

## Paritehtävä

Paritehtävässä käydään läpi neljä eri tapausta prosenttilaskennan perusteista. Ne ovat yläkoulusta tuttuja. Jokaiseen tapaukseen liittyy teoria, esimerkki ja tehtävä.

1. Valitkaa, kumpi opettaa tapauksen 1 ja kumpi tapauksen 2.
2. Opiskele oman tapauksesi teoria ja esimerkki ja opeta ne parillesi. Aloittakaa tapauksella 1.
3. Ratkaiskaa sen jälkeen tehtävä yhdessä.
4. Nyt parisi opettaa sinulle oman tapauksensa. Sitten ratkaisette siihen liittyvän tehtävän.
5. Toistakaa sama tapauksilla 3 ja 4.

Kun kaikki ovat saaneet kaikki neljä tapausta opetettua ja tehtävät tehtyä, käydään ratkaisut läpi yhdessä luokan kanssa. Jos olette valmiita ennen muita pareja, voitte alkaa tehdä tuntitehtäviä, jotka opettaja antaa.

Tapaukset alkavat seuraavalta sivulta.

## Tapaus 1.

### 12. Prosentti



Prosentti on sadasosa

Suhteellisia osuuksia on usein helpompi verrata, kun ne ilmaistaan prosentteina.

#### Prosentti

*Prosentti on sadasosa.*

$$1 \% = \frac{1}{100} = 0,01$$

#### Nimityksen alkuperä

Sana prosentti tulee latinan ilmaisusta *pro centum*, sataa kohti.

Alkuperäinen merkitys on säilynyt muunmuassa englannin, ranskan ja espanjan kielissä: *per cent*, *pour cent* ja *por ciento*.

Esimerkiksi, jos lukion opiskelijoista neljäsosa harrastaa liikuntaa ja kolmasosa musiikkia, niin prosentteina nämä osuudet ovat

$$25) \frac{1}{4} = \frac{25}{100} = 0,25 = 25 \%$$

ja

$$\frac{1}{3} = 0,333\dots \approx 33 \%. \\ \uparrow \\ \text{sadasosat}$$

Lavennetaan  $\frac{1}{4}$  sadasosiksi.  
25 sadasosaa on 25 %.

Lasketaan  $\frac{1}{3}$  laskimella ja luetaan sadasosat. 33 sadasosaa on 33 %

## ESIMERKKI 1



Ilmaise prosentteina.

- a) 0,3
- b) 0,075
- c) 1,46

### RATKAISU

a)  $0,3 = 0,30 = 30\%$   
          ↑  
      sadasosat

Luku 0,30 on 30 sadasosaa eli 30 %.

b)  $0,075 = 7,5\%$   
      ↑  
   sadasosat

Luku 0,075 on 7,5 sadasosaa eli 7,5 %.

c)  $1,46 = 146\%$   
      ↑  
   sadasosat

Luku 1 on 100 sadasosaa, joten luku 1,46 on 146 sadasosaa eli 146 %.

### VASTAUS

- a) 30 %
- b) 7,5 %
- c) 146 %

Ratkaiskaa yhdessä seuraava tehtävä:

Ilmaise murtolukuna ja prosentteina a) 0,09   b) 0,074   c) 2,4

## Tapaus 2

### Kuinka monta prosenttia luku $b$ on luvusta $a$ ?

Kun lasketaan, kuinka monta prosenttia luku  $b$  on luvusta  $a$ , niin lasketaan suhde  $\frac{b}{a}$  ja ilmaistaan se prosentteina (eli sadasosina). Prosenttien määrän näkee usein helpoimmin suhteen desimaalimuodosta.

Esimerkiksi luku 3 on luvusta 8 prosentteina

$$\frac{3}{8} = 0,375 = 37,5\%.$$

↑  
sadasosat

Lasketaan suhde  $\frac{3}{8}$  laskimella.

### ESIMERKKI 2

Koripalloilija heitti ottelussa 12 vapaaheittoa, joista 5 meni koriin. Kuinka monta prosenttia vapaaheitoista onnistui? Anna vastaus prosentin tarkkuudella.

