

2 Lukujen pyöristys

1. 24,54
1,19
0,21
7,78
2. 11,3
8,0
8,0
0,7

3 Laskujärjestys

1. a) 21
b) 70
c) 68
d) 0

4 Potenssi- ja juurilaskut

Potenssi

1. a) 3^5
b) $7,25^4$
c) a^6
2. a) 32
b) 1 679 616
c) 1
d) 12
e) 614 656
3. $14\,400\text{ cm}^2 = 1,44\text{ m}^2$
4. $14,44\text{ m}^2$

Neliöjuuri

5. a) 12
b) 19
c) 9
d) 100
6. 21 m
7. 5 m
8. 196 kpl (14 x 14 kpl); Huom.! Kakun pinta-ala pitäisi olla cm^2 (ei m^2).

Kuutiojuuri

9. a) 11
b) 10
c) 4
d) 16,2
10. 2 cm

5 Yksiköt

1. -
2. 100 g, 10 g, 1 g, 500 g, 200 g
3. hienosokeri 0,425 kg
mannasuurimo 0,210 kg
rusina 0,400 kg
vaniljasokeri 0,006 kg
leivinjauhe 0,012 kg
kaneli 0,014 kg
raesokeri 0,090 kg
siirappi 0,210 kg
maissijauho 0,024 kg
4. a) 2 h
b) 45 min
c) 75 min
d) 1 200 d
e) 2 h
f) 18 min
5. 28 800 kpl
6. 6 912 kpl
7. a) 0,150 kg
b) 0,0025 kg
c) 5,025 kg
d) 0,005 kg
e) 0,075 kg
f) 0,3505 kg
g) 0,005 kg
h) 1,500 kg
i) 91,005 kg
8. a) 750 g
b) 75 g
c) 750 g
d) 0,125 g
e) 1 g
f) 250 g
g) 1,5 g
h) 500 g
i) 0,5 g
9. a) 0,75 l
b) 0,5 l
c) 0,04 l
d) 0,1 l
e) 0,125 l
f) 0,33 l

- g) 0,05 l
h) 0,025 l
i) 0,025 l
10. a) 50 dl
b) 7,5 dl
c) 5 dl
d) 5 dl
e) 2,25 dl
f) 0,5 dl
g) 0,5 dl
h) 11,5 dl
i) 0,05 dl
11. a) 7,5 ml
b) 15 ml
c) 22,5 ml
d) 30 ml
e) 75 ml
f) 150 ml
g) 150 ml
h) 25 ml
i) 17,5 ml
12. a) 1 m
b) 25 m
c) 0,5 m
d) 1,5 m
e) 0,1 m
f) 1 000 m
g) 0,05 m
h) 25 m
i) 0,01 m
13. a) 200 cm
b) 7,5 cm
c) 4 cm
d) 500 000 cm
e) 1,8 cm
f) 1,85 cm
g) 0,3 cm
h) 50 cm
i) 60 000 cm
14. a) 0,025 kl
b) 0,25 ha
c) 1 l
d) 235 dl
e) 40 l
f) 5 ha

- g) 2,95 ha
h) 1,2 a
i) 2 500 mm³
15. a) yhteensä 2,651 kg
jauheliha 1 kg
sipuli 0,060 kg
porkkana 0,225 kg
selleri 0,080 kg
purjo 0,150kg
vesi 1 kg
lihaliemi 0,015 kg
vehnäjauho 0,030 kg
tomaattipyre 0,090 kg
pippuriseos 0,0008 kg
- b) 17 annosta

6 Hintalaskut

1. a) 6 €/l
b) 10,59 €/kg
c) 37,93 €/kg
d) 1,63 €/l
e) 9,23 €/kg
2. a) 0,33 €
b) 0,20 €
c) 4,66 €
d) 5,40 €
e) 2,25 €
3. a) 0,881 kg
b) 0,583 kg
c) 1,014 kg
d) 0,002 kg
e) 20 kpl
4. voi 4,30 €/kg
siideri 4,90 €/l
pekoni 12,29 €/kg
vichy 1,23 €/l
ciabatta 6,99 €/kg
edamjuusto 8,50 €/kg
avocado 4,50 €/kg
tomaattimurska 2,38 €/kg
vaniljasokeri 30 €/kg
5. irtomakeiset 11,13 € / 1,19 € / 0,32 €
juusto 23,73 € / 2,54 € / 0,68 €
ranskankerma 12,60 € / 1,35 € / 0,36 €

