1 Peruslaskutoimitukset

Peruslaskutoimitusten suoritusjärjestys / s. 9

1.
A) 28 + 6 – 14 = b) 20
B) 25 – (8 + 3) = a) 14
C) 7 + 3 · 5 = a) 22
D) (7 + 3) · 5 = c) 50
E) $\frac{4 + 12}{2 \cdot 3}$ = a) $2\frac{2}{3}$

(Kirjan 3. uud. painoksessa on E-kohdassa virhe, joka on korjattu 3.–4. painokseen 2019.)

F) $\frac{3 \cdot 6}{(2 \cdot 3)}$ = a) 3

2.
a) 6
b) 1,5
c) 3
d) 50
e) 48
f) 45

Peruslaskutoimitukset positiivisilla ja negatiivisilla luvuilla / s. 11

3.
a) +2
b) –7

4.
a) 2
b) 3
c) –13
d) 7
e) –12
f) 2
g) –100
h) 48
i) –36

5.
a) –120
b) 70
c) 3
d) –8
e) 50
f) 5

Potenssi ja neliöjuuri / s. 13

6.
2^3 8
3 $\sqrt{9}$
4 $\sqrt{16}$
9 3^2

7.
a) 16
b) 27
c) 1 000

8.
a) 6,25
b) 32,768
c) 3,375

9.
a) 2^5
b) 3^4
c) 4^5
d) 6^3
e) 5^5
f) 7^3

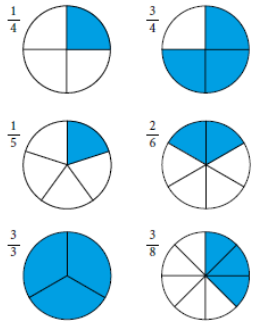
10.
a) 3
b) 10
c) 9
d) 8
e) 7
f) 6
g) 2,24
h) 20

Murtoluvut / s. 15

11.
a) $\frac{3}{4}$
b) $\frac{1}{2}$
c) $\frac{2}{5}$
d) $\frac{3}{6}$
e) $\frac{1}{8}$
f) $\frac{3}{4}$

© Tekijät ja Sanoma Pro Oy 2019

12.



13.

a) $\frac{2}{1}$

b) $\frac{4}{1}$

c) $\frac{7}{1}$

Murtoluku ja sekaluku / s. 17

14.

$1\frac{1}{2}$ $\frac{3}{2}$

$1\frac{1}{5}$ $\frac{6}{5}$

$1\frac{3}{4}$ $\frac{7}{4}$

$2\frac{1}{2}$ $\frac{5}{2}$

15.

a) $\frac{21}{8}$

b) $\frac{11}{3}$

c) $\frac{37}{4}$

d) $\frac{11}{5}$

16.

a) $\frac{11}{4}$

b) $\frac{34}{7}$

c) $\frac{27}{8}$

d) $\frac{7}{3}$

17.

a) $2\frac{2}{3}$

b) 2

c) $2\frac{3}{5}$

d) $1\frac{1}{7}$

18.

a) $3\frac{2}{3}$

b) $1\frac{2}{5}$

c) $3\frac{1}{3}$

d) $1\frac{1}{4}$

Laventaminen ja supistaminen / s. 19

19.

a) $\frac{2}{8}$

b) $\frac{4}{6}$

c) $1\frac{2}{12}$

d) $2\frac{2}{6}$

20.

a) $\frac{6}{15}$

b) $\frac{20}{35}$

c) $\frac{6}{4}$

d) $\frac{20}{12}$

21.

a) $\frac{1}{3}$

b) $\frac{6}{4}$

© Tekijät ja Sanoma Pro Oy 2019

c) $2\frac{1}{2}$

d) $22\frac{3}{21}$

22.

a) $\frac{1}{3}$

b) $\frac{4}{3}$

c) $\frac{17}{3}$

d) $\frac{4}{1}$

Yhteen- ja vähennyslaskut murtoluvuilla / s. 21

23.

a) $\frac{3}{5}$

b) 1

c) 1

24.

a) $\frac{5}{6}$

b) $\frac{4}{4}$

c) $\frac{4}{7}$

25.

a) $\frac{3}{4}$

b) $\frac{5}{12}$

c) $\frac{1}{6}$

26.

a) $2\frac{1}{6}$

b) $\frac{5}{21}$

c) $\frac{1}{6}$

Yhteen- ja vähennyslaskut sekaluvuilla / s. 23

27.

a) $\frac{1}{2}$

b) $2\frac{2}{3}$

28.

a) $1\frac{1}{2}$

b) $3\frac{1}{2}$

c) $4\frac{3}{5}$

d) $2\frac{1}{3}$

29.

a) $3\frac{1}{2}$

b) $\frac{2}{3}$

c) 3

30.

a) $1\frac{1}{2}$

b) $1\frac{1}{2}$

c) $2\frac{2}{3}$

Kertolaskut murto- ja sekaluvuilla / s. 25

31.

a) $2\frac{1}{2}$

b) $1\frac{1}{3}$

c) $2\frac{4}{7}$

d) $7\frac{1}{2}$

© Tekijät ja Sanoma Pro Oy 2019

32.

a) $\frac{4}{9}$

b) $\frac{3}{10}$

c) $\frac{1}{4}$

d) $\frac{7}{32}$

33.

a) $\frac{2}{3}$

b) $1\frac{1}{3}$

c) $2\frac{1}{4}$

d) $1\frac{3}{7}$

Jakolaskut murto- ja sekaluvuilla / s. 27

34.

a) $1\frac{1}{5}$

b) $2\frac{1}{4}$

c) $1\frac{1}{14}$

d) 2

35.

a) $\frac{5}{12}$

b) $\frac{7}{20}$

c) $\frac{2}{9}$

d) $\frac{3}{8}$

36.

a) 18

b) 20

c) $17\frac{1}{2}$

d) $2\frac{2}{3}$

Murtoluku desimaaliluvuksi tai desimaaliluku murtoluvuksi / s. 29

37.

a) $\frac{1}{5}$ 0,20

b) $\frac{2}{3}$ 0,67

c) $\frac{3}{4}$ 0,75

d) $1\frac{1}{4}$ 1,25

38.

a) 0,6

b) 0,25

c) 0,2

d) 0,92

e) 1,19

f) 0,75

g) 7,6

h) 3,33

39.

