Inayah
Pendidikan Matematika

Kurikulum MERDEKA

Lembar Kerja Peserta Didik

PERSAMAAN KUADRAT



Kelompok:
Kelas :
Sekolah :

X
SMK
Semester Genap

LIVEWORKSHEETS

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: $2(x + l) =$

$x + l =$

$l =$ $\quad -$ $\quad$ ... *(i)*

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

Sehingga diperoleh $\quad \times \quad = 450$ $\quad$ ... *(ii)*

LIVEWORKSHEETS

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)***.

$$\times \quad = 450$$

$$(\quad - \quad) = 450$$

$$- \quad ^2 = 450$$

$$^2 - \quad + \quad = 0 \qquad \ldots \textit{(iii)}$$

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

Dapat diketahui bahwa bentuk umum dari dituliskan dengan $ax^2 + bx + c = 0$ 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:

$a =$

$b =$

$c =$

LIVEWORKSHEETS

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

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

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

$(x - \quad) = 0$ atau $(x - \quad) = 0$

Sehingga diperoleh nilai $x =$ atau $x =$

Maka panjang taman adalah m dan lebar taman adalah m.

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

LIVEWORKSHEETS

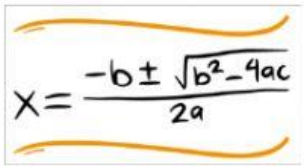
Data Processing

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

Cara II

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

Diberikan rumus:



Substitusi nilai a, b, c ke rumus tersebut.

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

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

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

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

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

$$x = \frac{+}{} \quad \text{atau} \quad x = \frac{-}{}$$

$$x = \text{—} \quad \text{atau} \quad x = \text{—}$$

$$x = \quad \text{atau} \quad x =$$

LIVEWORKSHEETS

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
$^2 -$ $+$ $= 0$			

LIVEWORKSHEETS

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.

LIVEWORKSHEETS