

CONTOH SOAL PERSAMAAN KUADRAT KELAS 9
KURSIGURU.COM

Pilihan Ganda (25 Soal)

1. Tentukan $x^2 - 8x + 15 = 0$

- a. -3, dan -5
 b. -3, dan 5
 c. 3, dan 5
 d. 3, dan -5

Pembahasan

Syarat:

$a = 1, \quad b = -8, \quad c = 15$

$p \cdot q = c$ dan $p + q = b$

$p \cdot q = 15$ dan $p + q = -8$

p	q	p.q	p + q
-3	-5	15	-8

$x^2 - 8x + 15 = 0$

$(x - 3)(x - 5) = 0$

$x_1 = 3$ dan $x_2 = 5$

Jawaban: C (3, dan 5)

2. $2x^2 + 3x - 2 = 0$

- a. 2, dan -1/2
 b. -2, dan 1/2
 c. -2, dan -1/2
 d. 2, dan 1/2

Pembahasan

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

$a = 2, \quad b = 3, \quad c = -2$

$(x + p)^2 + q = 0$

$p = \frac{b}{2a} = \frac{3}{2 \cdot 2} = \frac{3}{4}$

$q = \frac{c}{a} - \left(\frac{b}{2a}\right)^2 = \frac{-2}{2} - \left(\frac{3}{2 \cdot 2}\right)^2 = -1 - \frac{9}{16} = -\frac{16}{16} - \frac{9}{16} = -\frac{25}{16}$

$\left(x + \frac{3}{4}\right)^2 + \left(-\frac{25}{16}\right) = 0$

$\left(x + \frac{3}{4}\right)^2 = \left(-\frac{25}{16}\right)$

$x + \frac{3}{4} = \pm \sqrt{\frac{25}{16}}$

$x = \pm \sqrt{\frac{25}{16}} - \frac{3}{4} = \pm \frac{5}{4} - \frac{3}{4}$

$x_1 = -\frac{5}{4} - \frac{3}{4} = -\frac{8}{4}$

$x_1 = -2$

$x_2 = \frac{5}{4} - \frac{3}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

$x_2 = \frac{1}{2}$

Jawaban: B. (-2, dan 1/2)

3. $3x^2 + x - 4 = 0$
 a. $4/3$, dan -1
 b. $4/3$, dan $1/2$
 c. $-4/3$, dan -1
 d. $-4/3$, dan 1

Pembahasan

$$a = 3, \quad b = 1, \quad c = -4$$

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

$$x_{1,2} = \frac{-(1) \pm \sqrt{(1)^2 - 4 \cdot 3 \cdot (-4)}}{2 \cdot 3} = \frac{-1 \pm \sqrt{49}}{6} = \frac{-1 \pm 7}{6}$$

$$x_1 = -\frac{7}{6} - \frac{1}{6} = -\frac{8}{6}$$

$$x_1 = -\frac{4}{3}$$

$$x_2 = \frac{7}{6} - \frac{1}{6} = \frac{6}{6}$$

$$x_2 = 1$$

Jawaban: D ($-4/3$, dan 1)

4. $(x - 2)(3x + 5) = x(x - 2)$
 a. $-5/2$, dan 2
 b. $-2/5$, dan $1/2$
 c. $-2/3$, dan -5
 d. $-5/2$, dan 1

$$3x^2 + 5x - 6x - 10 = x^2 - 2x$$

$$3x^2 - x^2 + 5x - 6x + 2x - 10 = 0$$

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

$$a = 2, \quad b = 1, \quad c = -10$$

$$p = \frac{b}{2a} = \frac{1}{2 \cdot 2} = \frac{1}{4}$$

$$q = \frac{c}{a} - \left(\frac{b}{2a}\right)^2 = \frac{-10}{2} - \left(\frac{1}{2 \cdot 2}\right)^2 = \frac{-10 \cdot 8}{2 \cdot 8} - \frac{1}{16} = \frac{-80}{16} - \frac{1}{16} = \frac{-81}{16}$$

$$(x + p)^2 + q = 0$$

$$\left(x + \frac{1}{4}\right)^2 + \left(-\frac{81}{16}\right) = 0$$

$$\left(x - \frac{1}{4}\right)^2 = \frac{81}{16}$$

$$x + \frac{1}{4} = \pm \sqrt{\frac{81}{16}}$$

$$x = \pm \frac{9}{4} - \frac{1}{4}$$

$$x_1 = -\frac{9}{4} - \frac{1}{4} = -\frac{10}{4}$$

$$x_1 = -\frac{5}{2}$$

$$x_2 = \frac{9}{4} - \frac{1}{4} = \frac{8}{4}$$

$$x_2 = 2$$

Jawaban: A. ($-5/2$, dan 2)

