

CHUYÊN ĐỀ PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT HAI ẨN

A. KIẾN THỨC TRỌNG TÂM

1. Phương trình bậc nhất hai ẩn là phương trình có dạng: $ax + by = c$ (1) trong đó a, b, c là các số đã biết ($a \neq 0$ hoặc $b \neq 0$), x và y lần lượt là các ẩn.

+ Cặp $(x_0; y_0)$ thỏa mãn $ax_0 + by_0 = c$ được gọi là **một nghiệm** của phương trình $ax + by = c$ (1).

+ Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, mỗi nghiệm $(x_0; y_0)$ của (1) được biểu diễn bởi một điểm $(x_0; y_0)$.

2. Tập nghiệm của phương trình bậc nhất hai ẩn

+ Phương trình bậc nhất hai ẩn $ax + by = c$ (1) ($a \neq 0$ hoặc $b \neq 0$), luôn có **vô số nghiệm**. Tập nghiệm của nó được biểu diễn bởi đường thẳng $ax + by = c$ (d).

+ Nếu $a \neq 0$ và $b \neq 0$ thì đường thẳng (d) là đồ thị của hàm số $y = -\frac{a}{b}x + \frac{c}{b}$.

+ Nếu $a \neq 0$, $b = 0$ và $c \neq 0$ thì đường thẳng (d) song song với trục tung Oy và phương trình trở thành $ax = c \Leftrightarrow x = \frac{c}{a}$.

Nếu $a \neq 0$, $b = 0$ và $c = 0$ thì đường thẳng (d) trùng với trục tung Oy và phương trình trở thành $ax = 0 \Leftrightarrow x = 0$.

+ Nếu $a = 0$; $b \neq 0$ và $c \neq 0$ thì đường thẳng (d) song song với trục hoành Ox và phương trình trở thành $by = c \Leftrightarrow y = \frac{c}{b}$.

Nếu $a = 0$; $b \neq 0$ và $c = 0$ thì đường thẳng (d) trùng với trục hoành Ox và phương trình trở thành $by = 0 \Leftrightarrow y = 0$.

B. CÁC DẠNG BÀI TẬP MINH HỌA

Dạng 1. Xác định nghiệm của phương trình bậc nhất hai ẩn.

Bài 1. Trong các cặp số $(0; 4)$, $(-1; 3)$, $(1; 1)$, $(2; 3)$, $(4; 6)$ cặp số nào là nghiệm của phương trình:

a) $5x - 3y = 2$

b) $2x + y = 7$

c) $2x - y = 2$

Bài 2. Tìm nghiệm tổng quát và vẽ đường thẳng biểu diễn tập nghiệm của nó:

a) $3x - y = 1$

b) $x - 2y = 5$

c) $2x - 3y = 5$

d) $3y + x = 2$

Dạng 2. Biện luận và vẽ đồ thị của hàm số bậc nhất:

Bài 3. Cho đường thẳng (d) có phương trình: $(m - 1)x + (3m - 4)y = -2m - 5$. Tìm m để:

a) (d) song song với trục hoành.

b) (d) song song với trục tung.

c) (d) đi qua gốc tọa độ.

d) (d) đi qua điểm $A(2; -1)$.

Bài 4. Trong mỗi trường hợp sau, hãy tìm giá trị của a để:

- a) Điểm $A(0; -1)$ thuộc đường thẳng $x + ay = -5$
- b) Điểm $B(-3; 0)$ thuộc đường thẳng $ax - 4y = 6$
- c) Điểm $C(-5; -2)$ thuộc đường thẳng $ax + 6y = -3$
- d) Điểm $D\left(\frac{5}{2}; 0\right)$ thuộc đường thẳng $ax + 0y = \frac{25}{2}$
- e) Điểm $E\left(2; -\frac{9}{2}\right)$ thuộc đường thẳng $0x + ay = -10$.

Bài 5. Vẽ đồ thị của mỗi cặp phương trình sau trong cùng một hệ trục tọa độ, rồi tìm giao điểm của hai đường thẳng đó.

- f) $2x - y = 3$ và $3x - 2y = 5$
- g) $x - 2y = 4$ và $3x + 2y = 10$
- h) $x - y = 1$ và $-3x + 3y = -6$
- i) $x - 2y = 4$ và $-2x + 4y = -8$

Dạng 3. Tìm nghiệm nguyên của phương trình bậc nhất hai ẩn

Bài 6. Tìm tất cả các nghiệm nguyên của phương trình:

- a) $2x + y = 0$
- b) $3x - 2y = 5$
- c) $2x + 5y = 15$
- d) $5x - 11y = 4$
- e) $7x + 5y = 143$
- f) $23x + 53y = 109$

HƯỚNG DẪN

Dạng 1. Xác định nghiệm của phương trình bậc nhất hai ẩn

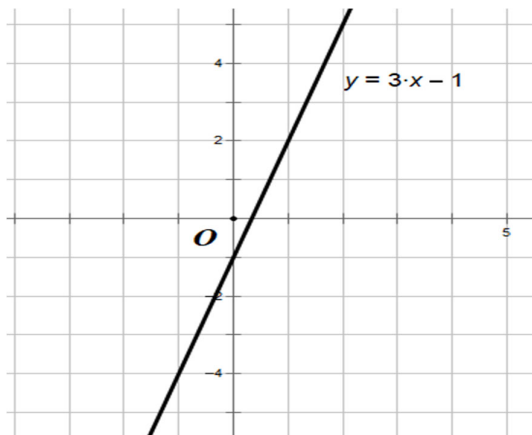
Bài 1. Thay lần lượt mỗi cặp số đã cho vào từng phương trình, rồi so sánh giá trị tìm được ở hai vế để rút ra kết luận

- a) Cặp số $(1; 1), (4; 6)$ là nghiệm của phương trình $5x - 3y = 2$
- b) Cặp số $(2; 3)$ là nghiệm của phương trình $2x + y = 7$
- c) Cặp số $(4; 6)$ là nghiệm của phương trình $2x - y = 2$

Bài 2. Tìm nghiệm tổng quát và vẽ đường thẳng biểu diễn tập nghiệm

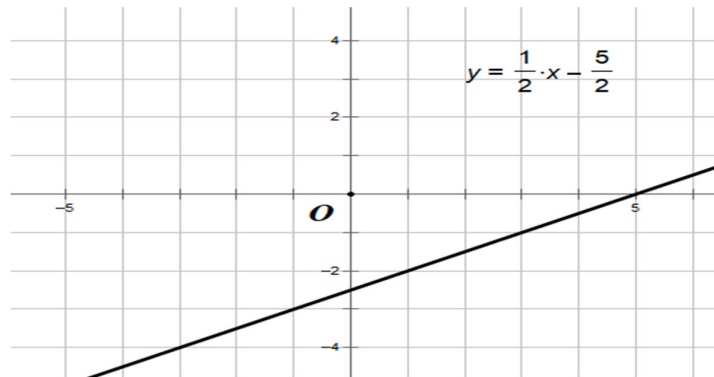
- a) Nghiệm tổng quát của phương trình $3x - y = 1$ là $\begin{cases} x \in \mathbb{R} \\ y = 3x - 1 \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} y \in \mathbb{R} \\ x = \frac{1}{3}y + \frac{1}{3} \end{cases}$

