



Alennuksia ja korotuksia kpl 7 s 136

Hinnan muutokset ilmoitetaan usein prosentteina

Laske ensin korotuksen tai alennuksen suuruus.

Uusi hinta lisäämällä korotus tai vähentämällä alennus



Alennuksia ja korotuksia

Laske muutos
lisää/vähennä
Ilmoita uusi hinta

Opiskelijakortilla saa ravintolassa 12,5 % alennuksen kahvista ja pullasta.

Paljonko 3,2 € kahvi&pulla maksaa opiskelijakortilla

Alennuksen suuruus = $0,125 \cdot 3,2\text{€} = 0,4 \text{€}$

Uusi hinta $3,2 \text{€} - 0,4 \text{€} = \underline{\underline{2,8 \text{€}}}$



Alennuksia ja korotuksia

Laske muutos
lisää/vähennä
Ilmoita uusi hinta

Näytönohjaimen hinta kasvoi vuoden alussa rajusti jopa 36 %. Paljonko 550 € maksava näytönohjain maksoi hintapiikin aikana?

Korotus: $0,36 \cdot 550\text{€} = 198 \text{€}$

Uusi hinta $550 \text{€} + 198 \text{€} = 748 \text{€}$

Hinta pahimmillaan **750 €**

Tehtäviä	s 137
1	5
3	6
4	8
6	10
7	11
8	

KT

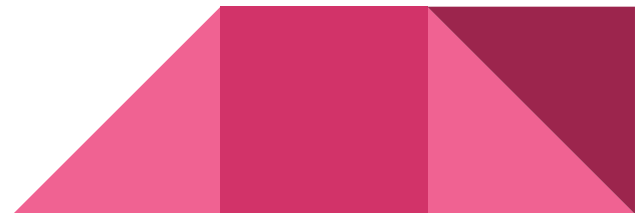
s 138

helpompi

15 tai 16

haasta itseäsi

19



Muuttunut arvo

kpl 8

s 140

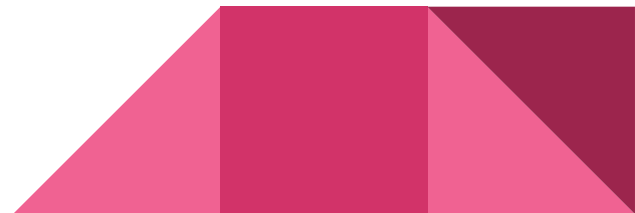
Voidaan laskea suoraan *prosenttikertoimen* avulla

Kerroin = 100 % +/- muutosprosentti

Opiskelijakortilla saa ravintolassa 12,5 % alennuksen kahvista ja pullasta. Paljonko 3,2 € kahvi&pulla maksaa opiskelijakortilla

Prosenttikerroin = 100% - 12,5% = 87,5 % = 0,875

Uusi hinta 3,2 € • 0,875 = 2,8 €



Muuttunut arvo

Kuokkalan koulun oppilasmäärä kasvaa 36 prosenttia vuoteen 2022 mennessä. Paljonko koulussa on tuolloin oppilaita, kun nyt koulussa on 925.

Prosenttikerroin = $100\% + 36\% = 136\% = 1,36$

Muuttunut arvo $1,36 \cdot 925 = 1258$

Oppilaita uudessa koulussa noin 1260

Tehtäviä	s 141
1	5
2	7
4	9
5	10
7	11
	14

KT

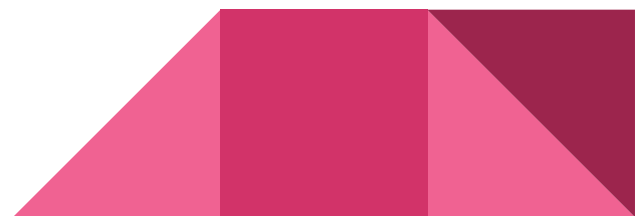
s 141

Perus

haasta itseäsi

7

9



Muutos prosentteina

kpl 9

s 144

Muutoksen suuruutta verrataan alkuperäiseen (muuttunut arvo toiseen suuntaan)

