

1. Kirjakauppa A alentaa taulukkokirjan hintaa ensin 5 % ja myöhemmin 10 %. Kirjakauppa B alentaa taulukkokirjan hintaa 15 %. Kummassakin kirjakaupassa taulukkokirjan lähtöhinta oli 45 €. Laske, kummasta kirjakaupasta taulukkokirja kannattaa ostaa.

Lasketaan kirjan lopullinen hinta molemmissa kaupoissa.

Kauppa A.

$$45 \cdot 0,95 = 42,75$$

$$42,75 \cdot 0,90 = 38,475 \text{ €} = 38,50 \text{ €}$$

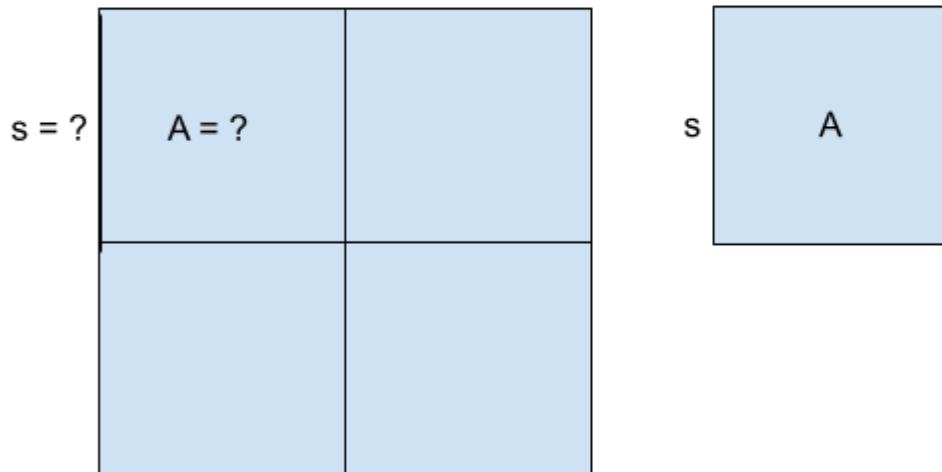
Kauppa B.

$$45 \cdot 0,85 = 38,25 \text{ €}$$

Kirja kannattaa ostaa kaupasta B.

2. Mikä on neliön sivun pituus, jos neljän samanlaisen neliön pinta-ala on yhteensä 16 m^2 ?

Pinta-ala = 16 neliömetriä



Neliön pinta-alaa merkitään kirjaimella A.

Lasketaan yhden neliön pinta-ala.

$$4 \cdot A = 16$$

$$A = \frac{16}{4}$$

$$A = 4$$

Neliön sivun pituuden saa ottamalla neliön pinta-alasta neliöjuuren.

Neliön pinta-alan kaava: $A = s^2$

Neliön sivun pituuden kaava: $s = \sqrt{A}$

$$s = \sqrt{4} = 2$$

sivun pituus = 2 m

3. Grillibileisiin varataan jokaiselle vieraalle yksi maissi, kaksi kanapihviä ja kolme makkaraa. Kuinka monta vierasta juhliin on tulossa, kun maisseja, kanapihvejä ja makkaroita on yhteensä 180 kappaletta?

Merkitään maissien määrää kirjaimella x .

Kanapihvejä on kaksi jokaista maissia kohden.

Tällöin kanapihvien määrä on $2x$.

Makkaroiden määrä on siis $3x$.

Huomaa että vieraita on yhtä monta kuin maisseja!

Kokonaisuudessaan eri ruokia oli 180 kappaletta.

Muodostetaan yhtälö.

$$x + 2x + 3x = 180$$

$$6x = 180$$

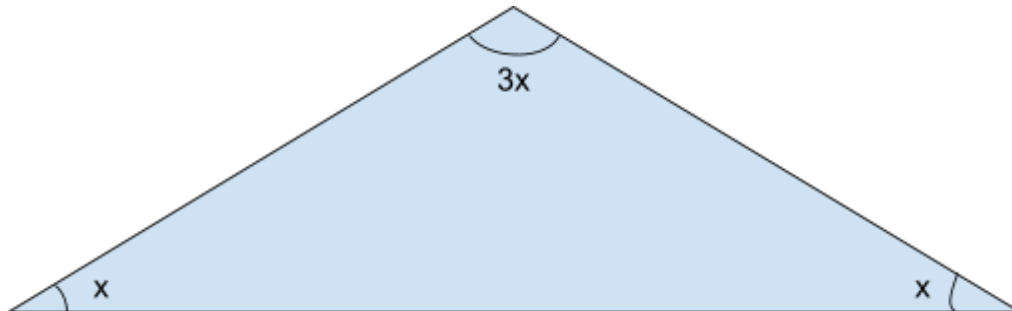
$$x = \frac{180}{6} = 30$$

Vieraita on 30 kappaletta.

4. Tasakylkisen kolmion huippukulma on kolme kertaa niin suuri kuin kantakulma. Laske kolmion kulmat.

Merkitään kantakulmaa muuttujalla x .

Huippukulma on tällöin $3x$.



Kolmion kulmien summa on 180 astetta.

Muodostetaan yhtälö.

$$x + x + 3x = 180$$

$$5x = 180$$

$$x = \frac{180}{5} = 36$$

x eli kantakulma on 36 astetta.

Huippukulma on $3 \cdot 36$ astetta eli 108 astetta.

5. Aikuisten elokuvalippu on 3 € kalliimpi kuin lastenlippu. Iiro meni isänsä kanssa elokuviin. Liput maksoivat yhteensä 18 €. Mikä oli lastenlipun hinta?