6. Herkkukonvehdit $5,50 \text{ €} : 0,300 \text{ kg} = 18,33 \text{ €/kg}$
Joulukonvehdit $4,50 \text{ €} : 0,220 \text{ kg} = 20,45 \text{ €/kg}$
Herkkukonvehdit ovat halvempia kuin joulukonvehdit.
7. lihaleikkele 0,466 kg
peruna 14,493 kg
tomaatti 2,667 kg
herajuoma 4,082 kg
8. massa yhteensä 1,135 kg
hinta yhteensä 0,52 €
0,46 €/kg
9. Yhden omenakakun raaka-aineet maksavat 2,65 €.
10. a) 0,09 €/kpl
b) 1,38 €/kg
11. Munavoin kilohinta on 3,33 €.
Yhden munavoi -annoksen hinta 0,17 €.
12. a) 0,17 €/pala
b) 2,56 €/kg
13. 3,08 €/kg
Yksi pala toskapiirakkaa maksaa 0,18 €.

7 Ruokaohjeen suurentaminen ja pienentäminen

Suurentaminen ja pienentäminen kertoimen avulla

1. -
2. -
3. voi 113 ml = 1,13 dl
vehnäjauho 169 ml = 1,69 dl
maito 18,75 dl = 1,88 l
feta-juusto 1 013 g = 1,013 kg
mustapippuri 7,5 ml
yrtit 3,75 dl
valkosipuli 7,5 kynttä
4. graavilohi 525 g
kiinakaali 375 g
omena 150 g
herne 120 g
hillosipuli 120 g
tuorekurkku 150 g
majoneesi 180 g
ranskankerma 150 g
tilli 9 g
sitruunamehu 9 ml

5. ohrasuurimo 484 g
piimä 2 015 g = 2,015 l
suola 20 g
vehnäjauho 484 g
6. peruna 1 668 g = 1,668 kg
sipuli 667 g
kananmuna 2 335 g = 2,335 kg
suola 33 g
mustapippuri 7 ml
korianteri 33 ml
7. maito 1,205 l
hiiva 121 g
sokeri 362 g
suola 12 g
kardemumma 10 g
kananmuna 121 g
rasva 362 g
vehnäjauho 2,410 kg

8. -

Suurentaminen ja pienentäminen osilla

9. sitruunalimonadi 9,4 l
mansikkalikööri 2,35 l
vadelmalikööri 1,175 l
10. -
11. rapeasalaatti 1,941 kg
tuorekurkku 1,294 kg
tomaatti 0,647 kg
sharonhedelmä 0,324 kg
ananas 0,971 kg
sitruunamehu 0,324 kg = 0,324 l = 3,2 dl
12. rapeasalaatti 1,614 kg
tuorekurkku 0,538 kg
tomaatti 0,538 kg
purjosipuli 0,269 kg
paprika, punainen 0,269 kg
paprika, keltainen 0,269 kg
13. rahka 1,500 kg
kuohukerma 1,5 l
hillo, mansikka 0,500 kg
mansikka 1,00 kg

14. viina 1,82 l
omenalikööri 3,64 l
kivennäisvesi 3,64 l
ananasmehu 7,28 l
jäämurska 3,64 l
15. –
16. mehutiiviste 1,5 l ja vesi 6 l
17. appelsiini 1,667 kg
omena 1,667 kg
banaani 2,501 kg
persikka 1,667 kg
vesi 1,875 l
persikkamehu 1,875 l
18. maitorahka 1 kg
kerma 1 kg
banaani 0,400 kg
omena 0,200 kg
appelsiini 0,200 kg
persikka 0,200 kg
19. neste 20,125 l
liha 5,031 kg
peruna 7,547 kg
selleri 0,686 kg
palsternakka 0,686 kg
lanttu 2,744 kg
porkkana 2,744 kg
purjo 0,686 kg

Suhde

20. mehutiiviste 9 l ja vesi 81 l
21. mehutiiviste 2 l ja vesi 14 l
22. 650 ml = 0,65 l
23. 1:50 pesuaineliuos 2,55 litraa ja 1:100
pesuaineliuos 5,05 litraa

