

## GIẢI BÀI TẬP SBT TOÁN LỚP 9: BÀI 4: ĐƯỜNG THẲNG SONG SONG VÀ ĐƯỜNG THẲNG CẮT NHAU

**Bài 18 trang 65 Sách bài tập Toán 9 Tập 1:**

Cho hàm số  $y = ax + 3$ . Hãy xác định hệ số  $a$  trong mỗi trường hợp sau:

- a. Đồ thị của hàm số song song với đường thẳng  $y = -2x$
- b. Khi  $x = 1 + \sqrt{2}$  thì  $y = 2 + \sqrt{2}$

**Lời giải:**

- a. Đồ thị của hàm số  $y = ax + 3$  song song với đường thẳng  $y = -2x$  nên  $a = -2$
- b. Khi  $x = 1 + \sqrt{2}$  thì  $y = 2 + \sqrt{2}$

Ta có:  $2 + \sqrt{2} = a(1 + \sqrt{2}) + 3 \Leftrightarrow a(1 + \sqrt{2}) = \sqrt{2} - 1$

$$\Leftrightarrow a = \frac{\sqrt{2} - 1}{\sqrt{2} + 1} \Leftrightarrow a = \frac{(\sqrt{2} - 1)^2}{(\sqrt{2} + 1)(\sqrt{2} - 1)} = \frac{2 - 2\sqrt{2} + 1}{2 - 1} = 3 - 2\sqrt{2}$$

Vậy  $a = 3 - 2\sqrt{2}$ .

**Bài 19 trang 65 Sách bài tập Toán 9 Tập 1:**

Biết rằng với  $x = 4$  thì hàm số  $y = 2x + b$  có giá trị là 5.

- a. Tìm  $b$ .
- b. Vẽ đồ thị của hàm số ứng với giá trị của  $b$  tìm được ở câu a.

**Lời giải:**

a. Với  $x = 4$  thì hàm số  $y = 2x + b$  có giá trị là 5, ta có:

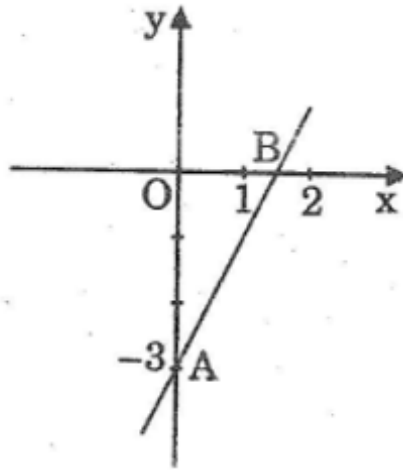
$$5 = 2 \cdot 4 + b \Leftrightarrow b = 5 - 8 \Leftrightarrow b = -3$$

b. Vẽ đồ thị hàm số  $y = 2x - 3$

Cho  $x = 0$  thì  $y = -3$ . Ta có:  $A(0; -3)$

Cho  $y = 0$  thì  $x = 1,5$ . Ta có:  $B(1,5; 0)$

Đồ thị của hàm số  $y = 2x + 3$  là đường thẳng đi qua hai điểm A, B



**Bài 20 trang 66 Sách bài tập Toán 9 Tập 1:**

Tìm hệ số  $a$  của hàm số  $y = ax + a$  (1) biết rằng  $x = 1 + \sqrt{2}$  thì  $y = 3 + \sqrt{2}$

**Lời giải:**

Khi  $x = 1 + \sqrt{2}$  thì hàm số  $y = ax + 1$  có giá trị bằng  $3 + \sqrt{2}$  nên ta có:

$$3 + \sqrt{2} = a(1 + \sqrt{2}) + 1 \Leftrightarrow a(1 + \sqrt{2}) = 2 + \sqrt{2}$$

$$\Leftrightarrow a = \frac{2 + \sqrt{2}}{1 + \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}(1 + \sqrt{2})}{1 + \sqrt{2}} = \sqrt{2}$$

Vậy  $a = \sqrt{2}$ .

**Bài 21 trang 66 Sách bài tập Toán 9 Tập 1:**

Xác định hàm số  $y = ax + b$  biết đồ thị cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 3 và cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng -2.

