

Inayah

Pendidikan Matematika



Kurikulum MERDEKA

Lembar Kerja Peserta Didik

PERSAMAAN KUADRAT



Kelompok:

Kelas :

Sekolah :



Perhatikan permasalahan berikut.

Permasalahan 1

Keliling suatu taman bunga matahari berbentuk persegi panjang adalah 90 m dan luasnya adalah 450 m^2 .



Stimulation

Jika x menyatakan panjang taman dan l menyatakan lebar taman, tentukan persamaan yang memenuhi permasalahan tersebut, kemudian tentukan panjang dan lebar taman bunga matahari tersebut.

Problem Statement

Berdasarkan informasi dari permasalahan 1, lengkapi kolom berikut.

Keliling taman: $2(x + l) =$

$$x + l =$$

$$l = \quad - \quad \quad \quad \dots (i)$$

Jika L menyatakan luas taman, maka persamaan yang digunakan untuk menyatakan luas taman adalah $L = \quad \times$

Sehingga diperoleh $\quad \times \quad = 450 \quad \dots (ii)$

Data Collection

Berdasarkan informasi pada *problem statement*, gunakan persamaan (i) dan persamaan (ii) untuk memperoleh persamaan yang akan digunakan untuk menentukan panjang dan lebar taman.

Substitusikan persamaan (i) ke persamaan (ii).

$$\begin{aligned} \times &= 450 \\ (\quad - \quad) &= 450 \\ - \quad ^2 &= 450 \\ ^2 - \quad + \quad &= 0 \end{aligned} \quad \dots (iii)$$

Dari persamaan yang didapatkan, diketahui bahwa pangkat tertinggi variabelnya adalah 2. Sehingga persamaan tersebut merupakan

Dapat diketahui bahwa bentuk umum dari $ax^2 + bx + c = 0$ dengan $a \neq 0$ dan $a, b, c \in R$. Bilangan a, b, c pada persamaan kuadrat disebut sebagai **koefisien**.

Coba perhatikan lagi persamaan yang akan digunakan untuk menentukan panjang dan lebar taman. Maka diperoleh:

$a =$

$b =$

$c =$

Data Processing

Dua buah bilangan real apabila dijumlahkan menghasilkan b , dan apabila dua bilangan dikalikan menghasilkan c . Kedua bilangan tersebut adalah m dan n , lengkapi tabel berikut.

Cara I

Gunakan hasil yang diperoleh dari *data collection* perhatikan persamaan (iii) yang didapatkan.

$$^2 - \quad + \quad = 0$$

Lengkapi tabel berikut.

m	n	$m + n$	$m \times n$
-25			
	-30		
-50			

Berdasarkan tabel, angka-angka manakah yang memenuhi $m + n = b$ dan $m \times n = c$?

Berdasarkan tabel, lengkapi bagian yang kosong mengikuti persamaan

$$(x + m)(x + n) = 0$$

$$(x + \quad)(x + \quad) = 0$$

$$(x - \quad) = 0 \text{ atau } (x - \quad) = 0$$

Sehingga diperoleh nilai $x = \quad$ atau $x = \quad$

Maka panjang taman adalah m dan lebar taman adalah m .

Buatlah kesimpulan untuk mencari akar-akar persamaan kuadrat cara permfaktoran.

Data Processing

Gunakan hasil yang diperoleh dari *data collection* untuk menentukan panjang dan lebar taman bunga matahari dengan memperhatikan nilai a, b, c .

Cara II

$$x^2 - \quad + \quad = 0$$

Diberikan rumus:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Substitusi nilai a, b, c ke rumus tersebut.

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = \frac{\pm \sqrt{(\quad)^2 - 4(\quad)(\quad)}}{2(\quad)}$$

$$x = \frac{\pm \sqrt{\quad - \quad}}{\quad}$$

$$x = \frac{\pm \sqrt{\quad}}{\quad}$$

$$x = \frac{\pm}{\quad}$$

$$x = \frac{+}{\quad}$$

atau

$$x = \frac{-}{\quad}$$

$$x = \frac{\quad}{\quad}$$

atau

$$x = \frac{\quad}{\quad}$$

$$x = \frac{\quad}{\quad}$$

atau

$$x = \frac{\quad}{\quad}$$

Verification

Setelah menemukan kedua akar dari persamaan yang diberikan, periksa kembali seluruh aktivitas yang telah kamu lakukan.

Karakteristik kedua akar tersebut sangat dipengaruhi oleh nilai $b^2 - 4ac$ yang disebut **Diskriminan (D)**.

Dari persamaan kuadrat berikut, hitung nilai diskriminannya kemudian tentukan kriteria dan karakteristik akar-akarnya.

Persamaan Kuadrat	Nilai Diskriminan (D)	Kriteria	Karakteristik Akar
$3x^2 - 5x + 6 = 0$			
$4x^2 - 12x + 9 = 0$			
$x^2 - 4x + 2 = 0$			

Jika a, b, c adalah bilangan real, maka nilai Diskriminan $D = b^2 - 4ac$ dapat menunjukkan jenis-jenis akar persamaan kuadrat tanpa mencari nilai akar-akarnya dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Jika $D = 0$, maka didapatkan akar-akarnya dan
2. Jika $D < 0$, maka didapatkan akar-akarnya dan
3. Jika $D > 0$, maka didapatkan akar-akarnya dan

Berdasarkan persamaan (iii), tentukan karakteristik dari akar-akarnya.

Persamaan Kuadrat	Nilai Diskriminan (D)	Kriteria	Karakteristik Akar
$x^2 - \quad + \quad = 0$			

Generalization

Tuliskan yang dapat kamu simpulkan dengan bahasamu sendiri mengenai materi fungsi linear yang dipelajari hari ini pada kotak berikut.



Perhatikan permasalahan berikut.

Permasalahan 2

Saat malam tahun baru Riri bersama teman-temannya menyalakan kembang api di suatu area lapang dekat rumahnya. Runtuhan puing-puing kembang api jatuh saat angin bertiup yang jalurnya dimodelkan dengan fungsi kuadrat $h = x^2 - 4x + 45$. Dimana h menyatakan tinggi dan x menyatakan jarak horizontal dalam km . Tentukan jarak runtuhan puing-puing tersebut akan jatuh dari tempat kembang api dinyalakan.

Kerjakan permasalahan 2 di buku tulis masing-masing dengan kedua cara penyelesaian persamaan kuadrat.