5. $3x^2 + 20x - 7 = 0$

- a. $-1/3$, dan 7
 b. $1/3$, dan -7

- c. $1/3$, dan 7
 d. $-1/3$, dan 7

Pembahasan

$$3x^2 + 20x - 7$$

$$a = 3, \quad b = 20, \quad c = -7$$

$$p = \frac{b}{2a} = \frac{20}{2 \cdot 3} = \frac{20}{6}$$

$$q = \frac{c}{a} - \left(\frac{b}{2a}\right)^2 = \frac{-7}{3} - \left(\frac{20}{2 \cdot 3}\right)^2 = \frac{-7}{3} - \frac{400}{36} = \frac{-7 \cdot 12}{3 \cdot 12} - \frac{400}{36} = \frac{-84}{36} - \frac{400}{36} = -\frac{484}{36}$$

$$(x + p)^2 + q = 0$$

$$\left(x + \frac{20}{6}\right)^2 + \left(-\frac{484}{36}\right) = 0$$

$$\left(x + \frac{20}{6}\right)^2 = \frac{484}{36}$$

$$x + \frac{20}{6} = \pm \sqrt{\frac{484}{36}}$$

$$x = \pm \frac{22}{6} - \frac{20}{6}$$

$$x_1 = \frac{22}{6} - \frac{20}{6}$$

$$= \frac{2}{6}$$

$$x_1 = \frac{1}{3}$$

$$x_2 = -\frac{22}{6} - \frac{20}{6} = -\frac{42}{6}$$

$$x_2 = -7$$

Jawaban: B. ($1/3$, dan -7)

6. $x^2 - x - 20 = 0$

- a. -5 , dan 4
 b. -4 , dan $-$

- c. 2 , dan 10
 d. -4 , dan 5

Pembahasan:

$$x^2 - x - 20 = 0$$

$$p \times q = -20$$

$$p + q = -1$$

$$(x + 4)(x - 5) = 0$$

$$x = -4$$

$$x = 5$$

Jawaban D. ($x = -4$ dan $x = 5$)

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

- a. $-3/2$, dan 1
 b. $-2/3$, dan -1

- c. 1 , dan $3/2$
 d. $-3/2$, dan 2

Pembahasan

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

$$a = 2, \quad b = 1, \quad c = -3$$

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

$$x_{1,2} = \frac{-(-1) \pm \sqrt{(-1)^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-3)}}{2 \cdot 2} = \frac{-1 \pm \sqrt{25}}{4} = \frac{-1 \pm 5}{4}$$

$$x_1 = -\frac{5-1}{4} = -\frac{6}{4} = -\frac{3}{2}$$

$$x_1 = -\frac{3}{2}$$

$$x_2 = \frac{5-1}{4}$$

$$x_2 = 1$$

Jawaban: D (-3/2, dan 1)

8. $x - 3 = -\frac{2}{x}$

a. -3/2, dan 1

b. -2, dan -1

c. 1, dan 2

d. -3/2, dan 2

Pembahasan

$$x(x - 3) = -2$$

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

$$p \cdot q = 2$$

$$p + q = -3$$

p	q	p.q	p + q
-1	-2	2	-3
-1	2	2	1

$$(x - 1)(x - 2) = 0$$

$$x = 1$$

$$x = 2$$

Jawaban: C. (x = 1 dan x = 2)

9. $2x^2 - 7x + 3 = 0$

a. 1/2, dan 3

b. -3, dan -1

c. 1/2, dan -3

d. -3/2, dan 2

Pembahasan:

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

$$a = 2, \quad b = -7, \quad c = 3$$

$$p = \frac{b}{2a} = \frac{-7}{2 \cdot 2} = -\frac{7}{4}$$

$$q = \frac{c}{a} - \left(\frac{b}{2a}\right)^2 = \frac{3}{2} - \left(\frac{-7}{2 \cdot 2}\right)^2 = \frac{3}{2} - \frac{49}{16} = \frac{3 \cdot 8}{2 \cdot 8} - \frac{49}{16} = \frac{24}{16} - \frac{49}{16} = -\frac{25}{16}$$

$$(x + p)^2 + q = 0$$

$$\left(x + \frac{-7}{4}\right)^2 + \left(-\frac{25}{16}\right) = 0$$

$$\left(x - \frac{7}{4}\right)^2 = \frac{25}{16}$$

$$x - \frac{7}{4} = \pm \sqrt{\frac{25}{16}}$$

$$x = \pm \frac{5}{4} + \frac{7}{4}$$

$$x_1 = \frac{5}{4} + \frac{7}{4} = -\frac{12}{4}$$

$$x_1 = 3$$

$$\begin{aligned}x_2 &= -\frac{5}{4} + \frac{7}{4} \\ &= \frac{2}{4} \\ x_2 &= \frac{1}{2}\end{aligned}$$

Jawaban: (A). ($x = \frac{1}{2}$ dan $x = 3$)