Merkitään lastenlipun hintaa muuttujalla x .

Aikuisten elokuvalipun hinta on tällöin $x+3$ €

Yksi aikuisten + yksi lastenlippu maksoi yhteensä 18 €

Muodostetaan yhtälö.

$$x + (x + 3) = 18$$

$$x + x + 3 = 18$$

$$2x + 3 = 18$$

$$2x = 15$$

$$x = \frac{15}{2} = 7,5$$

Lastenlippu maksoi 7,5 € ja aikuisten lippu maksoi 10,5 €.

6. Iiro on 8 vuotta vanhempi kuin Liero. Heidän yhteenlaskettu ikänsä on 36 vuotta. Kuinka vanha Iiro on?

Merkitään Lieron ikää muuttujalla x .

Iiron ikä on tällöin $x + 8$ vuotta.

Muodostetaan yhtälö.

$$x + (x + 8) = 36$$

$$2x + 8 = 36$$

$$2x = 36 - 8$$

$$x = \frac{28}{2} = 14$$

Liero on 14 vuotias, joten Iiro on $14 + 8$ vuotias. Iiro on 22.

7. Virvoitusjuomapullo ja sen sisältö maksavat 3 €. Sisältö maksaa 2 € enemmän kuin pullo. Kuinka paljon pelkkä pullo maksaa?

Merkitään pullon hintaa muuttujalla x .

Sisällön hinta on siis $x + 2$ €.

Muodostetaan yhtälö.

$$x + (x + 2) = 3$$

$$2x = 3 - 2$$

$$x = 0,5$$

Pelkkä pullo maksaisi 0,5 €

8. Pyykinpesukone maksaa 399 €. Hintaan sisältyy 24 prosentin arvonlisävero. Mikä on pyykinpesukoneen hinta ilman arvonlisäveroa?

Merkitään verotonta hintaa muuttujalla x .

Tällöin verollinen hinta on $1,24 \cdot x$.

Verollinen hinta on 399 €.

Muodostetaan yhtälö.

$$1,24 \cdot x = 399$$

$$x = \frac{399}{1,24} = 421,77\dots = 320 \text{ €}$$

Approksimointi ILMAN Laskinta.

Pyöristetään lopullinen hinta 400 € ja veroprosentti 25 %.

$$1,25 = \frac{5}{4}$$

Yhtälön muodostus.

$$\frac{5}{4}x = 400 \quad \text{Kerrotaan molemmat puolet luvulla 4}$$

$$5x = 400 \cdot 4$$

$$5x = 1600 \quad \text{Jaetaan molemmat puolet luvulla 5}$$

$$x = \frac{1600}{5} = 320 \text{ €}$$

Pesukoneen veroton hinta oli siis 320 €.

9. Eräällä laiva linjalla matkustajamäärä väheni 23 % edellisvuodesta. Kuinka monta prosenttia matkustajamäärän pitäisi kasvaa, jotta päästäisiin entiseen määrään? (YO k95)

Merkitään alkuperäistä matkustajamäärää muuttujalla m .

Vähennyksen jälkeen matkustajamäärä on $0,77m$.

Merkitään matkustajien kasvun määrää luvulla x .

x kertaa vähennyksen jälkeisten matkustajien määrän täytyy olla yhtä suuri kuin matkustajien alkuperäinen määrä.

Muodostetaan yhtälö.

$$x \cdot 0,77m = m \quad \text{Huomataan että muuttuja } m \text{ on molemmilla puolilla.}$$

$$0,77mx = m \quad \text{Jaetaan molemmat puolet muuttujalla } m$$

$$x \cdot 0,77 = \frac{m}{m}$$

$$x \cdot 0,77 = 1 \quad \text{Jaetaan molemmat puolet luvulla } 0,77$$

$$x = \frac{1}{0,77} = 1,2987\dots = 1,299$$

Matkustajien määrän täytyy kasvaa 1,299 kertaiseksi eli noin 1,3 kertaiseksi. Prosentteina tämä tarkoittaa 30 % kasvua.

Vaihtoehtoinen tapa!

Valitaan alkuperäiseksi matkustajamääräksi 100 henkilöä.

Vuoden päästä matkustajia on enää $0,77 \cdot 100 = 77$

Merkitään matkustajien lisäystä muuttujalla x .

$$x \cdot 0,77 = 100$$

$$x = \frac{100}{0,77} = 1,299$$

Matkustajien määrän täytyy kasvaa 1,299 kertaiseksi eli noin 1,3 kertaiseksi. Prosentteina tämä tarkoittaa 30 % kasvua.

10. Kolmen peräkkäisen parittoman luvun summa on 69. Mitkä luvut ovat kyseessä?

Merkitään pienintä lukua muuttujalla x .

Seuraava pariton luku on $x + 2$ (täytyy hypätä yhden parillisen luvun yli).

Kolmas pariton luku on $x + 2 + 2$ (täytyy hypätä kahden parillisen luvun yli).

Muodostetaan yhtälö.

$$x + (x + 2) + (x + 2 + 2) = 69$$

$$3x + 6 = 69$$

$$3x = 69 - 6$$

$$x = \frac{63}{3} = 21$$

Pienin pariton luku on 21

Seuraava luku on $21+2 = 23$

Viimeinen luku on $21+2+2 = 25$

Vaihtoehtoinen tapa!

Testataan vastausvaihtoehdoista mitkä luvut toteuttavat yhtälön.

$$17+19+21 = 57 \quad \text{epätosi}$$

.

.

.

$$21+23+25 = 69$$

Tosi, siis ratkaisu on löydetty.