

Ratkaisuja Sessio 2

Tehtävä 3 a) nollakohta $x = 2$ b) $f(0) = 4$, $f(3) = -2$ c) kohdassa $x = 1$ funktion arvo on 2.

Tehtävä 4 a) $2(5x + 1) + x = 2x$ sievenee muotoon

$$10x + 2 + x = 2x \quad \text{ja edelleen}$$

$$9x = -2 \quad \text{mistä}$$

$$x = -2/9$$

b) $4(x - 1) - 3x = 5$ sievenee muotoon

$$4x - 4 - 3x = 5 \quad \text{mistä saamme}$$

$$x = 9$$

c) $x - 3(3x - 5) = 2(x + 1)$ sievenee muotoon

$$x - 9x + 15 = 2x + 2$$

$$-10x = -13 \quad \text{mistä saamme}$$

$$x = \frac{13}{10}$$

Vastaus:

$$x = \frac{13}{10}$$

Tehtävä 5

$$f(4) = \frac{4 \cdot 4 - 1}{2} + 3 \cdot 4 + 1 = 20\frac{1}{2}$$

$$f(-2) = \frac{4 \cdot (-2) - 1}{2} + 3 \cdot (-2) + 1 = -9\frac{1}{2}$$

Tehtävä 6 a)

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

$$2x + 1 + 3x = 6$$

$$5x = 5$$

$$x = 1$$

Vastaus. $x = 1$

b)

$$\frac{x - 1}{2} + \frac{x}{3} = x$$

$$3(x - 1) + 2x = 6x$$

$$3x - 3 + 2x = 6x$$

$$-x = 3$$

$$x = -3$$

Vastaus: $x = 3$

Tehtävä 7

$$5(x - 1) + 3(x + 1) = \frac{x}{3} + 6$$

$$5x - 5 + 3x + 3 = \frac{x}{3} + 6$$

$$8x - 2 = \frac{x}{3} + 6$$

$$24x - 6 = x + 18$$

$$23x = 24$$

$$x = \frac{24}{23}$$

Tehtävä 8. Funktion f nollakohta on

$$x = \frac{a}{4}$$

Funktion g nollakohta:

$$3x - 3a + 7a + 1 = 0$$

$$3x = -4a - 1$$

$$x = \frac{-4a - 1}{3}$$

Merkitään nollakohdat yhtä suuriksi:

$$\frac{a}{4} = \frac{-4a - 1}{3}$$

$$3a = -16a - 4$$

$$19a = -4$$

$$a = -\frac{4}{19}$$

Vastaus:

$$a = -\frac{4}{19}$$

Tehtävä 9

$$\frac{b}{2} + \frac{b+1}{3} - \frac{1}{2} = 6$$

$$3b + 2(b+1) - 3 = 36$$

$$5b - 1 = 36$$

$$5b = 37$$

$$b = \frac{37}{5}$$

Vastaus: $b = \frac{37}{5}$

Tehtävä 10

Merkitään pienintä luvuista = n.

$$n + (n + 1) + (n + 2) = 126$$

$$3n + 3 = 126$$

$$3n = 123$$

$$n = 41$$

Vastaus: 41, 42 ja 43

Tehtävä 11

$$\frac{x}{3} + \frac{2x}{5} + \frac{x}{7} + 500 = x$$

Vastaus: x=4038 euroa

Tehtävä 12

a) eliniän odote on 81,3 vuotta b) bruttokansantuotteella 119 830 euroa

Tehtävä 13

Saamme yhtälöt

$$37 = a \cdot 6,5 + b$$

$$41 = a \cdot 10,5 + b$$

mistä a=1 ja b= 30,5

Siten $f(x) = x + 30,5$

b) $f(12)=42,5$

c)

Tehtävä 14

Merkitään $f(x) = ax + b$. Sijoitetaan annetut tiedot jolloin saadaan

$$3 = a \cdot 1 + b$$

$$10 = a \cdot 7 + b$$

Tästä

$$a = \frac{7}{6}$$

$$b = \frac{11}{6}$$

Vastaus: $f(x) = \frac{7}{6}x + \frac{11}{6}$

Tehtävä 15

$$\frac{a}{2} \cdot 1 + \frac{a+3}{5} = 0$$

mistä saamme

$$a = -\frac{6}{7}$$

Vastaus: $a = -\frac{6}{7}$

