

Luvuista kirjaimiin

13 YHTÄLÖHARJOITUKSIA

Tuntitehtävien ratkaisut

$$340. \quad \begin{array}{ll} \text{a) } 2x = 14 & || : 2 \\ x = 7 & \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} \text{b) } 2x + 6 = x + 12 & || - x \\ x + 6 = 12 & || - 6 \\ x = 6 & \end{array}$$

$$341. \quad \begin{array}{l} \text{a) } x = 10, \text{ koska } \frac{10}{5} + 2 = 2 + 2 = 4 \\ \text{b) } x = 14, \text{ koska } \frac{14}{2} + 3 = 7 + 3 = 10 \end{array}$$

$$342. \quad \begin{array}{ll} \text{a) } 8x + 16 = 32 & || - 16 \\ 8x = 16 & || : 8 \\ x = 2 & \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} \text{b) } 2x + x = 18 & \\ 3x = 18 & || : 3 \\ x = 6 & \end{array}$$

$$343. \quad \begin{array}{ll} \text{a) } 2x + 5 = 9 & (2 \cdot 2 + 5 = 4 + 5 = 9) \\ \text{b) } 5x + 1 = -4 & (5 \cdot (-1)) + 1 = -5 + 1 = -4) \end{array}$$

$$344. \quad \begin{array}{ll} \text{a) } 5x = 3x + 18 & || - 3x \\ 2x = 18 & || : 2 \\ x = 9 & \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} \text{b) } 7x + 20 = 4x + 5 & || - 20 \\ 7x = 4x - 15 & || - 4x \\ 3x = -15 & || : 3 \\ x = -5 & \end{array}$$

$$345. \quad \begin{array}{ll} \text{a) } 10x + 9 = 8x + 11 & || - 9 \\ 10x = 8x + 2 & || - 8x \\ 2x = 2 & || : 2 \\ x = 1 & \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} \text{b) } 4x + 3x = 21 & \\ 7x = 21 & || : 7 \\ x = 3 & \end{array}$$

346. a) $12x + 24 = 0$ $\parallel - 24$
 $12x = -24$ $\parallel : 12$
 $x = -2$

b) $x + 7x = 56$
 $8x = 56$ $\parallel : 8$
 $x = 7$

347. Merkitään lausekkeet yhtä suuriksi.
 $8x + 17 = 3x + 32$ $\parallel - 17$
 $8x = 3x + 15$ $\parallel - 3x$
 $5x = 15$ $\parallel : 5$
 $x = 3$

348. a) Sijoitetaan luku $x = -3$ yhtälöön:
Vasen puoli: $\frac{-3}{3} + 3 = -1 + 3 = 2$
Oikea puoli: 4
Koska arvot ovat eri suuret, luku $x = -3$ ei toteuta yhtälöä.

b) Sijoitetaan luku $x = -3$ yhtälöön:
Vasen puoli: $\frac{-3}{3} + 5 = -1 + 5 = 4$
Oikea puoli: 4
Koska arvot ovat yhtä suuria, luku $x = -3$ toteuttaa yhtälön.

349. a) $\frac{x}{4} + 5 = 11$ $\parallel - 5$
 $\frac{x}{4} = 6$ $\parallel \cdot 4$
 $x = 24$

b) $\frac{x}{6} + 13 = 9$ $\parallel - 13$
 $\frac{x}{6} = -4$ $\parallel \cdot 6$
 $x = -24$

350. a) $4x + 5 = 25$ $\parallel - 5$
 $4x = 20$ $\parallel : 4$
 $x = 5$

b) $\frac{x}{5} + 4 = 8$ $\parallel - 4$
 $\frac{x}{5} = 4$ $\parallel \cdot 5$
 $x = 20$

351. Merkitään Liisan ikää kirjaimella x .

Saadaan yhtälö:

$$7x + 11 = 88 \quad || - 11$$

$$7x = 77 \quad || : 7$$

$$x = 11$$

Liisa on 11 vuotta.

