

Kertausta ja syventämistä

6 OSUUS PROSENTTEINA JA MÄÄRÄN LASKEMINEN

Tuntitehtävien ratkaisut

137. a) $\frac{50}{100} = 0,5 = 50 \%$
b) $\frac{50}{200} = 0,25 = 25 \%$
c) $\frac{50}{5\ 000} = 0,01 = 1 \%$

138. a) $40 \% = 0,4$
 $0,4 \cdot 160 \text{ €} = 64 \text{ €}$
b) $75 \% = 0,75$
 $0,75 \cdot 160 \text{ €} = 120 \text{ €}$

139. A-2, koska
Alennus euroina: $15,50 \text{ €} - 10,85 \text{ €} = 4,65 \text{ €}$
Alennus prosentteina: $\frac{4,65}{15,50} = 0,30 = 30 \%$

B-3, koska
Alennus euroina: $37,45 \text{ €} - 29,96 \text{ €} = 7,49 \text{ €}$
Alennus prosentteina: $\frac{7,49}{37,45} = 0,20 = 20 \%$

C-1, koska
Alennus euroina: $49,90 \text{ €} - 24,95 \text{ €} = 24,95 \text{ €}$
Alennus prosentteina: $\frac{24,95}{49,90} = 0,5 = 50 \%$

D-4, koska
Alennus euroina: $27,50 \text{ €} - 16,50 \text{ €} = 11 \text{ €}$
Alennus prosentteina: $\frac{11}{27,50} = 0,4 = 40 \%$

140. a) 5 lippalakkia vastaa 50 % kaikista lippalakeista.

100 % on tällöin
 $2 \cdot 5 = 10$.

Sannalla on 10 lippalakkia.

b) 5 vastaa $\frac{1}{3}$ Sannan lippalakeista.

100 % on tällöin

$$3 \cdot 5 = 15.$$

Sannalla on 15 lippalakkia.

141. a) Sanassa on 5 vokaalia ja kirjaimia on yhteensä 8.

Lasketaan, kuinka monta prosenttia kirjaimista on vokaaleita.

$$\frac{5}{8} = 0,625 = 62,5 \%$$

Sanasta 62,5 % on vokaaleita.

b) Lasketaan, kuinka monta prosenttia kirjaimista on konsonantteja.

$$100 \% - 62,5 \% = 37,5 \%$$

Sanasta 37,5 % on konsonantteja.

142. Lasketaan, kuinka monta prosenttia sotalapsista ei palannut takaisin.

$$\frac{15\ 000}{75\ 000} = 0,2 = 20 \%$$

Lapsista 20 % ei tullut takaisin.

143. Lasketaan kuidun määrä leivässä.

$$6,3 \% = 0,063$$

$$0,063 \cdot 370 \text{ g} = 23,31 \text{ g} \approx 23 \text{ g}$$

Leivässä on 23 g kuitua.

144. Tammikuussa on 31 päivää. Lasketaan, kuinka monta prosenttia niistä on sadepäiviä.

$$\frac{18}{31} = 0,5806... \approx 0,58 = 58 \%$$

Tammikuun päivistä 58 % on sadepäiviä.

145. Lasketaan niiden oppilaiden määrä, joilla on lukivaikeus.

$$20 \% = 0,2$$

$$0,2 \cdot 25 = 5$$

Viidellä oppilaalla on lukivaikeus.

146. a) Lasketaan alennus.
 $35 \% = 0,35$
 $0,35 \cdot 429 \text{ €} = 150,15 \text{ €}$

Alennus on 150,15 €.

- b) Lasketaan alennettu hinta.
 $429 \text{ €} - 150,15 \text{ €} = 278,85 \text{ €}$

Alennettu hinta on 278,85 €.

147. a) Lasketaan niiden asiakkaiden määrä, jotka söivät possua.
 $14 \% = 0,14$
 $0,14 \cdot 634 = 88,76 \approx 89$

89 asiakasta söi possua.

- b) Lasketaan, kuinka monta prosenttia asiakkaista söi joko kasvista tai kalaa.
 $23 \% + 18 \% = 41 \%$

Lasketaan näiden asiakkaiden lukumäärä.

$$41 \% = 0,41$$
$$0,41 \cdot 634 = 259,94 \approx 260$$

148. Lasketaan välityspalkkion suuruus.
 $4,96 \% = 0,0496$
 $0,0496 \cdot 179\,000 \text{ €} = 8\,878,40 \text{ €}$

Lasketaan, kuinka paljon myyntihinnasta jää jäljelle välityspalkkion jälkeen.
 $179\,000 \text{ €} - 8\,878,40 \text{ €} = 170\,121,60 \text{ €}$

Myyntihinnasta jää jäljelle 170 121,60 €.

149. Lasketaan, kuinka monta prosenttia valveillaoloajasta oppilas viettää koulussa.
 $\frac{6}{16} = 0,375 = 37,5 \%$

Lasketaan, kuinka monta vilkaisua osuu koulupäivälle.

$$0,375 \cdot 221 = 82,875 \approx 83$$

Kännykkää vilkaistaan keskimäärin 83 kertaa koulupäivän aikana.

150. a) Lasketaan, kuinka paljon hammastahnassa on ksylitolia.
 $9,9 \% = 0,099$
 $0,099 \cdot 70 \text{ g} = 6,93 \text{ g} \approx 6,9 \text{ g}$

Ksylitolia on 6,9 g.

b) Lasketaan, kuinka paljon hammastahnassa on fluoria.

$$0,145 \% = 0,00145$$

$$0,00145 \cdot 70 \text{ g} = 0,1015 \text{ g} \approx 0,10 \text{ g}$$

Fluoria on 0,10 g.

