $a = -1, b = 4$, ta được hàm số $y = -x + 4$

d) Đồ thị hàm số $y = ax + b$ song song với đường thẳng $y = \sqrt{7}x$ nên $a = \sqrt{7}$. Ta có hàm số $y = \sqrt{7}x + b$

Đồ thị hàm số $y = \sqrt{7}x + b$ lại đi qua điểm $(a; 7 + \sqrt{7})$

$$\text{Nên: } 7 + \sqrt{7} = \sqrt{7} + 1 + b \Leftrightarrow b = 6$$

Hàm số phải tìm là: $y = \sqrt{7}x + 6$

Bài 8: Cho đường thẳng: $y = 4x$ (d)

a) Viết phương trình đường thẳng (d_1) song song với đường thẳng (d) và có tung độ gốc bằng 10.

b) Viết phương trình đường thẳng (d_2) vuông góc với đường thẳng (d) và cắt trục Ox tại điểm có hoành độ bằng -8 .

c) Viết phương trình đường thẳng (d_3) song song với đường thẳng (d) cắt trục Ox tại A, cắt trục Oy tại B và diện tích tam giác AOB bằng 8.

Giải

a) $y = 4x + 10$

b) Đường thẳng (d_2) có dạng $y = ax + b$

Đường thẳng này vuông góc với đường

thẳng (d) nên: $a.4 = -1$, suy ra $a = -\frac{1}{4}$,

ta có hàm số $y = -\frac{1}{4}x + b$. Đường

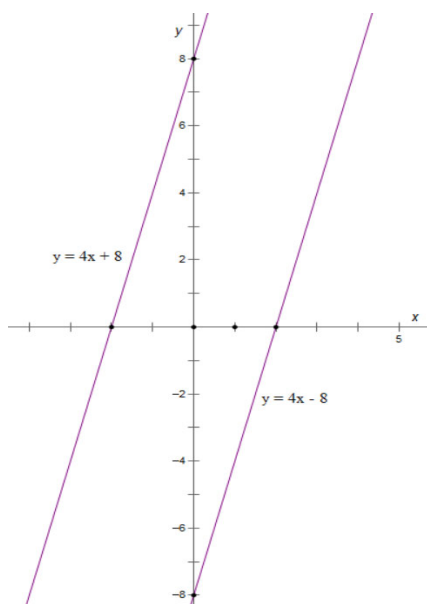
thẳng này cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng -8 , ta có $b = -2$.

Hàm số phải tìm là: $y = -\frac{1}{4}x - 2$

c) Đường thẳng (d_3) song song với đường thẳng (d) nên có dạng $y = 4x + b$. Đường thẳng này cắt trục hoành ở điểm A, cắt trục

tung ở điểm B, ta có: $y = 0$ thì $x = -\frac{b}{4}$, tọa

độ của điểm A là $A\left(-\frac{b}{4}; 0\right)$, $x = 0$ thì $y = b$, tọa độ của điểm B là $B(0; b)$



tam giác AOB vuông ở O nên:

$$S_{AOB} = \frac{1}{2} OA \cdot OB = \frac{1}{2} \left| \frac{-b}{4} \right| \cdot b = \frac{b^2}{8}$$

Suy ra $8 = \frac{b^2}{8}$ do đó $b^2 = 64$ nên $b = \pm 8$

Có hai hàm số thỏa mãn yêu cầu đề bài là: $y = 4x + 8$ và $y = 4x - 8$.

Bài 9: Cho hàm số $y = (m-2)x + n$ (1).

a) Tìm m và n để đồ thị hàm số cắt Ox tại A; Oy tại B sao cho $x_A = x_B = 3$.

b) Viết phương trình đường cao OH của tam giác OAB.

Giải

a) Đường thẳng (1) cắt Ox tại A sao cho $x_A = 3 \Rightarrow A(3;0)$.

Đường thẳng (1) cắt Oy tại B sao cho $y_B = 3 \Rightarrow B(0;3)$.

Thay tọa độ điểm A; B vào (1) ta được:

$$\begin{cases} (m-2)3 + n = 0 \\ (m-2)0 + n = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ n = 3 \end{cases}$$

Vậy $m = 1; n = 3$ ta được hàm số $y = -x + 3$

b) Phương trình đường cao OH đi qua $O(0;0)$ nên hàm số có dạng: $y = ax$.

Mặt khác, OH vuông góc với đường thẳng $y = -x + 3$

nên: $a(-1) = -1 \Rightarrow a = 1$.

