

5. kolme

6. a) $x > 3$ b) $x < 15$ c) $x > 6$ d) $x < -1$

7. a) $x > 3$ b) $x > 19$ c) $x > 8$

8. a) $x < 2$ b) $x \geq -4$ c) $x \leq -2$ d) $x \leq 2$

9. -2 ja 2

10. a) $x = \pm 4$ b) $x = \pm 8$ c) $x = \pm 9$ d) ei ratkaisua

11. a) 11 m b) 13 m c) 12 m

12. a) $x < -5$ b) $x \geq 3$ c) $x < 6$ d) $x \geq -4$

13. a) 6, 7, 8, 9, ...

b) 6, 5, 4, 3, 2 ja 1

c) 1 ja 2

14. a) $x = \pm 5$ b) $x = \pm 4$ c) $x = \pm \frac{3}{7}$

15. 2,82 m ja 5,64 m

16. a) ei ole b) on c) on

17. on, x :n arvolla 7,0 cm

18. a) $x = 0$ tai $x = 1$ b) $x = 0$ tai $x = 2$

c) $x = 0$ tai $x = \frac{1}{2}$ d) $x = 0$ tai $x = -1$

19. a) $x = \pm\sqrt{10} \approx \pm 3,16$

b) $x = \pm\sqrt{15} \approx \pm 3,87$

c) $x = \pm\sqrt{45} \approx \pm 6,71$

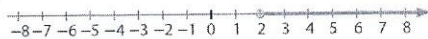
d) $x = \pm\sqrt{60} \approx \pm 7,75$

20. $a > 1$

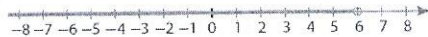
21. a) $x - 3$

b) $x - 3 \geq 80 + 8$, josta $x \geq 91$ km/h

22. a)



b)



c)



d)



23. a) 4, 3, 2, 1, ...

b) -1, 0, 1, 2, ...

c) 3, 4, 5, 6 ja 7

d) -4, -3, -2, -1 ja 0

24. a) $x > 3$ b) $x < 7$ c) $x > 5$ d) $x > -5$

25. a) $x = \pm 7$ b) $x = \pm 14$ c) $x = \pm 8$ d) $x = \pm 9$

26. 6 m ja 3 m

27. a) 0, 1, 2, ..., 13

b) 0, 1, 2, 3, 4 ja 5

c) 5, 6, 7, 8, ...

28. 80 km

PULMA 57. Kun kysyttyyn lukuun lisätään kolme, saadaan luku, joka on jaollinen neljällä, viidellä ja kuudella. Pienin tällainen luku on 60, joten kysytty luku on 57.

13 Verrannollisuus

1. a) $x = 12$ b) $x = 2$ c) $x = 2$

2. a)

Paino (kg)	Hinta (€)
1	3
2	6
4	12
8	24
15	45

b)

Työtunnit (h)	Palkka (€)
1	14
2	28
4	56
8	112
11	154

3. a) eivät kumpaakaan

b) suoraan verrannollisia

c) kääntäen verrannollisia

d) eivät kumpaakaan

4. a) 3,20 € b) 4,80 € c) 3,84 €

5. a) ei ole b) ei ole c) on d) ei ole

6. esim. a) (6, 1), (12, 2) ja (36, 6)

b) (1, 6), (2, 3) ja (6, 1)

7. a) $x = 2$ b) $x = 9$ c) $x = 20$

8. 9 min

9. 67 silmukkaa

10. a) 5 tuntia b) 6 tuntia c) 2,5 tuntia

11. Jarno sai 216 euroa ja Turcka 324 euroa.

12. a)

x	y
3	24
4	32
5	40
6	48

b)

x	y
3	24
4	18
5	14,4
6	12

13. 54 €

14. 24 peltiä

15. n. 6,5 litraa

16. klo 20.30

17. 1 800 kierrosta minuutissa

18. a) Suhde pysyy samana.

b) Suhde kuvaa yksikköhintaa, joka on 1,65 €/l.

19. a) Niiden tulo pysyy samana.

b) Suhde kuvaa matkan pituutta, joka on 360 km.

