Prosenttiyksikkö ja promille

Prosenttiyksikkö

Muutos prosenttiyksiköissä on eri asia kuin prosentuaalinen muutos. Muutos prosenttiyksiköissä saadaan vähentämällä prosenttiluvut toisistaan.

Merkintätapa: Prosenttiyksiköt merkataan laskuissa lyhenteellä **%-yks.**

Esimerkiksi:

$24\ \% - 7\ \% = 17\text{ %-yks.}$

Esimerkki 1

Vuoteen 2017 asti ruokakaupassa on saanut myydä korkeintaan 4,7 % vahvuisia alkoholijuomia. Vuonna 2018 alkoholilaki muuttui siten, että vahvin sallittu alkoholipitoisuus on 5,5 %. Kuinka paljon vahvempia juomia uusi laki sallii? Anna vastaus **a)** prosentteina ja **b)** prosenttiyksikköinä.

Muutoksesta voi kertoa kahdella eri tavalla. Joskus on kuvaavampaa kertoa muutoksesta **prosenttiyksikköinä** suhteellisen muutoksen sijaan.

Tapa 1 (helpompi tapa)

a) Verrataan alkoholipitoisuuksia keskenään samalla tavalla kuin edellisessä kappaleessa. Verrataan uutta pitoisuutta aikaisempaan.

Verrattavat prosentit	Prosenttiosuus
4,7 %	100 %
5,5 %	x

Lasketaan tuntematon x verrannolla.

$\frac{4{,}5\ \%}{5{,}5\ \%} = 1{,}17\ \% = 117\ \%$

Vuonna 2018 juomien sallittu vahvuus on 117 % verrattuna edelliseen vuoteen. Muutos saadaan vähentämällä alkuperäinen osuus, eli 100 %.

$ 117\ \% - 100\ \% = 17\ \% $

Vastaus: Suurin sallittu alkoholimäärä kasvoi 17 %.

b) Muutos prosenttiyksikköinä saadaan laskemalla prosenttilukujen erotus, eli

$5{,}5\ \% - 4{,}7\ \% = 0{,}8\ \text{ %-yks.}$

Vastaus: Vuonna 2018 sallittu alkoholipitoisuus on 17 % aiempaa suurempi. Muutos on 0,8 %-yksikköä.

Tapa 2 (hieman nopeampi tapa)

a) Verrataan alkoholipitoisuuksia keskenään samalla tavalla kuin edellisessä kappaleessa. Verrataan vuoden 2017 vahvuutta vuoden 2018 vahvuuteen.

$\frac{5{,}5\ \%}{4{,}7\ \%} = 1{,}17 = 117\ \%$

Vuoden 2018 juomien vahvuus on 117 % aiempaan verrattuna, eli 17 % **vahvempaa**.

b) Katso tapa 1.

Promille, ‰

Prosentilla tarkoitetaan sadasosaa.

1 % = 0,01

Promillella tarkoitetaan tuhannesosaa.

1 ‰ = 0,001

Esimerkki 2

Aikuisessa ihmisessä on verta noin 5,0 litraa. Jos veren alkoholipitoisuus on 0,5 ‰, paljonko veressä on alkoholia millilitroina?

Verrannolla (helpompi tapa)

Muutetaan ensin promille prosentiksi ja litrat millilitroiksi. Sen jälkeen tehtävä lasketaan kuten tavallinen prosenttilasku.

0,5 ‰ = 0,05 %
5 l = 5 000 ml

Prosenttiluku	Tilavuus (ml)
0,05 %	x
100 %	5 000

Tehdään taulukosta verranto ja ratkaistaan yhtälö.

$\frac{0{,}05}{100}=\frac{x}{5 000}$

Kerrotaan ristiin:

$100 \cdot x = 0{,}05 \cdot 5 000$

$x = \frac{0{,}05 \cdot 5 000}{100}$

$x = 2{,}5$

Vastaus: Veressä on 2,5 ml alkoholia.

Verrannolla (toinen tapa)

Promillet voi sijoittaa taulukkoon myös suoraan. Tällöin taulukkoon vertailuluku täytyy myös muuttaa promilleiksi (100 % = 1000 ‰).

5 l = 5 000 ml

Promilleluku	Tilavuus (ml)
0,5 ‰	x
1000 ‰	5 000

Tehdään taulukosta verranto ja ratkaistaan yhtälö.

$\frac{0{,}5}{1000}=\frac{x}{5 000}$

Kerrotaan ristiin:

$1000 \cdot x = 0{,}5 \cdot 5 000$

$x = \frac{0{,}5 \cdot 5 000}{1000}$

$x = 2{,}5$

Vastaus: Veressä on 2,5 ml alkoholia.

Desimaaliluvuilla (nopeampi tapa)

Lasketaan 0,5 ‰ veren määrästä, eli 5000 ml:sta. Muutetaan ensin promilleluku desimaaliksi.

$0{,}5\ ‰ = 0{,}005$

$0{,}005 \cdot 5000\ ml = 2{,}5\ ml$

Vastaus: Veressä on 2,5 ml alkoholia.

Tehtävät

Prosenttiyksikkö ja promille, tehtävät

From:
https://opetus.wiki/ - **Opetus.Wiki**

Permanent link:
https://opetus.wiki/doku.php/matematiikka:prosenttiyksikko_ja_promille

Last update: **15/05/2023 11:56**