Vậy phương trình đường cao OH là: $y = x$.

Bài 10: Cho đường thẳng $y = (a-1)x + 2 - a$ (d)

a) Tìm a để đường thẳng (d) cắt trục tung tại điểm có tung độ là $\frac{-1}{2}$.

b) Tìm a để đường thẳng (d) vuông góc với đường thẳng $y = \frac{1}{2}x$.

c) Chứng minh rằng các đường thẳng (d) luôn đi qua một điểm cố định với mọi giá trị của a .

Giải

a) $2 - a = \frac{-1}{2} \Rightarrow a = \frac{5}{2}$.

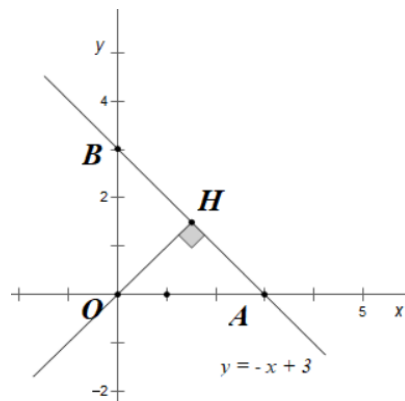
b) $(a-1) \cdot \frac{1}{2} = -1 \Rightarrow a = -1$.

c) Viết $y = a(x-1) + 2 - x$ dưới dạng: $a(x-1) + 2 - x - y = 0$ (*).

Phương trình (*) nghiệm đúng với mọi $a \Leftrightarrow \begin{cases} x-1=0 \\ 2-x-y=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=1 \end{cases}$.

Vậy điểm cố định là $A(1;1)$.

Bài 11:



a) Viết phương trình đường thẳng đi qua hai điểm: $A\left(\frac{2}{\sqrt{3}}; 2\right)$ và $B(\sqrt{3}; 1)$

b) Viết phương trình đường trung trực của đoạn AB.

Giải

a) Đường thẳng $y = ax + b$ đi qua A và B nên:

$$\begin{cases} 2 = \frac{2}{\sqrt{3}}a + b \\ 1 = \sqrt{3}a + b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -\sqrt{3} \\ b = 4 \end{cases} \Leftrightarrow y = -\sqrt{3}x + 4$$

b) M là trung điểm của AB nên M có tọa độ là:

$$\left(\frac{\frac{2}{\sqrt{3}} + \sqrt{3}}{2}; \frac{2+1}{2}\right) = \left(\frac{5\sqrt{3}}{6}; \frac{3}{2}\right)$$

Đường trung trực của AB có dạng: $y = ax + b$ vuông góc với đường thẳng $y = -\sqrt{3}x + 4 \Rightarrow a \cdot (-\sqrt{3}) = -1$
 $\Rightarrow a = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow y = \frac{\sqrt{3}}{3}x + b$

Đường thẳng này đi qua M, nên: $\frac{3}{2} = \frac{\sqrt{3}}{3} \cdot \frac{5\sqrt{3}}{6} + b \Rightarrow b = \frac{3}{2}$

Vậy phương trình đường trung trực của AB là: $y = \frac{\sqrt{3}}{3}x + \frac{3}{2}$

Bài 12: Tìm các giá trị của m để đồ thị hàm số $y = mx + 3$ tiếp xúc với đường tròn có tâm trùng với gốc tọa độ và có bán kính bằng 2.

Giải

Đường thẳng $y = mx + 3$ tiếp xúc với $(O; 2)$

$\Rightarrow OH = 2$ và $OH \perp AB$.

Xét tam giác vuông OAB có:

$$\frac{1}{OH^2} = \frac{1}{OA^2} + \frac{1}{OB^2} \Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{1}{9} + \frac{1}{OB^2} \quad (OA=3)$$

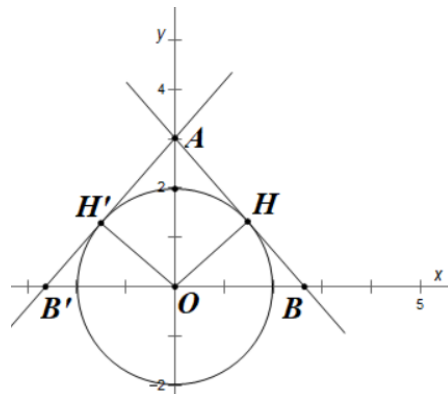
$$\Rightarrow OB = \frac{6\sqrt{5}}{5}$$

