

Omaperäinen lasku

Nimet: _____

Mari, Kim ja Jaana ovat ehdottaneet kolmea omaperäistä tapaa laskea $\frac{4}{6} : 2$.

Mitkä ehdotetuista laskutavoista ovat toimivia?

Selittäkää, miksi laskutapa on toimiva tai miksei se ole.

Jaetaan vain osoittaja

$$\frac{4}{6} : 2 = \frac{4 : 2}{6} = \frac{2}{6}$$

Jaetaan osoittaja ja nimittäjä

$$\frac{4}{6} : 2 = \frac{4 : 2}{6 : 2} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{4}{6} : 2 \text{ on sama kuin } \frac{4}{6} : \frac{12}{6}.$$

Nimittäjällä ei ole merkitystä, kun ne ovat samat.

Jakolaskun tulos on

$$4 : 12 = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}.$$



Mari



Kim



Jaana

Opettajalle:

Tunnin aihe: Murtoluvun jakaminen kokonaisluvulla

Harjoitus sopii sekä johdannoksi murtolukujen jakolaskuun että laskusäännön opetuksen jälkeen.

Ehdotus tunnin rakenteeksi:

Alustusvaihe (5 min):

- Tunnin vaiheet on hyvä esitellä oppilaille. Vaiheet voi myös heijastaa seinälle (*ks. liitteet*).
- Opettaja selittää tehtävän. Tässä on hyvä korostaa, että moni saattaa itse osata jonkun toisen tavan laskun laskemiseen, mutta nyt on tarkoituksena ottaa kantaa Marin, Kimin ja Jaanan keksimiin tapoihin. Pelkästään oikean tai väärän vastauksen perusteella laskutavan tuomitseminen oikeaksi tai vääräksi ei riitä vaan pitää miettiä toimiiko laskutapa aina ja miksi se toimii tai miksei tuolla tavalla voisi laskea.
- Oppilaita voi kehottaa miettimään asiaa esimerkiksi kuvan avulla.
- Jos ei ehdi yhtä perusteellisesti tarkastella kaikkien kolmen ehdotusta, niin ei se mitään. Laatu on määrää tärkeämpi.

Parityö (n. 10 min):

- Oppilaat työskentelevät pareittain (tai 3 hlö ryhmissä).

Kaksi paria yhdistyy ryhmäksi (n. 5 min):

- Parit yhdistyvät toisen parin kanssa ja selittävät omat ideansa toisilleen ja muodostavat yhteisen mielipiteen.
- Ryhmät valmistautuvat selittämään, miksi laskutavat ovat tai eivät ole toimivia. Ryhmiä kehoitetaan piirtämään selitystä tukevia kuvia.

Lappujen laittaminen (n. 5 min):

- Marin, Kimin ja Jaanan ratkaisut ovat A3-papereilla (*ks. liitteet*) seinällä. Ryhmät kiertävät laittamassa tarralappuja ratkaisuihin. Kukin ryhmä kirjoittaa lapun omalla paikallaan. Opettajan merkistä käydään kiinnittämässä laput.
 - Vihreä lappu: tukea sille, että laskutapa toimii
 - Punainen lappu: tukea sille, että laskutapa ei toimi
- Kukin ryhmä laittaa jokaiseen julisteeseen ainakin yhden lapun
- Ryhmän pitää osata perustella mielipiteensä!

Yhteinen keskustelu (n. 20 min):

- Luokka keskustelee yhdestä ratkaisusta (A3-paperi) kerrallaan. Jokin ryhmä aloittaa ja kertoo muille yhden laskutavan toimivuutta/ei-toimivuutta tukevan seikan. Opettaja valitsee aloittavan ryhmän. Pyritään siihen, että kaikki ryhmät joutuisivat esittämään ainakin yhden ratkaisun yhteisen keskustelun aikana.
- Muut ryhmät miettivät, mitä kysyisivät tästä seikasta, mitä lisäisivät siihen tai miten vastustaisivat sitä. Tässä on hyvä antaa hieman aikaa ja tarvittaessa ryhmän jäsenet voivat keskustella.
- Kun esitetystä seikasta on keskusteltu, toinen ryhmä esittää erilaisen seikan, josta keskustellaan.
- Jos keskustelua syntyy paljon, kaikkien ryhmien kommentteja ei tarvitse käydä läpi.