có đồ thị hàm số là



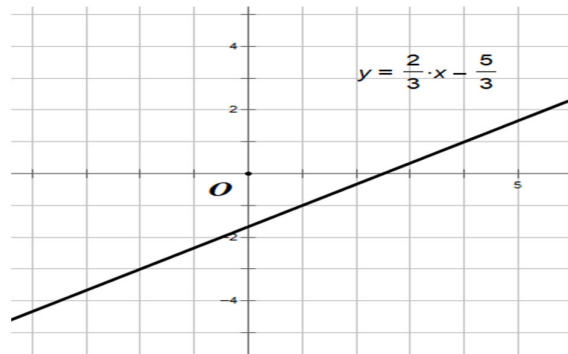
b) Nghiệm tổng quát của phương trình $3x - y = 1$ là $\begin{cases} x \in \mathbb{R} \\ y = 3x - 1 \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} y \in \mathbb{R} \\ x = \frac{1}{3}y + \frac{1}{3} \end{cases}$

có đồ thị hàm số là



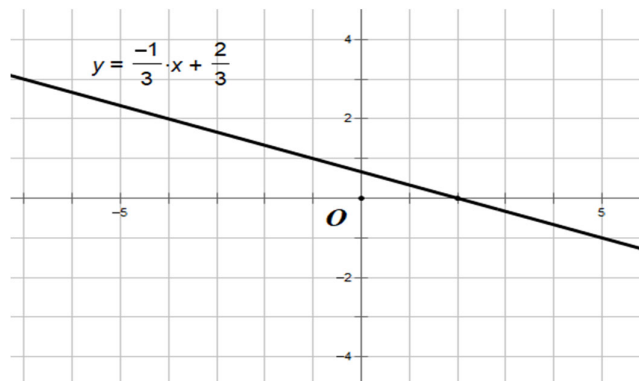
c) Nghiệm tổng quát của phương trình $3x - y = 1$ là $\begin{cases} x \in \mathbb{R} \\ y = 3x - 1 \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} y \in \mathbb{R} \\ x = \frac{1}{3}y + \frac{1}{3} \end{cases}$

có đồ thị hàm số là



d) Nghiệm tổng quát của phương trình $3x - y = 1$ là $\begin{cases} x \in \mathbb{R} \\ y = 3x - 1 \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} y \in \mathbb{R} \\ x = \frac{1}{3}y + \frac{1}{3} \end{cases}$

có đồ thị hàm số là



Dạng 2. Biện luận và vẽ đồ thị của hàm số bậc nhất

Bài 3. Cho đường thẳng (d) có phương trình: $(m-1)x + (3m-4)y = -2m-5$.

Phương trình đường thẳng (d) có các hệ số $a = m-1; b = 3m-4; c = -2m-5$

a) (d) song song với trục hoành

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a=0 \\ b \neq 0 \\ c \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m-1=0 \\ 3m-4 \neq 0 \\ -2m-5 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m=1 \\ 3m \neq 4 \\ 2m \neq -5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m=1 \\ m \neq \frac{4}{3} \\ m \neq -\frac{5}{2} \end{cases} \Leftrightarrow m=1$$

Vậy với $m=1$ thì phương trình đường thẳng (d) song song với trục hoành

b) (d) song song với trục tung

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a \neq 0 \\ b=0 \\ c \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m-1 \neq 0 \\ 3m-4=0 \\ -2m-5 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 1 \\ 3m=4 \\ 2m \neq -5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 1 \\ m=\frac{4}{3} \\ m \neq -\frac{5}{2} \end{cases} \Leftrightarrow m=\frac{4}{3}$$

Vậy với $m=\frac{4}{3}$ thì phương trình đường thẳng (d) song song với trục tung

c) (d) đi qua gốc tọa độ

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a \neq 0 \\ b \neq 0 \\ c=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m-1 \neq 0 \\ 3m-4 \neq 0 \\ -2m-5=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 1 \\ 3m \neq 4 \\ 2m=-5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 1 \\ m \neq \frac{4}{3} \\ m=-\frac{5}{2} \end{cases} \Leftrightarrow m=-\frac{5}{2}$$

Vậy với $m=-\frac{5}{2}$ thì phương trình đường thẳng (d) đi qua gốc tọa độ

d) (d) đi qua điểm $A(2;-1)$, suy ra tọa độ điểm A thỏa mãn phương trình đường thẳng

$$(m-1)x + (3m-4)y = -2m-5$$

$$\Leftrightarrow (m-1).2 + (3m-4).(-1) = -2m-5$$

$$\Leftrightarrow 2m-2-3m+4 = -2m-5$$

$$\Leftrightarrow m = -7$$

Vậy với $m=-7$ thì phương trình đường thẳng (d) đi qua điểm A.

Bài 4.

a) Điểm $A(0;-1)$ thuộc đường thẳng $x+ay=-5$, ta có $0+a.(-1)=-5 \Leftrightarrow a=5$

Vậy với $a=5$ thì điểm $A(0;-1)$ thuộc đồ thị hàm số đã cho

b) Điểm $B(-3;0)$ thuộc đường thẳng $ax-4y=6$, ta có $a.(-3)-4.0=6 \Leftrightarrow -3a=6 \Leftrightarrow a=-2$

Vậy với $a=-2$ thì điểm $B(-3;0)$ thuộc đồ thị hàm số đã cho

c) Điểm $C(-5; -2)$ thuộc đường thẳng $ax + 6y = -3$, ta có

$a \cdot (-5) + 6 \cdot (-2) = -3 \Leftrightarrow -5a = 9 \Leftrightarrow a = -\frac{9}{5}$. Vậy với $a = -\frac{9}{5}$ thì điểm $C(-5; -2)$ thuộc đồ thị hàm số đã cho

d) Điểm $D\left(\frac{5}{2}; 0\right)$ thuộc đường thẳng $ax + 0y = \frac{25}{2}$, ta có $a \cdot \frac{5}{2} + 0 = \frac{25}{2} \Leftrightarrow a = 5$

Vậy với $a = 5$ thì điểm $D\left(\frac{5}{2}; 0\right)$ thuộc đồ thị hàm số đã cho

Điểm $E\left(2; -\frac{9}{2}\right)$ thuộc đường thẳng $0x + ay = -10$, ta có $0 \cdot 2 + a \cdot \left(-\frac{9}{2}\right) = -10 \Leftrightarrow a = \frac{20}{9}$. Vậy với $a = \frac{20}{9}$

thì điểm $E\left(2; -\frac{9}{2}\right)$ thuộc đồ thị hàm số đã cho

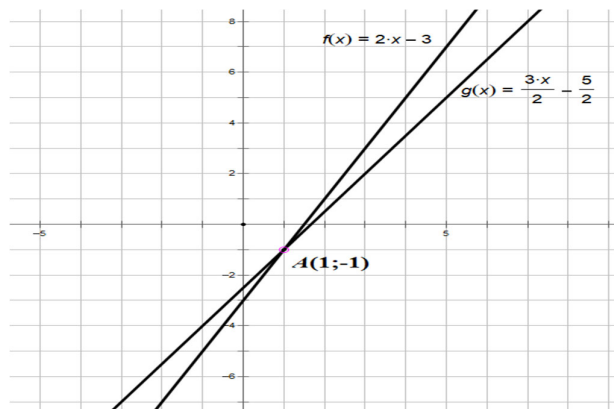
Bài 5.

a) Đồ thị hàm số $2x - y = 3 \Leftrightarrow y = 2x - 3(d_1)$ và đồ thị hàm số $3x - 2y = 5 \Leftrightarrow y = \frac{3}{2}x - \frac{5}{2}(d_2)$.

