

Tehtäviä

Aloita näistä

1. Ilmoita seuraavia prosenttimerkintöjä vastaava desimaalimuoto.

- a) 20 % b) 130 % c) 300 % d) 0.2 %

Ratkaisu

- a) 0.20
b) 1.30
c) 3.00
d) 0.002

2. Ilmoita seuraavia desimaalimuotoja tai murtolukumuotoja vastaava prosenttimerkintä.

- a) 0.5 b) 1.9 c) $\frac{1}{8}$ d) $\frac{3}{1000}$

Ratkaisu

- a) 50 %
b) 190 %
c) 12.5 %
d) 0.3 %

3. Omenoiden kilohintaa alennettiin 2.5 %. Mikä on omenoiden uusi kilohinta, kun vanha kilohinta oli 2.59 € ?

Ratkaisu

$$2.59 \text{ €} \cdot 0.975 \approx 2.53 \text{ €}$$

4. Bensiinin hinta litraa kohden kasvoi 0.5 %. Mikä oli bensiinin hinta ennen hinnannousua, kun sen jälkeen hinnaksi tuli 1.524 €/l ?

Ratkaisu

Hinta saadaan ratkaistua yhtälöstä $1.005x = 1.524$, jossa x kuvaa bensiinin hintaa ennen hinnannousua. Jakolaskun jälkeen tulokseksi saadaan $x = 1.5164$ €/l.

5. Leirille osallistui 15 tyttöä ja 10 poikaa.

- a) Kuinka monta prosenttia osallistujista oli tyttöjä?
b) Kuinka monta prosenttia enemmän leirillä oli tyttöjä kuin poikia?
c) Kuinka monta prosenttia vähemmän leirillä oli poikia kuin tyttöjä?

Ratkaisu

a) $\frac{15}{25} = 60\%$

b) $\frac{15-10}{10} = 50\%$

c) $\frac{5}{15} = 33.3\%$

Paranna osaamistasi

6. Arvonlisävero on tuotteen myyntihintaan lisätty vero, jonka suuruus on 24 %.

- Mikä on tuotteen myyntihinta, kun sen veroton hinta on 12.50 € ?
- Mikä on tuotteen veroton hinta, kun sen myyntihinta sisältäen arvonlisäveron on 29.90 € ?

Ratkaisu

- $12.50 \text{ €} \cdot 1.24 = 15.50 \text{ €}$
- $1.24x = 29.90 \text{ €} \Leftrightarrow x \approx 24.10 \text{ €}$

7. Auton arvo laskee vuodessa 15 %. Mikä oli auton arvo ostohetkellä, kun sen arvo vuoden käytön jälkeen oli 10200 € ?

Ratkaisu

$$0.85x = 10\,200 \text{ €} \Leftrightarrow x = 12\,000 \text{ €}$$

8. Laske

- Kuinka monta prosenttia luku $\frac{4}{3}$ on luvusta $\frac{5}{2}$?
- Kuinka monta prosenttia suurempi on luku $\frac{5}{2}$ kuin luku $\frac{4}{3}$?
- Mikä luku on 20 % suurempi kuin luku $\frac{3}{4}$?

Ratkaisu

- $\approx 53.33 \%$
- 87.5 %
- $\frac{9}{10}$

9. Kaasugrillin hinta kesän alussa oli 249 €. Juhannuksen jälkeen kaasugrillin hintaa alennettiin 30 % ja loppusyksystä grillin hintaa laskettiin vielä 20 %.

- Kuinka paljon grilli maksoi loppusyksystä?
- Kuinka monta prosenttia grillin hinta laski kesän aikana?

Ratkaisu

$$\text{a) } 249 \text{ €} \cdot 0.7 \cdot 0.8 = 139.44 \text{ €}$$

$$b) \frac{249 - 139.44}{249} = 0.44$$

Vastaus: Grillin hinta laski kesän aikana 44 %.

10. Tomaattien hintaan vaikuttaa tomaattisadon runsaus. Sääolosuhteista johtuen talvella sato jäi pieneksi ja siksi tomaattien kilohintaa piti nostaa talvella 20 % syksyisestä kilohinnasta. Keväällä tomaattisadon kasvaessa kilohintaa voitiin laskea 30 % talven myyntihinnasta ja kesällä tomaattien kilohinta oli vain puolet kevätsadon hinnasta. Mikä oli tomaattien kilohinta syksyllä, talvella ja keväällä, kun kesällä tomaattien kilohinta oli 1€/kg?

Ratkaisu

Koska kesällä tomaattikilo maksoi euron, niin keväällä kilohinta oli $2 \cdot \text{kesähinta} = 2 \text{ €}$.

Tomaattien talvihinta saadaan yhtälöstä $0.7 \cdot \text{talvihinta} = 2 \text{ €} \Leftrightarrow \text{talvihinta} \approx 2.86 \text{ €}$.

Tomaattien syksyhinta saadaan yhtälöstä $1.2 \cdot \text{syksyhinta} \approx 2.86 \text{ €} \Leftrightarrow \text{syksyhinta} \approx 2.38 \text{ €}$.

Vastaus: Tomaattien kilohinta syksyllä oli 2,40 €, talvella 2.90 € ja keväällä 2 €.

