PERSAMAAN KUADRAT

Nama :

Kelas :

1. MENENTUKAN JUMLAH AKAR-AKAR PERSAMAAN KUADRAT.

Bentuk Umum Persamaan Kuadrat adalah :

$$ax^2 + bx + c = 0$$

Persamaan ini mempunyai akar-akar = (x_1, x_2) yang bisa dicari dengan 3 cara yaitu melengkapi kuadrat sempurna, memfaktorkan ataupun menggunakan rumus ABC.

Yang dimaksud dengan jumlah akar-akar persamaan kuadrat adalah menjumlahkan x_1 dan x_2.

Jumlah akar-akar persamaan kuadrat disimbolkan dengan $x_1 + x_2$.

Adapun cara untuk mencari jumlah akar persamaan kuadrat adalah dengan rumus :

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$$

AYO COBA!

Pada persamaan :

$$2x^2 + 8x + 10 = 0$$

Tentukan :

1. **Nilai a** ____ **8**
2. **Nilai b** ____ **2**
3. $x_1 + x_2$ ____ **-4**

Created by : Silvia Hazlita, M.Pd
Layout source : https://tinyurl.com/4zmmzstd

LIVEWORKSHEETS

2. MENENTUKAN HASIL KALI AKAR-AKAR PERSAMAAN KUADRAT.

Bentuk Umum Persamaan Kuadrat adalah :

$$ax^2 + bx + c = 0$$

Persamaan ini mempunyai akar-akar = (x_1, x_2) yang bisa dicari dengan 3 cara yaitu melengkapi kuadrat sempurna, memfaktorkan ataupun menggunakan rumus ABC.

Yang dimaksud dengan hasil kali akar-akar persamaan kuadrat adalah hasil dari mengalikah x_1 dan x_2.

Hasil kali akar-akar persamaan kuadrat disimbolkan dengan $x_1 . x_2$

Adapun cara untuk mencari jumlah akar persamaan kuadrat adalah dengan rumus :

$$x_1 . x_2 = \frac{c}{a}$$

AYO COBA!

Pada persamaan :

$$3x^2 + 9x + 12 = 0$$

Tentukan :

1. **Nilai a** ____ **12**
2. **Nilai c** ____ **4**
3. $x_1 . x_2$ ____ **3**

Created by : Silvia Hazlita, M.Pd
Layout source : https://tinyurl.com/4zmmzstd

LIVEWORKSHEETS

3. MENYUSUN PERSAMAAN KUADRAT YANG AKAR-AKARNYA DIKETAHUI.

Sebuah persamaan kuadrat disusun oleh akar-akarnya. Adapun akar-akar persamaan kuadrat adalah x_1 dan x_2.

Adapun cara menyusun persamaan kuadrat yang akar-akarnya diketahui adalah dengan memasukkan nilai x_1 dan x_2 yang diketahui di soal ke dalam persamaan :

$$x^2 - (x_1 + x_2)x + (x_1.x_2) = 0$$

AYO COBA!

Jika diketahui akar-akar persamaan kuadrat adalah 5 dan 7, serta $x_1 > x_2$. Tentukan persamaan kuadratnya .

Jawab :

1. Nilai x_1 [ ] — 7
2. Nilai x_2 [ ] — 12
3. $x_1 + x_2$ [ ] — 35
4. $x_1.x_2$ [ ] — 5

Sehingga, persamaan kuadratnya adalah :

$$x^2 - [\ ]\,x + [\ ] = 0$$

7 | 12 | 35 | 5

Created by : Silvia Hazlita, M.Pd
Layout source : https://tinyurl.com/4zmmzstd

LIVEWORKSHEETS

4. MENYUSUN PERSAMAAN KUADRAT BARU DARI AKAR-AKAR PERSAMAAN KUADRAT LAIN.

Menyusun persamaan kuadrat baru dari akar-akar persamaan kuadrat lain berbeda dengan menyusun persamaan kuadrat yang akarnya sudah diketahui di soal.

Pada kasus ini, kita diberikan sebuah persamaan kuadrat dan diminta untuk membuat persamaan kuadrat baru dari akar-akar persamaan kuadrat yang diberi tadi.

Contohnya :

Dari persamaan $\boldsymbol{x^2 + 3x - 10 = 0}$, tentukan persamaan kuadrat yang akar-akarnya $\boldsymbol{p + 1}$ dan $\boldsymbol{q + 1}$ serta nilai $\boldsymbol{p < q}$.

Penyelesaian :

Untuk menjawab soal ini, cari dulu akar-akar persamaan kuadrat $x^2 + 3x - 10 = 0$ dengan menggunakan rumus ABC.

$$\boldsymbol{x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}}$$

- Nilai a = 1
- Nilai b = 3
- Nilai c = -10

$$x_{1,2} = \frac{-3 \pm \sqrt{3^2 - 4.1.-10}}{2.1}$$

$$x_{1,2} = \frac{-3 \pm \sqrt{9 + 40}}{2}$$

$$x_{1,2} = \frac{-3 \pm \sqrt{49}}{2}$$

$$x_{1,2} = \frac{-3 \pm 7}{2}$$

Created by : Silvia Hazlita, M.Pd
Layout source : https://tinyurl.com/4zmmzstd

LIVEWORKSHEETS

$$x_1 = \frac{-3+7}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

$$x_2 = \frac{-3-7}{2} = \frac{-10}{2} = -5$$

Sehingga akar-akar persamaan kuadrat itu adalah $x_1 = 2$ dan $x_2 = -5$.