**Suurentaminen ja pienentäminen
suhteiden avulla**

24. rasva 120 g
maito 1,2 l
suola 0,032 kg
25. vesi 6,5 l
rasva 0,390 kg
vehnäjauho 0,390 kg
lihaliemi 0,098 kg
tomaattisose 0,650 kg
valkopippuri 0,002 kg

26. maito 4,5 l
ohratärkkelys 248 g
kaakaojauhe 68 g
sokeri 315 g
vaniljasokeri 14 g
suola 5 g
27. broilerisuiikale, raaka 12,500 kg
rasva 563 g
vehnäjauho 563 g
vesi 9,375 l
ruoanvalmistusjukurtti 5 kg
kanaliemijauhe 141 g
tomaattipyre 0,188 kg
jeera 0,047 kg
chilitahna 0,030 kg

8 Murtoluvut

- 1.–3. –

Yhteen- ja vähennyslasku

4. a) $1\frac{1}{6}$
b) $1\frac{3}{8}$
c) $\frac{2}{5}$
d) 1
e) $3\frac{5}{6}$
f) $\frac{7}{8}$
5. $2\frac{2}{5}$ kg
6. $2\frac{17}{20}$ kg
7. $5\frac{1}{20}$ l
8. $8\frac{4}{5}$ l
9. $17\frac{1}{4}$ l
10. $\frac{2}{3}$ kg

11. $\frac{1}{12}$ kg

Kertolasku

12. a) $\frac{9}{14}$

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

c) $13\frac{1}{3}$

d) $\frac{9}{40}$

e) $5\frac{1}{9}$

13. $\frac{3}{4}$ l

14. 40 g

15. $1\frac{19}{80}$ €

16. sokeri 75 g
rasva 150 g
jauhot 225 g
kananmuna 37,5 g

17. $1\frac{3}{5}$ kg

18. 21 pöytää

19. viinietikka $\frac{7}{8}$ l, öljy $2\frac{5}{8}$ l

Jakolasku

20. a) 28

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

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

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

e) $12\frac{4}{5}$

21. $1\frac{21}{25}$ €/kg = 1,84 €/kg

22. $3\frac{1}{5}$ €/kg = 3,20 €/kg

23. 9 000€

24. a) 160
b) 80

9 Yhtälöt

Ensimmäisen asteen yhtälö

1. a) $x = 8$
b) $x = 24$
c) $x = 28$
d) $x = 3$
e) $x = 7$
f) $x = 6$

2. $x = 7$

3. $x = 6$

4. $x = 2$

5. $x = 8$

6. $x = 4$

7. $x = 8$

8. $x = 8$

9. 27, 28 ja 29

10. isä 45 v ja äiti 39 v

11. 8 peltiä

12. 0,182 kg

13. 4 hengen pöytiä 65 kpl ja 6 hengen pöytiä 15 kpl

14. Mari oli palvellut 56 asiakasta.

15. 6 cm x 9 cm

Verranto & Suoraan ja kääntäen verrannollisuus

16. a) 7
b) 54
c) 14
d) 18
e) 20

17. 0,298 kg

18. 121 196 mailia

19. 10 henkilöä

20. 16,25 min

21. 9,91 €

22. 1,36 km

23. 11,88 €

24. 64 snt

25. 937,2 kJ
26. 16 ml
27. 21 kakkua
28. vesi 2,8 l ja teeledet 0,7 dl
29. vesi 0,32 l ja kahvijauhe 0,44 dl eli 0,020 kg
30. a) 56
b) 1,07 dl
31. 923 g/hlö
32. 2,650 kg
33. 0,8 dl
34. 10 kpl
35. 4,66 l
36. 15 palaa
37. 1,5 l
38. 11 päivää
39. 1,28 l
40. 2,56 l
41. 24 km/h

10 Prosenttilasku

1.-3. -

Prosenttiarvo

4. 221
5. 0,3 kg
6. 0,5 kg
7. 77 g
8. 5,1 kg
9. 24,70 €
10. 300 946 hlöä
11. 22 pöytää varattuna
12. 4,25 kg
13. 84 %

