

Luvuista kirjaimiin

15 KERTAUS

Tuntitehtävien ratkaisut

399. a) $x = 9$ kg, koska $3 + 3 + 3 = 9$.
b) $x = 5$ kg, koska $5 + 5 + 2 + 2 + 1 = 15$ ja $5 + 5 + 5 = 15$.

400. a) $3x = 6$
b) $2x + 4 = 3x + 3$

401. a) Sijoitetaan luku 3 yhtälöön:
Vasen puoli: $4 \cdot 3 + 1 = 12 + 1 = 13$
Oikea puoli: 13
Koska arvot ovat samat, luku 3 on yhtälön ratkaisu.

- b) Sijoitetaan luku 2 yhtälöön:
Vasen puoli: $3 \cdot 2 - 1 = 6 - 1 = 5$
Oikea puoli: 6
Koska arvot ovat eri suuret, luku 2 ei ole yhtälön ratkaisu.

402. a) $x = 3$, koska $6 \cdot 3 = 18$.
b) $x = 2$, koska $5 \cdot 2 = 10$ ja $3 \cdot 2 + 4 = 10$.
c) $x = 1$, koska $2 \cdot 1 + 2 = 4$ ja $1 + 3 = 4$.

403. a) $2x + 4 = x + 10$ $\parallel - x$
 $x + 4 = 10$ $\parallel - 4$
 $x = 6$
Punnus painaa 6 kg.

- b) $3x = x + 12$ $\parallel - x$
 $2x = 12$ $\parallel : 2$
 $x = 6$
Punnus painaa 6 kg.

404. a) $x + 5 = 12$ $\parallel - 5$
 $x = 7$

- b) $3x + 4 = 28$ $\parallel - 4$
 $3x = 24$ $\parallel : 3$
 $x = 8$

- c) $4x = x + 15$ $\parallel - x$
 $3x = 15$ $\parallel : 3$
 $x = 5$

405. a) $5x + 6 = 4x + 7$ $\parallel - 4x$
 $x + 6 = 7$ $\parallel - 6$
 $x = 1$

b) $7x + 3 = 5x + 9$ $\parallel - 5x$
 $2x + 3 = 9$ $\parallel - 3$
 $2x = 6$ $\parallel : 2$
 $x = 3$

406. a) $\frac{x}{2} = 5$ $\parallel \cdot 2$
 $x = 10$

b) $\frac{x}{4} = -9$ $\parallel \cdot 4$
 $x = -36$

c) $\frac{x}{2} + 2 = 5$ $\parallel - 2$
 $\frac{x}{2} = 3$ $\parallel \cdot 2$
 $x = 6$

407. a) $x + 17 = 20$ $\parallel - 17$
 $x = 3$

b) $\frac{x}{5} = 10$ $\parallel \cdot 5$
 $x = 50$

c) $4x + 2 = 26$ $\parallel - 2$
 $4x = 24$ $\parallel : 4$
 $x = 6$

408. Merkitään Rollen tikkareita kirjaimella x .
 Rallella on $x + 4$ tikkaria.
 Yhteensä pojilla on 22 tikkaria.

$x + x + 4 = 22$
 $2x + 4 = 22$ $\parallel - 4$
 $2x = 18$ $\parallel : 2$
 $x = 9$

Rollella on 9 ja Rallella $9 + 4 = 13$ tikkaria.

$$\begin{aligned}
 409. \quad & 2x + 5x + 2x + 5x = 28 \\
 & 14x = 28 \quad || : 14 \\
 & x = 2
 \end{aligned}$$

Suorakulmion sivut ovat $2 \cdot 2 = 4$ cm ja $5 \cdot 2 = 10$ cm.

410. Merkitään Hiskin rahamäärää kirjaimella x .
Hessu saa $3x$.
Yhteensä pojat saavat $x + 3x = 100$.

$$\begin{aligned}
 x + 3x &= 100 \\
 4x &= 100 \quad || : 4 \\
 x &= 25
 \end{aligned}$$

Hiski saa 25 € ja Hessu saa $3 \cdot 25 = 75$ €.

411. Merkitään pienimmän kylpytynnyrin vesimäärää kirjaimella x .
Keskikokoisen kylpytynnyrin vesimäärä on $x + 600$.
Suuren kylpytynnyrin vesimäärä on $x + 600 + 500$.
Kylpytynnyreissä on yhteensä vettä $x + x + 600 + x + 600 + 500 = 6\,200$.

$$\begin{aligned}
 x + x + 600 + x + 600 + 500 &= 6\,200 \\
 3x + 1\,700 &= 6\,200 \quad || - 1\,700 \\
 3x &= 4\,500 \quad || : 3 \\
 x &= 1\,500
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 x + 600 &= 1\,500 + 600 = 2\,100 \\
 x + 600 + 500 &= 1\,500 + 600 + 500 = 2\,600
 \end{aligned}$$

Kylpytynnyreissä on vettä 1 500 litraa, 2 100 litraa ja 2 600 litraa.

412. a) $x = 5$ kg, koska $5 + 5 + 10 = 20$ ja $15 + 5 = 20$.
b) $x = 6$ kg, koska $6 + 6 + 6 + 8 = 26$ ja $6 + 6 + 5 + 9 = 26$.

413. a) Sijoitetaan luku 9 yhtälön molemmille puolille:
Vasen puoli: $3 \cdot 9 + 6 = 27 + 6 = 33$
Oikea puoli: $9 + 18 = 27$
Koska arvot ovat eri suuret, luku 9 ei ole yhtälön ratkaisu.

b) Sijoitetaan luku -3 yhtälön molemmille puolille:
Vasen puoli: $12 \cdot (-3) + 12 = -36 + 12 = -24$
Oikea puoli: $18 \cdot (-3) + 30 = -54 + 30 = -24$
Koska arvot ovat samat, luku -3 on yhtälön ratkaisu.