Phương trình hoành độ giao điểm của hai đường thẳng là:

$$\begin{aligned} 2x - 3 &= \frac{3}{2}x - \frac{5}{2} \\ \Leftrightarrow 2x - \frac{3}{2}x &= 3 - \frac{5}{2} \\ \Leftrightarrow \frac{x}{2} &= \frac{1}{2} \Leftrightarrow x = 1 \Rightarrow y = -1. \end{aligned}$$

$\Rightarrow A(1; -1)$ là giao điểm của hai đường thẳng đã cho.



b) Đồ thị hàm số $x - 2y = 4 \Leftrightarrow y = \frac{x}{2} - 2(d_1)$ và đồ thị hàm số $3x + 2y = 10 \Leftrightarrow y = -\frac{3}{2}x + 5(d_2)$.

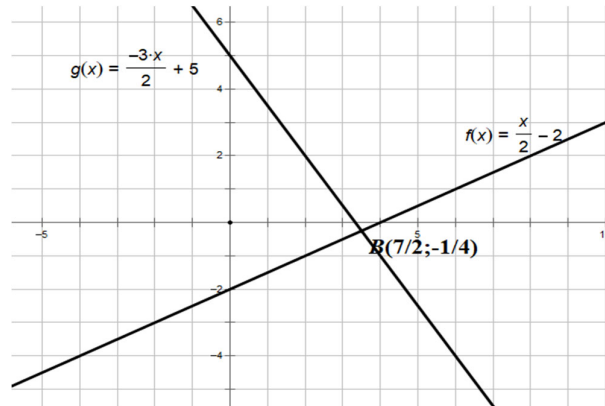
Phương trình hoành độ giao điểm của hai đường thẳng là:

$$\frac{x}{2} - 2 = -\frac{3}{2}x + 5$$

$$\Leftrightarrow \frac{x}{2} + \frac{3}{2}x = 7$$

$$\Leftrightarrow 2x = 7 \Leftrightarrow x = \frac{7}{2} \Rightarrow y = -\frac{1}{4}.$$

$\Rightarrow B(\frac{7}{2}; -\frac{1}{4})$ là giao điểm của hai đường thẳng đã cho.

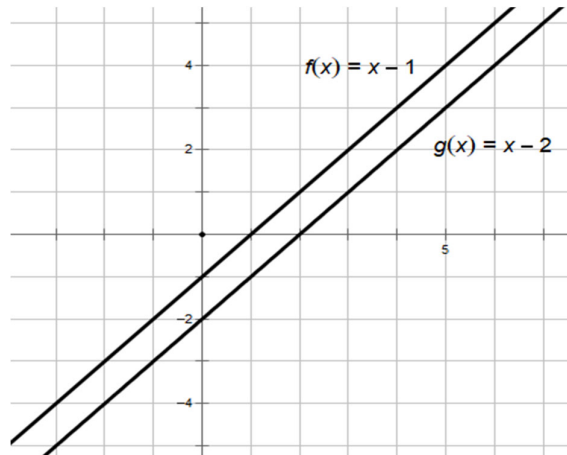


c) Đồ thị hàm số $x - y = 1 \Leftrightarrow y = x - 1(d_1)$ và đồ thị hàm số $-3x + 3y = -6 \Leftrightarrow y = x - 2(d_2)$.

Phương trình hoành độ giao điểm của hai đường thẳng là:

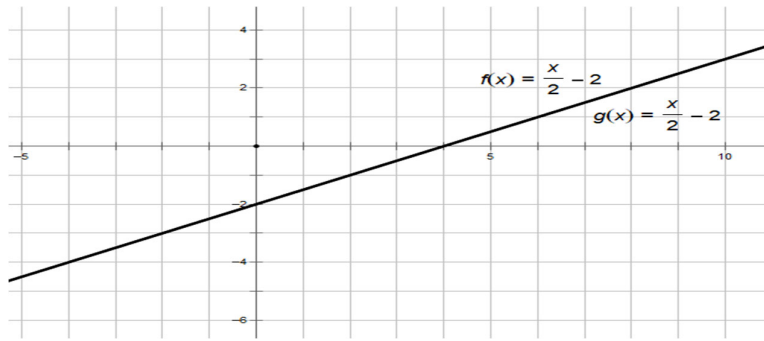
$$x - 1 = x - 2$$

$\Leftrightarrow 0x = -1$ (phương trình vô nghiệm). Vậy hai đường thẳng đã cho song song với nhau



d) Đồ thị hàm số $x - 2y = 4 \Leftrightarrow y = \frac{x}{2} - 2(d_1)$ và $-2x + 4y = -8 \Leftrightarrow y = \frac{x}{2} - 2(d_2)$

Vậy hai đồ thị hàm số đã cho có vô số điểm chung.



Dạng 3. Tìm nghiệm nguyên của phương trình bậc nhất hai ẩn Bài 6.

a) Từ phương trình $2x + y = 0 \Leftrightarrow y = -2x$

Đặt $x = t, t \in \mathbb{Z} \Rightarrow y = -2t$

Vậy các cặp số nguyên cần tìm là

$$\begin{cases} x = t \\ y = -2t, t \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

b) Từ phương trình $3x - 2y = 5 \Leftrightarrow y = \frac{3x-5}{2} = \frac{2x+x-5}{2} = x + \frac{x-5}{2}$. Vì $x, y \in \mathbb{Z} \Rightarrow \frac{x-5}{2} \in \mathbb{Z}$.

Đặt $\frac{x-5}{2} = t (t \in \mathbb{Z}) \Rightarrow x = 2t + 5 \Rightarrow y = 2t + 5 + t = 3t + 5$.

Vậy các cặp số nguyên cần tìm có dạng

$$\begin{cases} x = 2t + 5 \\ y = 3t + 5, t \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

c) Từ phương trình $2x + 5y = 15 \Leftrightarrow x = \frac{-5y+15}{2} = \frac{-5y+15}{2} = \frac{-4y-y+15}{2} = -2 - \frac{y-15}{2}$.

Vì $x, y \in \mathbb{Z} \Rightarrow \frac{y-15}{2} \in \mathbb{Z}$. Đặt $\frac{y-15}{2} = t (t \in \mathbb{Z}) \Rightarrow y = 2t + 15 \Rightarrow x = -2(2t + 15) - t = -5t - 30$

Vậy các cặp số nguyên cần tìm có dạng

$$\begin{cases} x = -5t - 30 \\ y = 2t + 15, t \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

C.TRẮC NGHIỆM RÈN LUYỆN PHẢN XẠ

Câu 1. Cho phương trình $ax + by = c$ với $a \neq 0, b \neq 0$. Nghiệm của phương trình được biểu diễn bởi.