a) $\frac{70}{100} = \frac{7}{10}$

b) $\frac{4}{100} = \frac{1}{25}$

c) $\frac{50}{100} = \frac{5}{10}$

d) $\frac{3}{100}$

e) $\frac{87}{100}$

f) $\frac{23}{100}$

g) $2\frac{7}{10}$

h) $4\frac{56}{100}$

Harjoitustehtäviä / s. 30–31

40.

a) $\frac{1}{5}$ 0,2

b) $\frac{1}{25}$ 0,04

d) $\frac{7}{100}$ 0,07

c) $\frac{3}{7}$ 0,429

e) $2\frac{1}{10}$ 2,1

41.
$\frac{5}{4}$ $\frac{7}{8}$ $\frac{7}{10}$ $\frac{4}{7}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{4}{9}$

42.
a) $\frac{2}{3}$
b) $1\frac{1}{3}$
c) $\frac{59}{60}$

43. $\frac{3}{4}$

44. 90 kapselia

45. 120 kpl

46. 8 tablettia

47. 39,7 kg

48. $1\frac{1}{2}$

49. 60 pv

50. noin 67 ml

51. noin 13 pv

Pyöristäminen / s. 33

52.
a) 3,5
b) 13,6
c) 3,4
d) 8,9
e) 10,0
f) 124,6

53.
a) 14,57 €
b) 8,88 €
c) 12,90 €
d) 11,12 €
e) 134,51 €
f) 5,67 €

54.

Tarkka arvo	Kaksi desimaalia	Yksi desimaali	Kokonais-luku
12,343	12,34	12,3	12
5,4545	5,45	5,5	5
0,9588	0,96	1,0	1
4,5678	4,57	4,6	5
0,052	0,05	0,1	0
9,999	10,00	10,0	10

Yhteen- ja vähennyslasku allekkain / s. 35

55.
a) 138,167 g
b) 18,6 g
c) 13,228 ml
d) 2,94 ml

56.
a) 1,34 g
b) 0,74 ml
c) 88,57 €
d) 13,29 €

Kertolasku allekkain / s. 37

57.
a) 3,64
b) 10,05
c) 0,095
d) 5,25

58.
a) 6,8688
b) 129,03
c) 10,35
d) 13,165

Kymmenellä, sadalla ja tuhannella kertominen / s. 39

59.
a) 2 670
b) 26,70
c) 1 155
d) 5
e) 0,7

60.
a) 1 200
b) 68 700
c) 5
d) 165
e) 100,5

© Tekijät ja Sanoma Pro Oy 2019

61.
a) 14 000
b) 999 000
c) 15 650
d) 130 000
e) 5

Jakolasku allekkain / s. 41

62.
a) 248
b) 16,7
c) 8,57
d) 1,5625

63.
a) 2 610
b) 770
c) 240
d) 2,19

Kymmenellä, sadalla ja tuhannella jakaminen / s. 43

64.
a) 4,5
b) 65
c) 0,37
d) 0,0285
e) 1,234

65.
a) 12,34
b) 2,53
c) 0,678
d) 0,005
e) 0,00909

66.
a) 2,34
b) 0,876
c) 0,064
d) 0,10005
e) 0,0009

Harjoitustehtäviä / s. 44–45

67.

Tarkka arvo	1 desimaali	2 desimaalia	3 desimaalia
13,4567 kg	13,5	13,46	13,457
4,5674 kg	4,6	4,57	4,567
4,4444 kg	4,4	4,44	4,444
8,9835 kg	9,0	8,98	8,984
15,5671 kg	15,6	15,57	15,567
1,5555 kg	1,6	1,56	1,556

68.

Lähtöarvo	10:llä kerrottuna	100:lla kerrottuna	1 000:lla kerrottuna
25	250	2 500	25 000
7,4	74	740	7 400
0,06	0,6	6	60
0,0123	0,123	1,23	12,3

69.

Lähtöarvo	10:llä jaettuna	100:lla jaettuna	1 000:lla jaettuna
3 579	357,9	35,79	3,579
50	5	0,5	0,05
15,8	1,58	0,158	0,0158
0,1	0,01	0,001	0,0001

70.
a) 29,1
b) 12,12
c) 13,125
d) 50

71.
a) 8,7
b) 6,4
c) 6,25

Yhtälöt / s. 47

Yhtälön ratkaiseminen / s. 47

72.
a) 3
b) 10
c) 3
d) 6

73.
a) $x = 27$
b) $x = 8$
c) $x = 16$
d) $x = 17$

© Tekijät ja Sanoma Pro Oy 2019

74.
a) $x = 5$
b) $x = 38$
c) $x = 15$
d) $x = 3$

s. 49

75.
a) $x = 3$
b) $x = 15$
c) $x = 12$
d) $x = 28$
Yli jäävät: $x = 7$, $x = 17$, $x = 26$, $x = 5$

76.
a) x = 6
b) x = 18
c) $x = 8{,}33$
d) $x = 5{,}33$

77.
a) $x = 12$
b) $x = 6$
c) $x = 14$
d) $x = 27{,}5$

s. 51

78.
a) väärin
b) oikein
c) oikein
d) väärin

79.
a) $x = 2$
b) $x = 5$
c) $x = 1{,}25$

80.
a) $x = 0{,}2$
b) $x = \frac{3}{4}$
c) $x = \frac{1}{6}$

Yhtälön muodostaminen / s. 53

81. $x = 6{,}725$

82. Kirjan 3. uud. painoksessa on tässä kohdin virhe, sillä yksikään annetuista ratkaisuvaihtoehdoista ei ole oikea. Korjaus tehty 3.–4. painokseen 2019. Oikea yhtälö on c. Punaviinipullon hinta on 10,33 e.

83. Multivita maksaa 4,80 € ja C-vitamiinit 12 €.

84. Pieni pakkaus sisältää 800 ml ja iso 1 200 ml.

Suoraan ja kääntäen verrannollisuus / s. 55

85.
a) suoraan verrannollinen
b) kääntäen verrannollinen
c) suoraan verrannollinen
d) kääntäen verrannollinen
e) suoraan verrannollinen
f) suoraan verrannollinen

Harjoitustehtäviä / s. 58–61

86. $x = 2\,700$ g

87.