Ratkaisuista:

Marin tapa on toimiva.

- Selitystapa A: $4/6 : 2$ tarkoittaa, että neljä kuudesosan kokoista palaa jaetaan kahdella. Kun neljä palaa jaetaan kahdella, saadaan kaksi palaa. Palat ovat kuudessosan kokoisia.
- Marin tapa ei kuitenkaan ole aina kätevä, sillä esim. $5/4 : 2 = (5:2) / 4 = (2\frac{1}{2}) / 4$

Kimin tapa ei toimi.

- Selitystapa A: Sillä saadaan väärä vastaus, sillä opitun säännön mukaan $4/6 : 2 = 4/6 * 1/2 = 4/12 = 1/3$.
- Selitystapa B: Jos molemmat jaetaan, niin sehän on supistamista eikä luku muutu.
- Selitystapa C: Kun neljä kuudesosan kokoista palaa jaetaan kahdella, ei jaettavien palojen koko muutu.

Jaanan tapa on toimiva.

- Selitystapa A: Luku 2 on sama kuin $12/6$. Lasku on siis sama kuin $4/6 : 12/6$. Opitun säännön mukaan $4/6 : 12/6 = 4/6 * 6/12 = 4/12$. Jos nimittäjät ovat samat, ne kumoavat toisensa, kun muutetaan kertolaskuksi.
- Selitystapa B: Luku 2 on sama kuin $12/6$. Lasku on siis sama kuin $4/6 : 12/6$. Tämä tarkoittaa neljän kuudesosan kokoisen palan ja 12 kuudesosan kokoisen palan jakolaskua. Eli 4 palan ja 12 palan suhdetta. Eli $4/12$.
- Selitystapa C: Lasku tarkoittaa montako kertaa 2 sisältyy lukuun $4/6$. Luku 2 on sama kuin $12/6$. Lasku tarkoittaa siis montako kertaa $12/6$ sisältyy lukuun $4/6$. Tämä on sama kuin montako kertaa 12 kuudesosan kokoista palaa sisältyy neljään kuudesosan kokoiseen palaan. Vastaus on $4 : 12$.

Seuraavilla sivuilla liitteenä tunnin vaiheet ja julisteet jokaisesta ratkaisusta

VAIHEET

Parityö

- Tutkikaa laskutapoja
- Käyttäkää kuvia, laskuja, esimerkkejä yms.

Kaksi paria yhdistyy ryhmäksi

- Selittäkää ideanne
- Muodostakaa yhteinen mielipide
- Valmistautukaa selittämään muille

Lappujen laittaminen julisteisiin

- Ryhmältä vähintään 1 lappu jokaiseen julisteeseen
- Kirjoittakaa tai piirtäkää lapuille
 - Vihreä: tukea sille, että laskutapa toimii
 - Punainen: tukea sille, että laskutapa ei toimi

Yhteinen keskustelu

- Yksi ryhmä selittää muille mikä tukee sitä, että laskutapa toimii tai ei toimi
- Kysy muiden selityksestä
- Ehdota lisäystä selitykseen
- Kerro, miksi olet eri mieltä

Jaetaan vain osoittaja

$$\frac{4}{6} : 2 = \frac{4 : 2}{6} = \frac{2}{6}$$



Mari

Tukea sille, että toimii

Tukea sille, että ei toimi

Jaetaan osoittaja
ja nimittäjä

$$\frac{4}{6} : 2 = \frac{4:2}{6:2} = \frac{2}{3}$$



Kim

Tukea sille, että toimii

Tukea sille, että ei toimi



Jaana

$$\frac{4}{6} : 2 \text{ on sama kuin } \frac{4}{6} : \frac{12}{6}.$$

Nimittäjällä ei ole merkitystä,
kun ne ovat samat.

Jakolaskun tulos on

$$4 : 12 = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}.$$

Tukea sille, että toimii

Tukea sille, että ei toimi