10. $x = \frac{10}{x} + 3$

- a. 5, dan -2
b. -5, dan -2

- c. 5, dan 2
d. -5/4, dan 7

Pembahasan:

$$x = \frac{10}{x} + 3$$

$$x - 3 = \frac{10}{x}$$

$$x(x - 3) = 10$$

$$x^2 - 3x - 10 = 0$$

$$a = 1, \quad b = -3$$

$$c = -10$$

$$(x + p)^2 + q = 0$$

$$x^2 + 2px + p^2 + q = 0$$

$$b = 2p$$

$$p = \frac{b}{2} = \frac{-3}{2.1} = \frac{-3}{2}$$

$$p^2 + q = c$$

$$q = c - p^2$$

$$q = -10 - \left(\frac{-3}{2}\right)^2 = -10 - \frac{4}{4} - \frac{9}{4} = -\frac{40}{4} - \frac{9}{4} = -\frac{49}{4}$$

$$(x + p)^2 + q = 0$$

$$\left(x + \left(\frac{-3}{2}\right)\right)^2 + \left(-\frac{49}{4}\right) = 0$$

$$\left(x + \left(\frac{-3}{2}\right)\right)^2 = \frac{49}{4}$$

$$\left(x + \left(\frac{-3}{2}\right)\right) = \pm \sqrt{\frac{49}{4}}$$

$$x = \pm \sqrt{\frac{49}{4}} + \frac{3}{2}$$

$$x = \frac{7}{2} + \frac{3}{2} = \frac{10}{2} = 5$$

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

Jawaban: (A). $x = 5$ dan $x = -2$

11. $2x^2 + 5x - 7 = 0$

- a. 7/2, dan -2
b. -7/2, dan -2

- c. 7/2, dan 1
d. -7/2, dan 1

$$2x^2 + 5x - 7 = 0$$

$$x^2 + \frac{5}{2}x - \frac{7}{2} = 0$$

$$a=1, \quad b=\frac{5}{2} \quad c=-\frac{7}{2}$$

$$(x+p)^2 + q = 0$$

$$x^2 + 2px + p^2 + q = 0$$

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

$$b = 2p$$

$$p = \frac{b}{2} = \frac{5}{2 \cdot 2} = \frac{5}{4}$$

$$p^2 + q = c$$

$$q = c - p^2$$

$$q = -\frac{7}{2} - \left(\frac{5}{4}\right)^2 = -\frac{7 \cdot 8}{2 \cdot 8} - \left(\frac{25}{16}\right) = -\frac{56}{16} - \frac{25}{16} = -\frac{81}{16}$$

$$(x+p)^2 + q = 0$$

$$\left(x + \left(\frac{5}{4}\right)\right)^2 + \left(-\frac{81}{16}\right) = 0$$

$$\left(x + \left(\frac{5}{4}\right)\right)^2 = \frac{81}{16}$$

$$\left(x + \left(\frac{5}{4}\right)\right) = \pm \sqrt{\frac{81}{16}}$$

$$x = \pm \frac{9}{4} - \frac{5}{4}$$

$$x = -\frac{9}{4} - \frac{5}{4} = -\frac{14 \cdot 2}{4 \cdot 2} = -\frac{7}{2}$$

$$x = \frac{9}{4} - \frac{5}{4} = \frac{4}{4} = 1$$

Jawaban: D. ($x = -7/2$ dan $x = 1$)

12. $12x^2 - 7x + 1 = 0$
- | | |
|------------------------|----------------------|
| a. $1/2$, dan 3 | c. $1/4$, dan $1/3$ |
| b. $-1/4$, dan $-1/3$ | d. $-3/2$, dan 2 |

Pembahasan:

$$12x^2 - 7x + 1 = 0$$

$$a = 12, \quad b = -7, \quad c = 1$$

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

$$x_{1,2} = \frac{-(-7) \pm \sqrt{(-7)^2 - 4 \cdot 12 \cdot (1)}}{2 \cdot 12} = \frac{7 \pm \sqrt{49 - 48}}{24} = \frac{7 \pm 1}{24}$$

$$x_1 = \frac{7-1}{24} = \frac{6}{24} = \frac{1}{4}$$

$$x_1 = \frac{1}{4}$$

$$x_2 = \frac{7+1}{24} = \frac{8}{24} = \frac{1}{3}$$

$$x_2 = \frac{1}{3}$$

Jawaban: C. ($x = 1/4$ dan $x = 1/3$)

13. $x^2 + x - 12 = 0$
- | | |
|--------------------|-------------------|
| a. -3 , dan -4 | c. 3 , dan -4 |
|--------------------|-------------------|

b. 3, dan 4

d. -3, dan 4

Pembahasan:

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

$$a = 1 \quad b = 1 \quad c = -12$$

$$p \cdot q = c$$

$$p \cdot q = -12$$

$$p + q = b$$

$$p + q = 1$$

p	q	p.q	p + q
1	-12	-12	-11
2	-6	-12	-4
3	-4	-12	-1
4	-3	-12	1
6	-2	-12	4

$$(x + p)(x + q) = 0$$

$$(x + 3)(x - 4) = 0$$

$$(x + 3) = 0$$

$$x = -3$$

$$(x - 4) = 0$$

$$x = 4$$

Jawaban: $x = 4$ $x = -3$

14. $5x^2 - 8x + 5 = 0$

a. $-3/2$, dan -2

b. 3, dan $2/3$

c. $2/3$, dan -3

d. -3 , dan 4

Pembahasan

$$-3x^2 - 7x + 6 = 0$$

$$a = -3, \quad b = -7, \quad c = 6$$

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

$$x_{1,2} = \frac{-(-7) \pm \sqrt{(-7)^2 - 4 \cdot (-3) \cdot (6)}}{2 \cdot (-3)} = \frac{7 \pm \sqrt{49 + 72}}{-6} = \frac{7 \pm \sqrt{121}}{-6} = \frac{7 \pm 11}{-6}$$

$$x_1 = \frac{7 - 11}{-6} = \frac{-4}{-6} = \frac{2}{3}$$

$$x_1 = \frac{2}{3}$$

$$x_2 = \frac{7 + 11}{-6} = \frac{18}{-6} = -3$$

$$x_2 = -3$$

Jawaban: C. ($x = 2/3$ dan $x = -3$)

15. Hasil kali akar-akar persamaan kuadrat $2x^2 - 4x - 6 = 0$ adalah

a. $\pm \sqrt{9}$

b. -3 , dan 3

c. 3, dan -1

d. $\pm \sqrt{3}$

Pembahasan:

$$2x^2 - 4x - 6 = 0$$

$$a = 2, \quad b = -4, \quad c = -6$$

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

$$x_{1,2} = \frac{-(-4) \pm \sqrt{(-4)^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-6)}}{2 \cdot 2} = \frac{4 \pm \sqrt{16 + 48}}{4} = \frac{4 \pm \sqrt{64}}{4} = \frac{4 \pm 8}{4}$$

$$x_1 = \frac{4 - 8}{4} = \frac{-4}{4} = -1$$

$$x_1 = -1$$

$$x_2 = \frac{4 + 8}{4} = \frac{12}{4} = 3$$

$$x_2 = 3$$

Jawaban: C. 3 , dan -1

16. Diketahui tiga bilangan asli yang berjumlah 12, dan memiliki selisih bilangan terbesar dan terkecil adalah 4. Jika hasil kali ketiga bilangan tersebut sama dengan 6 kali bilangan terbesar, maka bilangan yang terkecil adalah...

- a. 2
- b. 3
- c. 4
- d. 5

Pembahasan:

$$a + b + c = 12$$

$$c - a = 4$$

$$c = a + 4$$

$$a \cdot b \cdot c = 8 \cdot c$$

$$a \cdot b = 8$$

$$b = \frac{8}{a}$$

$$a + b + (a + 4) = 12$$

$$2a + b = 8$$

$$2a + \frac{8}{a} = 8 \text{ (dikalikan dengan a)}$$

$$2a^2 + 8 = 8a \text{ (dibagi 2)}$$

$$a^2 - 4a + 4 = 0$$

$$(a - 2)(a - 2)$$

$$a = 2$$

Jawaban: a. 2

17. Diketahui keliling suatu bingkai foto berbentuk persegi panjang adalah 40 sm. Jika luasnya 96 cm², maka selisih panjang dan lebarnya adalah...

- a. 6 cm
- b. 5 cm
- c. 4 cm
- d. 2 cm

Pembahasan

$$\text{Keliling persegi panjang} = 2(P + L) = 40 \text{ cm}$$

$$P = 20 - L$$

$$\begin{aligned} \text{Luas} &= P \cdot L = 96 \text{ cm}^2 \\ (20 - L) \cdot L &= 96 \text{ cm}^2 \\ 20L - L^2 - 96 &= 0 \\ L^2 - 20L + 96 &= 0 \\ (L - 8)(L - 12) &= 0 \\ L = 8 & \quad L = 12 \\ \text{Selisih} &= 12 \text{ cm} - 8 \text{ cm} = 4 \text{ cm} \\ \text{Jawaban: C. } &4 \text{ cm} \end{aligned}$$

18. Diketahui jumlah dua bilangan sama dengan 6 dan jumlah kuadrat dari masing-masing bilangan tersebut adalah 20. Tentukan kedua bilangan tersebut!