Glukoosia	Vettä
30 g	70 g
150 g	350 g
600 g	1 400 g
3 000 g	7 000 g

88.
a) 6
b) 39
c) 16
d) 20

89.
a) $x = 6$
b) $x = 10$
c) $x = 0{,}2$
d) $x = 0{,}5$

90. 2,5 dl

91. 6 tablettia

92. 22 min

93. 2 h

94. 42,50 €

95. 8 litraa

© Tekijät ja Sanoma Pro Oy 2019

3.–4. painos, 2019
ISBN 978-952-63-5018-9

29.8.2019

96. 960 km/h

97. 5 h 57 min

98. noin 9 pv

99. 88 eurolla

100.
a) 225 km
b) 9 h 45 min
c) 3 dl
d) 0,25 l
e) 25 lankkua
f) 14 tablettia

Roomalaiset numerot / s. 65–66

101.
a) VI
b) IX
c) XIII
d) XV
e) XXIV
f) XXX
g) XXXIX
h) XCVIII

102.
a) 4
b) 7
c) 19
d) 12
e) 18
f) 21
g) 29
h) 34

103.
a) 30
b) 108
c) 900
d) 40
e) 60
f) 1 215
g) 14
h) 98

104.
a) MMV
b) MDCCCXLIV
c) MCMXLVI
d) CMXCIX
e) MMXII
f) MMXVIII
g) MCM
h) MDCCCL

105.
a) C
b) XCVIII
c) XXX
d) XC

106.
a) CCC
b) CXL
c) CC
d) CCLXX

107. CL

108. CXX

109. 1618

110. 1809

© Tekijät ja Sanoma Pro Oy 2019

3.–4. painos, 2019
ISBN 978-952-63-5018-9

29.8.2019

2 Mittayksiköt

Mittayksikköjärjestelmä / s. 68–69

1.
a) kg
b) l
c) km
d) ml
e) g
f) cm

2.

1 m	**10 dm**	**0,1 dam**
10 dl	1 l	0,01 dal
100 g	0,1 kg	1 hg
1 000 ml	1 l	10 dl
10 000 cm	100 m	0,1 km
100 000 mg	100 g	0,1 kg

Mittayksiköiden muuntaminen / s. 70–73

s. 71

3.

km	**hm**	**dam**	**m**	**dm**	**cm**	**mm**
			1,	8	4	

4.

	kg	**hg**	**dag**	**g**	**dg**	**cg**	**mg**
1	2	0	0	0			

5.

kl	**hl**	**dal**	**l**	**dl**	**cl**	**ml**
			2	0	0	

6.
a) 3,55 km
b) 0,65 km
c) 0,06 km
d) 0,075 km

7.
a) 0,015 g
b) 0,18 g
c) 2 000 g
d) 0,002 g

8.
a) 0,2 l
b) 1,5 l
c) 0,008 l
d) 0,09 l

s. 73

9.

km	**hm**	**dam**	**m**	**dm**	**cm**	**mm**
			6	5	0	

10.

kg	**hg**	**dag**	**g**	**dg**	**cg**	**mg**
			~~0~~	2	5	0

11.

kl	**hl**	**dal**	**l**	**dl**	**cl**	**ml**
			0,	7	5	

12.
a) 50 cm
b) 8 cm
c) 120 000 cm
d) 350 cm

13.
a) 1 200 g
b) 20 g
c) 0,0125 g
d) 5 g

14.
a) 12,05 dl
b) 0,5 dl
c) 0,855 dl
d) 0,02 dl

Milligramma ja mikrogramma / s. 74–75

15. d) 12 500 µg

16. b) 16 mg

17.
a) 0,5 mg
b) 0,125 mg
c) 0,025 mg
d) 0,014 mg

© Tekijät ja Sanoma Pro Oy 2019

3.–4. painos, 2019
ISBN 978-952-63-5018-9

29.8.2019

e) 0,12 mg
f) 1,455 mg

18.
a) 5 000 µg
b) 250 µg
c) 75 µg
d) 2 500 µg
e) 600 µg
f) 80 µg

Liuosten tilavuuden muuntaminen massaksi / s. 76–77

19.
a) 400 g
b) 100 g

20.
a) 1 l
b) 0,25 l

21.
a) 120 g
b) 350 g
c) 750 g
d) 6 000 g
e) 375 g
f) 1 550 g

22.
a) 15 ml
b) 1,2 ml
c) 3 000 ml
d) 80 ml
e) 5 ml
f) 0,025 ml

Ajan yksiköt / s. 78–79

23.

Vuorokaudet (vrk)	**Tunnit (h)**	**Minuutit (min)**
5 vrk	120 h	7 200 min
0,5 vrk	**12 h**	720 min
3 vrk	72 h	**4 320 min**
7 vrk	168 h	**10 080 min**
3,5 vrk	**84 h**	5 040 min
1,5 vrk	36 h	2 160 min

24.

Tunnit (h)	**Minuutit (min)**	**Tunnit ja minuutit**
3,5 h	**210 min**	**3 h 30 min**
2,3 h	138 min	2 h 18 min
5,4 h	324 min	**5 h 24 min**
8,33 h	**500 min**	8 h 20 min
1,7 h	102 min	1 h 42 min
2,12 h	127 min	**2 h 7 min**

25. 672 h

26. 3 600 s

27. 8 viikkoa

Harjoitustehtäviä / s. 80–84

28.
20 kg = c) 20 000 g
3 400 g = b) 3,400 kg
1 250 mg = d) 1,25 g
75 cg = b) 0,75 g

29.

km	**hm**	**dam**	**m**	**dm**	**cm**	**mm**
0,004	0,04	0,4	4 m	40	400	4 000
0,00195	0,0195	0,195	1,95	19,5	195 cm	1 950

30.

kl	**hl**	**dal**	**l**	**dl**	**cl**	**ml**
0,025	0,25 hl	2,5	25	250	2 500	25 000
0,0075	0,075	0,75	7,5	75 dl	750	7 500

© Tekijät ja Sanoma Pro Oy 2019

3.–4. painos, 2019
ISBN 978-952-63-5018-9

29.8.2019

31.
a) 0,014 mg
b) 0,12 mg

c) 0,024 mg
d) 1,455 mg

32.
a) 1 050 µg
b) 2 500 µg
c) 600 µg
d) 80 µg

33.
a) 9 000 mg
b) 500 mg
c) 8 mg
d) 120 mg

34.
a) 150 000 µg
b) 8 500 µg
c) 50 µg
d) 5 000 µg

35.
a) 250 g
b) 500 g
c) 100 g

36.
a) 4 000 mg
b) 1 500 mg
c) 25 000 mg
d) 750 mg

37.
a) 20 ml
b) 4 ml
c) 120 ml
d) 2,5 ml

38. 0,4 g

39. 1,5 g

40.