Prosenttiluku

14. 8 %
15. 80 %
16. 34,5 %
17. 7 cm = 3,9 %
18. 40 %
19. 7,5 %

20. 20 %

21. 25 %

22. 0,09 l

Perusarvo

23. 15 m
24. 1 000 €
25. 4,5 kg
26. 2,070 kg
27. 407,65 €
28. 3,080 kg
29. 25,000 kg
30. 3 384,62 €
31. 142 huonetta
32. 30,00 l

Muutosprosentti

33. 9,63 €/h
34. 11,8 %
35. 6,00 €
36. a) 0,015 kg
b) 0,050 kg
c) 0,135 kg
d) 0,585 kg
37. a) 4,550 kg
b) -
38. 2,8 dl
39. a) 18 €
b) 30 €
40. 7,5 l
41. 6,750 kg
42. 16,70 €
43. 20 200 €
44. 8 kg sikaa ja 32 kg nautaa
45. 2,300 kg
46. appelsiini ph/kg 3,600 kg, kp/kg 8,400 kg
omena ph-% 25 %, kp/kg 6,000 kg
kiivimäärä 35 kg, kp/kg 31,500 kg
47. vesi 3,040 kg, sokeri 0,760 kg
48. 2,25 l
49. vesi 7,6 l, pesuaine 0,4 l
50. 1,69 l

51. 27 kg
52. 33,30 €
53. 25 %
54. a) 710 g
b) 28,9 %
55. 4,00 kg
56. 22,700 kg
57. 5,2 %
58. a) 58,8 %
b) 32,100 kg
c) 18,900 kg
59. 4,050 kg
60. 23,9 %
61. 9,2 %
62. 30,2 %
63. 24 g
64. a) 5,45 €/kg
b) 9 673,75 €/vuosi
65. 1,35 €/kg itse tehtynä
66. 7 %
67. 20,400 kg
68. 36 %
69. a) 0,8 %
b) 1 %
70. a) 5,9 %
b) 28 annosta
c) 38,40 €

Prosenttiyksikköinä ilmaistut muutokset

71. 4 prosenttiyksikköä
72. 16 prosenttiyksikköä
73. 9 prosenttiyksikköä
74. a) 0,4 prosenttiyksikköä
b) 21,1 %
c) 4 g
75. a) 1,5 prosenttiyksikköä
b) 33,3 %

11 Geometria

Tasokuviot

1. a) 2,16 m²
b) 3,64 m²

2. 1,44 m²
3. 135 cm²
4. 0,7 m²
5. 48 cm²
6. 125,7 cm²
7. 4,4 m
8. 14 m
9. 13,33 m
10. 28,3 cm
11. 2,4 l
12. 140 m
13. Piirakan pitää olla kooltaan 40 cm x 50 cm.
Yhden palan mitat ovat 10 cm x 10 cm.
14. 939 kierrosta
15. 78,5 %
Kolmiulotteiset kappaleet
16. 9,5 l
17. tummaa 1,1 l, vaaleaa 1,8 l
18. 30 cm
19. 44,5 %
20. 11,9 cm
21. Tötterössä on enemmän, 0,18 litraa, tuutissa 0,15 litraa.

12 Hinnoittelu

Myyntikate ja myyntikateprosentti

1. 2 €
2. 6 €/kg
3. 13 €/kg
4. 5 €
5. 5,35 €
6. 7,80 €
7. a) 2,75 €
b) 55 %
8. 4,13 €
9. 31,7 %
10. 4 €
11. 4,35 €
12. 3,09 €

13. a) 1,90 €/kpl
b) 334 kpl
14. a) 1,73 €
b) 8,65 €
15. a) 0,7 % raaka, 0,8 % kypsä
b) 1,1 %
c) 357 hlöä
d) 0,73 €/hlö
e) 3,65 €
f) 68 hlöä
g) 16 kpl
16. a) raaka 426 g/hlö, kypsä 362 g/hlö
b) 17,55 €
c) 0,88 €/hlö
d) 37,34 €
e) 1,87 €/hlö
f) 42,19 €
17. 1,06 €/kpl
18. edullisempi itse tehtynä: 0,81 €/kg