- a. 4, dan 2
- b. 3, dan 3
- c. -4, dan -2
- d. -2, dan 4

Pembahasan

$$\begin{aligned} A + B &= 6 \\ A &= 6 - B \\ A^2 + B^2 &= 20 \\ (6 - B)^2 + B^2 &= 20 \\ 36 - 12B + B^2 + B^2 &= 20 \\ 2B^2 - 12B + 16 &= 0 \\ B^2 - 6B + 8 &= 0 \\ (B - 2)(B - 4) &= 0 \\ B = 2 & \quad B = 4 \\ \text{Jawaban : } &a (2 \text{ dan } 4) \end{aligned}$$

19. Volume sebuah balok 432.000 cm³, jika tingginya 3 kali dari lebarnya, dan panjangnya 6 kali dari tingginya. Tentukan dimensi dari balok tersebut!

- a. 30 cm, 90cm dan 360 cm
- b. 12 cm, 36 cm dan 216cm
- c. 45 cm, 75 cm dan 450cm
- d. 20 cm, 60 cm dan 360 cm

Jawaban: d

$$\begin{aligned} \text{Volume balok} &= \text{Panjang} \times \text{Lebar} \times \text{Tinggi} = 432.000 \text{ cm}^3 \\ \text{Misalkan tinggi} &= x, \text{ lebar} = 3x, \text{ panjang} = 3x \cdot 6 = 18x \\ \text{Volume balok} &= (x)(3x)(18x) = 432.000 \text{ cm}^3 \\ 54x^3 &= 432.000 \\ x &= 20 \text{ cm (lebar)} \\ \text{Tinggi} &= 3x \\ &= 3(20) = 60 \text{ cm (tinggi)} \\ \text{Panjang} &= 18x = (18)(20) = 360 \text{ cm} \end{aligned}$$

20. Tentukan faktor dari persamaan $8x^2 + 15 = 26x$

- a. $\frac{5}{4}$ atau $\frac{5}{2}$
- b. $\frac{3}{4}$ atau $\frac{7}{2}$
- c. $\frac{3}{4}$ atau $\frac{5}{2}$
- d. $\frac{3}{5}$ atau $\frac{5}{2}$

Jawaban: c

$$\begin{aligned} 8x^2 + 15 &= 26x \\ 8x^2 + 15 - 26x &= 0 \end{aligned}$$

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

$$8x^2 - 20x - 6x + 15 = 0$$

$$4x(2x - 5) - 3(2x - 5) = 0$$

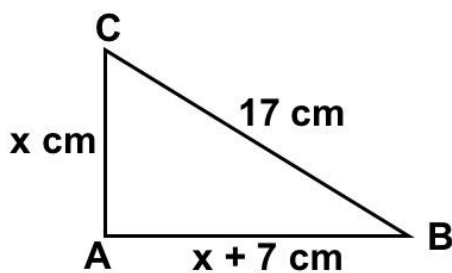
$$(2x - 5) = 0 \text{ atau } 4x - 3 = 0$$

$$x = \frac{5}{2} \text{ atau } x = \frac{3}{4} \quad \text{Jawaban: c}$$

21. Sisi miring suatu segitiga siku-siku adalah 17 cm, sedang panjang salah satu kakinya lebih panjang 7 cm dari panjang kaki lainnya. Tentukan panjang kedua kaki segitiga tersebut!

- a. 8 dan 12
- b. 5 dan 12
- c. 8 dan 15
- d. 5 dan 15

Jawaban: c



Misal panjang $AB = x + 7$, $x > 0$

$$AC = x$$

$$CB = 17$$

Dengan menggunakan pythagoras diperoleh :

$$(AB)^2 + (AC)^2 = (CB)^2$$

$$(x + 7)^2 + (x)^2 = (17)^2$$

$$x^2 + 14x + 49 + x^2 = 289$$

$$2x^2 + 14x - 240 = 0$$

$$x^2 + 7x - 120 = 0$$

$$(x - 8)(x + 15) = 0$$

$$x = 8 \text{ atau } x = -15$$

karena $x > 0$ maka $x = 8$

jadi panjang $AC = 8$ cm dan $AB = 8 + 7 = 15$ cm

Jawaban: d (8 cm dan 15 cm)

22. Sebuah segitiga siku-siku dengan sisi pertama adalah x cm, sisi kedua adalah $x + 1$ cm dan sisi ketiga adalah $x + 9$ cm. Tentukan ketiga sisi segitiga tersebut!