Lääke	g	mg	µg
Seloken Zoc	0,0475 g	**47,5 mg**	47 500 µg
Norvasc	0,005 g	5 mg	**5 000 µg**
Panadol	**1 g**	1 000 mg	1 000 000 µg
Moxonidin Actavis	0,0002 g	**0,2 mg**	200 µg

41. 2 g

42. 0,375 l

43. 0,475 l

44. 1,2 l eli 12 dl

45. 0,075 mg

46. 600 µg

47. 1,2 g

48. 5,525 l

49. 500 µg ja 400 µg

50. 0,15 g

51. 4 500 mg

52. 0,0196 g

53. 3 tablettia

54. 3 g

55. 380 ml

© Tekijät ja Sanoma Pro Oy 2019

3.–4. painos, 2019
ISBN 978-952-63-5018-9
29.8.2019

3 Geometria

Pinta-alat ja tasokuviot / s. 87–93

Pinta-alan yksiköitä / s. 88

1.

	km² neliökilometri		**hm² neliöhehtometri eli hehtaari**		**dam² neliödekametri eli aari**		**m² neliömetri**		**dm² neliödesimetri**		**cm² neliösenttimetri**		**mm² neliömillimetri**	
a)			1	5	0	0	0	0						
b)						3	0	0						
c)		2	5	0	0	0	0	0						
d)								0,	2	5				
e)								1,	5	0				
f)								3,	0	0	0	0		

a) 150 000 m²
b) 300 m²
c) 2 500 000 m²
d) 0,25 m²
e) 1,5 m²
f) 3 m²

2.

	km² neliökilometri		**hm² neliöhehtometri eli hehtaari**		**dam² neliödekametri eli aari**		**m² neliömetri**		**dm² neliödesimetri**		**cm² neliösenttimetri**		**mm² neliömillimetri**	
a)				0,	0	0	5							
b)				1,	0	0	0	0						
c)		0	0	4										
d)				0,	0	3	0	0						
e)	1	2	5	0										
f)				0,	1	5	0	0	0	0				

a) 0,005 ha
b) 1 ha
c) 4 ha
d) 0,03 ha
e) 1 250 ha
f) 0,15 ha

Suorakulmio ja neliö / s. 89

3. 40 m²
4. 900 m²
5. 18 m²
6. 6,25 m²
7. 0,4 ha

8.
Olohuone: 22,5 m²
Makuuhuone: 12 m²

© Tekijät ja Sanoma Pro Oy 2019

3.–4. painos, 2019
ISBN 978-952-63-5018-9

29.8.2019

Keittiö: 14 m^2
Kylpyhuone: 6,25 m^2
Yhteensä: 54,75 m^2

Kolmio eli kolmikulmio / s. 91

9.
a) 15 cm^2
b) 35 cm^2
c) 16 cm^2

10.
a) 5 cm
b) 8,06 cm
c) 8,49 cm

Ympyrä / s. 93

11.
a) Pinta-ala: 28 cm^2
Piiri: 19 cm
b) Pinta-ala: 201 cm^2
Piiri: 50 cm
c) Pinta-ala: 1 960 cm^2
Piiri: 157 cm

12. noin 38 cm^2

13. Pinta-ala: 263 m^2
Piiri: 57 m

Tilavuus ja kappaleet / s. 94–99

Tilavuuden yksiköt / s. 95

14.
a) 5 000 cm^3
b) 750 cm^3
c) 0,25 cm^3
d) 6 cm^3
e) 40 000 cm^3
f) 180 cm^3

	m^3 kuutiometri			**dm^3 kuutiodesimetri**			**cm^3 kuutiosenttimetri**			**mm^3 kuutiomillimetri**		
a)						5	0	0	0			
b)						0	7	5	0			
c)									0,	2	5	0
d)									6,	0	0	0
e)					4	0	0	0	0			
f)						0	1	8	0			

© Tekijät ja Sanoma Pro Oy 2019

3.–4. painos, 2019
ISBN 978-952-63-5018-9

29.8.2019

15.

m^3	dm^3	l
2,5 m^3	2 500 dm^3	2 500 l
0,7 m^3	**700 dm^3**	700 l
1,25 m^3	1 250 dm^3	**1 250 l**
0,08 m^3	80 dm^3	80 l
0,06 m^3	**60 dm^3**	60 l
0,075 m^3	75 dm^3	**75 l**

Särmiö / s. 97

16.
a) 36 cm^3
b) 216 cm^3
c) 150 cm^3

17.
a) 33,6 m^3
b) 33 600 l

18. 11,2 l

19. 512 l

Ympyrälieriö eli sylinteri / s. 99

20.
a) 502 cm^3
b) 2 261 cm^3
c) 2 412 cm^3

21.
a) 0,34 l
b) 9,4 l
c) 151 l

22. 1,3 l

23. 33 600 l

Harjoitustehtävät / s. 100–104

24.
a) 32 cm^2
b) 20 cm^2
c) 7 cm^2

25.
a) 10 cm
b) 13 cm

26.
a) 2,7 l
b) 1,0 l
c) 1,4 l

27. Pinta-ala: 54 m^2
Tilavuus: 135 m^3

28. Pinta-ala: 120 m^2
Tilavuus: 348 m^3

29. 251 cm^3

30. 201 cm^3

31.
a) 55 m^2
b) 577,50 €

© Tekijät ja Sanoma Pro Oy 2019

3.–4. painos, 2019
ISBN 978-952-63-5018-9

29.8.2019

32. 5,2 l

33. 24 000 dl

34. 6,0 l

35. 3 dl

36. 80 cl

37. 7,85 l

38. 3,8 l

39. 12 m

40.
a) 25 cm^2
b) 15,6 cm^2

41. 8m

42. 2,6 m

43. 29 mm

44. 9,7 l

45. 19 cm

46. 5 m

47. 1,5 m

48. 7,5 l

49.
a) 10 m
b) noin 16 kierrosta

50.
a) 7 huonetta
b) 10 m^2

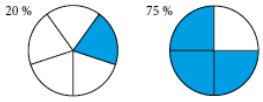
© Tekijät ja Sanoma Pro Oy 2019

4 Prosenttilaskut

Prosenttilaskujen peruskäsitteet / s. 106–107

s. 107

1.



2.