**Lời giải:**

Vì đồ thị hàm số  $y = ax + b$  cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 3 nên  $b = 3$

Vì đồ thị hàm số  $y = ax + 2$  cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng -2 nên tung độ của giao điểm bằng 0, ta có:

$$0 = a \cdot (-2) + 3 \Leftrightarrow 2a = 3 \Leftrightarrow a = 3/2$$

Vậy hàm số đã cho là  $y = \frac{3}{2}x + 3$ .

**Bài 22 trang 66 Sách bài tập Toán 9 Tập 1:**

Xác định hàm số trong mỗi trường hợp sau, biết đồ thị của hàm số là đường thẳng đi qua gốc tọa độ:

- Đi qua điểm  $A(3; 2)$
- Có hệ số  $a = 3$
- Song song với đường thẳng  $y = 3x + 1$

**Lời giải:**

Đồ thị hàm số đi qua gốc tọa độ có dạng  $y = ax$ .

- Đồ thị hàm số đi qua điểm  $A(3; 2)$  nên tọa độ  $A$  nghiệm đúng phương trình hàm số.

Ta có:  $2 = a.3 \Leftrightarrow a = \frac{2}{3}$

Vậy hàm số đã cho là  $y = \frac{2}{3}.x$ .

- Vì  $a = \sqrt{3}$  nên ta có hàm số  $y = \sqrt{3}.x$

- Đồ thị hàm số  $y = ax$  song song với đường thẳng  $y = 3x + 1$  nên  $a = 3$

Vậy hàm số đã cho là  $y = 3x$ .

**Bài 23 trang 66 Sách bài tập Toán 9 Tập 1:**

Trên mặt phẳng tọa độ Oxy cho hai điểm  $A(1; 2)$ ,  $B(3; 4)$

- Tìm hệ số  $a$  của đường thẳng đi qua  $A$  và  $B$
- Xác định hàm số biết đồ thị của nó là đường thẳng đi qua  $A$  và  $B$

**Lời giải:**

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

- Đường thẳng đi qua hai điểm  $A$  và  $B$  nên tọa độ  $A$  và  $B$  nghiệm đúng phương trình.

Ta có: Tại  $A$ :  $2 = a + b \Leftrightarrow b = 2 - a$  (1)

Tại B:  $4 = 3a + b$  (2)

Thay (1) và (2) ta có:  $4 = 3a + 2 - a \Leftrightarrow 2a = 2 \Leftrightarrow a = 1$

Vậy hệ số a của đường thẳng đi qua A và B là 1.

b. Thay  $a = 1$  vào (1) ta có:  $b = 2 - 1 = 1$

Vậy phương trình đường thẳng AB là  $y = x + 1$ .

**Bài 24 trang 66 Sách bài tập Toán 9 Tập 1:**

Cho đường thẳng  $y = (k + 1)x + k$  (1)

- a. Tìm giá trị của k để đường thẳng (1) đi qua gốc tọa độ
- b. Tìm giá trị của k để đường thẳng (1) cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng  $1 - \sqrt{2}$
- c. Tìm giá trị của k để đường thẳng (1) song song với đường thẳng  $y = (\sqrt{3} + 1)x + 3$

**Lời giải:**

a. Đường thẳng  $y = (k + 1)x + k$  có dạng là hàm số bậc nhất đi qua gốc tọa độ nên  $k = 0$

Vậy hàm số có dạng:  $y = x$

b. Đường thẳng  $y = ax + b$  cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng b, mà đường thẳng  $y = (k + 1)x + k$  cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng  $1 - \sqrt{2}$  nên  $k = 1 - \sqrt{2}$ .

c. Đường thẳng  $y = (k + 1)x + k$  song song với đường thẳng  $y = (\sqrt{3} + 1)x + 3$  khi và chỉ khi:

$$\begin{cases} k + 1 = \sqrt{3} + 1 \\ k \neq 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} k = \sqrt{3} \\ k \neq 3 \end{cases}$$

Vậy hàm số có dạng:  $y = (\sqrt{3} + 1)x + \sqrt{3}$ .

