

12.19 Vuonna 2017 Suomen 311 kunnasta 94,9 %:ssa virkakielenä oli suomi ja 15,8 %:ssa ruotsi.

- a) Kuinka monta prosenttia kunnista oli kaksikielisiä?
b) Kuinka monta kaksikielistä kuntaa oli?

$$a) 94,9\% + 15,8\% = 110,7\% \\ \Rightarrow \text{kaksikielisiä } 110,7\% - 100\% = \underline{\underline{10,7\%}} (=0,107)$$

$$b) 0,107 \cdot 311 = \underline{\underline{33}}$$

12.21 Pienet suhteelliset osuudet ilmaistaan usein promilleina eli tuhannesosina:

$$1\text{‰} = \frac{1}{1000} = 0,001.$$

Humalatilian mittana käytetään kehon nesteiden alkoholipitoisuutta promilleina. Määritys voidaan tehdä mistä tahansa kehon nesteestä, sillä alkoholi sekoittuu kehon nesteisiin jokseenkin tasaisesti. Nesteitä on ihmisen painosta noin 70 %. Pullo väkevää viiniä sisältää noin 120 g alkoholia. Henkilö, jonka paino on 55 kg, juo puoli pulloa väkevää viiniä. Voiko törkeän ratti-juopumuksen raja 1,2 ‰ ylittyä?

$$\text{alkoholia } \frac{120\text{g}}{2} = 60\text{g}$$

$$\text{Henkilön paino merkeinä. } 0,7 \cdot 55\text{kg} = 38,5\text{kg}$$

$$\frac{\text{alkoholi}}{\text{merkit}} = \frac{60\text{g}}{38500\text{g}} = 0,00155 = 1,55\text{‰} = 38500\text{g}$$

vast: voii ylittyä

12.23 Kuinka paljon 12-prosenttista suolaliuosta tulee lisätä neljään kilogrammaan 5-prosenttista suolaliuosta, jotta saataisiin liuos, jonka suolapitoisuus on 10 %?

$$\text{Pitoisuus} = \frac{\text{"puhtaan" aineen määrä}}{\text{kokoa ainemäärä}}$$

Tarkastellaan suhdetta $\frac{\text{suolan määrä}}{\text{kokoa ainemäärä}}$

$$4 \text{ kg } 5\% \text{:nta} \Rightarrow \text{suolaa } 0,05 \cdot 4 \text{ kg} = 0,2 \text{ kg}$$

$$x \text{ kg } 12\% \text{:nta} \Rightarrow \text{---} \quad 0,12 \cdot x$$

$$\frac{0,2 \text{ kg} + 0,12x}{4 + x} = 0,1 \quad (10\%)$$

$$0,2 + 0,12x = 0,1(4+x)$$

$$0,2 + 0,12x = 0,4 + 0,1x$$

$$0,12x - 0,1x = 0,4 - 0,2$$

$$0,02x = 0,2 \quad || : 0,02$$

$$x = 10$$

Vast: 10 kg

Vertailua prosentilla

Esim. A:lla 320€ B:llä 290€

(kuin B:llä)

a) Kuinka monta prosenttia enemmän rahaa on A:lla?

$$\frac{320\text{€}}{290\text{€}} = 1,10344 \text{ (1,103-kertainen määrä)}$$

||

TAI

$$\frac{320\text{€} - 290\text{€}}{290\text{€}} = 0,10344 \text{ (10,3\% enemmän)}$$

Mihin venataan (tai alkuperäinen) tulee jakajaksi aikeampi $\nabla \nabla$

b) Kuinka monta prosenttia vähemmän rahaa on B:llä kuin A:lla?

$$\frac{320\text{€} - 290\text{€}}{320\text{€}} = 0,09375 \text{ (9,4\% vähemmän)}$$

TAI

$$\frac{290\text{€}}{320\text{€}} = 0,90625 \text{ (0,906-kertainen)}$$

100% - 90,6% = 9,4%