

5 Kertaus

Tehtävä 1 Kerratkaa oppimanne asiat yhdessä keskustellen.

- Samanmuotoiset termit
- Lausekkeen ja yhtälön ero
- Yhtälön totuusarvon tutkiminen
- Yhtälön ratkaisun etsiminen
- Yhtälön ratkaisun tarkistaminen
- Eri muunnokset ja niiden käyttäminen
- Tyyppiä $2t + 5 = 5t - 1$ olevan yhtälön ratkaiseminen

Tehtävä 2 Tutki, ovatko seuraavat yhtälöt tosia vai epätosia. Perustele vastauksesi suullisesti.

a) $6 \cdot 12 = 4 \cdot 12 + 2 \cdot 12$

b) $3 + 2 = 8$

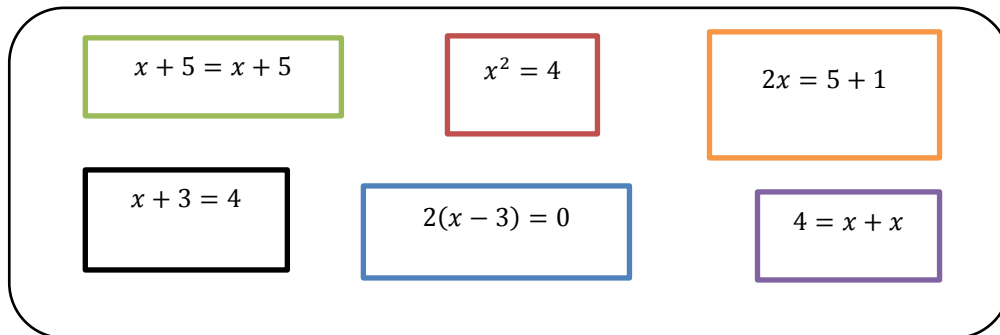
c) $y + 2 = 4 + 5$

d) $-180 = -(-180)$

Tehtävä 3

a) Laske lausekkeen $3x - 5$ arvo, kun $x = -2$.

b) Onko alla yhtälö/yhtälöitä, joiden ratkaisu on $x = 3$?



$x + 5 = x + 5$

$x^2 = 4$

$2x = 5 + 1$

$x + 3 = 4$

$2(x - 3) = 0$

$4 = x + x$

Vastaus ja perustelu:

Tehtävä 4 Täydennä matemaattinen ja sanallinen esitys

Matemaattinen esitys	Muunnos	Sanallinen selitys
$-5 - y = y + 2$	Ly	_____ molemmille puolille $y: n$.
	MM	Muokkaan yhtälöä puolittain laskemalla laskun _____ vasemmalla ja oikealla puolella.
	V2	_____ puolittain luvun 2.
	MM	Muokkaan yhtälöä puolittain suorittamalla laskut _____ ja _____.
	J2 MM	Jaan yhtälön molempia puolia luvulla _____ ja suoritan syntyvät jakolaskut. Yhtälön ratkaisu on _____.

Tehtävä 5 Kalle ja Leena ovat ratkaisseet yhtälön $2x + 5 = 3x - 3 + 5$ seuraavilla tavoilla



Kallen ratkaisu	Leenan ratkaisu
$2x + 5 = 3x - 3 + 5$	$2x + 5 = 3x - 3 + 5$
$2x + 5 - 5 = 3x - 3 + 5 - 5$	$2x + 5 = 3x + 2$
$2x + 5 = 3x - 3$	$2x + 5 = 5x$
$2x - 2x + 5 = 3x - 2x - 3 + 3$	$2x = 5x - 5$
$5 = 3x - 2x$	$2x - 2x = 5x - 5 - 2x$
$5 = x$	$0 = 3x - 5$
	$0 + 5 = 3x - 5 + 5$
	$5 = x$



- a) Minkä muunnokset Kalle on tehnyt ensimmäisenä? _____ Entä Leena? _____
 b) Tarkista, ovatko Kallen ja Leenan vastaukset oikein.

c) Ympyröi virheet. Muotoile omin sanoin lyhyt ohje, miten kyseisen virheen voi välttää.

Tehtävä 6 Ratkaise seuraavat yhtälöt.

a) $y + 3y = 10 - 2$

b) $t - 2 = 3t + 4$

c) $1 + \frac{a}{5} = 7$

d) $5(2z - 4) = 20$

Tehtävä 7

a) Laske yhtälö $-2(y + 4) + 6(y + 4) = 12$ vähintään kahdella eri tavalla.

