

Luvuista kirjaimiin

10 YHTÄLÖ JA SEN RATKAISU

Tuntitehtävien ratkaisut

254. a) Sijoitetaan $x = 3$ yhtälöön:
 Vasen puoli: $3 + 7 = 10$
 Oikea puoli: 11
 Koska arvot ovat eri suuret, luku 3 ei toteuta yhtälöä.

- b) Sijoitetaan $x = 3$ yhtälöön:
 Vasen puoli: $2 \cdot 3 - 1 = 6 - 1 = 5$
 Oikea puoli: 5
 Koska arvot ovat samat, luku 3 toteuttaa yhtälön.

255. a) Yhtälön ratkaisu on $x = 13$, koska $13 + 2 = 15$.
 b) Yhtälön ratkaisu on $x = 7$, koska $4 \cdot 7 = 28$.

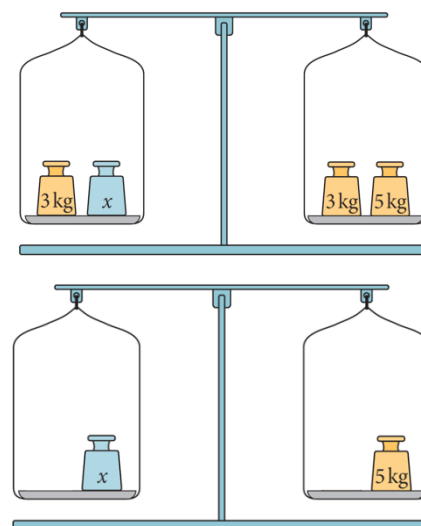
256. a) $2x + 1 = 5$
 b) $3x = 6$

257. a) $3 + x = 8$
 b)

Poistetaan kummastakin vaakakupista
 3 kg:n painoinen punnus.
 $3 + x = 8 \quad || - 3$

$$x = 5$$

- c) 5 kg



258. a) Yhtälön ratkaisu on $x = 4$, koska $4 - 3 = 1$.
 b) Yhtälön ratkaisu on $x = 18$, koska $10 \cdot 18 = 180$.
 c) Yhtälön ratkaisu on $x = 5$, koska $2 \cdot 5 + 1 = 10 + 1 = 11$.

259. a) Sijoitetaan luku 5 yhtälöön x :n paikalle:
 Vasen puoli: $3 \cdot 5 + 8 = 15 + 8 = 23$
 Oikea puoli: 29
 Koska yhtälön vasemman ja oikean puolen arvot ovat eri suuret, luku 5 ei ole yhtälön ratkaisu.

b) Sijoitetaan luku 7 yhtälöön x :n paikalle:
 Vasen puoli: $3 \cdot 7 + 8 = 21 + 8 = 29$
 Oikea puoli: 29
 Koska yhtälön vasemman ja oikean puolen arvot ovat samat, luku 7 on yhtälön ratkaisu.

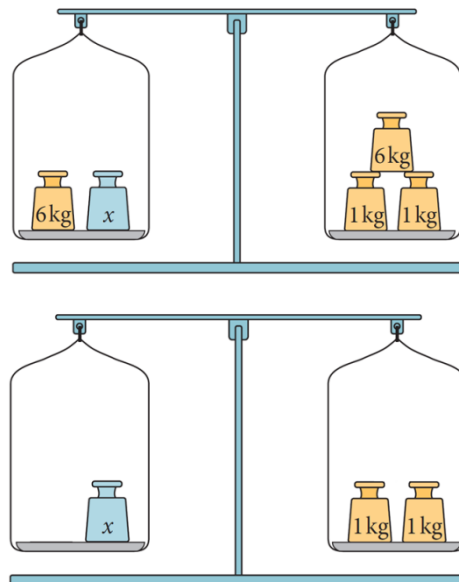
260. a) Yhtälön ratkaisu on $x = 6$, koska $3 \cdot 6 - 1 = 18 - 1 = 17$.
 b) Yhtälön ratkaisu on $x = 1,5$, koska $2 \cdot 1,5 = 3$.
 c) Yhtälön ratkaisu on $x = 8$, koska $\frac{8}{2} = 4$.

261. a) $6 + x = 8$
 b)

Poistetaan kummastakin vaakakupista
 6 kg:n painoinen punnus.
 $6 + x = 8 \quad || - 6$

$$x = 2$$

c) 2 kg



262.