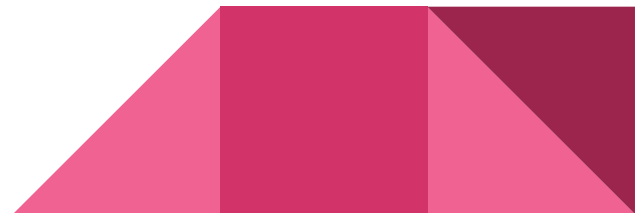
$$\text{Muutosprosentti} = \frac{\text{Muutos}}{\text{Alkuperäinen}}, \quad (\text{desimaalimuoto prosentteihin})$$

Yrityksen liikevaihto kasvoi 310 000 euroa viime vuodesta, jolloin se oli 1 240 000 €. Montako prosenttia liikevaihto kasvoi?

$$\frac{310\,000\text{€}}{1\,240\,000\text{€}} = 0,25$$

$$0,25 = 25\%$$

Liikevaihto **kasvoi 25 %**



Muutos prosentteina

kpl 9

s 144

$$\text{Muutosprosentti} = \frac{\text{Muutos}}{\text{Alkuperäinen}},$$

Megaforcen 500ml tölkin koko aiotaan muuttaa 485 ml kokoiseksi. Montako prosenttia tölkki pienenee?

Muutos: $500 \text{ ml} - 485 \text{ ml} = 15 \text{ ml}$

$$\frac{15 \text{ ml}}{500 \text{ ml}} = 0,03$$

$$0,03 = 3\%$$

Pienenee 3 %

Eli muutos on -3 %,

Muutoksen suunnan voi ilmoittaa etumerkillä

Tehtäviä	s 145
1	4
2	5
4	7
5	9
7	11

KT

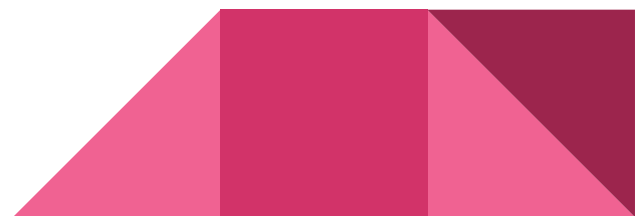
s 147

Perus

haasta itseäsi

17

20



Vertailuprosentti

kpl 10

s 148

$$\text{Vertailuprosentti} = \frac{\text{Erotus}}{\text{Vertailtava luku}}$$

Kahta arvoa vertailtaessa suuruusero on usein järkevää ilmoittaa prosentteina

Lukujen erotus **jaettuna** luku johon verrataan (*kuin sanan jälkeinen*)

esim. Montako prosenttia luku **a) 20** on suurempi kuin luku **b) 15** pienempi kuin luku 20?

Erotus: $20 - 15 = 5$

a) Vertaa erotusta lukuun **15**

$5 : 15$

$= 0,33333333 \approx 33,3 \%$

Luku 20 on 33,3% suurempi

b) Vertaa erotusta lukuun **20**

$5 : 20$

$= 0,25 \approx 25 \%$

Luku 15 on 25 % pienempi

Tehtäviä	s 148
1	5
3	6
4	8
5	10
6	15

Vertailuprosentti

kpl 10

s 148

$$\text{Vertailuprosentti} = \frac{\text{Erotus}}{\text{Vertailtava luku}}$$

Lukujen erotus **jaettuna** luku johon verrataan (kuin sanan jälkeinen)

Opettaja sai palkkaa elokuussa 2800 €. Syyskuussa hän sai 3100 €. Montako prosenttia

a)syyskuun palkka oli suurempi kuin elokuun? **b)** elokuun palkka oli pienempi kuin syyskuun?