- a. 20, 21 dan 29
- b. 17, 18 dan 27
- c. 7, 8 dan 17
- d. 13, 14 dan 23

Jawaban: a

$$A^2 + B^2 = C^2$$

$$X^2 + (X + 1)^2 = (X + 9)^2$$

$$X^2 + X^2 + 2X + 1 = X^2 + 18X + 81$$

$$X^2 - 16X - 80 = 0$$

$$(X + 4)(X - 20) = 0$$

$$X = -4 \text{ (tidak memenuhi) dan } X = 20$$

$$X = 20$$

$$X + 1 = 20 + 1 = 21$$

$$X + 9 = 20 + 9 = 29$$

Jawaban: a. (20, 21 dan 29)

23. Keliling sebuah persegi panjang adalah 42 cm dan memiliki luas 108 cm². Tentukan perbandingan antara panjang dan lebar persegi panjang tersebut.

a. 5 : 2

c. 7 : 3

b. 4 : 3

d. 8 : 5

Jawaban: b

Keliling persegi panjang = 42 cm

Luas persegi panjang = 108 cm²

Keliling = 2 (panjang + lebar)

$$42 \text{ cm} = 2 (P + L)$$

$$\frac{42}{2} = P + L$$

$$21 = P + L$$

Luas = panjang x lebar

$$108 \text{ cm}^2 = P \cdot L$$

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

$$x^2 - 21x + 108 = 0$$

$$(x - 9)(x - 12) = 0$$

$x = 9$ dan $x = 12$ (masing-masing dibagi 3)

$x = 3$ dan $x = 4$, perbandingannya 3:4 (jawaban: b)

24. Terdapat seutas benang yang menghubungkan 3 titik berbentuk segitiga sama kaki.

Panjang sisi 1 adalah $(x + 7)$ m, panjang sisi 2 adalah (x) m, panjang sisi 3 adalah $(x + 8)$ m. Tentukan keliling segitiga tersebut!

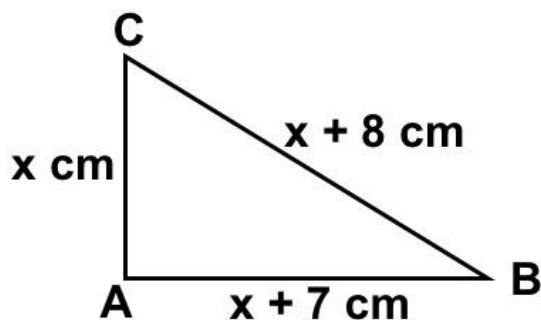
a. 50

c. 30

b. 40

d. 25

Pembahasan:



Gunakan rumus pythagoras $a^2 + b^2 = c^2$

$$x^2 + (x + 7)^2 = (x + 8)^2$$

$$x^2 + x^2 + 14x + 49 = x^2 + 16x + 64$$

$$x^2 - 2x - 15 = 0$$

$$(x + 3)(x - 5)$$

$x = -3$ (tidak memenuhi) dan $x = 5$

Keliling segitiga = $x + x + 7 + x + 8 = 5 + 5 + 7 + 5 + 8 = 30$ m (jawaban: c. 30)

25. Jumlah 2 bilangan adalah (-4) sedangkan hasil kalinya (-175), tentukan kedua bilangan tersebut!

- a. -17 dan 13
b. -13 dan 17

- c. 11 dan -15
d. -11 dan 15

Pembahasan

$$x_1 + x_2 = -4 = \frac{-b}{a}$$

$$x_1 \cdot x_2 = -175 = \frac{c}{a}$$

$$x^2 - 4x - 175 = 0$$

$$(x + 11)(x - 15) = 0$$

$$x = -11 \quad x = 15$$

Jawaban: d (- 11 dan 15)

Esai (10 soal)

$$1. 2x - 3 = \sqrt{2x^2 - 2x + 21}$$

Pembahasan:

$$2x - 3 = \sqrt{2x^2 - 2x + 21} \quad (\text{hilangkan akar pangkat dengan di pangkat 2})$$

$$(2x - 3)^2 = (\sqrt{2x^2 - 2x + 21})^2$$

$$4x^2 - 12x + 9 = 2x^2 - 2x + 21$$

$$4x^2 - 2x^2 - 12x + 2x + 9 - 21 = 0$$

$$2x^2 - 10x - 12 = 0 \quad (\text{bagi 2 agar a = 1})$$

$$\frac{1}{2} \cdot 2x^2 - \frac{1}{2} \cdot 10x - \frac{1}{2} \cdot 12 = 0$$

$$x^2 - 5x - 6 = 0$$

$$p + q = -5$$

$$p \cdot q = -6$$

$$p = -6$$

$$q = 1$$

$$(x + p)(x + q) = 0$$

$$(x - 6)(x + 1) = 0$$

$$x = 6$$

$$x = -1$$

2. Sebuah bola yang dilepar secara vertikal ke atas sejauh h meter dari titik pelemparannya setelah t detik dinyatakan dengan persamaan $h = 48t - 6t^2$. Tentukan tinggi maksimum bola tersebut!