- A. $\begin{cases} x \in \mathbb{R} \\ y = -\frac{a}{b}x + \frac{c}{b} \end{cases}$ B. $\begin{cases} x \in \mathbb{R} \\ y = -\frac{a}{b}x - \frac{c}{b} \end{cases}$ C. $\begin{cases} x \in \mathbb{R} \\ y = \frac{c}{b} \end{cases}$ D. $\begin{cases} x \in \mathbb{R} \\ y = -\frac{c}{b} \end{cases}$

Câu 2. Phương trình nào sau đây là phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $2x^2 + 2 = 0$. B. $3y - 1 = 5(y - 2)$. C. $2x + \frac{y}{2} - 1 = 0$. D. $3\sqrt{x} + y^2 = 0$.

Câu 3. Phương trình nào dưới đây nhận cặp số $(-2; 4)$ làm nghiệm

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

Câu 4. Phương trình $x - 5y + 7 = 0$ nhận cặp số nào sau đây làm nghiệm?

- A. $(0; 1)$. B. $(-1; 2)$. C. $(3; 2)$. D. $(2; 4)$.

Câu 5. Phương trình $5x + 4y = 8$ nhận cặp số nào sau đây là nghiệm?

- A. $(-2; 1)$. B. $(-1; 0)$. C. $(1; 5; 3)$. D. $(4; -3)$.

Câu 6. Tìm số dương m để phương trình $2x - (m - 2)^2y = 5$ nhận cặp số $(-10; -1)$ làm nghiệm.

- A. $m = 5$. B. $m = 7$. C. $m = -3$. D. $m = 7; m = -3$.

Câu 7. Tìm m để phương trình $\sqrt{m-1}x - 3y = -1$ nhận cặp số $(1; 1)$ làm nghiệm.

- A. $m = 5$. B. $m = 2$. C. $m = -5$. D. $m = -2$.

Câu 8. Công thức nghiệm tổng quát của phương trình $0x + 4y = -16$.

- A. $\begin{cases} x \in \mathbb{R} \\ y = -4 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x \in \mathbb{R} \\ y = 4 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x \in \mathbb{R} \\ x = -4 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x \in \mathbb{R} \\ x = 4 \end{cases}$

Câu 9. Công thức nghiệm tổng quát của phương trình $3x + 0y = 12$.

- A. $\begin{cases} x \in \mathbb{R} \\ y = -4 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x \in \mathbb{R} \\ y = 4 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x \in \mathbb{R} \\ x = -4 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x \in \mathbb{R} \\ x = 4 \end{cases}$

Câu 10. Trong các cặp số $(-2; 1); (0; 2); (-1; 0); (1, 5; 3); (4; -3)$ có bao nhiêu cặp số không là nghiệm của phương trình $3x + 5y = -3$.

- A. 1. B. 3. C. 2. D. 4.

Câu 11. Cho đường thẳng d có phương trình $(m - 2)x + (3m - 1)y = 6m - 2$

Tìm các giá trị của tham số m để d song song với trục hoành.

- A. $m = 1$. B. $m = 2$. C. $m = 3$. D. $m = 4$.

Câu 12. Cho đường thẳng d có phương trình $(5m - 15)x + 2my = m - 2$

Tìm các giá trị của tham số m để d song song với trục hoành.

- A. $m = 1$. B. $m = 2$. C. $m = 3$. D. $m = 4$.

Câu 13. Cho đường thẳng d có phương trình $(m - 2)x + (3m - 1)y = 6m - 2$

Tìm các giá trị của tham số m để d song song với trục tung.

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

Câu 14. Cho đường thẳng d có phương trình $\frac{m-1}{2}x + (1-2m)y = 2$

Tìm các giá trị của tham số m để d song song với trục tung.

- A. $m = 1$. B. $m \neq \frac{1}{2}$. C. $m = 2$. D. $m = \frac{1}{2}$.

Câu 15. Cho đường thẳng d có phương trình $(2m - 4)x + (m - 1)y = m - 5$

Tìm các giá trị của m tham số d để đi qua gốc tọa độ.

- A. $m = 2$. B. $m = 1$. C. $m = 5$. D. $m \neq 5$.

Câu 16. Cho đường thẳng d có phương trình $(m - 2).x + (3m - 1).y = 6m - 2$

Tìm các giá trị của tham số m để d đi qua gốc tọa độ.

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

Câu 17. Chọn khẳng định **đúng**.

Đường thẳng d biểu diễn tập nghiệm của phương trình $3x - y = 3$ là.

- A. Đường thẳng song song với trục hoành. B. Đường thẳng song song với trục tung.
C. Đường thẳng đi qua gốc tọa độ. D. Đường thẳng đi qua điểm A(1;0).

Câu 18. Cho đường thẳng nào dưới đây có biểu diễn hình học là đường thẳng song song với trục hoành.

- A. $5y = 7$. B. $3x = 9$. C. $x + y = 9$. D. $6y + x = 7$.

Câu 19. Tìm tất cả nghiệm nguyên của phương trình $5x - 3y = 8$.

- A. $\begin{cases} x = 3t - 8 \\ y = 5t - 16 \end{cases} (t \in \mathbb{Z})$. B. $\begin{cases} x = 3t - 8 \\ y = -5t - 6 \end{cases} (t \in \mathbb{Z})$.

- C. $\begin{cases} x = 8t - 3 \\ y = 15t - 16 \end{cases} (t \in \mathbb{Z})$. D. $\begin{cases} x = 3t + 8 \\ y = 5t + 6 \end{cases} (t \in \mathbb{Z})$.

Câu 20. Tìm nghiệm tất cả các nghiệm nguyên của phương trình $3x - 2y = 5$.

A. $\begin{cases} x = 5 - 2t \\ y = -5 - 3t \end{cases} (t \in \mathbb{Z}).$ B. $\begin{cases} x = 5 + 2t \\ y = 5 - 3t \end{cases} (t \in \mathbb{Z}).$

C. $\begin{cases} x = 5 - 2t \\ y = 5 + 3t \end{cases} (t \in \mathbb{Z}).$ D. $\begin{cases} x = 5 + 2t \\ y = 5 + 3t \end{cases} (t \in \mathbb{Z}).$

Câu 21. Tìm nghiệm nguyên âm lớn nhất của phương trình $-5x + 2y = 7$.

A. $(-7; -14).$ B. $(-1; -2).$ C. $(-3; -4).$ D. $(-5; -9).$

Câu 22. Nghiệm nguyên âm của phương trình $3x + 4y = -10$ là $(x; y)$. Tính $x.y$.

A. 2. B. -2. C. 6. D. 4.

Câu 23. Gọi $(x; y)$ là nghiệm nguyên dương nhỏ nhất của phương trình

$-4x + 3y = 8$. Tính $x + y$

A. 5. B. 6. C. 7. D. 4.

Câu 24. Gọi $(x; y)$ là nghiệm nguyên dương nhỏ nhất của phương trình

$6x - 7y = 5$. Tính $x - y$.

A. 2. B. 3. C. 1. D. -1.

HƯỚNG DẪN

Câu 1. Đáp án A.

Ta có với $a \neq 0, b \neq 0$ thì $\Leftrightarrow by = -ax + c \Leftrightarrow y = -\frac{a}{b}x + \frac{c}{b}$

Nghiệm của phương trình được biểu diễn bởi $\begin{cases} x \in \mathbb{R} \\ y = -\frac{a}{b}x + \frac{c}{b} \end{cases}$

Câu 2. Đáp án C.