Prosenttiluku	Murtoluku	Desimaaliluku
10 %	$\frac{10}{100}$	0,1
20 %	$\frac{20}{100} = \frac{2}{10}$	0,2
30 %	$\frac{30}{100} = \frac{3}{10}$	0,3
18 %	$\frac{18}{100}$	0,18
33 %	$\frac{1}{3}$	0,33
9 %	$\frac{9}{100}$	0,09

3.
a) 42 %
b) 6 %
c) 123 %
d) 80 %
e) 19 %
f) 29 %

4.
a) $\frac{40}{100} = 0,4$
b) $\frac{95}{100} = 0,95$
c) $\frac{112}{100} = 1,12$
d) $\frac{7}{100} = 0,07$
e) $\frac{13}{100} = 0,13$

Prosenttiarvon laskeminen / s. 108–115

s. 109

5. 240 ml
6. 30 kg
7. 47,7 kg
8. 71,9 kg
9. 144 g
10. 14,00 €

s. 111

11. 29,52 €
12. 7 000 g
13. 1 250 ml
14. 54,00 €
15. 67,32 €
16. 68,57 €

s. 113

17. 13,94 €
18. 50 ml
19. 490 ml
20. 100 €
21. 53 kg
22. 26 kg

s. 115

23. Taulutelevisiot: 3 100 €
Piirretyt DVD-elokuvat: 400 €
Leikkikalut: 600 €
Vuodevaatteet: 900 €

© Tekijät ja Sanoma Pro Oy 2019

24. Proteiini: 375 kcal
Rasva: 1 000 kcal
Hiilihydraatit: 1 125 kcal

25. Tulot yhteensä: 4 000 €
Ruoka: 1 200 €
Työmatkat: 400 €
Muut kulut: 1 600 €

Prosenttiluvun laskeminen / s. 116–119

s. 117

26.
a) 50 %
b) 10 %
c) 25 %
d) 20 %

27. 20 %

28. 3 %

29. 14,3 %

30. 60 %

s. 119

31. 3 %

32. 30 %

33. 0,5 %

34. 2 %

Prosenttiyksikkö / s. 120–125

s. 121

35. 25 %-yksikköä

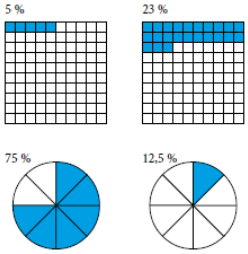
36. 19 %

37.
a) 560
b) 168

38. 203 ääntä

Harjoitustehtäviä / s. 122–125

39.



40.

Prosenttiluku	Murtoluku	Desimaaliluku
19 %	$\frac{19}{100}$	0,19
12 %	$\frac{12}{100}$	0,12
25 %	$\frac{25}{100}$	0,25
45 %	$\frac{45}{100} = \frac{9}{20}$	0,45
20 %	$\frac{1}{5}$	0,2
7 %	$\frac{7}{100}$	0,07

41.
a) 1 €
b) 10 €
c) 5 €
d) 0,20 €

42.
a) 10 %
b) 50 %
c) 25 %

43.
a) 300 €
b) 80 €
c) 250 €
d) 200 €

44. 0,4 %-yksikköä

45. 4 asukasta

46. 6 %

47. 72,25 kg

48. 2 %

© Tekijät ja Sanoma Pro Oy 2019

3.–4. painos, 2019
ISBN 978-952-63-5018-9

29.8.2019

49. 600 g

50. 60 g suolaa ja 1 140 g vettä

51. 10,00 €

52. 10,50 €

53. 0,5 %

54. 6,4 %

55. 48,29 €

56. 1,5 g

Vertaaminen prosenttien avulla / s. 126–127

s. 127

57. 23,2 %

58. 25 %

59. 53,4 %

60. 87,2 %

Peräkkäiset muutokset / s. 128–131

s. 129

61. 13,34 €

62. 30,92 €

63. 192 tapausta

s. 131

64. 11 857 potilasta

65. 1,48 €/l

66. 4,94 €

Palkkalaskut / s. 132–133

s. 133

67. 201,34 €

68. 5 880,48 €

69. 444,92 €

70. 1 002,32 €

71. 21 %

72. 21,85 %

Laina ja korko / s. 134–135

s. 135

73. 900 €

74. 58,75 €

75. 1 711,08 €

76. 4,29 %

77. 48 %

Arvonlisävero / s. 136–139

s. 137

78. 1,75 €

79. 11,01 €

80. 1,88 €

Harjoitustehtäviä / s. 138–143

81.

Tuote	ALV (%)	Veroton hinta (€)	ALV (€)	Verollinen hinta (€)
ilman reseptiä myytävä särkylääke	24 %	**5,20 €**	1,25 €	6,45 €
reseptilääke	10 %	**19,50 €**	1,95 €	21,45 €
ruokaostokset	14 %	**45,20 €**	6,33 €	51,53 €
junalippu	10 %	**22,64 €**	2,26 €	24,90 €

82. 16,4 %

83. 20 %

84. 21,5 %

85. 2 545,40 €

86. 20,75 %

© Tekijät ja Sanoma Pro Oy 2019

3.–4. painos, 2019
ISBN 978-952-63-5018-9

29.8.2019

87. Alv: 2,51 €, 10 %
Verollinen hinta: 27,65 €

88. 1 440 €

89. 1,6 %

90.

Tuote	**ALV (%)**	**Veroton hinta (€)**	**ALV (€)**	**Verollinen hinta (€)**
Burana	24 %	3,21 €	0,77 €	3,98 €
lääkärin määräämä kipulääke	10 %	9,95 €	1,93 €	9,95 €
viinipullo	24 %	12,08 €	2,90 €	14,98 €
luontaistuote	14 %	17,46 €	2,44 €	19,90 €

91. Bruttopalkka: 2 505,05 €
Nettopalkka: 1 885,05 €

92. 166,09 €

93. 12 %

94.
a) 48,5 %
b) 32,7 %

95. 371,45 €

96. 1,66 €

97. 42,68 €

98. 125 €

99. 1 875 €

100. 1,6 %

101. 6,96 €

102. 1,98 €

103. 1,20 €

104. 12,62 €

105. 16,25 €

106. 21,10 €

107. 36,36 €

108. 14,15 €

109. 100 %

110. 502,39 €

111. 454,55 €

112. 79,2 kg

113.
a) 8,29 €
b) 14,5 %

114.
a) 929,95 €
b) 17,2 %

115. 15 %.

116. 152,40 €

117.
a) 1 381,05 €
b) 1 418,25 €

118. 1 292,47 €

119. 12 %.