Myyntikate ja käyttökate

19. veroton myynti 4 444 €, 100 %
muku 45 %
myyntikate 2 444 €
kiku 904 €
20. veroton myynti 2 770 €, 100 %
muku 683 €, 24,7 %
myyntikate 2 087 €, 75,3 %
kiku 1 135 €
käyttökate 952 €
21. veroton myynti 1 500 €, 100 %
muku 300 €
myyntikate 80 %
käyttökate 400 €
22. veroton myynti 21 €, 100 %
muku 6,30 €, 30 %
myyntikate 14,70 €, 70 %
kiku 8 €
käyttökate 6,70 €
23. 1,13 €
24. 389 €
25. 10 €
26. 36,1 %
27. a) 10,23 €
b) 76,9 %

28. 1 841 kpl
29. a) 3,80 € = 65,50 €
b) 5,8 %-yksikköä
c) 3,5 %-yksikköä
d) 8 %
30. a) myyntikateprosentit: 80 %, 85 %, 67 %, 55 %, 59 %, 68 %, 60 %, 57 %, 60 %
b) jäätelöannos
c) tee
d) 209,50 €
e) 65,6 %
f) 4,2 %-yksikköä
31. paras myyntikate-% = Piitin tonnikalasalaatti 34,6 %
32. Tuottoisampaa on alentaa raaka-ainekuluja 10 % (myyntikate 56,8 %).
33. myyntikate 9,4 %, käyttökate Pertin annoksessa -1,35 € = **tappiota**

13 Arvonlisävero

1. -
2. 88,92 €
3. verollinen myyntihinta 12,31 €, alv 1,51 €
4. a) 35,81 €
b) 2,46 €
c) 2,86 €
d) 0,07 €
e) 4 993,55 €
f) 2,38 €
g) 0,39 €
5. a) 21,12 €
b) 123,68 €
(Huom! hotellihuoneen alv 10 % ja aamiaisen 14 %)
c) 11,55 €
d) 4,51 €
e) 10,15 €
6. verollinen myyntihinta 15,13 €, 114 %
alv 1,85 €, 14 %
veroton myyntihinta 13,28 €, 100 %
muku 3,85 €, 29 %
myyntikate 9,43 €, 71 %
7. Jäähykone Oy 2 433,90 €, Viilennyslaitteet Ky 2 478,76 €, Tmi Kylmäkalle 2 467,60 €
8. 3 638,18 €

9. 3 269,97 €
 10. 2 459,09 €
 11. 3 416,40 €
 12. 91,97 €
 13. 409,50 € (Kilpaileva yritys on halvempi.)
 14. a) 865 €, 67,1 %
 b) 1 470,60 €
 15. annoksen raaka-ainehinta 0,94 €, ruokalistahinta 3,06 €

14 Valuuttamuunnokset

- 1.-2. -
 3. SEK 960,75, USD 112,62, GBP 87,09, IDR 1 467 439, JPY 11 311, RUB 7 192,72
 4. auton vuokra 186,17 €, Blu-Ray-soitin 142,72 €, hampurilainen 3,55 €, kahvi ja leivos 6,25 €
 5. 355 €
 6. 3 269 336,29 IDR

16 Tilastot ja taulukot

- 1.-2. -
 3. a) tammikuu
 b) huhtikuussa
 c) neljänä kuukautena, kesä-, heinä-, elo- ja syyskuussa
 4. a)

Muuttuja (x)	Frekvenssi (f)
110 g	1
119 g	1
120 g	2
122 g	1
123 g	1
124 g	1
125 g	1
126 g	1
130 g	1
Yhteensä	10

b) Pizzojen painojen keskiarvo on 121,9 g, Mo 120 g ja Md 122,5 g.

c) Muuttujan vaihteluväli on 20 g.

18 Lisätehtäviä nopeille

Yksikkömuunnoksia

1. a) 0,002305 kg
 b) 7,6 kg
 c) 0,25 kg
 d) 2,5005 kg
 e) 1,05 kg
 f) 0,18005 kg
 2. a) 65 dm
 b) 124,5 dm
 c) 2 850 dm
 d) 6,1 dm
 e) 21,5 dm
 f) 155 dm
 3. a) 4 000 m²
 b) 2 500 m²
 c) 7 000 m²
 d) 260 000 m²
 e) 2 100 cm²
 f) 3,78 m²
 4. a) 0,0000085 l
 b) 2 800 l
 c) 35 000 l
 d) 2,95 l
 e) 40,6 l
 f) 9 006 l
 5. a) 198,12 m
 b) 5 631,5 m
 c) 1 287,2 m
 d) 5 029,2 m
 e) 378,905 m
 f) 3,81 m
 6. a) 1,135 kg
 b) 40,86 kg
 c) 0,224 kg
 d) 7 kg
 e) 3,254 kg
 f) 0,2724 kg