Phương trình $2x + \frac{y}{2} - 1 = 0$ là phương trình bậc nhất hai ẩn.

Câu 3. Đáp án B.

Thay $x = -2; y = 4$ vào từng phương trình ta được

+) $x - 2y = -2 - 2.4 = -10 \neq 0$ nên loại A.

+) $x - y = -2 - 4 = -6 \neq 0$ nên loại C.

+) $x + 2y + 1 = -2 + 2.4 + 1 = 7 \neq 0$ nên loại D.

+) $2x + y = -2.2 + 4 = 0$ nên chọn B.

Câu 4. Đáp án C.

+) Thay $x = 0; y = 1$ vào phương trình $x - 5y + 7 = 0$ ta được $0 - 5.1 + 7 = 0 \Leftrightarrow 2 = 0$ (vô lý) nên loại A.

+) Thay $x = -1; y = 2$ vào phương trình $x - 5y + 7 = 0$ ta được $-1 - 5.2 + 7 = 0 \Leftrightarrow -4 = 0$ (vô lý) nên loại B.

+) Thay $x = 2; y = 4$ vào phương trình $x - 5y + 7 = 0$ ta được $2 - 5.4 + 7 = 0 \Leftrightarrow -11 = 0$ (vô lý) nên loại D.

+) Thay $x = 3; y = 2$ vào phương trình $x - 5y + 7 = 0$ ta được $3 - 5.2 + 7 = 0 \Leftrightarrow 0 = 0$ (luôn đúng) nên chọn C.

Câu 5. Đáp án D.

Xét phương trình $5x + 4y = 8$

Cặp số $(-2; 1)$ không phải nghiệm của phương trình vì $5(-2) + 4.1 = -6$. Do đó loại A.

Cặp số $(-1; 0)$ không phải nghiệm của phương trình vì $5.(-1) + 4.0 = -5$. Do đó loại B.

Cặp số $(1, 5; 3)$ không phải nghiệm của phương trình vì $5.1, 5 + 4.3 = 19, 5$. Do đó loại C

Cặp số $(4; -3)$ là nghiệm của phương trình vì $5.4 + 4.(-3) = 8$. Do đó chọn D.

Câu 6. Đáp án B.

Thay $x = -10; y = -1$ vào phương trình $2x - (m - 2)^2 y = 5$ ta được

$$2.(-10) - (m - 2)^2.(-1) = 5 \Leftrightarrow (m - 2)^2 = 25 \Leftrightarrow \begin{cases} m - 2 = 5 \\ m - 2 = -5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 7(N) \\ m = -3(L) \end{cases} \text{ Vậy } m = 7$$

Câu 7. Đáp án A.

Thay $x = 1; y = 1$ vào phương trình ta được

$$\sqrt{m - 1}.1 - 3.1 = -1 \text{ ĐK } m \geq -1 \Leftrightarrow \sqrt{m - 1} = 2 \Leftrightarrow m - 1 = 4 \Leftrightarrow m = 5 \text{ (thỏa mãn).}$$

Vậy $m = 5$

Câu 8. Đáp án A.

Ta có $0x + 4y = -16 \Leftrightarrow y = -4$

$$\text{Nghiệm tổng quát của phương trình } \begin{cases} x \in R \\ y = -4 \end{cases}.$$

Câu 9. Đáp án D.

Ta có $3x + 0y = 12 \Leftrightarrow x = 4$

$$\text{Nghiệm tổng quát của phương trình } \begin{cases} x \in R \\ x = 4 \end{cases}.$$

Câu 10. Đáp án B.

Xét phương trình $3x + 5y = -3$

Cặp số $(-2; 1)$ không phải nghiệm của phương trình vì $3(-2) + 5.1 = -1$.

Cặp số $(0; 2)$ không phải nghiệm của phương trình vì $3.0 + 5.2 = 10$.

Cặp số $(-1; 0)$ là nghiệm của phương trình vì $3.(-1) + 5.0 = -3$.

Cặp số $(1, 5; 3)$ không phải nghiệm của phương trình vì $3.1, 5 + 5.3 = 19, 5$.

Cặp số $(4; -3)$ là nghiệm của phương trình vì $3.4 + 5.(-3) = -3$.

Vậy có 3 cặp số không phải nghiệm của phương trình đã cho.

Câu 11. Đáp án B.

Để d song song với trục hoành thì
$$\begin{cases} m - 2 = 0 \\ 3m - 1 \neq 0 \\ 6m - 2 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 2 \\ m \neq \frac{1}{3} \end{cases} \Leftrightarrow m = 2$$

Câu 12. Đáp án C.

Để d song song với trục hoành thì
$$\begin{cases} 5m - 15 = 0 \\ 2m \neq 0 \\ m - 2 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 3 \\ m \neq 0 \\ m \neq 2 \end{cases} \Leftrightarrow m = 3.$$

Câu 13. Đáp án A.

Để d song song với trục tung thì
$$\begin{cases} m - 2 \neq 0 \\ 3m - 1 = 0 \\ 6m - 2 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 2 \\ m = \frac{1}{3} \\ m \neq -\frac{1}{3} \end{cases} \Leftrightarrow m = \frac{1}{3}. \text{ Vậy } m = \frac{1}{3}.$$

Câu 14. Đáp án D.

Để d song song với trục tung thì
$$\begin{cases} \frac{m-1}{2} \neq 0 \\ 1-2m = 0 \\ 2 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 1 \\ m = \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow m = \frac{1}{2}.$$
 . Vậy $m = \frac{1}{2}$.

Câu 15. Đáp án C.

Gốc tọa độ $O(0;0)$ Để d đi qua gốc tọa độ thì tọa độ điểm O thỏa mãn phương

trình $(2m-4)x + (m-1)y = m-5$ hay $(2m-4).0 + (m-1).0 = m-5 \Leftrightarrow m-5 = 0 \Leftrightarrow m = 5$

Vậy $m = 5$.

Câu 16. Đáp án A.

Để d đi qua gốc tọa độ thì
$$(m-2).0 + (3m-1).0 = 6m-2 \Leftrightarrow m = \frac{1}{3}.$$

Vậy
$$m = \frac{1}{3}.$$

Câu 17. Đáp án D.

Ta có $3x - y = 3 \Leftrightarrow y = 3x - 3$

Nghiệm tổng quát của phương trình
$$\begin{cases} x \in R \\ y = 3x - 3 \end{cases}$$

Biểu diễn hình học của tập nghiệm là đường thẳng $y = 3x - 3$ đi qua điểm $A(1;0)$ và $B(0;-3)$.

Câu 18. Đáp án A.

Ta thấy phương trình $5y = 7$ có $a = 0; b = 5$ và $c = 7 \neq 0$ nên biểu diễn nghiệm của phương trình là đường thẳng $y = \frac{7}{5}$ song song với trục hoành.

Câu 19. Đáp án A.

Ta có $5x - 3y = 8 \Rightarrow y = \frac{5x - 8}{3} = 2x - \frac{x + 8}{3}.$

Đặt $\frac{x + 8}{3} = t (t \in \mathbb{Z}) \Rightarrow x = 3t - 8 \Rightarrow y = 2x - \frac{x + 8}{3} = 2(3t - 8)$

$-t = 5t - 16 \Rightarrow \begin{cases} x = 3t - 8 \\ y = 5t - 16 \end{cases} (t \in \mathbb{Z})$

Câu 20. Đáp án D.