a) $3x + 5 = 17$

b)

$$3x + 5 = 17$$

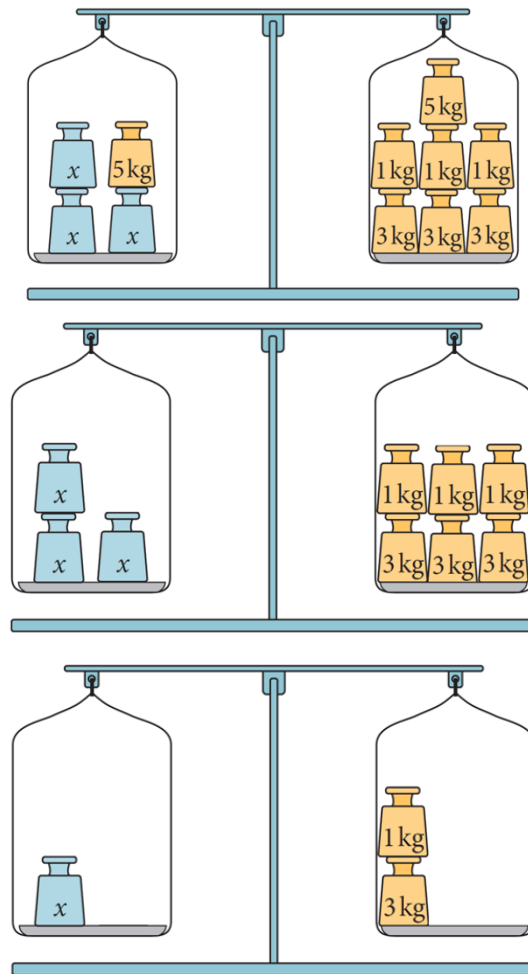
Poistetaan kummastakin vaakakupista 5 kg:n painoinen punnus.

$$3x + 5 = 17 \quad || - 5$$

Otetaan kummastakin vaakakupista punnuksia pois niin, että niistä jää jäljelle kolmasosa.

$$3x = 12 \quad || : 3$$

$$x = 4$$



c) 4 kg

263.

a) $x + 6 = 10$

Yhtälön ratkaisu on $x = 4$, koska $4 + 6 = 10$.

b) $7x = 56$

Yhtälön ratkaisu on $x = 8$, koska $7 \cdot 8 = 56$.

c) $x - 3 = 8$

Yhtälön ratkaisu on $x = 11$, koska $11 - 3 = 8$.

264.

a) $3x$

b) $x + 3x = 48$

c) Oonan ikä 12 vuotta ja äidin 36 vuotta, koska $12 + 3 \cdot 12 = 12 + 36 = 48$.

265.

a) Yhtälön ratkaisu on $x = 6,5$, koska $2 \cdot 6,5 = 13$.

b) Yhtälön ratkaisu on $x = 9$, koska $3 \cdot 9 + 1 = 27 + 1 = 28$.

c) Yhtälön ratkaisu on $x = 7$, koska $6 \cdot 7 - 5 = 42 - 5 = 37$.

266. a) Sijoitetaan $x = 5$ yhtälön molemmille puolille:
 Vasen puoli: $6 \cdot 5 + 7 = 30 + 7 = 37$
 Oikea puoli: $2 \cdot 5 + 19 = 10 + 19 = 29$
 Koska arvot ovat eri suuret, luku 5 ei ole yhtälön ratkaisu.

b) Sijoitetaan $x = 3$ yhtälön molemmille puolille:
 Vasen puoli: $6 \cdot 3 + 7 = 18 + 7 = 25$
 Oikea puoli: $2 \cdot 3 + 19 = 6 + 19 = 25$
 Koska arvot ovat samat, luku 3 on yhtälön ratkaisu.

267. a) Yhtälön ratkaisu on $x = 6$, koska $0,5 \cdot 6 = 3$.

b) Yhtälön ratkaisu on $x = 28$, koska $\frac{28}{4} = 7$.

c) Yhtälön ratkaisu on $x = 7$, koska $\frac{56}{7} = 8$.

268. a) $3x + 4 = 19$

b)

Poistetaan kummastakin vaakakupista
 4 kg:n painoinen punnus.

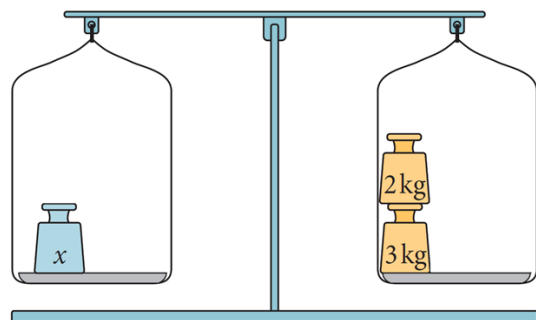
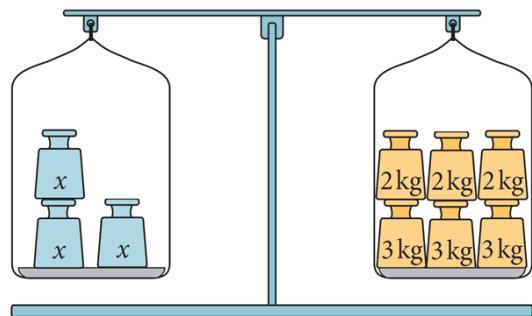
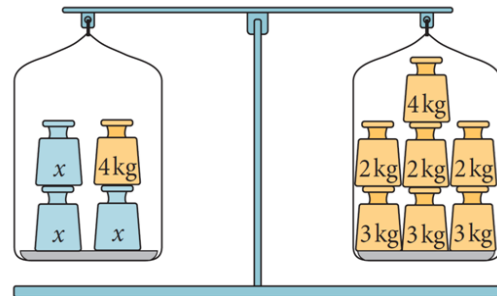
$$3x + 4 = 19 \quad || - 4$$