**Bài tập bổ sung (trang 66-67)**

**Bài 1 trang 66 Sách bài tập Toán 9 Tập 1:**

Đường thẳng  $y = kx + 1/2$  song song với đường thẳng  $y = \frac{2}{3}x - \frac{5x}{7}$  khi k có giá trị:

A.  $\frac{2}{3}$

B. 5

C.  $\frac{5}{7}$

D.  $-\frac{5}{7}$

**Lời giải:**

Chọn đáp án C

**Bài 2 trang 66 Sách bài tập Toán 9 Tập 1:**

Đường thẳng  $y = \frac{2m+3}{5}x + \frac{4}{7}$  và đường thẳng  $y = \frac{5m+2}{3}x - \frac{1}{2}$  song song với nhau khi m có giá trị là:

A. 1

B.  $\frac{19}{31}$

C.  $-\frac{1}{19}$

D.  $\frac{1}{3}$

**Lời giải:**

Chọn đáp án B

**Bài 3 trang 67 Sách bài tập Toán 9 Tập 1:**

Hai đường thẳng  $y = (2m + 1)x - \frac{2}{3}$  và  $y = (5m - 3)x + \frac{3}{5}$  cắt nhau khi m có giá trị khác với giá trị sau:

A.  $\frac{4}{7}$

B.  $\frac{4}{3}$

C.  $-\frac{2}{7}$

D.  $-\frac{4}{3}$

**Lời giải:**

Chọn đáp án D

**Bài 4 trang 67 Sách bài tập Toán 9 Tập 1:**

Cho hàm số 
$$y = \frac{\sqrt{k+1}}{\sqrt{3}-1}x + \sqrt{k} + \sqrt{3}. \quad (d)$$

- a) Tìm giá trị của k để đường thẳng (d) cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng  $2\sqrt{3}$ .
- b) Tìm giá trị của k để đường thẳng (d) cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 1.
- c) Chứng minh rằng, với mọi giá trị  $k \geq 0$ , các đường thẳng (d) luôn đi qua một điểm cố định. Hãy xác định tọa độ của điểm cố định đó.

**Lời giải:**

a) Để biểu thức ở vế phải xác định thì  $k \geq 0$ .

$$\sqrt{k} + \sqrt{3} = 2\sqrt{3} \Leftrightarrow \sqrt{k} = \sqrt{3} \Rightarrow k = 3.$$

b) Đường thẳng (d) cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 1 khi:

$$\frac{\sqrt{k+1}}{\sqrt{3}-1} \cdot 1 + \sqrt{k} + \sqrt{3} = 0$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{k} + 1 + (\sqrt{3} - 1)(\sqrt{k} + \sqrt{3}) = 0$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{k} + 1 + \sqrt{3} \cdot \sqrt{k} + \sqrt{3} \cdot \sqrt{3} - \sqrt{k} - \sqrt{3} = 0$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{3} \cdot \sqrt{k} + 4 - \sqrt{3} = 0 \Rightarrow \sqrt{k} = \frac{\sqrt{3}-4}{\sqrt{3}} < 0 \text{ (vô lí)}.$$

Vậy đường thẳng (d) không cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 1 với mọi giá trị của  $k \geq 0$ .

Nói các khác, đường thẳng  $y = \frac{\sqrt{k+1}}{\sqrt{3}-1}x + \sqrt{k} + \sqrt{3}$  không bao giờ cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 1.

c) Gọi điểm cố định mà các đường thẳng (d) đều đi qua  $P(x_0, y_0)$ .

Ta có:

$$y_0 = \frac{\sqrt{k}+1}{\sqrt{3}-1} x_0 + \sqrt{k} + \sqrt{3}$$

$$\Leftrightarrow y_0(\sqrt{3}-1) = (\sqrt{k}+1)x_0 + (\sqrt{3}-1)(\sqrt{k}+\sqrt{3})$$

$$\Leftrightarrow y_0(\sqrt{3}-1) = (x_0 + \sqrt{3}-1)\sqrt{k} + x_0 + 3 - \sqrt{3}$$

$$\Leftrightarrow (x_0 + \sqrt{3}-1)\sqrt{k} + x_0 + 3 - \sqrt{3} + (1 - \sqrt{3})y_0 = 0. (*)$$

Phương trình (\*) nghiệm đúng với mọi giá trị không âm của  $\sqrt{k}$ , do đó ta có:

$$\begin{cases} x_0 + \sqrt{3} - 1 = 0 \\ x_0 + 3 - \sqrt{3} + (1 - \sqrt{3})y_0 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_0 = 1 - \sqrt{3} \\ y_0 = \sqrt{3} - 1. \end{cases}$$

Vậy, với  $k \geq 0$ , các đường thẳng (d) đều đi qua điểm cố định  $P(1 - \sqrt{3}; \sqrt{3} - 1)$ .