Ta có $3x - 2y = 5 \Rightarrow y = \frac{3x - 5}{2} = x + \frac{x - 5}{2}$ Đặt $\frac{x - 5}{2} = t (t \in \mathbb{Z}) \Rightarrow x = 2t + 5$

$\Rightarrow y = 2t + 5 + t \Leftrightarrow y = 3t + 5 \Rightarrow \begin{cases} x = 5 + 2t \\ y = 5 + 3t \end{cases} (t \in \mathbb{Z})$

Câu 21. Đáp án C.

Ta có $-5x + 2y = 7 \Leftrightarrow 2y = 7 + 5x \Leftrightarrow y = \frac{5x + 7}{2} \Leftrightarrow y = 2x + \frac{x + 7}{2}$ Đặt $\frac{x + 7}{2} = t \Rightarrow x = 2t - 7$
 $\Rightarrow y = 2.(2t - 7) + t \Leftrightarrow y = 5t - 14 (t \in \mathbb{Z})$

Nên nghiệm nguyên của phương trình là $\begin{cases} x = 2t - 7 \\ y = 5t - 14 \end{cases} (t \in \mathbb{Z})$

Vì x, y nguyên âm nên $\begin{cases} x < 0 \\ y < 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2t - 7 < 0 \\ 5t - 14 < 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t < \frac{7}{2} \\ t < \frac{14}{5} \end{cases} \Rightarrow t < \frac{14}{5}$ mà $t \in \mathbb{Z} \Rightarrow t \leq 2$.

$t = 2 \Rightarrow \begin{cases} x = 2.2 - 7 \\ y = 5.2 - 14 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -3 \\ y = -4 \end{cases}$

Nghiệm nguyên âm lớn nhất của phương trình đạt được khi

Vậy nghiệm cần tìm là $(-3; -4)$.

Câu 22. Đáp án A.

Ta có $3x + 4y = -10 \Leftrightarrow 3x = -4y - 10 \Leftrightarrow x = \frac{-4y - 10}{3} \Leftrightarrow x = -y - \frac{y + 10}{3}$ Đặt

$\frac{y + 10}{3} = t (t \in \mathbb{Z}) \Rightarrow y = 3t - 10 \Rightarrow x = -(3t - 10) - t = -4t + 10$

Hay nghiệm nguyên của phương trình $3x + 4y = -10$ là $\begin{cases} x = -4t + 10 \\ y = 3t - 10 \end{cases} (t \in \mathbb{Z})$

$$\begin{cases} -4t + 10 < 0 \\ 3t - 10 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t > 2,25 \\ t < \frac{10}{3} \end{cases}$$

Vì x, y nguyên âm hay $x < 0; y < 0$ nên $t \in \mathbb{Z} \Rightarrow t = 3$

Suy ra $x = -4.3 + 10 = -2; y = 3.3 - 10 = -1$ nên nghiệm nguyên âm cần tìm

là $(x; y) = (-2; -1) \Rightarrow x.y = 2$.

Câu 23. Đáp án A.

Ta có $-4x + 3y = 8 \Leftrightarrow y = \frac{4x + 8}{3} \Leftrightarrow y = x + \frac{x + 8}{3}$

Đặt $\frac{x + 8}{3} = t \Rightarrow x = 3t - 8 \Rightarrow y = 3t - 8 + t \Rightarrow y = 4t - 8 (t \in \mathbb{Z})$

Nên nghiệm nguyên của phương trình là $\begin{cases} x = 3t - 8 \\ y = 4t - 8 \end{cases} (t \in \mathbb{Z})$

Vì x, y nguyên dương nên $\begin{cases} x > 0 \\ y > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3t - 8 > 0 \\ 4t - 8 > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t > \frac{8}{3} \\ t > 2 \end{cases} \Rightarrow t > \frac{8}{3}$ mà $t \in \mathbb{Z} \Rightarrow t \geq 3$.

Nghiệm nguyên dương nhỏ nhất của phương trình là $\begin{cases} x = 3.3 - 8 \\ y = 4.3 - 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 4 \end{cases} \Rightarrow x + y = 5$.

Câu 24. Đáp án C.

Ta có $6x - 7y = 5 \Leftrightarrow x = \frac{7y + 5}{6} \Leftrightarrow x = y + \frac{y + 5}{6}$

Đặt $\frac{y + 5}{6} = t (t \in \mathbb{Z}) \Rightarrow y = 6t - 5 \Rightarrow x = y + \frac{y + 5}{6} = 6t - 5 + t = 7t - 5$

Nên nghiệm nguyên của phương trình là $\begin{cases} x = 7t - 5 \\ y = 6t - 5 \end{cases} (t \in \mathbb{Z})$

Vì x, y nguyên dương nên $\begin{cases} x > 0 \\ y > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 7t - 5 > 0 \\ 6t - 5 > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t > \frac{5}{7} \\ t > \frac{5}{6} \end{cases} \Rightarrow t > \frac{5}{6}$ mà $t \in \mathbb{Z} \Rightarrow t \geq 1$

Do đó, nghiệm nguyên dương nhỏ nhất của phương trình có được khi $t = 1$

$\begin{cases} x = 7.1 - 5 \\ y = 6.1 - 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases} \Rightarrow x - y = 1$.

D.BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Bài 1. Trong các cặp số $(-1; 2), (2; 2), (0; \frac{2}{3}), (-\frac{4}{3}; 0), (3; -3)$, cặp số nào là nghiệm của phương trình:

a. $4x + 3y = 13$

b. $x - 5y = -4$

Bài 2. Tìm nghiệm tổng quát và vẽ đường thẳng biểu diễn tập nghiệm của nó:

a. $3x - y = 1$

b. $x - 2y = 5$

c. $2x - 3y = 5$

d. $3y + x = 2$

Bài 3. Trong mỗi trường hợp sau, hãy tìm giá trị của a để:

- Điểm $A(0; -1)$ thuộc đường thẳng $x + ay = -5$;
- Điểm $B(-3; 0)$ thuộc đường thẳng $ax - 4y = 6$;
- Điểm $C(-5; -2)$ thuộc đường thẳng $ax + 6y = -3$;
- Điểm $D\left(\frac{5}{2}; 0\right)$ thuộc đường thẳng $ax + 0y = \frac{25}{2}$;
- Điểm $E\left(2; -\frac{9}{2}\right)$ thuộc đường thẳng $0x + ay = -10$;

Bài 4. Cho đường thẳng (d) có phương trình: $(m-1)x + (3m-4)y = -2m-5$. Tìm m để:

- (d) song song với trục hoành.
- (d) song song với trục tung.
- (d) đi qua gốc tọa độ.
- (d) đi qua điểm $A(2; -1)$.

Bài 5. Vẽ đồ thị của mỗi cặp phương trình sau trong cùng một hệ trục tọa độ, rồi tìm giao điểm của hai đường thẳng đó.

- $2x - y = 3$ và $3x - 2y = 5$
- $x - 2y = 4$ và $3x + 2y = 10$
- $x - y = 1$ và $-3x + 3y = -6$
- $x - 2y = 4$ và $-2x + 4y = -8$

HƯỚNG DẪN

Bài 1. Thay lần lượt mỗi cặp số đã cho vào từng phương trình, rồi so sánh giá trị tìm được ở hai vế để rút ra kết luận.