20. a) $x = 90$ b) $x = 21$ c) $x = 7,5$

21. a) 45 km b) 75 km c) 7,5 km

22. 14,5 metriä

23. 40 henkeä

24. a)

x	y
1	12
2	24
6	72
0,25	3

b)

x	y
1	12
2	6
6	2
4	3

25. a) 11 700 b) n. 2,9 miljoonaa

26. 240 työntekijää

PULMA esim.

16	2	12
6	10	14
8	18	4

14 Suureiden välinen riippuvuus

- a) 2 °C b) klo 20 c) klo 12–20
- a) 100 € b) 76 € c) 64 €
- a) 20 € b) 40 € c) 195 €
- a) 18 cm b) 42 mm = 4,2 cm
- a) 20 € b) 0,5 kg
c) A 25 €/kg, B 20 €/kg, C 15 €/kg, D 10 €/kg ja E 5 €/kg
- a) 35 min b) 100 km c) 75 km/h
- a) 77 °C b) klo 17.00 c) 15 °C d) noin 58 min
- a) 341 m/s b) 350 m/s c) 317 m/s d) 10 °C:ssa
- a) 18 m b) 22 m
- a) 84 g b) 250 cm³
- a) 37,50 € b) 300,00 €
- a) 4,0 A b) 9,0 V
- a) klo 13.30 b) -15 cm c) 26 cm (tai 27 cm)
- a) 22,50 € b) 4,25 m
- a) 190 kJ b) 840 kJ c) 1 900 kJ d) juoksu
- a) 9 h b) 1 900 km

PULMA $T = 7$, $W = 6$, $O = 5$, $F = 1$, $U = 3$ ja $R = 0$,

ts. $765 + 765 = 1\ 530$, tai

$T = 8$, $W = 3$, $O = 6$, $F = 1$, $U = 7$ ja $R = 2$,

ts. $836 + 836 = 1\ 672$, tai

$T = 8$, $W = 6$, $O = 7$, $F = 1$, $U = 3$ ja $R = 4$,

ts. $867 + 867 = 1\ 734$, tai

$T = 9$, $W = 2$, $O = 8$, $F = 1$, $U = 5$ ja $R = 6$,

ts. $928 + 928 = 1\ 856$

15 Funktio

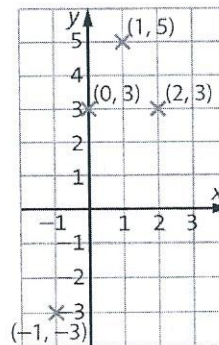
- a) $x + 2$ b) $x - 5$ c) $-3x$ d) $4x - 3$
- a) 9 b) 3 c) -5
- a) 7 b) -2 c) -8
- a) -2 b) 1 c) $x = 3$ d) $x = -1$
- a) $x = 3$ b) $x = 7$ c) $x = 2$
- a)

x	$f(x) = 3x$
0	0
1	3
2	6

b)

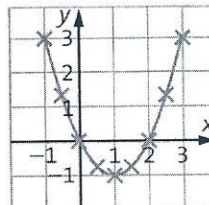
x	$f(x) = -x + 2$
0	2
1	1
2	0

- a) -2
b) $x = -3$
c) $x = -4$, $x = -2$ ja $x = 3$
d) välillä -3:sta 1:een eli $-3 \leq x \leq 1$
- a) $f(x) = 2x$ b) $f(x) = 2x - 1$
- a) $f(x) = 3x$ b) $f(x) = 4x + 1$
- a) arvolla 2 b) arvolla 5 c) arvolla $-2\frac{1}{2}$
- a) 35 € b) 55 € c) 155 €
Kotiinkuljetusmaksu 1 km:n matkalta on 35 €, 5 km:n matkalta 55 € ja 25 km:n matkalta 155 €.
- a) 8 b) -1 c) 15
- a) $x = 0$ b) $x = \pm 2$ c) $x = \pm 3$
- a) $x = -1$ ja $x = 3$ b) $x = 1$ c) -4
d) pisteessä (0, -3)
- a)



b) Pisteet eivät ole samalla suoralla.

16.



Pisteistä muodostuu käyrä (paraabeli).

- a) 5 b) -1 c) -5