7. a) 1,42 l
b) 0,284 l
c) 11,36 l
d) 13,65 l
e) 13,65 l
f) 17,62 l

Murtoluvut

1. $\frac{3}{1}, \frac{7}{9}, \frac{2}{3}, \frac{3}{5}, \frac{3}{8}, \frac{1}{3}, \frac{1}{5}, \frac{1}{15}$
2. $2\frac{4}{5}$ l
3. $\frac{4}{5}$ kg
4. $\frac{3}{4}$ kg lammasta, $\frac{1}{2}$ kg nautaa
5. a) perunaa $3\frac{4}{7}$ kg
suolakurkkua $2\frac{1}{7}$ kg
omenaa $1\frac{3}{7}$ kg
purjoa $\frac{5}{14}$ kg
majoneesia $2\frac{1}{2}$ kg
b) peruna $4\frac{16}{21}$ kg
omena $1\frac{11}{14}$ kg
purjo $\frac{20}{49}$ kg
6. $\frac{43}{60}$ kg
7. puolukkalimonadia $1\frac{2}{3}$ l = 1,67 l
mansikkamehua $1\frac{2}{3}$ l = 1,67 l
puolukkalikööriä 0,75 l
mansikkalikööriä 0,67 l
vodkaa 0,25 l
8. $\frac{3}{4} = 75 \%$

$$\frac{1}{5} = 20 \%$$

$$\frac{1}{4} = 25 \%$$

$$\frac{1}{10} = 10 \%$$

$$\frac{1}{8} = 12,5 \%$$

$$\frac{2}{3} = 67 \%$$

9.

Desimaaliluku	Murtoluku	Prosenttiluku %
2,45	$2\frac{9}{20}$	245
0,02	$\frac{1}{50}$	2
1,67	$1\frac{67}{100}$	167
25,4	$25\frac{2}{5}$	2 540
0,3	$\frac{3}{10}$	30
4,1	$4\frac{1}{10}$	410
8,05	$8\frac{1}{20}$	805
15	15	1 500

10. 304,57 €

Prosentti- ja promillelaskut

1. 10 l
2. 12,7 %
3. 12,7 %
4. sous-vide 1,58 € halvempaa
5. 21,75 g
6. 7,5–8 %

7. Kypsän laatikon suolapitoisuus on 1,45 %.
Yhdestä annoksesta saa suolaa 5 g.
8. 132,30 €
9. 16,5 g
10. savusilakka 19,71 €/kg
savupallas 20,32 €/kg
edullisin savusiika 12,15 €/kg
11. a) 1,5 %
b) 0,3 %
c) 20 %
12. 20 kg
13. omena 9,36 kg
appelsiini 7,4 kg
kiivi 4,4 kg
ananas 1,6 kg
passion 0,6 kg
155 annosta
14. a) 10‰
b) 5 ‰
c) 2 ‰
d) 250 ‰
15. a) 0,1 %
b) 1,5 %
c) 5 %
d) 10 %
16. 11,25 g
17. a) Masi 1,9 ‰, Minna 2,66 ‰
b) Masi 14,3 h, Minna 17,6 h
18. 11,4 ‰
19. 23,66 g

Yhtälöt

1. $x = \pm 8$
2. $x = \pm 4,24$
3. $x = \pm 2$
4. $x = \pm 14$
5. 10,5 cm
6. $x = 0$ tai $x = 8$
7. $x = 0$ tai $x = 3$
8. $x = 0$ tai $x = 0,25$
9. $x = 2$ tai $x = -1$
10. $x = 2$ tai $x = -3$
11. $x = 5$ tai $x = 1,167$