Erotus on $3100\text{€} - 2800\text{€} = 300\text{€}$

a) Vertaa erotusta elokuuhun

$$300\text{€} : 2800\text{€}$$

$$= 0,1071428571 \approx 10,7\%$$

Palkka oli 10,7% suurempi

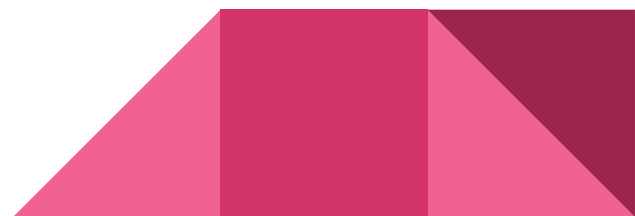
b) Vertaa erotusta syyskuuhun

$$300\text{€} : 3100\text{€}$$

$$= 0,09677419355 \approx 9,7\%$$

Palkka oli elokuussa 9,7 % pienempi

Tehtäviä	s 148
1	5
3	6
4	8
5	10
6	15



KT

s 150

Perus

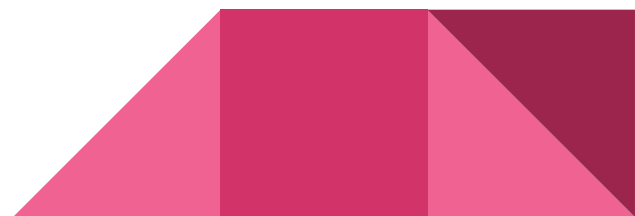
haasta itseäsi

16

tai

19

21



Prosenttilaskuja

kpl 11

s 153

Kuukausipalkkaa korotetaan 1,4%. Paljonko uusi palkka on kun aiemmin se oli 2855€

$$\begin{aligned} \text{Korotus } 0,014 \cdot 2855\text{€} &= 39,97\text{€} \\ \text{uusi palkka } 2855\text{€} + 39,97\text{€} &= 2894,97\text{€} \end{aligned}$$



$$\text{Tai } 1,014 \cdot 2855\text{€} = 2894,97\text{€}$$

Martti juoksi 100m 12,41s ja Jukka 13,03 s. Montako prosenttia Martti oli nopeampi kuin Jukka?

$$\text{Erotus } 13,03\text{s} - 12,41\text{s} = 0,62\text{s}$$



$$\text{Verrataan Jukan aikaan } 0,62\text{s} : 13,03\text{s} = 0,0475825$$

≈4,8% nopeampi

$$\text{Muutosprosentti} = \frac{\text{Muutos}}{\text{Alkuperäinen}'}$$

$$\text{Vertailuprosentti} = \frac{\text{Erotus}}{\text{Vertailtava luku}} \\ \text{Kuin sanan jälkeinen}$$

Muuttunut arvo

- 1.Laske muutoksen suuruus
- 2.Lisää/vähennä alkuperäisestä

- Tai
- 1.Laske prosenttikerroin $100\% \pm \text{muutos}$
 - 2.Kerroin \cdot alkuperäinen

1	s 153
3	
4	6
6	8
	9
	11

KT

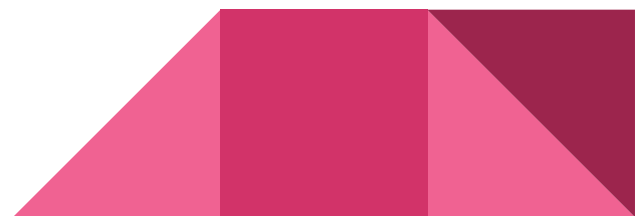
s 153

Perus

haasta itseäsi

5

18



Kokonaisen laskeminen

kpl 12

s 157

Tiedetään osan suuruus ja sen osuus prosentteina. Kokonaisuus saadaan laskemalla tai päättämällä

Paljonko on alkuperäinen suuruus, jos 25% on 5

25 % on neljäsosa, joten kokonaisuus on $4 \cdot 5 = 20$

Tai 1% on $5 : 25 = 0,2$

Joten kokonaisuus $0,2 \cdot 100 = 20$

Kuukausipalkasta 32% menee vuokraan. Paljonko on palkka, jos vuokran suuruus on 672€

$1\% = 672\text{€} : 32 = 21 \text{ €}$

$100\% = 100 \cdot 21\text{€} = 2100\text{€}$

Tai vielä yksi tapa

$$\begin{aligned}0,32 \cdot x &= 672\text{€} \quad || : 0,32 \\ x &= 672 : 0,32 \\ x &= 2100\end{aligned}$$

1	s 155
2	
3	6
4	8
6	9

Liuos- ja seoslaskuja kpl 14 s 162

Liuoksen pitoisuus kertoo kuinka monta prosenttia liuoksen määrästä on liuotettua ainetta.

Ilmoitetaan joko massa- tai tilavuusprosentteina

