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

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

LIVEWORKSHEETS

PERSAMAAN KUADRAT XI

KONSEP PERSAMAAN KUADRAT

Adalah Suatu persamaan dalam matematika yang memiliki variabel dengan pangkat tertingginya 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

LIVEWORKSHEETS

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 = ☐

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

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

= ☐ - ☐

= - 65

∴ Karena **D = -65 < 0** maka $2x^2 + 15x - 1 = 0$ memilliki **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 = ☐

b = -6

c = ☐

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

= $(-6)^2 - 4 \cdot 1 \cdot$ ☐

= ☐ - ☐

= ☐

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

INGATKAH KALIAANNN???

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

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

$= x^2 + 4x + 4$

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

$= 2x^2 + 8x + 3x + 24$

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

LIVEWORKSHEETS

Rumus Jumlah dan hasil Kali
Persamaan Kuadrat

Suatu Persamaan Kuadrat:

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

Nilai a = Koefisien x^2
Nilai b = Koefisien x
Nilai c = Konstanta
Nilai D = $b^2 - 4ac$

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 = $b^2 - 4ac$ = ( )^2 - 4.1. = 9 + =

LIVEWORKSHEETS

Tentukan Nilai dari operasi akar berikut:

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

2. $x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = \frac{\square}{1} = -10$

3. $x_1 - x_2 = \frac{\sqrt{D}}{a} = \frac{\sqrt{\square}}{\square} = \frac{7}{\square} = 7$

4. $x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2 \cdot (x_1 \cdot x_2)$
   $= (3)^2 - 2 \cdot (-10)$ ⇒ Lihat jawaban nomor 1 dan 2
   $= \square + 20$
   $= \square$

5. $x_1^3 + x_2^3 = (x_1 + x_2)^3 - 3 \cdot (x_1 \cdot x_2) \cdot (x_1 + x_2)$
   $= (3)^3 - 3 \cdot (-10) \cdot (3)$ ⇒ Lihat jawaban nomor 1 dan 2
   $= \square + \square$
   $= \square$

6. $x_1^2 - x_2^2 = (x_1 + x_2) \cdot (x_1 - x_2)$
   $= (3) \cdot (7)$ ⇒ Lihat jawaban nomor 1 dan 3
   $= \square$

7. $x_1^2 \cdot x_2 + x_1 \cdot x_2^2 = (x_1 + x_2) \cdot (x_1 \cdot x_2)$
   $= (3) \cdot (-10)$ ⇒ Lihat jawaban nomor 1 dan 2
   $= \square$

8. $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{(x_1 + x_2)}{(x_1 \cdot x_2)} = \frac{(\square)}{(\square)} = -\frac{\square}{10}$ ⇒ Lihat jawaban nomor 1 dan 2

9. $\frac{1}{x_1^2} + \frac{1}{x_2^2} = \frac{x_1^2 + x_2^2}{(x_1 \cdot x_2)^2} = \frac{(\square)}{(-10)^2} = \frac{29}{\square}$ ⇒ Lihat jawaban nomor 4 dan 2

10. $\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} = \frac{x_1^2 + x_2^2}{(x_1 \cdot x_2)} = \frac{29}{-\square} = -2\frac{\square}{\square}$ ⇒ Lihat jawaban nomor 4 dan 2

LIVEWORKSHEETS

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:

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

- Mencari 2 angka sembarang : **-1 dan -4**
- Jika ditambahkan = b ⇒ **-1 + -4 = -5 = b** ☑
- Jika dikalikan = a . c ⇒ **(-1) . (-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...)

$\frac{(x-1)(x-4)}{1}=0$ ⇒ Karena koefisien x^2 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:

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

  $x-1=0$ *atau* $x-4=0$

  $x=1$ *atau* $x=4$
- **Himpunan Penyelesaiannya dituliskan HP = {1, 4}**

LIVEWORKSHEETS

Latihan Soal 4

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

Jawab:

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

- Mencari 2 angka sembarang : dan
- Jika ditambahkan = b ⇒ ☐ + ☐ = 7 ☑
- Jika dikalikan = a . c ⇒ ☐ . ☐ = 6 ☑

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

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

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

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

Bagi angka 3 di pembilang dengan angka 3 di penyebut

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

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

$3x=\square \quad atau \quad x=\square$

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

Jadi

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

LIVEWORKSHEETS