Karena $\boldsymbol{p < q}$, maka akar-akar persamaan kuadrat yang tepat adalah $p = -5$ dan $q = 2$.

Setelah itu kita susun persamaan kuadrat barunya dengan menggunakan akar-akarnya.

AMATI DENGAN TELITI !

$$\boldsymbol{x^2 - (x_1 + x_2)x + (x_1.x_2) = 0}$$

Karena akar persamaan kuadrat barunya adalah $\boldsymbol{p+1}$ dan $\boldsymbol{q+1}$, maka :

$\boldsymbol{x_1 = p+1}$ **dan** $\boldsymbol{x_2 = q+1}$

Sehingga:

$$x_1 + x_2 = p + 1 + q + 1$$

$$x_1 + x_2 = p + q + 1 + 1$$

$$x_1 + x_2 = p + q + 2$$

Masukkan nilai $p = -5$ dan $q = 2$ yang didapat dengan rumus ABC tadi.

$$x_1 + x_2 = -5 + 2 + 2$$

$$\boldsymbol{x_1 + x_2 = -1}$$

Dan

$$x_1.x_2 = (p+1)(q+1)$$

Created by : Silvia Hazlita, M.Pd
Layout source : https://tinyurl.com/4zmmzstd

LIVEWORKSHEETS

$$x_1.x_2 = (p.q) + (p.1) + (q.1) + (1.1)$$

$$x_1.x_2 = pq + p + q + 1$$

Masukkan nilai $p = -5$ dan $q = 2$ yang didapat dengan rumus ABC tadi.

$$x_1.x_2 = -5.2 + (-5) + 2 + 1$$

$$x_1.x_2 = -10 - 5 + 2 + 1$$

$$\boldsymbol{x_1.x_2 = -12}$$

Setelah memperoleh nilai $x_1 + x_2$ dan $x_1.x_2$, masukkan hasilnya ke persamaan :

$$x^2 - (x_1 + x_2)x + (x_1.x_2) = 0$$

$$x^2 - (-1)x + (-12) = 0$$

$$x^2 + (1)x - 12 = 0$$

$$x^2 + x - 12 = 0$$

Jadi, persamaan kuadrat yang baru adalah

$$\boldsymbol{x^2 + x - 12 = 0}$$

Dari penjabaran di atas, adapun hal-hal yang harus kalian ingat dalam membuat persamaan kuadrat baru dari akar persamaan kuadrat lain adalah :

1. Cari dulu akar persamaan kuadrat yang diberikan di soal dengan menggunakan rumus ABC.
2. Dari akar yang telah didapatkan, tentukan siapa yang akan menjadi $\boldsymbol{x_1}$ dan siapa yang akan menjadi $\boldsymbol{x_2}$ dengan memperhatikan syarat yang diberikan di soal.
3. Gunakan akar-akar bentuk persamaan kuadrat baru untuk mencari $\boldsymbol{x_1 + x_2}$ dan $\boldsymbol{x_1.x_2}$.

Created by : Silvia Hazlita, M.Pd
Layout source : https://tinyurl.com/4zmmzstd

LIVEWORKSHEETS

4. Masukkan akar persamaan kuadrat awal yang sudah kita cari di poin 1 dan 2 untuk mengisi hasil $\boldsymbol{x_1 + x_2}$ dan $\boldsymbol{x_1 . x_2}$.
5. Masukkan hasil $\boldsymbol{x_1 + x_2}$ dan $\boldsymbol{x_1 . x_2}$ ke bentuk $\boldsymbol{x^2 - (x_1 + x_2)x + (x_1 . x_2) = 0}$ maka jadilah persamaan baru yang diinginkan.

Created by : Silvia Hazlita, M.Pd
Layout source : https://tinyurl.com/4zmmzstd

LIVEWORKSHEETS

UJI PEMAHAMAN :

1. Jumlah akar-akar persamaan $x^2 - 4x + 6 = 0$ adalah _____

2. Hasil kali akar-akar persamaan $x^2 - 4x + 6 = 0$ adalah _____

3. Diketahui akar-akar dari sebuah persamaan kuadrat adalah 3 dan 5. Persamaan kuadratnya adalah _____

4. Diketahui persamaan kuadrat $x^2 + 6x + 8 = 0$ memiliki akar-akar p dan q. persamaan kuadrat yang akar-akarnya 2p dan 2q adalah _____

PILIHAN JAWABAN :

4		**−4**
$x^2 + 12x + 32 = 0$	**6**	$x^2 + 12x - 32 = 0$
$x^2 - 8x + 15 = 0$		$x^2 + 8x + 15 = 0$
$x^2 - 12x + 32 = 0$	**-6**	$x^2 - 12x - 32 = 0$
$x^2 + 8x - 15 = 0$		$x^2 - 8x - 15 = 0$

Created by : Silvia Hazlita, M.Pd
Layout source : https://tinyurl.com/4zmmzstd

LIVEWORKSHEETS