120. 40 €

121. 54,21 €

122. 8,23 €

123. 3,67 €

124. 50,05 €

Liuoksen laimentaminen / s. 144–152

Laimennetun liuoksen määrä / s. 145

125. 1 000 ml

Laimennetun liuoksen vahvuus / s. 147

126. 10 %

127. 4,5 %

128. 3,33 %

Laimentamatonta liuosta (5-%)	200 ml
Lisätty liuotin (vesi)	100 ml
Laimennettua liuosta	300 ml

© Tekijät ja Sanoma Pro Oy 2019

Laimentamattoman liuoksen määrä / s. 149

129. 160 ml

Harjoitustehtäviä / s. 150–152

130. 150 ml

131. 1 250 ml

132. 250 ml

133. 0,5 %

134. 4 000 ml

135. 450 ml

136. 80 ml

137. 10 %

138. 2 %

139. 20 ml

140.

Laimentamatonta liuosta (4-%)	100 ml
Lisätty liuotin (vesi)	700 ml
Laimennettua liuosta	800 ml

141.

Laimentamatonta liuosta (3-%)	100 ml
Lisätty liuotin (vesi)	200 ml
Laimennettua liuosta	300 ml

142.
a) 5 800 ml

b)

Laimentamatonta liuosta (20-%)	2 000 ml
Laimentamatonta liuosta (12-%)	1 500 ml
Lisätty liuotin (vesi)	2 300 ml
Laimennettua liuosta	5 800 ml

143. 13 333 ml = 13,3 l

144. 1 dl

145. 9 %

146.
a) 4 955 g
b) 5 000 g

147.

Laimentamatonta liuosta (90-%)	200 ml
Lisätty liuotin (vesi)	1000 ml
Laimennettua liuosta	1 200 ml

148.

Laimentamatonta liuosta (10-%)	600 ml
Lisätty liuotin (vesi)	2 400 ml
Laimennettua liuosta	3 000 ml

149. 117 g

© Tekijät ja Sanoma Pro Oy 2019

3.–4. painos, 2019
ISBN 978-952-63-5018-9

29.8.2019

5 Lääkkeiden annostelu

Tabletit ja kapselit / s. 154–155

1. 4 tablettia

2. $1\frac{3}{4}$ tablettia

3. $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$

4. 3 tablettia

5. $2\frac{1}{2}$

Suun kautta annosteltavat nestemäiset lääkkeet / s. 156–157

6.

Vaikuttavaa ainetta	Liuoksen määrä
20 mg	**1 ml**
40 mg	**2 ml**
50 mg	2,5 ml

7. 5 ml

8. 12,5 ml

9. 20 100 mg

10. 48 mg

Lääkkeen antaminen tippoina / s. 158–159

11.

Millilitraa	Tippaa (guttaa)
0,5 ml	10
075 ml	**15**
1,25 ml	**25**
1,5 ml	30

12. 1,2 ml
13. 0,4 ml

14. 8 tippaa

15. 1 tippa

Lääkkeen antaminen injektiona eli ruiskeena / s. 160–161

16.

Lääke	Lääkkeen vahvuus	Annos mg	Annos ml
Klexane	**20 mg/ml**	8 mg	**0,4 ml**
Morphin	**2 mg/ml**	**5 mg**	2,5 ml
Resilar	**3 mg/ml**	**30 mg**	10 ml
Mircera	**250 µg/ml**	75 µg	**0,3 ml**

17. 20 ml

18. 0,7 ml

19. 0,5 ml

20. 40 mg

21. 10 mg

Lääkeliuoksen vahvuus / s. 162–163

22.

Vahvuus (mg/ml)	Vahvuus (%)
30 mg/ml	3 %
59 mg/ml	**5 %**
100 mg/ml	10 %
4 mg/ml	0,4 %
1 mg/ml	**0,1 %**
5 mg/ml	**0,5 %**
0,2 g/ml = 200 **mg/ml**	20 %

23. 6 mg

24. 0,3 ml

25. 96 mg

26. 2,4 ml

Kansainvälinen yksikkö (ky) / s. 164–165

27.

Vaikuttavaa ainetta (ky)	Lääkeliuosta (ml)
1 000 ky	**0,3 ml**
2 000 ky	0,6 ml
3 000 ky	**0,9 ml**
1 667 ky	**0,5 ml**
4 000 ky	1,2 ml

28. 8 ml

© Tekijät ja Sanoma Pro Oy 2019

29. 3 000 ky

30. 0,8 ml

31. 20 ky

Lääkkeen annosteleminen painon mukaan / s. 166–167

32.

Potilaan paino (kg)	Lääkeliuoksen vahvuus	Vaikuttavan aineen määrä (mg)
12	**5 mg/ml**	60 mg
20	**25 mg/ml**	500 mg
65	**10 mg/ml**	650 mg
72	**200 mg/ml**	14 400 mg
37	**2 %**	74 mg
80	**0,5 %**	40 mg

33. 1,2 ml

34. 7,2 ml

35. 12 ml

36. 0,2 ml

Lääkekuurin kesto / s. 168–169

37. 11 pv

38. 15 päivää

39. 5 annosta

40. 25 päivää

41. 12,5 päivää

Tiputusnopeus / s. 170–171

42.

ml/h	gtt/min
120 ml/h	40 gtt/min
90 ml/h	**30 gtt/min**
15 ml/h	**5 gtt/min**
500 ml/h	167 gtt/min
240 ml	**80 gtt/min**
0,2 l/h	67 gtt/min

43.

Liuosta	Antoaika	Tiputusnopeus (ml/h)	Tiputusnopeus (gtt/min)
250 ml	**2 h**	125 ml/h	42 gtt/min
500 ml	**3 h**	167 ml/h	56 gtt/min
1000 ml	**8 h**	125 ml/h	42 gtt/min
2000 ml	**12 h**	167 ml/h	56 gtt/min

44. 200 ml/h

45. 50 gtt/min

46. 33 gtt/min

47. 83 gtt/min

Tiputuksen kesto / s. 172–173

48.

Liuosta	Antoaika	Tiputusnopeus (ml/h)	Tiputusnopeus (gtt/min)
200 ml	4 h	**50 ml/h**	17 gtt/min
500 ml	≈ 5 h	102 ml/h	**34 gtt/min**
800 ml	≈ 6 h	132 ml/h	**44 gtt/min**
1 000 ml	8 h	**125 ml/h**	42 gtt/min

49. 5 h

50. 5 h 36 min

51. 900 ml

52. 5 h 54 min

Harjoitustehtäviä / s. 174–188

53. 810 ml

54.