#### RATKAISU

Lasketaan, kuinka monta prosenttia luku 5 on luvusta 12.

$$\begin{aligned} & \frac{5}{12} \\ &= 0,41666\dots \\ &= 41,666\dots \% \\ &\approx 42\% \end{aligned}$$

Lasketaan suhde  $\frac{5}{12}$  laskimella.

Ilmaistaan prosentteina.

Pyöristetään vastaus prosentin tarkkuuteen.

Vapaaheitoista onnistui 42 %.

#### VASTAUS

42 %



Ratkaiskaa yhdessä tehtävä:

1674 euron bruttopalkasta pidätettiin veroa 512 euroa. Kuinka monta prosenttia palkasta meni veroihin?

## Tapaus 3

### Kuinka paljon on $p$ % luvusta $a$ ?

Kun lasketaan, kuinka paljon on  $p$  % luvusta  $a$ , niin  $p$  % ilmaistaan desimaalilukuna, ja tällä kerrotaan luku  $a$ .

Esimerkiksi 15 % luvusta 600 on

$$\underbrace{0,15}_{\text{prosenttikerroin}} \cdot \underbrace{600}_{\text{perusarvo}} = \underbrace{90}_{\text{muuttunut arvo}}$$

Lasketaan 15 % eli 15 sadasosaa luvusta 600.

### ESIMERKKI 3

Hedelmäjuoman sokeripitoisuus on 12 % ja paino 350 g. Kuinka paljon sokeria juoma sisältää?

#### RATKAISU

Ilmaistaan 12 % desimaalilukuna.

$$12\% = 0,12 \qquad 12\% \text{ on } 12 \text{ sadasosaa.}$$

Lasketaan 12 % painosta 350 g.

$$0,12 \cdot 350 = 42 \text{ (g)} \qquad \text{Lasketaan } 12 \text{ sadasosaa luvusta } 350.$$

Juoma sisältää sokeria 42 g.

#### VASTAUS

42 g

Ratkaiskaa yhdessä vihkoon tehtävä:

Vuoden 2004 verotuksessa määritettiin vuonna 2002 ostetun auton verotusarvoksi 35 % auton hankintahinnasta. Mikä oli 21 700 euroa maksaneen auton verotusarvo?

## Tapaus 4

Mistä luvusta  $p$  % on  $b$ ?

Kun tiedetään, että  $p$  % koko määrästä on  $b$ , niin koko määrä (perusarvo) saadaan selville yhtälön avulla.

Esimerkiksi, kun tiedetään, että 8 % luvusta  $x$  on 16, niin luku  $x$  ratkaistaan yhtälön avulla seuraavasti:

$$\underbrace{0,08}_{\text{prosenttikerroin}} \cdot \underbrace{x}_{\text{perusarvo}} = \underbrace{16}_{\text{muuttunut arvo}} \quad \text{8 \% eli 8 sadasosaa luvusta } x \text{ on 16.}$$
$$x = \frac{16}{0,08} = 200.$$

### Nimityksiä

*Perusarvo* tarkoittaa koko määrää eli sitä lukua, josta prosenttiosuus lasketaan.

*Prosenttikerroin* on prosenttilukua vastaava desimaaliluku. Esimerkiksi 8 % = 0,08.

## ESIMERKKI 4



Pankkitilillä olevasta talletuksesta maksetaan korkoa 2,5 % vuodessa. Kuinka paljon tilillä pitäisi olla rahaa, jotta korkoa kertyisi 360 euroa vuodessa?

### RATKAISU

Merkitään tilillä olevan rahan määrää kirjaimella  $x$ .

Kysytään perusarvoa, joka saadaan selville yhtälön avulla.

Ilmaistaan 2,5 % desimaalilukuna.

$$2,5 \% = 0,025$$

Muodostetaan yhtälö ja ratkaistaan  $x$ .

$$\begin{array}{l} 0,025x = 360 \quad | :0,025 \\ x = 14\,400 \text{ (€)} \end{array} \quad \text{2,5 \% luvusta } x \text{ on } 360.$$

Tilillä pitäisi olla 14 400 euroa.

### VASTAUS

14 400 euroa

Ratkaiskaa yhdessä tehtävä:

Hannan nettopalkka 26 prosentin veronpidätyksen jälkeen oli 996,78 euroa. Kuinka suuri Hannan bruttopalkka oli?