

# Lembar Kerja Peserta Didik

# PERSAMAAN KUADRAT



Konsep  
Persamaan  
Kuadrat



Jenis-jenis  
Akar  
Persamaan  
Kuadrat



Menyelesaikan  
Persamaan  
Kuadrat



Rumus Jumlah dan  
Hasil Kali  
Persamaan  
Kuadrat

Kelas XI  
Semester Gasal  
SMKN 2 KUDUS

## Petunjuk Pengisian LKPD

1. Pahami, catat dan pelajari video yang ada di kolom Materi Pembelajaran
2. Lengkapi kotak-kotak berwarna abu-abu ( ) di bagian Kegiatan Inti dan Latihan Soal, isi kotak dengan huruf dan bilangan
3. Jika terdapat angka ribuan, maka tuliskan angka tersebut **tanpa menggunakan tanda pemisah titik (.)**
4. Jangan lupa klik **Finish** jika telah selesai mengerjakan hingga muncul kotak dialog

Enter your full name

Group/level:

Send

Kolom **Enter your full Name** : (Diisi dengan huruf Kapital sesuai dengan NAMA LENGKAP mu, Contoh: **MUHAMMAD EKA NARENDRA**)

Kolom **Group/Level** : (Diisi dengan huruf kapital sesuai dengan kelasmu, contoh: **XI TKRO 4**)

5. Jika telah mengisi Nama dan Kelas maka Klik **Send**
6. Nilai yang kamu peroleh bisa keluar secara otomatis segera setelah kalian klik send

## KONSEP PERSAMAAN KUADRAT

Adalah Suatu persamaan dalam matematika yang memiliki variabel dengan pangkat tertinggiya dua

## BENTUK UMUM PERSAMAAN KUADRAT

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

Dengan:

$x$  = variabel

$a$  = Koefisien  $x^2$

$b$  = Koefisien  $x$

$c$  = Konstanta

## LATIHAN SOAL 1

Manakah yang merupakan Persamaan Kuadrat?

a.  $x^2 - 10x + 19 = 0$

b.  $27 - 8x^3 = 0$

c.  $\frac{2}{3x-1} = x+9$

## NILAI DISKRIMINAN

Adalah suatu pembeda yang berguna untuk mendiskriminasikan (membedakan) jenis akar-akar persamaan kuadrat

## RUMUS NILAI DISKRIMINAN

$$D = b^2 - 4.a.c$$

## JENIS-JENIS AKAR PERSAMAAN KUADRAT

- Dua akar real berbeda jika memiliki nilai  $D > 0$
- Dua akar real sama jika memiliki nilai  $D = 0$
- Akar Imajiner jika memiliki nilai  $D < 0$



## LATIHAN SOAL 2

Tentukan nilai  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $D$  dan jenis-jenis akar persamaan kuadrat dari:

a.  $2x^2 - 5x + 10 = 0$

Jawab:

$a = 2$

$b = -5$

$c = \square$

$D = b^2 - 4 \cdot a \cdot c$

$= (-5)^2 - 4 \cdot 2 \cdot 10$

$= \square - \square$

$= -65$

∴ Karena  $D = -65 < 0$  maka  $2x^2 - 5x + 10 = 0$  memiliki **Akar Imajiner**

b.  $(x+2)^2 - 4 = 10x$

Jawab: Ubah dahulu persamaan kuadrat menjadi bentuk umum

$(x+2)^2 - 4 = 10x$

$x^2 + 4x + 4 - 4 - 10x = 0$

$x^2 - 6x = 0$

$a = \square$

$b = -6$

$c = \square$

$D = b^2 - 4 \cdot a \cdot c$

$= (-6)^2 - 4 \cdot 1 \cdot \square$

$= \square - \square$

$= \square$

∴ Karena  $D = 36 > 0$  maka  $(x+2)^2 - 4 = 10x$  memiliki **Dua akar berbeda**

## INGATKAH KALIAANNNN???

$$(x+2)^2 = (x+2)(x+2)$$

$$= x^2 + \underline{2x} + \underline{2x} + 4$$

$$= x^2 + 4x + 4$$

$$(2x+3)(x+8) = (2x+3)(x+8)$$

$$= 2x^2 + \underline{8x} + \underline{3x} + 24$$

$$= 2x^2 + 11x + 24$$

# Rumus Jumlah dan hasil Kali Persamaan Kuadrat

Suatu Persamaan Kuadrat:

$$ax^2 + bx + c = 0 \Rightarrow \begin{aligned} \text{Nilai } a &= \text{Koefisien } x^2 \\ \text{Nilai } b &= \text{Koefisien } x \\ \text{Nilai } c &= \text{Konstanta} \\ \text{Nilai } D &= b^2 - 4ac \end{aligned}$$