Lääke	Vahvuus (mg)	Vahvuus (µg)
Zoloft	**100 mg**	100 000 µg
Catapresan	0,15 mg	**150 µg**
Linatilsan	20 mg	**20 000 µg**
Tenox	**10 mg**	10 000 µg
Amaryl	5 mg	**5 000 µg**
Moxonidin Actavis	**0,2 mg**	200 µg

55. 1 200 mg

56. 200 mg

57. 19,6 kg

58. 3 ml

59. 8 000 mg

60. 1,5 tablettia

61. 750 mg

© Tekijät ja Sanoma Pro Oy 2019

3.–4. painos, 2019
ISBN 978-952-63-5018-9

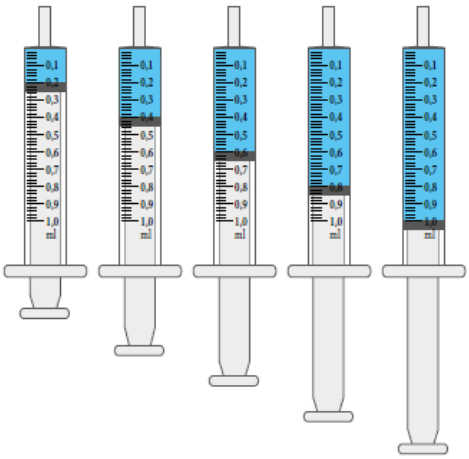
29.8.2019

62. 3 tablettia

63. 1,5 tablettia

64. 12 g

65. Aino: a) 0,2 ml
Tapio: b) 0,4 ml
Saara: e) 1 ml
Huom! 3. uudistetun painoksen (2018) tehtävän kuvat ovat virheelliset. Ruiskuissa pitäisi olla a) 0,2 ml, b) 0,4 ml, c) 0,6 ml, d) 0,8 ml, e) 1 ml Klexane-injektionestettä. Kuvat korjataan 3.–4. painokseen 2019. Korjattu kuva myös ohessa.



66. 2,4 milj. ky

67. 2 tablettia kerralla

68. 270 mg

69. 24 mg

70. 2 tablettia

71. 3 ml

72. 25 päivää

73. 10 päivää

74.

g	mg	µg
0,5 g	500 mg	500 000 µg
0,08 g	**80 mg**	80 000 µg
0,0025 g	2,5 mg	**2 500 µg**
0,0015 g	**1,5 mg**	1 500 µg
0,0075 g	7,5 mg	7 500 µg
0,0008 g	0,8 mg	**800 µg**

75. 900 ml

76. 14 g

77. 720 ml

78. 2 mg

79.
a) 83 ml/h
b) noin 28 gtt/min

80. 420 mg

81.
a) 140 ml/h
b) noin 47 gtt/min

82. 16 mg

83. 900 mg

84. 250 ml/h ≈ 83 gtt/min

85. 60 mg

86. 0,18 ml

87. 16 mg

88. 600 ml

89. 10 %

90. 12,5 päivää

91.
a) 300 mg
b) 1 800 mg

92. 0,2 ml

93. 0,06 ml

94. 784 mg

95. 30 mg

96. 100 mg/ml

97. 225 mg

98. 0,87 mg

99. noin 6 milj. ky

© Tekijät ja Sanoma Pro Oy 2019

3.–4. painos, 2019
ISBN 978-952-63-5018-9

29.8.2019

100. 10 ml

101. 0,25 ml

102. 5 päivää

103. 2 tablettia

104. 140 mg

105. 4 krt puolikas tablettia

106. 0,5 ml

107. noin 44 ml

108. 15 µg

109. 0,7 ml

110. 280 mg

111. 0,4 ml

112. 21 tablettia

113. 35 pv

114. 4 krt puolikas tablettia kerrallaan

115. 10 mg

116. 3 tablettia

117. 4 ml/h

118. 1 tab/pv

119. 4,2 ml/h

120. noin 87 ml/h

121. 2 kertaa

122. Potilaalle annetaan 2,5 ml kerralla, ja vuorokausiannos on 5 ml.
Huom! Tehtävänannon lopussa on virhe: ei 50 g/kg/vrk vaan 50 mg/kg/vrk. Korjataan seuraavaan painokseen.

123.
a) 1 600 ml
b) noin 67 ml/h
c) 22 gtt/min

124. 720 mg

125. kvillajauute: 500 mg
ammoniumkloridi: 3 000 mg

126.
a) 2 200 ml/24 h
b) noin 92 ml/h
c) noin 31 gtt/min

127. noin 93 ml/h

128. 0,4 ml

129. 0,2 ml

130. noin 185 µg

131. 15 ml

132. noin 31 ml/h

133. 17 ml

134.
a) 150 ml
b) 6,8 ml/h

135. 12 ml

136. 15 ml

137.
a) 30,6 ml/h
b) 12,2 ml/h
c) 29 µg/min

138. noin 12 pakettia

139. 1,25 ml

140. 12 ml

141.
a) 120 mg
b) (0,2 ml + 0,4 ml) · 2 eli annetaan aamulla 0,2 ml:n ja 0,4 ml:n ruiskut ja illalla sama annostus uudestaan.

142.
a) 140 annosta
b) 35 pv

143.
a) 5 ml
b) 100 annosta

144. noin 2 h

© Tekijät ja Sanoma Pro Oy 2019

6 Ravinto ja terveys

Energiamäärien laskeminen / s. 190–191

1.

Raaka-aine (100 g)	Energiamäärä (kJ)	Energiamäärä (kcal)
appelsiini	196	**47**
banaani	**363**	87
cashewpähkinä	**2 394**	575
kananmuna	596	**143**
kukkakaali	**100**	24
kuiva valkoviini	288	**69**

2. noin 39 kcal

3. noin 3 128 kJ

4. 1 728 kcal

5. noin 53 kJ

Vitamiini- ja hivenainemäärien laskeminen / s. 192–193

6.
A-vitamiini: 5,2 µg
B_1-vitamiini (tiamiini): 63 µg
B_2-vitamiini (riboflaviini): 28 µg
C-vitamiini: 36 mg

Vitamiini	100 g appelsiinia sisältää	70 g appelsiinia sisältää
A-vitamiini	**7,4 µg**	5,2 µg
B_1-vitamiini (tiamiini)	**90 µg**	63 µg
B_2-vitamiini (riboflaviini)	**40 µg**	28 µg
C-vitamiini	**51 mg**	36 mg

7.
emmentaljuusto: 85 g
maito: 656 g
maitosuklaa: 200 g
silakka: 245 g

Raaka-aine	100 g sis. kalsiumia	Tarvittava määrä
emmentaljuusto	**939 mg**	85 g
maito	**122 mg**	656 g
maitosuklaa	**400 mg**	200 g
silakka	**327 mg**	245 g

8. 20 mg

9. kaliumia 636 mg ja kalsiumia noin 27 mg

10. noin 471 g

Rasva- ja suolapitoisuus / s. 194–195

11. noin 0,64 g.