151. a) Lasketaan sulutusten määrä Vääksyn kanavassa.

$$39,6 \% = 0,396$$

$$0,396 \cdot 15\,879 = 6\,288,084 \approx 6\,290$$

Sulutuksia oli 6 290.

b) Lasketaan sulutusten määrä Taipaleen kanavassa.

$$16,7 \% = 0,167$$

$$0,167 \cdot 15\,879 = 2\,651,793 \approx 2\,650$$

Sulutuksia oli 2 650.

152. a) Lasketaan, kuinka monta euroa kaksi yksittäistä purkkia maksaisivat yhteensä.

$$2 \cdot 1,59 \text{ €} = 3,18 \text{ €}$$

Lasketaan, kuinka monta euroa alennus on.

$$3,18 \text{ €} - 2,00 \text{ €} = 1,18 \text{ €}$$

Alennus on 1,18 €.

b) Lasketaan, kuinka monta prosentti alennus on.

$$\frac{1,18}{3,18} = 0,3710... \approx 0,37 = 37 \%$$

Alennus on 37 %.

153. a) 9 h 18 min = 558 min

Lasketaan, internettiin käytetyn ajan osuus vuonna 2004.

$$\frac{32}{558} = 0,05734... \approx 0,057 = 5,7 \%$$

Vuonna 2004 internettiin käytetty aika oli 5,7 % medioihin käytetystä ajasta.

b) 8 h 18 min = 498 min

Lasketaan internettiin käytetty aika vuonna 2015.

$$32 \% = 0,32$$

$$0,32 \cdot 498 \text{ min} = 159,36 \text{ min} \approx 159 \text{ min}$$

Internettiin käytettiin aikaa 159 min = 2 h 39 min vuonna 2015.

154. Sanna on hereillä vuorokaudesta
 $24 \text{ h} - 9 \text{ h} = 15 \text{ h}$.

Lasketaan, kuinka monta prosenttia hereilläoloajasta hän liikkuu.

$$\frac{2}{15} = 0,1333... \approx 0,13 = 13 \%$$

Sanna liikkuu 13 % hereilläoloajastaan.

155. *Tapa 1*
Lasketaan alennus.

$$20 \% = 0,20$$

$$0,20 \cdot 129 \text{ €} = 25,80 \text{ €}$$

Lasketaan alennettu hinta.

$$129 \text{ €} - 25,80 \text{ €} = 103,20 \text{ €}$$

Lisäalennus on 30 %, joten hintaa jää jäljelle $100 \% - 30 \% = 70 \%$.

$$0,7 \cdot 103,20 \text{ €} = 72,24 \text{ €}$$

Matkalaukku maksoi alennusten jälkeen 72,24 €.

Tapa 2

Alennus on 20 %, joten hintaa jää jäljelle $100 \% - 20 \% = 80 \%$.

Lasketaan alennettu hinta.

$$80 \% = 0,80$$

$$0,80 \cdot 129 \text{ €} = 103,20 \text{ €}$$

Lisäalennus on 30 %, joten hintaa jää jäljelle $100 \% - 30 \% = 70 \%$.

$$0,7 \cdot 103,20 \text{ €} = 72,24 \text{ €}$$

Matkalaukku maksoi alennusten jälkeen 72,24 €.

156. Lasketaan, kuinka moni 145 oppilaasta valitsi pitkän matematiikan.
 $40 \% = 0,40$
 $0,40 \cdot 145 = 58$

Lasketaan, kuinka moni 58 oppilaasta osallistui kirjoituksiin.

$$60 \% = 0,60$$

$$0,60 \cdot 58 = 34,8 \approx 35$$

Lasketaan, kuinka monta prosenttia 35 oppilasta on 145 oppilaasta.

$$\frac{35}{145} = 0,2413... \approx 0,24 = 24 \%$$

24 % kirjoitti pitkän matematiikan.

157. Lasketaan, mikä on punaisten, oranssien ja keltaisten helmien osuus kaikista helmistä alun perin.

$$^{20)} \frac{1}{3} + ^{15)} \frac{1}{4} + ^{12)} \frac{1}{5} = \frac{20}{60} + \frac{15}{60} + \frac{12}{60} = \frac{47}{60} = 0,78333... \approx 0,7837 = 78,3 \%$$

Muiden 22 vihreän helmen osuus on tällöin

$$100 \% - 78,3 \% = 21,7 \%$$

Merkitään helmien määrää alussa x :llä ja muodostetaan yhtälö vihreiden helmien avulla.

$$0,217x = 22 \quad || : 0,217$$

$$x = 101,38 \approx 101$$

Lasketaan helmien määrät alun perin.

Vihreitä: 22

$$\text{Punaisia: } \frac{1}{3} \cdot 101 = 33,66... \approx 34$$

$$\text{Keltaisia: } \frac{1}{5} \cdot 101 = 20,2 \approx 20$$

$$\text{Oransseja: } 101 - 22 - 34 - 20 = 25$$

Kun 10 vihreää helmeä otetaan pois, jäljelle jää yhteensä

$$101 - 10 = 91 \text{ helmeä.}$$

Lasketaan eri väristen helmien osuudet, kun niitä on yhteensä 91.

$$\text{Vihreät: } \frac{22-10}{91} = \frac{12}{91} = 0,1318... \approx 0,13 = 13 \%$$

$$\text{Punaiset: } \frac{34}{91} = 0,3736... \approx 0,37 = 37 \%$$

$$\text{Keltaiset: } \frac{20}{91} = 0,2197... \approx 0,22 = 22 \%$$

$$\text{Oranssit: } 100 \% - 13 \% - 37 \% - 22 \% = 28 \%$$

Vihreitä on 13 %, punaisia 37 %, keltaisia 22 % ja oransseja 28 %.