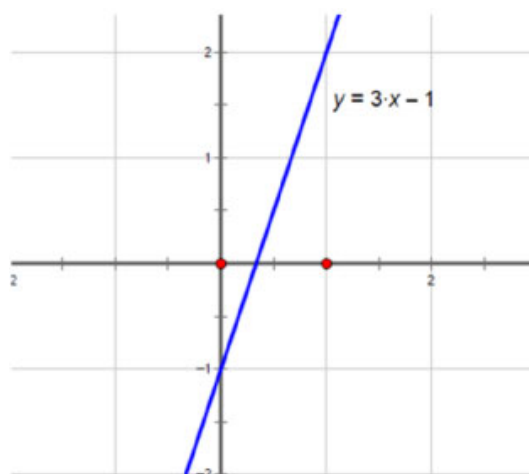
- Các cặp số $(-1; 2), \left(0; \frac{2}{3}\right)$, là nghiệm của phương trình $4x + 3y = 2$.
- Các cặp số $(2; 2), \left(-\frac{4}{3}; 0\right)$, là nghiệm của phương trình $3x - 5y = -4$.

Bài 2. Tìm nghiệm tổng quát và vẽ đường thẳng biểu diễn tập nghiệm của nó:

- Nghiệm tổng quát của phương trình $3x - y = 1$:

$$\begin{cases} x \in \mathbb{R} \\ y = 3x - 1 \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} y \in \mathbb{R} \\ x = \frac{1}{3}y + \frac{1}{3} \end{cases}$$

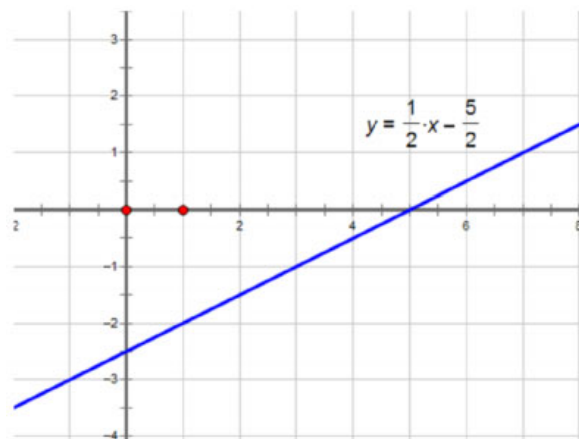
Có đồ thị hàm số là:



b. Nghiệm tổng quát của phương trình $x - 2y = 5$

$$\begin{cases} x \in \mathbb{R} \\ y = \frac{1}{2}x - \frac{5}{2} \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} y \in \mathbb{R} \\ x = 2y + 5 \end{cases}$$

Có đồ thị hàm số là:

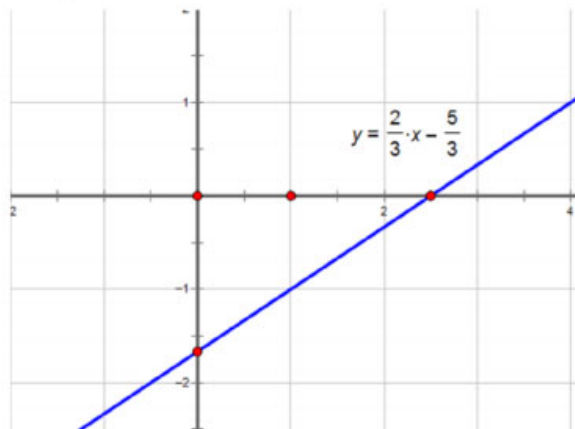


c. Nghiệm tổng quát của phương trình

$$2x - 3y = 5:$$

$$\begin{cases} x \in \mathbb{R} \\ y = \frac{2}{3}x - \frac{5}{3} \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} y \in \mathbb{R} \\ x = \frac{3}{2}y + \frac{5}{2} \end{cases}$$

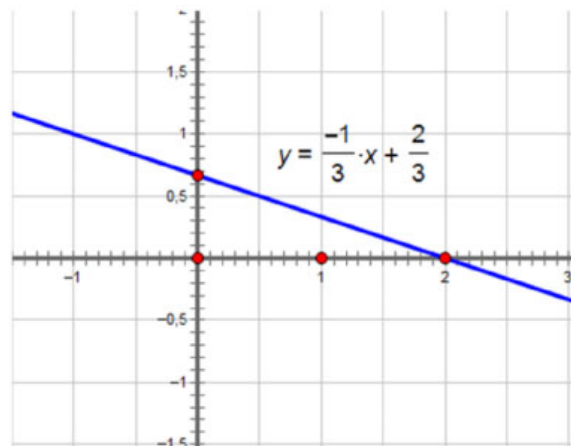
Có đồ thị hàm số là:



d. Nghiệm tổng quát của phương trình $3y + x = 2$:

$$\begin{cases} x \in \mathbb{R} \\ y = -\frac{1}{3}x + \frac{2}{3} \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} y \in \mathbb{R} \\ x = -3y + 2 \end{cases}$$

Có đồ thị hàm số là:



Bài 3. Trong mỗi trường hợp sau, hãy tìm giá trị của a để:

a. Điểm $A(0; -1)$ thuộc đường thẳng $x + ay = -5$, ta có:

$$0 + a(-1) = -5 \Leftrightarrow a = 5.$$

Vậy với $a = 5$ thì điểm A thuộc đồ thị hàm số đã cho.

b. Điểm $B(-3; 0)$ thuộc đường thẳng $ax - 4y = 6$, ta có:

$$a(-3) - 4 \cdot 0 = 6 \Leftrightarrow -3a = 6 \Leftrightarrow a = -2.$$

Vậy với $a = -2$ thì điểm B thuộc đồ thị hàm số đã cho.

c. Điểm $C(-5; -2)$ thuộc đường thẳng $ax + 6y = -3$, ta có:

$$a(-5) + 6(-2) = -3 \Leftrightarrow -5a = 9 \Leftrightarrow a = -\frac{9}{5}.$$

Vậy với $a = -\frac{9}{5}$ thì điểm C thuộc đồ thị hàm số đã cho.

d. Điểm $D\left(\frac{5}{2}; 1\right)$ thuộc đường thẳng $ax + 0y = \frac{25}{2}$, ta có:

$$a \cdot \frac{5}{2} + 0 = \frac{25}{2} \Leftrightarrow a = 5.$$

Vậy với $a = 5$ thì điểm D thuộc đồ thị hàm số đã cho.

e. Điểm $E\left(2; -\frac{9}{2}\right)$ thuộc đường thẳng $0x + ay = -10$, ta có:

$$0 \cdot 2 + a\left(-\frac{9}{2}\right) = -10 \Leftrightarrow a = \frac{20}{9}.$$

Vậy với $a = \frac{20}{9}$ thì điểm E thuộc đồ thị hàm số đã cho.

Bài 4. Cho đường thẳng (d) có phương trình: $(m-1)x + (3m-4)y = -2m-5$.

