

Yleinen ongelmanratkaisu

- Lue tehtävä huolella.
- Kerää faktat ylös esim. taulukoon tai kuvana.
- Kokeile päättelyä, testailua, piirtää ym. löytää keskeiset ratkaisun.
- Tarkista, onko vastauksesi sopiva ja oikea.

Epäyhtälö

- muodostuu, kun kaksi lauseetta merkitään riisuiksi.

esim. $4 < 5$ tai $x + 3 \geq 10$

$<$ on pienempi kuin
 $>$ on suurempi kuin
 \leq on pienempi tai yhtä suuri kuin
 \geq on suurempi tai yhtä suuri kuin

• epäyhtälöitä ratkotaan pääosin kuten yhtälöitä, mutta jos puolitoin yhtälön jätää tai kerroo puolitoin negatiivisella luvulla, pitää muistaa kääntää vertailumerkin suunta.


Ungelmanratkaisu yhtälön avulla

- Jos mahdollista: piirrä tilanteesta kuva tai taulukoi tietoja.
- Valitse, mitä osia merkitset muuttujalla (esim. x:llä).
- Merkitse muut mahdolliset asiat muuttujan avulla.
- Muodosta yhtälö.

• Ratkaise yhtälö ja tarvittavat lisätiedot.

• Kirjoita vastaus kysymykseen.

esim. 250cm pitkä lauta jaetaan kolmeen osaan. Toinen osa on kaksi kertaa niin pitkä kuin ensimmäisellä. Kolmas osa on yhtä pitkä kuin ensimmäinen.

Ratk. Kuva: 

Merkitään ensimmäisen osan pituutta x:llä.

⇒ Toisan osa: 2x
 ⇒ Kolmas osa: x

Yhteensä osat olivat 250cm, joten saadaan yhtälö:

$$x + 2x + x = 250 \text{ cm}$$

$$4x = 250 \text{ cm} \quad || :4$$

$$x = 62,5 \text{ cm}$$

X = 62,5cm
 ⇒ 1. ja 3. osa ovat 62,5cm, toinen osa on 2·62,5cm = 125cm.

KERTAUS: YHTÄLÖIDEN KÄYTTÖ

Suhde

= kahden samanlaatuisten suureen osamäärä.

esim. Lukujen 4 ja 12 suhde on $4:12 = \frac{4}{12} = \frac{1}{3} = 1:3$.

esim. 2. 250cm pitkä lauta katkaistaan 1:3. Kuinka pitkiä osat ovat?

Ratk. Osa yhteensä $1+3=4$.

Yksi osa: 250cm : 4 = 62,5cm.

1. osa: 62,5cm.
 2. osa: 125cm.
 3. osa: 62,5cm.

esim. 3. 64-65 H: 8 V: 28-28

Epäyhtälö

esim. 1. $x + 3 \geq 10 \quad || -3$
 $x \geq 7$

2. $2x + 4 \leq 10 \quad || -4$
 $2x \leq 6 \quad || :2$
 $x \leq 3$

3. $-2x + 4 \leq 10 \quad || -4$
 $-2x \leq 6 \quad || :(-2)!$
 $x \geq 3$

4. $x + 3 > 5x + 15 \quad || -3$
 $x > 5x + 12 \quad || -5x$
 $-4x > 12 \quad || :(-4)!$
 $x < -3$

Suoran verrannollisuus

• Toisen suureen kasvassa toinen kasvaa samassa suhteessa.

esim. A: B

A	B	A: B
1	4	1:4 = 0,25
2	8	2:8 = 0,25
3	12	3:12 = 0,25

• Suoran verrannollisista suureista voi muodostaa verrannonnin.

esim. 2. Auto kuluttaa bensiniä 7,0L 100km matkalla. Paljonko auto kuluttaa 243km matkalla?

Kulutus	Matka
7,0L	100km
X	243km

Saadaan verranto:

$$\frac{7}{x} = \frac{100}{243}$$

5.64-65
 H: 11-14
 V: 26-28

7·243 = 100x
 1701 = 100x
 17,01 = x

V: Auto kuluttaa n. 17L 243km matkalla.

Kääntäen verrannollisuus

• Toisen suureen kasvassa toinen pienenee samassa suhteessa.

esim. 1.

A	B	A: B
1	4	1:4 = 1/4
2	2	2:2 = 1
4	1	4:1 = 4

• Kääntäen verrannollisista suureista voi muodostaa verrannonnin, kun kääntää jommalla kimmalla puolella verrantoa suuret toisin päin.

esim. 2. Auto kulkee 40 km/h nopeudella työmatkan ajassa 40min. Kuinka kauan matkaan mennäisi nopeudella 60 km/h?

Nopeus	Aika	Saadaan verranto:
40	40	$\frac{40}{60} = \frac{x}{40}$
60	x	$40 \cdot 40 = 60 \cdot x$
		$1600 = 60x \quad :60$
		$x = \frac{1600}{60} = 26,7$

V: Aikaa mennäisi n. 27min.