352. a) $6x - 9 = 9 \quad || + 9$

$$6x = 18 \quad || : 6$$

$$x = 3$$

b) $10x - 11 = 2x + 5 \quad || + 11$

$$10x = 2x + 16 \quad || - 2x$$

$$8x = 16 \quad || : 8$$

$$x = 2$$

353. a) $\frac{x}{4} + 7 = 9 \quad || - 7$

$$\frac{x}{4} = 2 \quad || \cdot 4$$

$$x = 8$$

b) $\frac{x}{3} + 6 = 20 \quad || - 6$

$$\frac{x}{3} = 14 \quad || \cdot 3$$

$$x = 42$$

354. a) $6x + 11 = 4x + 11 \quad || - 11$

$$6x = 4x \quad || - 4x$$

$$2x = 0 \quad || : 2$$

$$x = 0$$

b) $\frac{x}{7} + 8 = 8 \quad || - 8$

$$\frac{x}{7} = 0 \quad || \cdot 7$$

$$x = 0$$

355. Merkitään lausekkeet yhtä suuriksi.

$$-7x + 6 = 7x - 22 \quad || - 6$$

$$-7x = 7x - 28 \quad || - 7x$$

$$-14x = -28 \quad || : (-14)$$

$$x = 2$$

356. a) $5x + 3x = 48$
 $8x = 48$ $\parallel : 8$
 $x = 6$
- b) $6x - 14 = 2x + 2$ $\parallel + 14$
 $6x = 2x + 16$ $\parallel - 2x$
 $4x = 16$ $\parallel : 4$
 $x = 4$
357. a) $2x - 13 = -7x + 5$ $\parallel + 13$
 $2x = -7x + 18$ $\parallel + 7x$
 $9x = 18$ $\parallel : 9$
 $x = 2$
- b) $9x - 4x = -27 + 2x$
 $5x = -27 + 2x$ $\parallel - 2x$
 $3x = -27$ $\parallel : 3$
 $x = -9$
358. a) $-3x - 32 = 17x - 12$ $\parallel + 32$
 $-3x = 17x + 20$ $\parallel - 17x$
 $-20x = 20$ $\parallel : (-20)$
 $x = -1$
- b) $-x + 4 = 9x - 1$ $\parallel - 4$
 $-x = 9x - 5$ $\parallel - 9x$
 $-10x = -5$ $\parallel : (-10)$
 $x = 0,5$
359. a) $7x - 21 = 35$ $\parallel + 21$
 $7x = 56$ $\parallel : 7$
 $x = 8$
- b) $\frac{x}{6} - 7 = -37$ $\parallel + 7$
 $\frac{x}{6} = -30$ $\parallel \cdot 6$
 $x = -180$
360. Merkitään sivun pituutta x :llä.
 $3x = 63$ $\parallel : 3$
 $x = 21$

Kolmion sivun pituus on 21 cm.

361. a) $1,4x - 0,7 = -2,6x + 1,3$ $\parallel + 0,7$
 $1,4x = -2,6x + 2,0$ $\parallel + 2,6x$
 $4x = 2,0$ $\parallel : 4$
 $x = 0,5$

b) $9x + 15 = 9x + 15$ $\parallel - 15$
 $9x = 9x$ $\parallel : 9$
 $x = x$

Yhtälö toteutuu kaikilla x :n arvoilla.

362. a) $60 + 1,8x = 74,4$ $\parallel - 60$
 $1,8x = 14,4$ $\parallel : 1,8$
 $x = 8$

Hyppy on $116 \text{ m} + 8 \text{ m} = 124 \text{ m}$.

b) $60 + 1,8x = 60$ $\parallel - 60$
 $1,8x = 0$ $\parallel : 1,8$
 $x = 0$

Hyppy on $116 \text{ m} + 0 \text{ m} = 116 \text{ m}$.

c) $60 + 1,8x = 56,4$ $\parallel - 60$
 $1,8x = -3,6$ $\parallel : 1,8$
 $x = -2$

Hyppy on $116 \text{ m} - 2 \text{ m} = 114 \text{ m}$.