12. 12 %

13. noin 16,5 %

14. noin 1,3 %

Alkoholipitoisuus / s. 196–197

15.
keskiolut: 1,6 cl
valkoviinilasillinen: 1,9 cl
konjakki: 1,7 cl
vahva olut: 2,7 cl

16. noin 8,9 %

17. noin 14,6 %

Alkoholiannokset / s. 198–199

18.
2 keskiolutpulloa: 2 annosta
lasillinen boolia: 1 annos
3 viinaryyppyä: 2,8 annosta
4 pulloa 1-olutta: 2,4 annosta
pullo punaviiniä: 6,5 annosta
pullo vahvaa olutta: 1,9 annosta

19. noin 3,5 annosta

Painoindeksi / s. 200–201

Painoindeksin laskeminen / s. 200–201

20. Sari: 26,3 (lievä lihavuus)
Niko: 23,7 (normaali paino)
Anneli: 32,3 (merkittävä lihavuus)

21. noin 71 kg

© Tekijät ja Sanoma Pro Oy 2019

22. noin 106 kg
23. noin 65 kg
24. Paino alarajalla: 75 kg
    Paino ylärajalla: 76 kg

Harjoitustehtäviä / s. 202–204

25. noin 78 kcal
26. noin 1 251 kJ
27. 27,4
28. 30,6
29. noin 898 kcal
30. 8 mg
31. 24 mg
32. 200 mg
33. Kiivi sisältää enemmän C-vitamiinia.
34. 1250 g
35. noin 100 kg
36. noin 75 kg
37. noin 10,6 %
38. noin 71,5 annosta
39. noin 6,6 annosta
40. noin 0,5 %
41. noin 12,2 %

© Tekijät ja Sanoma Pro Oy 2019

3.–4. painos, 2019
ISBN 978-952-63-5018-9

29.8.2019

7 Tilastot ja graafinen esitys

Tilastolliset tunnusluvut: keskiarvo, mediaani ja moodi / s. 206–207

1.
Keskiarvo:
Pituus: noin 121 cm
Paino: noin 23 kg
Mediaani:
Pituus: 122 cm
Paino: 22 kg
Moodi:
Pituus: 122 cm
Paino: 24 kg

2.

Kaupunki	**Kustannukset v. 2015**	**Kustannukset v. 2016**
Oulu	**2 512 €**	**2 491 €**
Kuopio	2 435 €	2 467 €
Kouvola	2 321 €	2 380 €
Tampere	2 369 €	2 376 €
Turku	2 341 €	2 343 €
Helsinki	2 388 €	2 323 €
Pori	2 358 €	2 294 €
Lahti	**2 233 €**	2 285 €
Jyväskylä	2 305 €	2 263 €
Vantaa	2 264 €	2 177 €
Espoo	2 247 €	**2 173 €**
Keskiarvo	2 343 €	2 325 €
Mediaani	2 341 €	2 323 €

Pienin arvo sinisellä, suurin arvo punaisella.

2015
Keskiarvo: 2 343 €
Mediaani: 2 341 €
2016
Keskiarvo: 2 325 €
Mediaani: 2 323 €

Viivakaavio / s. 208–209

3.
a) lauantai (noin 130 kpl)
b) torstai (noin 90 kpl)
c) maanantaina, tiistaina ja lauantaina

4. 40 cm

Ikä vuosina	**Pituus cm**
4	noin 110 cm
5	noin 115 cm
6	noin 125 cm
7	noin 130 cm
8	noin 135 cm
9	noin 140 cm
10	noin 150 cm

Pylväskaavio / s. 210–211

5.
a) 30
b) 13 kpl

6.
a) 29
b) 12
c) 60
d) 30,5 vuotta

Ympyräkaavio / s. 212–213

7.
a) 42 %
b) 57 %
c) 27 %

8.
a) iranilaisia (12 %)
b) 53 %
c) suomalaisia 59, venäläisiä 13, sudanilaisia 4, somaleja 6, iranilaisia 15, virolaisia 10, kosovolaisia 3, kolumbialaisia 2, brasilialaisia 1 ja irakilaisia 6.

© Tekijät ja Sanoma Pro Oy 2019

3.–4. painos, 2019
ISBN 978-952-63-5018-9

29.8.2019

Harjoitustehtäviä / s. 214–216

9. 48 670 €

10. 5 686,50 €

11. Keskiarvo: 8,8
Mediaani: 9
Moodi: 10

12. Keskiarvo: 8,6
Mediaani: 9
Moodi: 9

13.
a) rasva
b) rasva: 989 kcal
hiilihydraatti: 828 kcal
proteiini: 391 kcal
muut 92 kcal
c) noin 110 g

14.
a)

Paikkakunta	Asukasluku	Esiintyvyys / 100 000 as.	Tapauksia vuodessa	Tapauksia yhteensä 2012–2016
Parainen	**25 668**	**36,6**	9,4	47
Simo	**4 423**	**31,7**	1,4	7
Pyhäjoki	**3 943**	**20,3**	0,8	4
Kustavi	**5 282**	**11,4**	0,6	3
Kemi	**22 222**	**6,3**	1,4	7
Luoto	**7 046**	**5,7**	0,4	2
Lappeenranta	**74 606**	**5,4**	4,0	20
Ilomantsi	**7 707**	**5,2**	0,4	2

b) Eniten tapauksia oli Paraisilla, vähiten Luodossa ja Ilomantsissa.
c) 2 013 henkilöä

15.
a) noin 81 000 askelta
b) 56,7 km
c) 8,1 km päivässä
d) keskiviikon 10 000 askelta

16.
a) 160 kg
b) 25 kg
c) 15,6 %
d) 4,2 kg
e) maaliskuussa, paino nousi noin 5 kg
f) tammikuussa, noin 10 kg

© Tekijät ja Sanoma Pro Oy 2019