

Giải toán lớp 9: Đáp án bài 24 trang 55 SGK đại số

Đề bài:

Cho hai hàm số bậc nhất $y = 2x + 3k$ và $y = (2m + 1)x + 2k - 3$

Tìm điều kiện đối với m và k để đồ thị của hai hàm số đó là:

- a) Hai đường thẳng cắt nhau;
- b) Hai đường thẳng song song với nhau;
- c) Hai đường thẳng trùng nhau.

Hướng dẫn giải:

+) Điều kiện để hàm số $y = ax + b$ là hàm số bậc nhất là ($a \neq 0$)

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

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

$$(d) \parallel (d') \Leftrightarrow a = a' \text{ và } b \neq b'$$

$$(d) \equiv (d') \Leftrightarrow a = a' \text{ và } b = b'$$

Đáp án:

Ta có:

$$(d_1) \quad y = 2x + 3k \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = 3k \end{cases}$$

$$(d_2) \quad y = (2m + 1)x + 2k - 3 \Rightarrow \begin{cases} a' = 2m + 1 \\ b' = 2k - 3 \end{cases}$$

Hai hàm số đã cho là hàm bậc nhất khi và chỉ khi:

$$\begin{cases} a \neq 0 \\ a' \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2 \neq 0 \\ 2m + 1 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2 \neq 0 \\ 2m \neq -1 \end{cases}$$
$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2 \neq 0 (\text{luôn đúng}) \\ m \neq -\frac{1}{2} \end{cases}$$

a) Hai đường thẳng cắt nhau:

$$\begin{aligned} (d_1) \text{ cắt } (d_2) &\Leftrightarrow a \neq a' \\ &\Leftrightarrow 2 \neq 2m + 1 \\ &\Leftrightarrow 2 - 1 \neq 2m \\ &\Leftrightarrow 1 \neq 2m \\ &\Leftrightarrow m \neq \frac{1}{2} \end{aligned}$$

Kết hợp điều kiện hàm bậc nhất $m \neq \pm \frac{1}{2}$.

b) Hai đường thẳng song song:

$$\begin{aligned}(d_1) // (d_2) &\Leftrightarrow \begin{cases} a = a' \\ b \neq b' \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} 2 = 2m + 1 \\ 3k \neq 2k - 3 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} 2 - 1 = 2m \\ 3k - 2k \neq -3 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} m = \frac{1}{2} \text{ (thỏa mãn)} \\ k \neq -3 \end{cases}\end{aligned}$$

Vậy $m = \frac{1}{2}$ và $k \neq -3$ thì hai đồ thị trên song song.

c) Hai đường thẳng trùng nhau:

$$\begin{aligned}(d_1) \equiv (d_2) &\Leftrightarrow \begin{cases} a = a' \\ b = b' \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} 2 = 2m + 1 \\ 3k = 2k - 3 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} 2 - 1 = 2m \\ 3 - 2k = -3 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} 2m = 1 \\ k = -3 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} m = \frac{1}{2} \text{ (tm)} \\ k = -3 \end{cases}\end{aligned}$$

Vậy $m = \frac{1}{2}$ và $k = -3$ thì đồ thị hai hàm số trên trùng nhau.