12. $x = 4$, $y = 9$
13. $x = 3,8$, $y = 7$
14. $x = 95$, $y = 43$
15. 60 kanaa, 66 sikaa
16. 41 kala-ateriaa, 21 kasvisateriaa
17. granaattiomenat 7 €/kg
tomaatit 1,9 €/kg
18. 22,08 kg
19. 3 tarjoilijaa
20. shampoo 8,50 €, hoitoaine 10 €
21. 9 opiskelijaa
22. klo 00.33
23. 9 900 €/kk
24. 97 km/h
25. 2 h 22 min
26. 0,69 €
27. 19,2 min
28. Otto 187 cm, Eelis 182 cm
29. euron kolikoita 75 kpl, 50 sentin kolikoita 120 kpl

Ravintoainelaskuja

1. 87,8 kcal
2. 442 kcal
3. 634 kJ
4. 8 589,5 kJ
5. 28,6 kJ
6. 9,5 MJ
7. 14,8 MJ
13. a) energia vähenee 294 kJ (72 kcal), rasva vähenee 8,4 g, proteiinien määrä lisääntyy 0,6 g
b) energiaa 107,31 MJ (26 280 kcal), rasvaa 3,066 kg
14. 3,315 kg
16. a) makeiset 3 422,4 kJ (818,8 kcal), suklaa 1 124 kJ (268,5 kcal)
b) makeisissa ei ole vitamiineja, suklaassa A-vit 51,9 µg, E-vit 0,25 mg ja K-vit 0,55 µg
c) vuodessa saatu rasva 1 659 290 kJ (396 864,5 kcal), muutettuna rasvaksi noin 44 kg

Korkolaskuja

1. 860,09 €
2. 919,36 €
3. a) 168,75 €
b) 14,06 €
c) 0,47 €
4. korko 45 000 €/vuosi, kyllä sillä elää ilman palkkatuloakin
5. 73 333,33 €
6. 1,75 %
7. a) 0,73 €
b) 3,13 €
c) 18,75 €
d) 37,78 €
8. Ensimmäinen lyhennys on 4 275 € ja viimeinen lyhennys on 427,50 €.
9. 4,55 €
10. 3 638,88 €
11. 240 %

Pythagoraan lause

1. 8,9 cm
2. a) ei ole
b) on
3. 270 m
4. Violan matka 17,24 km, Viola on ensin perillä.
5. Kolmioleivän kateettien a ja b pituudet ovat 8,5 cm.

Suorakulmaisen kolmion trigonometria

1. a) 0,423
b) 0,906
c) 0,466
2. a) 35°
b) 65°
c) 19°
3. $\sin 35^\circ = \frac{a}{c}$
4. 39°
5. 1,7 m
6. kulmat 90° ja 57,6°, kateetit 4,18 m ja 6,59 m
7. 220 m

Muiden alojen matematiikkaa

1. 0,4 ml
2. 1 875 mg
3. 16 pv
4. 11,84 m²
5. 53,33 m
6. 70,7 mm
7. 3 024 €
8. a) eräpäivä on 17.7.
b) Laskusta on maksettava viivekorkoa 31.7. 34,84 €.

19 Pähkinöitä purtavaksi

1. Muodostuu pieni ja iso neliö, jotka ovat sisäkkäin.
2. 15 nuorta
3. kuusi nuolta, neljä kertaa 17 + kaksi kertaa 16
4. 4 poikaa ja 3 tyttöä
5. K (kahdeksan) ja Y (yhdeksän)
6. 8 silakkaa
7. 63
8. Tikut muodostavat heptagonin, jonka joka kulmasta lähtee säde keskipisteeseen.
9. Keskellä on oltava luku 10, kehällä käytetään lukuja 1–9 ja 11–19.
10. 512
11. Poista yhdestä kulmasta kaksi tikkua.

20 Ylioppilas- ja pääsykoetehtäviä

1.

A	B	C	D	E	F
3	5	2	6	1	4

2. 9,75 % $\approx$ 10 %
3. 24 %
4. 2 l
5. a) $x = \frac{1}{9}$
b) $x = \frac{1}{3}$ tai $x = \frac{1}{4}$
6. 1 664,84 €

7. a) 0,19 l
b) 7,9 %
8. 1,9°
9. a) $x^2 - x$ tai $x(x-1)$
b) $\frac{6}{7}$
c) $x = -3$
10. 12 %
11. a) 360 €
b) 42,2 %
12. a) $t = \frac{v - v_0}{a}$
b) $w = \frac{y}{k + 1}$