11. Kuinka monta prosenttia tuotteen hinta muuttui vuoden aikana, kun ensiksi tuotteen hintaa nostettiin 5 %, saatua uutta hintaa laskettiin myöhemmin 3 % ja lopulta tuote myytiin 30 % alennuksella joulumyynnissä?

Ratkaisu

Merkitään tuotteen hintaa a -kirjaimella.

$$1.05a \cdot 0.97 \cdot 0.7 = 0.71295a$$

Tuotteen hinta siis muuttui vuoden aikana $\frac{a - 0.71295a}{a} \cdot 100 \% \approx 28.7 \%$.

Hieman enemmän haastetta

12. Pankkitilille talletettu rahasumma kasvaa korkoa 1.5 % vuodessa. Säästötilille talletetaan vuoden alussa 100 €.

- Mikä on tilin saldo 5 vuoden kuluttua?
- Mikä on tilin saldo 25 vuoden kuluttua?
- Kuinka monta vuotta kestää talletetun rahasumman tuplaantuminen?
- Mikä pitäisi olla tilin korkoprosentti, jotta tilillä olisi 25 vuoden kuluttua 500 €?

Ratkaisu

a) $100 \text{ €} \cdot 1.015^5 \approx 107.73 \text{ €}$

b) $100 \text{ €} \cdot 1.015^{25} \approx 145.09 \text{ €}$

c) $100 \text{ €} \cdot 1.015^x = 200 \text{ €} \Leftrightarrow x = \log_{1.015}(2) \approx 46.6$

Vastaus: Rahasumman tuplaantuminen kestää 47 vuotta.

d) $100 \text{ €} \cdot p^{25} = 500 \text{ €} \Leftrightarrow p^{25} = 5 \Leftrightarrow p \approx 1.07$ (Ratkaisu voidaan etsiä esimerkiksi kokeilemalla.)

Vastaus: Korkoprosentin tulisi olla 7.

13. Bakteerien määrä kaksinkertaistuu vuorokaudessa, jos olosuhteet pysyvät vakaina. Vuoden alussa tutkittavassa kohteessa on vain yksi tällainen bakteeri.

- Kuinka monta bakteeria on viikon kuluttua?
- Kuinka monta bakteeria on 30 päivän kuluttua?
- Kuinka monen vuorokauden päästä bakteerien määrä ylittää 1000 kpl?

Ratkaisu

a) $2^7 = 128$ bakteeria

b) $2^{30} = 1\,073\,741\,824$ bakteeria

c) $2^x = 1000 \Leftrightarrow x = \log_2(1000) \approx 10$ vrk

14. Ravintolassa tarjoillaan ruokajuomaksi mehua, joka valmistetaan tiivisteestä lisäämällä siihen vettä. Tiiviste maksaa 5 €/l. Valmistajan ohjeiden mukaan mehujuoma tulisi valmistaa lisäämällä tiivisteeseen vettä suhteessa 1:5. Ruokajuomana mehua kuluu päivittäin 90 litraa. Kuinka monta prosenttia ravintola säästää 30 päivän aikana mehukustannuksissa, jos ravintolassa tiivistettä laimennetaan vedellä ohjeiden vastaisesti suhteessa 1:8?

Ratkaisu

Valmistajan ohjeen mukaisesti laimennettaessa tiivistettä tarvitaan $\frac{90 \text{ l}}{6} = 15 \text{ l}$ valmistettaessa

90 litraa valmista juomaa. Kustannukset olisivat siis kuukaudessa $30 \cdot 15 \text{ l} \cdot 5 \text{ €/l} = 2250 \text{ €}$.

Säästötyylillä laimennettaessa tiivistettä kuluu $\frac{90 \text{ l}}{9} = 10 \text{ l}$, joten kuukausikustannukset ovat

$30 \cdot 10 \text{ l} \cdot 5 \text{ €/l} = 1500 \text{ €}$.

Täten ravintola säästää mehukustannuksissa $\frac{2250 \text{ €} - 1500 \text{ €}}{2250 \text{ €}} \cdot 100 \% \approx 33.3 \%$.

15. Kuinka paljon tarvitaan 10 -prosenttista desinfiointiainetta, jotta saadaan valmistettua litra 2 -prosenttista desinfiointiainetta?

Ratkaisu

$$\frac{10}{100} \cdot x \text{ ml} = \frac{2}{100} \cdot 1000 \text{ ml} \Leftrightarrow x = 200 \text{ ml}.$$

Vastaus: 10 -prosenttista desinfiointiainetta tarvitaan 200 millilitraa.

16. Sokeriliemessä on 8 % sokeria liuotettuna veteen. Kuinka paljon tätä vesi-sokeriliuosta tarvitaan valmistettaessa 10 litraa liuosta, jonka sokeripitoisuus on 2 %?

Ratkaisu

Tapa 1

$$\frac{8}{100} \cdot x \text{ ml} = \frac{2}{100} \cdot 10\,000 \text{ ml} \Leftrightarrow x = 2\,500 \text{ ml} = 2.5 \text{ l}$$

Tapa 2

Valmiissa liuoksessa on sokeria $0.02 \cdot 10\,000 \text{ ml} = 200 \text{ ml}$. Ratkaistaan, kuinka paljon 8 -prosenttista liuosta tarvitaan: $0.08x = 200 \text{ ml} \Leftrightarrow x = 2500 \text{ ml}$.

Vastaus: 8 -prosenttista sokeriliemettä tarvitaan 2.5 litraa.