

RUMUS PRAKTIS DALAM PERSAMAAN KUADRAT

ISTIYANTO.COM

Rumus praktis dalam persamaan kuadrat lebih banyak digunakan dalam soal yang berkaitan dengan menyusun persamaan kuadrat baru. Untuk rumus berikut, seharusnya Anda sudah hafal:

Jika x_1 dan x_2 akar-akar persamaan kuadrat, maka berlaku:

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

$$x_1 - x_2 = \frac{\sqrt{D}}{a}$$

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

Jika menggunakan rumus biasa, maka untuk menyusun persamaan kuadrat baru dengan akar α dan β adalah:

$$x^2 - (\alpha + \beta)x + \alpha \cdot \beta = 0$$

Dan tentu saja, Anda harus memisalkan terlebih dahulu akar-akar persamaan kuadrat baru dan mencari hubungan antara akar-akar persamaan kuadrat baru dan lama.

RUMUS PRAKTIS

Jika x_1 dan x_2 akar-akar persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$, maka:

1. Persamaan kuadrat baru yang akar-akarnya $x_1 + p$ dan $x_2 + p$ adalah:

$$a(x - p)^2 + b(x - p) + c = 0$$

Cara ini diperoleh dengan substitusi invers: $x + p$ menjadi $x - p$.

Contoh:

Persamaan kuadrat $2x^2 + 3x + 5 = 0$ mempunyai akar-akar p dan q. Persamaan kuadrat baru yang akar-akarnya p + 2 dan q + 2 adalah

- A. $2x^2 - 5x + 7 = 0$
- B. $2x^2 - 5x + 17 = 0$
- C. $2x^2 + 5x - 17 = 0$
- D. $2x^2 + 5x - 7 = 0$
- E. $2x^2 + 5x + 17 = 0$

Penyelesaian dengan cara praktis:

Karena $a = 2$, $p = 2$, $b = 3$, $c = 5$, maka

$$\begin{aligned} a(x-p)^2 + b(x-p) + c &= 0 \\ \Leftrightarrow 2(x-2)^2 + 3(x-2) + 5 &= 0 \\ \Leftrightarrow 2x^2 - 5x + 7 &= 0 \end{aligned}$$

Jawaban: A

2. Persamaan kuadrat baru yang akar-akarnya $x_1 - p$ dan $x_2 - p$ adalah:

$$a(x+p)^2 + b(x+p) + c = 0$$

Cara ini diperoleh dengan substitusi invers: $x - p$ menjadi $x + p$.

Contoh:

Persamaan kuadrat $2x^2 + 3x + 5 = 0$ mempunyai akar-akar p dan q . Persamaan kuadrat baru yang akar-akarnya $p - 2$ dan $q - 2$ adalah

- A. $2x^2 - 11x + 9 = 0$
- B. $2x^2 - 11x + 19 = 0$
- C. $2x^2 + 1x - 19 = 0$
- D. $2x^2 + 11x - 9 = 0$
- E. $2x^2 + 11x + 19 = 0$

Penyelesaian dengan cara praktis:

Karena $a = 2$, $p = 2$, $b = 3$, $c = 5$, maka

$$\begin{aligned} a(x+p)^2 + b(x+p) + c &= 0 \\ \Leftrightarrow 2(x+2)^2 + 3(x+2) + 5 &= 0 \\ \Leftrightarrow 2x^2 + 11x + 19 &= 0 \end{aligned}$$

Jawaban: A

3. Persamaan kuadrat baru yang akar-akarnya nx_1 dan nx_2 atau n kali dari akar-akar persamaan kuadrat yang lama..

Invers dari nx adalah $\frac{x}{n}$.

Rumus praktis:

$$a\left(\frac{x}{n}\right)^2 + b\left(\frac{x}{n}\right) + c = 0$$

Contoh:

Persamaan kuadrat baru yang akar-akarnya 5 kali akar-akar persamaan $2x^2 + 4x - 8 = 0$ adalah

- A. $10x^2 + 20x - 40 = 0$
- B. $50x^2 + 20x - 40 = 0$
- C. $x^2 + 10x - 200 = 0$
- D. $x^2 + 10x - 100 = 0$
- E. $x^2 + 10x + 100 = 0$

Penyelesaian dengan cara praktis:

Perhatikan bahwa $n = 5$, $a = 2$, $b = 4$ dan $c = -8$, sehingga persamaan kuadrat barunya adalah:

$$a\left(\frac{x}{n}\right)^2 + b\left(\frac{x}{n}\right) + c = 0$$

$$\Leftrightarrow 2\left(\frac{x}{5}\right)^2 + 4\left(\frac{x}{5}\right) - 8 = 0$$

$$\Leftrightarrow 10x^2 + 20x - 40 = 0$$

Jawaban: A

4. Persamaan kuadrat baru dengan akar $\frac{x_1}{n}$ dan $\frac{x_2}{n}$ adalah

$$a(nx)^2 + b(nx) + c = 0$$

$\frac{x}{n}$ maka inversnya nx .

Contoh:

Persamaan kuadrat baru yang akar-akarnya $\frac{1}{3}$ kali akar-akar persamaan kuadrat

$x^2 + ax + b = 0$ adalah

- A. $3x^2 + 3ax + b = 0$
- B. $x^2 + 9ax + b = 0$
- C. $9x^2 - 9ax + b = 0$
- D. $9x^2 + 3ax + b = 0$
- E. $3x^2 - 3ax + b = 0$

Penyelesaian dengan cara praktis:

Karena $n = 3$, $a = 1$, $b = a$ dan $c = b$, maka persamaan kuadrat barunya adalah:

$$a(nx)^2 + b(nx) + c = 0$$

$$\Leftrightarrow (3x)^2 + a(3x) + b = 0$$

$$\Leftrightarrow 9x^2 + 3ax + b = 0$$

Jawaban: D

5. Persamaan kuadrat baru yang akar-akarnya $\frac{1}{x_1}$ dan $\frac{1}{x_2}$ atau akar-akarnya merupakan kebalikan dari akar-akar persamaan kuadrat yang lama.

Rumus praktis:

$$cx^2 + bx + a = 0$$

Contoh:

Persamaan kuadrat baru yang akar-akarnya kebalikan dari akar-akar persamaan

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

- A. $7x^2 + 3x - 7 = 0$
- B. $7x^2 - 2x + 3 = 0$
- C. $7x^2 + 2x + 3 = 0$
- D. $7x^2 + 3x - 2 = 0$
- E. $7x^2 - 3x + 2 = 0$

Penyelesaian dengan cara praktis:

Perhatikan bahwa $a = 3$, $b = -2$ dan $c = 7$, maka persamaan kuadrat barunya adalah

$$cx^2 + bx + a = 0$$

$$\Leftrightarrow 7x^2 - 2x + 3 = 0$$

Jawaban: B

CATATAN:

Perhatikan bahwa tidak semua soal dalam persamaan kuadrat dapat diselesaikan dengan rumus praktis. Anda harus hati-hati dalam membaca soal dan menggunakan rumus di atas.

Salam Matematika !!!

ISTIYANTO.COM