Pembahasan

$$h = 48t - 6t^2 \text{ (dikalikan -1)}$$

$$6t^2 - 48t = 0$$

$$a = 6 \quad b = -(-48)$$

$$\text{titik puncak ketika } x = -\frac{b}{2a} = \frac{48}{2(6)} = 4$$

$$\text{Masukan ke persamaan } 16t^2 - 64t = 0$$

$$16(4)^2 - 64(4) = 96 \text{ m}$$

Tinggi maksimum adalah 96 m pada waktu detik ke 4

3. Tentukan nilai x dalam persamaan: $4 - \frac{1}{x} = \frac{3}{x^2}$

Pembahasan:

$$4 - \frac{1}{x} = \frac{3}{x^2}$$

$$x^2 \left(4 - \frac{1}{x}\right) = 3$$

$$4x^2 - x - 3 = 0$$

$$4x^2 - x - 3 = 0$$

$$\frac{1}{4} \cdot 4x^2 - \frac{1}{4} \cdot x - \frac{1}{4} \cdot 3 = 0$$

$$x^2 - \frac{x}{4} - \frac{3}{4} = 0$$

$$a = 1, \quad b = -\frac{1}{4}, \quad c = -\frac{3}{4}$$

$$(x + p)^2 + q = 0$$

$$x^2 + 2px + p^2 + q = 0$$

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

$$b = 2p$$

$$p = \frac{b}{2} = \frac{-1}{2 \cdot 4} = -\frac{1}{8}$$

$$p^2 + q = c$$

$$q = c - p^2$$

$$q = -\frac{3}{4} - \left(-\frac{1}{8}\right)^2 = -\frac{3 \cdot 16}{4 \cdot 16} - \left(\frac{1}{64}\right) = -\frac{48}{64} - \left(\frac{1}{64}\right) = -\frac{49}{64}$$

$$(x + p)^2 + q = 0$$

$$\left(x + \left(-\frac{1}{8}\right)\right)^2 + \left(-\frac{49}{64}\right) = 0$$

$$\left(x + \left(-\frac{1}{8}\right)\right)^2 = \frac{49}{64}$$

$$\left(x + \left(-\frac{1}{8}\right)\right) = \pm \sqrt{\frac{49}{64}}$$

$$x = \pm \frac{7}{8} + \frac{1}{8}$$

$$x_1 = -\frac{7}{8} + \frac{1}{8} = -\frac{6}{8} = -\frac{3}{4}$$

$$x_2 = \frac{7}{8} + \frac{1}{8} = \frac{8}{8} = 1$$

$$x_1 = -\frac{3}{4}$$

$$x_2 = 1$$

4. Sebuah persegi panjang memiliki sisi panjang tiga kali lebarnya. Jika lebarnya berkurang 1 cm dan panjangnya bertambah 3 cm, maka luasnya 72 cm^2 . Keliling persegi panjang tersebut adalah... cm

Pembahasan:

$$\text{Panjang} = 3x \text{ Lebar}$$

$$\text{Luas persegi panjang} = (\text{Lebar} - 1 \text{ cm}) \times (\text{Panjang} + 3 \text{ cm}) = 72 \text{ cm}^2$$

$$(L - 1) \times (3L + 3) = 72$$

$$3L^2 - 3L + 3L - 3 = 72$$

$$3L^2 = 75$$

$$L^2 = \frac{75}{3} = 25$$

$$L = 5 \text{ cm dan } P = 3 \times 5 = 15 \text{ cm}$$

$$\text{Keliling} = 2(15 + 5) = 40 \text{ cm}$$

5. Sebuah roket ditembakkan ke angkasa dengan fungsi $h(t) = 70t - 5t^2$ dalam meter. Tentukan berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk mencapai tinggi maksimum dan berapa tinggi maksimum yang dicapai?

Pembahasan:

Fungsi kuadrat dari soal tersebut yaitu $h(t) = 70t - 5t^2$

Ditanya waktu saat mencapai tinggi maksimum dan tinggi maksimum sama halnya dengan mencari titik puncak (x, y)

Waktu (t) saat mencapai tinggi maksimum merupakan x

Tinggi maksimum $h(t)$ merupakan y

Waktu saat mencapai tinggi maksimum

$$t = -\frac{b}{2a} = -\frac{70}{2(-5)} = 7$$

Tinggi maksimum pada saat $t = 7$ detik

$$h(t) = 70(7) - 5(7)^2 = 490 - 245 = 245 \text{ meter}$$

6. Tentukan nilai x dalam persamaan: $3 + \frac{5}{2x} = \frac{1}{x^2}$

$$x^2 \left(3 + \frac{5}{2x}\right) = \frac{1}{x^2}$$

$$3x^2 + \frac{5x^2}{2x} = 1$$

$$2.3x^2 + 2. \frac{5x}{2} = 2.1$$

$$6x^2 + 5x - 2 = 0$$

$$a = 6$$

$$b = 5$$

$$c = -2$$

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

$$x_{1,2} = \frac{-(5) \pm \sqrt{(5)^2 - 4.6.(-2)}}{2.6} = \frac{-5 \pm \sqrt{25 + 48}}{12} = \frac{-5 \pm \sqrt{73}}{12} = \frac{4 \pm \sqrt{73}}{12}$$