Rumus Jumlah dan Hasil Kali Persamaan Kuadrat:

1.  $x_1 + x_2 = \frac{-b}{a}$
2.  $x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$
3.  $x_1 - x_2 = \frac{\sqrt{D}}{a}$
4.  $x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2 \cdot (x_1 \cdot x_2)$
5.  $x_1^3 + x_2^3 = (x_1 + x_2)^3 - 3 \cdot (x_1 \cdot x_2) \cdot (x_1 + x_2)$
6.  $x_1^2 - x_2^2 = (x_1 + x_2) \cdot (x_1 - x_2)$
7.  $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{(x_1 + x_2)}{(x_1 \cdot x_2)}$
8.  $\frac{1}{x_1^2} + \frac{1}{x_2^2} = \frac{(x_1^2 + x_2^2)}{(x_1 \cdot x_2)^2}$
9.  $\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} = \frac{x_1^2 + x_2^2}{(x_1 \cdot x_2)}$
10.  $x_1^2 \cdot x_2 + x_1 \cdot x_2^2 = (x_1 + x_2) \cdot (x_1 \cdot x_2)$

## LATIHAN SOAL 3

Suatu Persamaan kuadrat  $x^2 + 3x - 5 = 0$  memiliki nilai akar  $x_1$  dan  $x_2$ .

$$x^2 - 3x - 10 = 0 \Rightarrow a = 1$$

$$b = -3$$

$$c = -10$$

$$D = b^2 - 4ac = (\text{ })^2 - 4.1.\text{ } = 9 + \text{ } = \text{ }$$

Tentukan Nilai dari operasi akar berikut:

$$1. \quad x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} = \frac{-(-3)}{1} = 3$$

$$2. \quad x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = \frac{\boxed{\phantom{00}}}{1} = -10$$

$$3. \quad x_1 - x_2 = \frac{\sqrt{D}}{a} = \frac{\sqrt{\boxed{\phantom{00}}}}{\boxed{\phantom{00}}} = \frac{7}{\boxed{\phantom{00}}} = 7$$

$$\begin{aligned} 4. \quad x_1^2 + x_2^2 &= (x_1 + x_2)^2 - 2 \cdot (x_1 \cdot x_2) \\ &= (3)^2 - 2 \cdot (-10) \Rightarrow \text{Lihat jawaban nomor 1 dan 2} \\ &= \boxed{\phantom{00}} + 20 \\ &= \boxed{\phantom{00}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5. \quad x_1^3 + x_2^3 &= (x_1 + x_2)^3 - 3 \cdot (x_1 \cdot x_2) \cdot (x_1 + x_2) \\ &= (3)^3 - 3 \cdot (-10) \cdot (3) \Rightarrow \text{Lihat jawaban nomor 1 dan 2} \\ &= \boxed{\phantom{00}} + \boxed{\phantom{00}} \\ &= \boxed{\phantom{00}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 6. \quad x_1^2 - x_2^2 &= (x_1 + x_2) \cdot (x_1 - x_2) \\ &= (3) \cdot (7) \Rightarrow \text{Lihat jawaban nomor 1 dan 3} \\ &= \boxed{\phantom{00}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 7. \quad x_1^2 \cdot x_2 + x_1 \cdot x_2^2 &= (x_1 + x_2) \cdot (x_1 \cdot x_2) \\ &= (3) \cdot (-10) \Rightarrow \text{Lihat jawaban nomor 1 dan 2} \\ &= \boxed{\phantom{00}} \end{aligned}$$

$$8. \quad \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{(x_1 + x_2)}{(x_1 \cdot x_2)} = \frac{(\boxed{\phantom{00}})}{(\boxed{\phantom{00}})} = -\frac{\boxed{\phantom{00}}}{10} \Rightarrow \text{Lihat jawaban nomor 1 dan 2}$$

$$9. \quad \frac{1}{x_1^2} + \frac{1}{x_2^2} = \frac{x_1^2 + x_2^2}{(x_1 \cdot x_2)^2} = \frac{(\boxed{\phantom{00}})}{(-10)^2} = \frac{29}{\boxed{\phantom{00}}} \Rightarrow \text{Lihat jawaban nomor 4 dan 2}$$

$$10. \quad \frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} = \frac{x_1^2 + x_2^2}{(x_1 \cdot x_2)} = \frac{29}{-\boxed{\phantom{00}}} = -2\frac{\boxed{\phantom{00}}}{\boxed{\phantom{00}}} \Rightarrow \text{Lihat jawaban nomor 4 dan 2}$$