Tavalla 1

Tavalla 2

b) Kumpi ratkaisutapa on mielestäsi sopivampi tähän tehtävään? Miksi? _____

Jokeri 8 Kalle ja Leena ovat ratkoneet yhtälöitä ja vertailevat nyt ratkaisujaan samoille yhtälöille. Vastaa annettuihin kysymyksiin ja toimi opettajana tarkistaen Kallen ja Leenan ratkaisut yhtälöille.



Kallen ratkaisu

$$4b + 16 = -8$$

$$\frac{4b}{4} + \frac{16}{4} = \frac{-8}{4}$$

$$b + 4 = -2$$

$$b + 4 - 4 = -2 - 4$$

$$b = -6$$

Leenan ratkaisu

$$4b + 16 = -8$$

$$\frac{4b + 16}{4} = \frac{-8}{4}$$

$$b + 16 = -2$$

$$b + 16 - 16 = -2 - 16$$

$$b = -18$$



- a) Kerro, mitä Kalle ja Leena ovat tehneet ratkaistessaan yhtälön $4b + 16 = -8$. Kumpi ratkaisi oikein?


















- b) Ympyröi virheellisestä ratkaisusta kohta, jossa virhe on tapahtunut.

- c) Muotoile omin sanoin lyhyt ohje, miten kyseisen virheen voi yhtälöä ratkaistaessa välttää.

Jokeri 9 Täydennä yhtälön ratkaisun matemaattinen esitys kahdella eri tavalla.

Matemaattinen esitys	Muunnos	Matemaattinen esitys	Muunnos
$\frac{8 + 20x}{4} = 6x$	K4	$\frac{8 + 20x}{4} = 6x$	M
	M M		V5x
	V20x		M M
	M M		
	J4 M M		

RYHMÄARVIOINTI (ryhmätaidot selitetty tarkemmin sivulla 2)

Ryhmätaito	Onnistuminen				
Autoimme ja rohkaisimme toisiamme					
Keskustelimme toisemme huomioiden					
Toistimme asioita tarvittaessa					
Keskityimme perusteluihin vastausten sijaan					
Hyödynsimme virheitä oppiaksemme					

Jokeri 10 Muodosta yhtälö ja ratkaise se.

a) Tiina ja Ville jakavat 60 euron palkan. Tiina teki töitä kaksi kertaa niin paljon kuin Ville. Kuinka paljon kumpikin saa palkkaa?

b) Kolmen peräkkäisen kokonaisluvun summa on 108. Mikä on pienin luvuista?

c) Lippu Robinin konserttiin maksoi aikuisille (eli yli 12-vuotiaille) 20 euroa ja alle 12-vuotiaille 10 euroa. Selvitä, montako lasten ja montako aikuisten lippua myytiin, kun tiedetään, että lippuja myytiin yhteensä 350 kappaletta ja lipunmyyntituloja saatiin yhteensä 4000 euroa.

Jokeri 11 Muodosta mahdollisimman haastava yhtälö ja ratkaise se.

Loppuitsearviointi

Vastaa seuraaviin kysymyksiin.

1 = Erittäin heikosti

7 = Erinomaisesti

Miten hyvin osaat seuraavat asiat

- | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|---|---|
| • Lausekkeen rakenne | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| • Lausekkeen sieventäminen | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| • Lausekkeen ja yhtälön ero | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| • Yhtälön tasapaino | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| • Tutkia, onko yhtälö tosi/epätosi | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| • Yhtälön ratkaisun etsiminen | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| • Yhtälön ratkaisun tarkistaminen | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| • Eri muunnokset | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| • Sopivan muunnoksen löytäminen | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| • Tyyppiä $2t + 5 = 5t - 1$ olevan yhtälön ratkaiseminen | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| • Kertoa sanallisesti/ääneen, miten tehtävä ratkaistaan | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| • Olen oppinut kurssilla käsitellyt asiat. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| • Onnistuin keskittymään perusteluihin vastausten sijaan. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| • Onnistun löytämään ja esittämään kysymyksiä. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| • Onnistuin kuvailemaan ajatteluani muille. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| • Onnistuin vertailemaan tehtävien eroavaisuuksia ja yhtäläisyyksiä. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| • Onnistuin löytämään ja vertailemaan eri ratkaisutapoja | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| • Onnistuin hyödyntämään virheitä oppiakseni. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

Minkä asian olet oppinut parhaiten?	Missä sinulla on eniten opittavaa?
-------------------------------------	------------------------------------

Palautetta yhtälöiden opiskelusta:

--