Otetaan kummastakin vaakakupista
 punnuksia pois niin, että niistä jää
 jäljelle kolmasosa.

$$3x = 15 \quad || : 3$$

$$x = 5$$

c) 5 kg



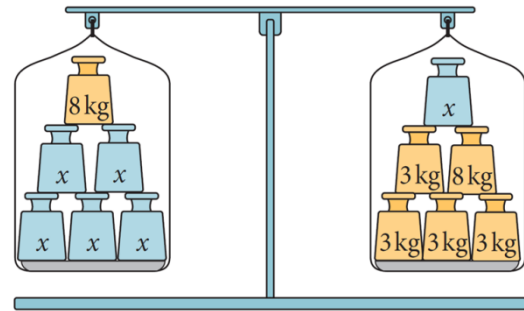
269.

a) $5x + 8 = x + 20$

b)

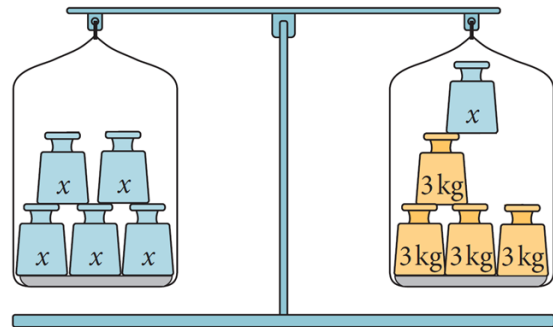
Poistetaan kummastakin vaakakupista 8 kg:n painoinen punnus.

$$5x + 8 = x + 20 \quad || - 8$$



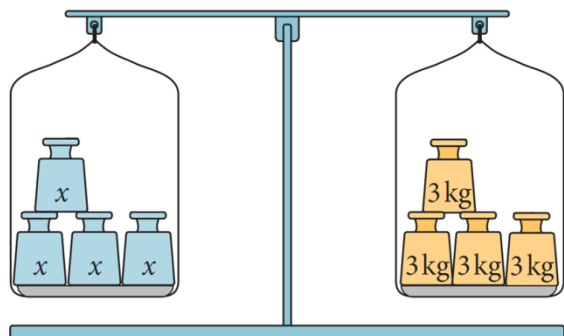
Poistetaan kummastakin vaakakupista x :n painoinen punnus.

$$5x = x + 12 \quad || - x$$

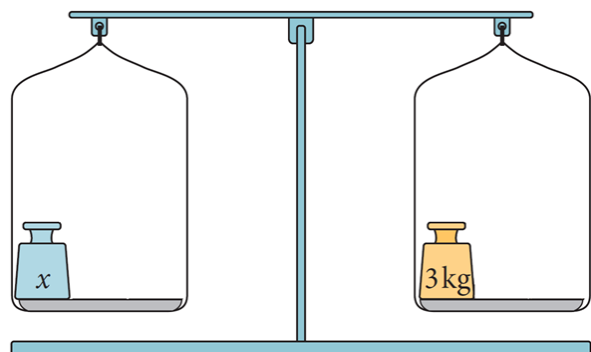


Otetaan kummastakin vaakakupista punnuksia pois niin, että niistä jää jäljelle neljäsosa.

$$4x = 12 \quad || : 4$$



$$x = 3$$



c) 3 kg

270.

a) $x + 7 = 16$

Yhtälön ratkaisu on $x = 9$, koska $9 + 7 = 16$.

b) $4y = 10$

Yhtälön ratkaisu on $y = 2,5$, koska $4 \cdot 2,5 = 10$.

c) $\frac{x}{6} = 8$

Yhtälön ratkaisu on $x = 48$, koska $\frac{48}{6} = 8$.

271. a) $2x + 3 = 15$
b) Seurueessa on 6 jäsentä, koska $2 \cdot 6 + 3 = 12 + 3 = 15$.

272. $x^2 = 49$
Yhtälöllä on kaksi ratkaisua, $x = 7$ tai $x = -7$.

$$x = 7, \text{ koska } 7^2 = 7 \cdot 7 = 49$$

$$x = -7, \text{ koska } (-7)^2 = -7 \cdot (-7) = 49$$

273. a) $x = 4$, koska $(4 - 1)^2 = 3^2 = 3 \cdot 3 = 9$
tai
 $x = -2$, koska $(-2 - 1)^2 = (-3)^2 = -3 \cdot (-3) = 9$

$$\text{b) } x = -1, \text{ koska } (3 - (-1))^2 = (3 + 1)^2 = 4^2 = 4 \cdot 4 = 16$$

tai

$$x = 7, \text{ koska } (3 - 7)^2 = (-4)^2 = -4 \cdot (-4) = 16$$