# MENYELESAIKAN PERSAMAAN KUADRAT (FAKTOR, AKAR, HIMPUNAN PENYELESAIAN)

Untuk Menentukan Faktor, Nilai Akar, atau Himpunan Penyelesaian dari suatu Persamaan Kuadrat, ada 2 cara yang dapat digunakan:

- Metode Pemfaktoran
- Rumus abc

## Metode Pemfaktoran

Langkah-langkah yang harus dilaksanakan:

- Mencari 2 buah angka
- Dua buah Angka di atas, jika ditambahkan = b
- Dua buah Angka di atas, jika dikalikan = a . c

Tentukan Faktor dari Persamaan Kuadrat  $x^2 - 5x + 4 = 0$  !

Jawab:

$$x^2 - 5x + 4 = 0 \Rightarrow b = -5 \text{ dan } a \cdot c = 1 \cdot 4 = 4$$

- Mencari 2 angka sembarang : -1 dan -4
- Jika ditambahkan = b  $\Rightarrow -1 + -4 = -5 = b$  ☒
- Jika dikalikan = a . c  $\Rightarrow (-1) \cdot (-4) = 4$  ☒

Berdasarkan dua angka di atas yaitu -1 dan -4 maka letakkan kedua angka tersebut seperti jawaban di bawah ini:

$$x^2 - 5x + 4 = 0$$

Buatlah dua tanda kurung untuk menghasilkan suatu bentuk faktor dan letakkan angka -1 di sebelah kiri dan -4 di sebelah kanan (Boleh terbalik ya...)

$$\frac{(x-1)(x-4)}{1} = 0 \Rightarrow \text{Karena koefisien } x^2 \text{ adalah 1, maka dibagi dengan 1}$$

$$(x-1)(x-4) = 0$$

Jadi

- Faktor dari  $x^2 - 5x - 4 = 0$  adalah  $(x-1)(x-4) = 0$
- Nilai Akar dari  $x^2 - 5x - 4 = 0$  adalah  $x=1$  atau  $x=4$

Dengan perhitungan sebagai berikut:

$$(x-1)(x-4) = 0$$

$$x-1=0 \text{ atau } x-4=0$$

$$x=1 \text{ atau } x=4$$

- Himpunan Penyelesaiannya dituliskan HP = {1, 4}

## Latihan Soal 4

Tentukan Nilai akar dari Persamaan Kuadrat  $3x^2 + 7x + 2 = 0$  !

Jawab:

$$3x^2 + 7x + 2 = 0 \Rightarrow b = 7 \text{ dan } a \cdot c = 3 \cdot 2 = 6$$

- Mencari 2 angka sembarang : dan
- Jika ditambahkan  $= b \Rightarrow \square + \square = 7 \quad \checkmark$
- Jika dikalikan  $= a \cdot c \Rightarrow \square \cdot \square = 6 \quad \checkmark$

Berdasarkan dua angka di atas maka letakkan kedua angka tersebut seperti jawaban di bawah ini:

$$3x^2 + 7x + 2 = 0$$

$$\frac{(3x + \square)(3x + \square)}{3} = 0 \Rightarrow \text{Karena koefisien } x^2 \text{ adalah 3, maka dibagi dengan 3}$$

$$\frac{(3x + \square) \cdot 3 \cdot (x + 2)}{3} = 0$$

Bagi angka 3 di pembilang dengan angka 3 di penyebut

$$(3x + 1)(x + 2) = 0$$

$$(3x + 1) = 0 \quad \text{atau} \quad (x + 2) = 0$$

$$3x = \square \quad \text{atau} \quad x = \square$$

$$x = \frac{\square}{3} \quad \text{atau} \quad x = \square$$

Jadi

- Faktor dari  $3x^2 + 7x + 2 = 0$  adalah  $(3x + \square)(x + \square) = 0$
- Nilai Akar dari  $3x^2 + 7x + 2 = 0$  adalah  $x = \frac{\square}{3}$  atau  $x = \square$
- Himpunan Penyelesaiannya dituliskan HP =  $\{\square, \square\}$