414. a) $0,5x + 2 = 4,5$ $\parallel - 2$
 $0,5x = 2,5$ $\parallel : 0,5$
 $x = 5$

b) $8x + 3 = 10x - 3$ $\parallel - 3$
 $8x = 10x - 6$ $\parallel - 10x$
 $-2x = -6$ $\parallel : (-2)$
 $x = 3$

c) $11x - 30 = x - 30$ $\parallel + 30$
 $11x = x$ $\parallel - x$
 $10x = 0$ $\parallel : 10$
 $x = 0$

415. a) $5x + 10 = 35$ $\parallel - 10$
 $5x = 25$ $\parallel : 5$
 $x = 5$

b) $13x + 27 = 10x + 18$ $\parallel - 27$
 $13x = 10x - 9$ $\parallel - 10x$
 $3x = -9$ $\parallel : 3$
 $x = -3$

c) $8x + 16 = 12x - 16$ $\parallel - 16$
 $8x = 12x - 32$ $\parallel - 12x$
 $-4x = -32$ $\parallel : (-4)$
 $x = 8$

416. a) $\frac{x}{4} = 10$ $\parallel \cdot 4$
 $x = 40$

b) $\frac{x+3}{9} = 4$ $\parallel \cdot 9$
 $x + 3 = 36$ $\parallel - 3$
 $x = 33$

c) $\frac{x}{7} + 6 = 2$ $\parallel - 6$
 $\frac{x}{7} = -4$ $\parallel \cdot 7$
 $x = -28$

$$\begin{array}{ll}
 417. & \text{a) } 4x + 6 = 5x - 4 & || - 6 \\
 & 4x = 5x - 10 & || - 5x \\
 & -x = -10 & || : (-1) \\
 & x = 10
 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll}
 & \text{b) } -12x + 9 = 6x & || - 9 \\
 & -12x = 6x - 9 & || - 6x \\
 & -18x = -9 & || : (-18) \\
 & x = 0,5
 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll}
 & \text{c) } 2x - 5 = 11 & || + 5 \\
 & 2x = 16 & || : 2 \\
 & x = 8
 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll}
 418. & x + 6x + 2x = 180 \\
 & 9x = 180 & || : 9 \\
 & x = 20
 \end{array}$$

$$6x = 6 \cdot 20 = 120$$

$$2x = 2 \cdot 20 = 40$$

Kulmat ovat 20° , 40° ja 120° .

$$\begin{array}{ll}
 419. & \text{a) } 5x + 4 = 9 & || - 4 \\
 & 5x = 5 & || : 5 \\
 & x = 1
 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll}
 & \text{b) } \frac{6x}{2} + 10 = 46 & || - 10 \\
 & \frac{6x}{2} = 36 & || \cdot 2 \\
 & 6x = 72 & || : 6 \\
 & x = 12
 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll}
 & \text{c) } 12x + 17 = 13x + 19 & || - 17 \\
 & 12x = 13x + 2 & || - 13x \\
 & -x = 2 & || : (-1) \\
 & x = -2
 \end{array}$$

420. Merkitään Liinun jakamaa mainosmäärää kirjaimella x .
 Leenu jakaa $2x$.
 Tiinu jakaa $x + 40$.
 Yhteensä työtöt jakavat mainoksia $x + 2x + x + 40 = 620$.

$$\begin{aligned} x + 2x + x + 40 &= 620 \\ 4x + 40 &= 620 & \parallel - 40 \\ 4x &= 580 & \parallel : 4 \\ x &= 145 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2x &= 2 \cdot 145 = 290 \\ x + 40 &= 145 + 40 = 185 \end{aligned}$$

Liinu jakaa 145 mainosta, Leenu 290 mainosta ja Tiinu 185 mainosta.

421. Merkitään suorakulmion korkeutta kirjaimella x .
 Suorakulmion kanta on $3x$.
 Suorakulmion piiri on $x + 3x + x + 3x = 100$.

$$\begin{aligned} 8x &= 100 & \parallel : 8 \\ x &= 12,5 \end{aligned}$$

Suorakulmion pinta-ala on
 $x \cdot 3x = 12,5 \cdot 3 \cdot 12,5 = 468,75$.

Suorakulmion pinta-ala on $468,75 \text{ cm}^2 \approx 470 \text{ cm}^2$.

422. Ensimmäisen osan pituus on x .
 Toisen osan pituus on x .
 Kolmannen osan pituus on $0,5x$.
 Neljännen osan pituus on $x + 4,5$.
 Narun pituus on $x + x + 0,5x + x + 4,5 = 50$.
 $x + x + 0,5x + x + 4,5 = 50$

$$\begin{aligned} 3,5x + 4,5 &= 50 & \parallel - 4,5 \\ 3,5x &= 45,5 & \parallel : 3,5 \\ x &= 13 \end{aligned}$$

Ensimmäinen ja toinen osa ovat yhteensä $13 \text{ m} + 13 \text{ m} = 26 \text{ m}$.

423. Kahden euron kolikoita on x kappaletta.
Yhden euron kolikoita on $x + 5$ kappaletta.

$$2 \cdot x + x + 5 = 23$$

$$3x + 5 = 23 \quad || - 5$$

$$3x = 18 \quad || : 3$$

$$x = 6$$

Kahden euron kolikoita on 6 kappaletta ja yhden euron kolikoita on $6 + 5 = 11$ kappaletta.