Suy ra: Tìm được hai điểm B và B' thuộc x'x sao cho: $OB = \frac{6\sqrt{5}}{5}$

$$\text{Nếu } B\left(\frac{6\sqrt{5}}{5}; 0\right) \Rightarrow m \cdot \frac{6\sqrt{5}}{5} + 3 = 0$$

$$\Rightarrow m = -\frac{\sqrt{5}}{2} \Rightarrow y = -\frac{\sqrt{5}}{2}x + 3$$

$$\text{Nếu } B'\left(-\frac{6\sqrt{5}}{5}; 0\right) \Rightarrow m \cdot \left(-\frac{6\sqrt{5}}{5}\right) + 3 = 0 \Rightarrow m = \frac{\sqrt{5}}{2}$$



$$\Rightarrow y = \frac{\sqrt{5}}{2}x + 3$$

$$\text{Vậy: } m = \pm \frac{\sqrt{5}}{2}.$$

Bài 13: Trong mặt phẳng tọa độ cho $E(2m-1; 3m+2)$

a) Tìm tập hợp các điểm E.

b) Tìm m để OE nhỏ nhất.

Giải

$$a) E(2m-1; 3m+2) \Rightarrow x = 2m-1$$

$$y = 3m+2$$

$$\text{Từ: } x = 2m-1 \text{ suy ra: } m = \frac{x+1}{2}$$

$$\text{Thay vào } y = 3m+2$$

$$\text{Ta được: } y = 3 \cdot \frac{x+1}{2} + 2$$

$$\Rightarrow y = \frac{3}{2}x + \frac{7}{2}$$

Vậy tập hợp các điểm E là đường thẳng có phương trình là: $y = \frac{3}{2}x + \frac{7}{2}$.

b) Cách 1: Tìm tọa độ A; B (xem hình vẽ)

$$OE_{\text{nhỏ nhất}} \Leftrightarrow OE \perp AB.$$

Xét tam giác vuông OAB, có OE là đường cao.

$$\Rightarrow \frac{1}{OE^2} = \frac{1}{OA^2} + \frac{1}{OB^2} \Rightarrow \frac{1}{OE^2} = \frac{1}{\left(\frac{7}{2}\right)^2} + \frac{1}{\left(\frac{7}{3}\right)^2} \Rightarrow OE = \frac{7}{\sqrt{13}}$$

$$\text{Mặt khác, } OE = \sqrt{(2m-1)^2 + (3m+2)^2}$$

$$\Rightarrow \frac{49}{13} = 13m^2 + 8m + 5 \Rightarrow (13m+4)^2 = 0 \Rightarrow m = -\frac{4}{13}$$

$$\text{Vậy: } m = -\frac{4}{13} \text{ thì E có tọa độ là } \left(-\frac{21}{13}; \frac{14}{13}\right) \text{ để } OE_{\text{nhỏ nhất}} = \frac{7}{\sqrt{13}}.$$

Cách 2: Phương trình đường thẳng OE: $y = ax$ vì $OE \perp AB$ nên:

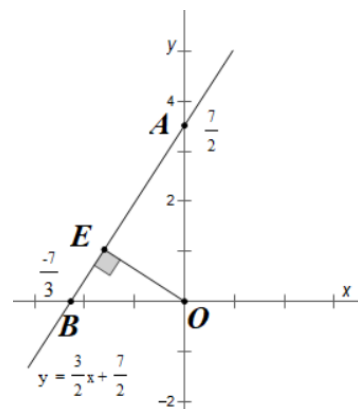
$$a \cdot \frac{3}{2} = -1 \Rightarrow a = -\frac{2}{3}.$$

$$\text{Suy ra, phương trình đường thẳng OE là: } y = -\frac{2}{3}x.$$

Do E là giao điểm của hai đường thẳng $y = \frac{3}{2}x + \frac{7}{2}$ và $y = -\frac{2}{3}x$ nên hoành độ của E thỏa mãn phương

$$\text{trình: } \frac{3}{2}x + \frac{7}{2} = -\frac{2}{3}x \Rightarrow x = -\frac{21}{13}$$

$$\text{Thay } x = -\frac{21}{13} \text{ vào } x = 2m-1, \text{ ta được: } m = -\frac{4}{13}.$$



Khi đó, tọa độ của E là: $\left(\frac{-21}{13}; \frac{21}{13}\right)$.

Vậy $m = \frac{-4}{13}$ thì $OE_{\text{nhỏ nhất}} = \frac{7}{\sqrt{13}}$.

-----**Toán Học Sơ Đồ**-----