Phương trình đường thẳng (d) có các hệ số: $a = m-1; b = 3m-4; c = -2m-5$

a. (d) song song với trục hoành.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a = 0 \\ b \neq 0 \\ c \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m-1 = 0 \\ 3m-4 \neq 0 \\ -2m-5 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ 3m \neq 4 \\ 2m \neq -5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m \neq \frac{4}{3} \\ m \neq -\frac{5}{2} \end{cases} \Leftrightarrow m = 1$$

Vậy với $m = 1$ thì phương trình đường thẳng (d) song song với trục hoành.

b. (d) song song với trục tung

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a \neq 0 \\ b = 0 \\ c \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m-1 \neq 0 \\ 3m-4 = 0 \\ -2m-5 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 1 \\ 3m = 4 \\ 2m \neq -5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 1 \\ m = \frac{4}{3} \\ m \neq -\frac{5}{2} \end{cases} \Leftrightarrow m = \frac{4}{3}$$

Vậy với $m = \frac{4}{3}$ thì phương trình đường thẳng (d) song song với trục hoành.

c. (d) đi qua gốc tọa độ

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a \neq 0 \\ b \neq 0 \\ c = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m-1 \neq 0 \\ 3m-4 \neq 0 \\ -2m-5=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 1 \\ 3m \neq 4 \\ 2m = -5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 1 \\ m \neq \frac{4}{3} \\ m = -\frac{5}{2} \end{cases} \Leftrightarrow m = -\frac{5}{2}$$

Vậy với $m = -\frac{5}{2}$ thì phương trình đường thẳng (d) đi qua gốc tọa độ.

d. (d) đi qua điểm $A(2; -1)$, suy ra tọa độ điểm A thỏa mãn phương trình đường thẳng

$$(m-1)x + (3m-4)y = -2m-5$$

$$\Leftrightarrow (m-1) \cdot 2 + (3m-4) \cdot (-1) = -2m-5$$

$$\Leftrightarrow 2m-2-3m+4 = -2m-5$$

$$\Leftrightarrow m = -7$$

Vậy với $m = -7$ thì phương trình đường thẳng (d) đi qua điểm A .

Bài 5. Vẽ đồ thị của mỗi cặp phương trình sau trong cùng một hệ trục tọa độ, rồi tìm giao điểm của hai đường thẳng đó.

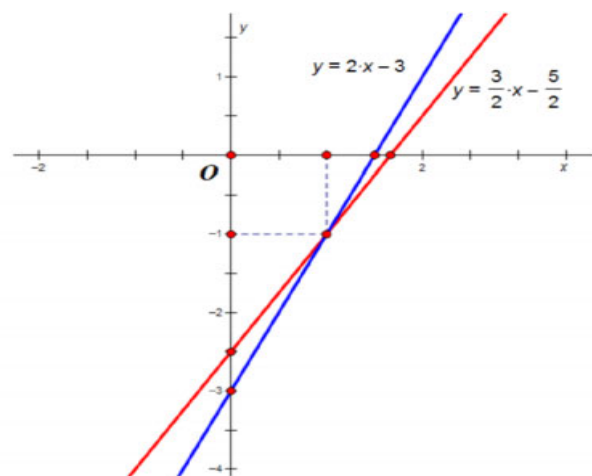
a. $(d_1): 2x - y = 3$ và $(d_2): 3x - 2y = 5$

Đồ thị hàm số $(d_1): 2x - y = 3$ là đường thẳng có phương trình là: $y = 2x - 3$

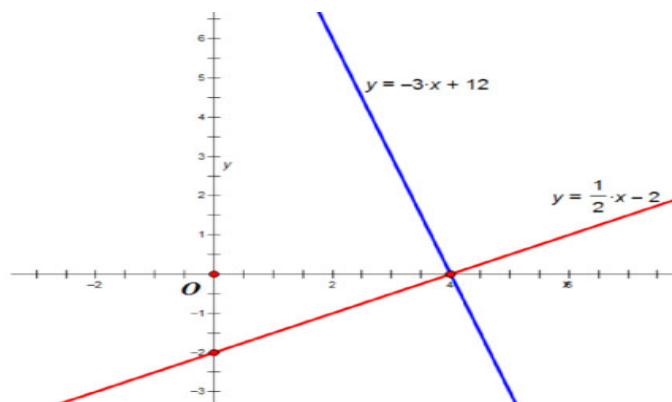
Đồ thị hàm số $(d_2): 3x - 2y = 5$ là đường thẳng có

phương trình là: $y = \frac{3}{2}x - \frac{5}{2}$

Giao điểm của hai đồ thị hàm số (d_1) và (d_2) có tọa độ là: $(1; -1)$.



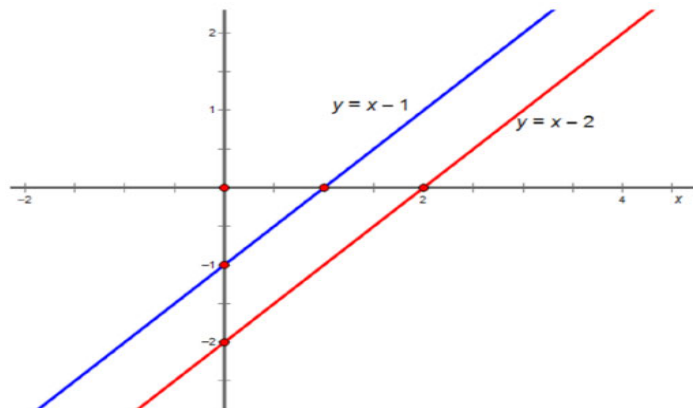
b. $(d_3): x - 2y = 4$ và $(d_4): 3x + y = 12$



Giao điểm của hai đồ thị hàm số (d_3) và (d_4) có tọa độ là: $(4; 0)$.

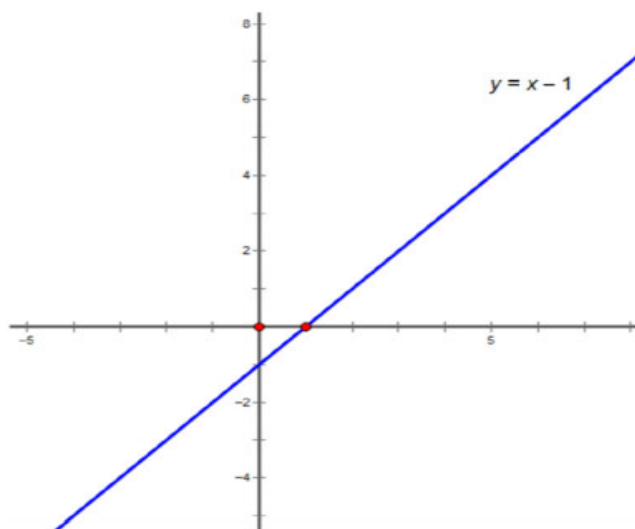
c. $(d_5): x - y = 1$ và $(d_6): -3x + 3y = -6$

Ta có: $\frac{1}{-3} = \frac{-1}{3} \neq \frac{1}{-6}$. Hai đồ thị hàm số (d_5) và (d_6) song song với nhau.



d. $(d_7): x - 2y = 4$ và $(d_8): -2x + 4y = -8$

Ta có: $\frac{1}{-2} = \frac{-2}{4} = \frac{4}{-8}$. Hai đồ thị hàm số (d_7) và (d_8) trùng nhau.



-----Toán Học Sơ Đồ-----