$$x_{1,2} = \frac{-5 - \sqrt{73}}{12}$$

7. Tentukan nilai x dalam persamaan: $(x + \frac{1}{2})^2 - 4\frac{1}{4} = 0$

$$x^2 + 2. \frac{1}{2}x + \frac{1}{4} - 4\frac{1}{4} = 0$$

$$x^2 + x + \frac{1}{4} - \frac{17}{4} = 0$$

$$x^2 + x - \frac{16}{4} = 0$$

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

$$a = 1$$

$$b = 1$$

$$c = -4$$

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

$$x_{1,2} = \frac{-(1) \pm \sqrt{(1)^2 - 4.1.(-4)}}{2.1} = \frac{-1 \pm \sqrt{1 + 16}}{2} = \frac{-1 \pm \sqrt{17}}{2}$$

$$x_{1,2} = \frac{-1 \pm \sqrt{17}}{2}$$

8. Tentukan nilai y dalam persamaan: $\frac{1}{2}y^2 - \frac{2}{3} = -\frac{2}{3}y$

$$\frac{1}{2}y^2 - \frac{2}{3} + \frac{2}{3}y = 0$$

$$2 \cdot \frac{1}{2}y^2 + 2 \cdot \left(\frac{2y-2}{3}\right) = 0$$

$$y^2 + \frac{4y-4}{3} = 0$$

$$3y^2 + 3 \cdot \left(\frac{4y-4}{3}\right) = 0 \quad (\text{dikalikan 3 untuk menghilangkan penyebut})$$

$$3y^2 + 4y - 4 = 0$$

$$3y^2 + 4y - 4 = 0$$

$$a = 3$$

$$b = 4$$

$$c = -4$$

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

$$x_{1,2} = \frac{-(-4) \pm \sqrt{(4)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-4)}}{2 \cdot 1} = \frac{4 \pm \sqrt{16 + 16}}{2} = \frac{4 \pm \sqrt{32}}{2}$$

$$x_{1,2} = \frac{4 \pm \sqrt{32}}{2} = \frac{4 \pm 4\sqrt{2}}{2} = 2 \pm 2\sqrt{2}$$

9. Keliling sebuah kebun yang berbentuk persegi panjang adalah 84 m dan luasnya 360 m². Tentukan panjang dan lebar persegi panjang tersebut!

Jawaban:

$$\text{Keliling persegi panjang} = 2(\text{Panjang} + \text{Lebar}) = 84 \text{ m}$$

$$\text{Keliling persegi panjang} = \text{Panjang} + \text{Lebar} = \frac{84}{2}$$

$$\text{Panjang} = 42 - \text{Lebar}$$

$$\text{Luas persegi panjang} = \text{Panjang} \times \text{Lebar} = 360 \text{ m}^2$$

$$\text{Luas persegi panjang} = (42 - L) \times L = 360 \text{ m}^2$$

$$42L - L^2 = 360 \text{ m}^2$$

$$L^2 - 42L + 360 = 0$$

$$(L - 30)(L - 12) = 0$$

$$L = 30 \quad L = 12$$

$$\text{Lebar nya} = 12 \text{ m}$$

$$\text{Panjang} = 42 - L$$

$$= 42 - 12 = 30 \text{ m}$$

10. Pak Adi memiliki sebuah lahan yang berbentuk persegi panjang dengan luas 255 m². Selisih panjang dan lebarnya adalah 5 m. Lahan tersebut akan dibangun akses jalan di sekelilingnya selebar 2 m tanpa mengurangi luas yang ada, tentukan luas jalan tersebut!

Jawaban:

$$\text{Panjang} = \text{Lebar} + 2 \text{ m}$$

$$P = L + 2$$

$$\text{Luas} = 255 \text{ m}^2$$

$$\text{Luas} = \text{Panjang} \times \text{Lebar}$$

$$\text{Luas} = (L + 2)L = 255 \text{ m}^2$$

$$255 \text{ m}^2 = L^2 + 2L$$

$$L^2 + 2L - 255 = 0$$

$$(L - 15)(L + 17) = 0$$

$$L = 15$$

$$L = -17$$

$$\text{Panjang tanah Pak Adi} = 17 \text{ m}$$

Lebar tanah Pak Adi = 15 m

Panjang tanah setelah ditambah 2 meter jalan = 17 m + 2 m + 2 m = 21 m

Lebar tanah setelah ditambah 2 meter jalan = 15 m + 2 m + 2 m = 19 m

Luas jalan = Luas tanah setelah ditambah 2 meter jalan – Luas tanah Pak Adi

Luas jalan = $(21\text{m} \times 19\text{m}) - 255\text{m}^2 = 144\text{ m}^2$