



YHTEISÖLLINEN OPPIMINEN MATEMATIIKASSA TEHTÄVÄTYYPIT

Teksti: Dimitri Tuomela, Oulun yliopisto

Tehtävätyyppien variaatiot lk:lle 1-6: Tuula Pesonen, Kuopion matikkamaa

Tehtävätyypit perustuvat englantilaisen matematiikan didaktiikan professorin Malcolm Swanin ja hänen Shell Centre -keskuksen kollegoidensa työhön. Hän on tutkinut ja kouluttanut matematiikan yhteisöllistä ja tutkivaa oppimista vuodesta 1979. Tehtävätyyppien tavoitteena on saada oppilaat osallistumaan aktiivisesti, innostumaan matemaattisesta tutkimisesta ja tarttumaan haastavaan ajateltavaan. Aiheesta kannattaa lukea lisää Swanin kirjasta *Improving learning in mathematics: challenges and strategies* tai artikkelista *Collaborative learning in mathematics*

Teksti sisältää esimerkkejä seuraavista tehtävätyypeistä:

1. Luokittelu
2. Väitteet
3. Erilaiset esitysmuodot
4. Luominen ja vartiointi
5. Ratkaisun / päättelyn analysoiminen

Tämä materiaali on tuotettu osana LUMATIKKA-täydennyskoulutusohjelmaa.
Ohjelman toteutuksesta vastaa LUMA-keskus Suomi -verkosto yhteistyökumppaneineen.
Ohjelman rahoittaa Opetushallitus.



VÄITTEET

Ovatko väitteet tosia, epätosia vai tilanteesta riippuen tosia? Perustele näkökulmasi! Voit tutkia erikoistapauksia, jotka puolustavat eri näkökantoja tai pyrkiä yleistämään väitteeseen liittyvää matemaattista ilmiötä.

MENETELMÄN HYÖDYT

Väitteiden käsittely kehittää argumentointitaitoja. Lisäksi se opettaa keksimään esimerkkejä ja vastaesimerkkejä päättelyn tueksi. Usein mielipiteitä jakavan väitteen käsittely lähtee vauhdikkaasti liikkeelle, jolloin oppijat saadaan temmattua haastavankin ajateltavan pariin ilman, että he ehtivät lannistua tehtävän haasteellisuudesta.

VÄITTEET IMPROVISOIDEN

Mitkä ovat yleisiä virhekäsityksiä aiheessa, jota seuraavaksi käsittelet? Rakenna väite, joka kohdistuu yleiseen virhekäsitykseen. Väitteet ovat hyviä silloin, kun ne jakavat mielipiteitä. On hyvä, jos ensimmäisenä mieleen tulevat esimerkkitapaukset eivät kerro koko totuutta väitteen paikkansapitävyydestä.

ESIMERKKI Timo sai 15% palkankorotuksen ja Jaana 10% palkankorotuksen. Tällöin Timon palkka nousi enemmän kuin Jaanan.

VÄITTEITÄ ALAKOULUUN

1.-2.LK MONISTE 2

3.-4.LK MONISTE 3

5.-6.LK MONISTE 4

MONISTE 2

Sata on suuri luku.

Kaikkein pienin luku on 1.

Viisi hiirtä on vähemmän kuin viisi tiikeriä.

Numero 5 tarkoittaa eri asiaa luvuissa 25 ja 52.

Yhteenlaskun voi tarkistaa vähennyslaskulla.

Vähentämällä saa selville kahden luvun eron.

Joka toinen luku on parillinen.

MONISTE 3 (1/3)

Neljä kertaa viisi on sama asia kuin viisi kertaa neljä.

Luvusta saadaan puolet jakamalla se kahdella.

Neljä pullaa voi jakaa tasan kahdeksalle lapselle.

Luvun kertominen kahdella suurentaa aina lukua.

On olemassa lukuja, jotka ovat suurempia kuin 0 ja pienempiä kuin 1.

Luku, jossa on kaksi numeroa, on aina suurempi kuin 10.

Pienempi luku pitää aina vähentää suuremmasta.

Kun kaksi peräkkäistä lukua lasketaan yhteen, vastaus on pariton.

Murtoluku pienenee, kun nimittäjä suurenee.

MONISTE 3 (2/3)

Laventamisessa murtoluvun osoittaja ja nimittäjä jaetaan samalla luvulla.

Murtoluvut $\frac{3}{8}$ ja $\frac{12}{24}$ ovat yhtä suuria.

Kaikki murtoluvut voidaan laventaa.

Kun murtoluku lavennetaan kahdella, murtoluvun suuruus kaksinkertaistuu.

Samannimisten murtolukujen yhteenlaskussa osoittajat lasketaan yhteen.

Erinimisillä murtoluvuilla on eri nimittäjät.

Murtoluvun $\frac{6}{12}$ voi supistaa sekä luvulla 2 että luvulla 3.

Laventaminen tarkoittaa osoittajan ja nimittäjän kertomista samalla luvulla.

Laventaessa murtoluvun suuruus muuttuu.

MONISTE 3 (3/3)

Murtoluvun osoittaja kertoo, kuinka moneen yhtä suureen osaan kokonainen on jaettu.

Desimaaliluvussa on aina kokonaisosa.

Yksi ykkönen on 10 kymmenesosaa.

Desimaaliluvussa ei voi olla kokonaisia enempää kuin 100.

Pilkun paikka desimaaliluvussa on aina kokonaisten ja kymmenesosien välissä.

Desimaaliluku 2,4 on yhtä suuri kuin desimaaliluku 2,04.

Kun murtolukua supistetaan kahdella, murtoluvun suuruus puolittuu.

Desimaaliluku 3,400 on suurempi kuin desimaaliluku 3,4.

Murtoluku $\frac{1}{10}$ ja desimaaliluku 0,1 ovat yhtä suuria.

MONISTE 4 (1/3)

Väittämät voi jakaa ryhmässä oppilaille. Kukin miettii oman väittämänsä paikkansapitävyyttä. Lopuksi kaikki väittämät keskustellaan koko ryhmän kesken pyrkien yhteisymmärrykseen siitä, onko väittämä totta aina, joskus tai ei koskaan. Keksitään perusteluja ja esimerkkejä totuusarvolle.

Olivia osti $\frac{3}{4}$ kilogrammaa irtokarkkeja. Mitä luku $\frac{3}{4}$ tarkoittaa? A. 3,4

kilogrammaa karkkia.

B. Kolmea osaa kilogramman neljästä yhtä suuresta osasta.

C. Kolmea yhtä suurta osaa kilogramman neljästä osasta.

D. Olivia osti 750 grammaa karkkeja.

Oppilaistamme 20% tulee kouluun pyörällä. Mitä tässä tarkoittaa 20%. A.

Oppilaita on sata ja heistä 20 tulee kouluun pyörällä.

B. Saat pyörällä kouluun tulevien oppilaiden lukumäärän kertomalla koulun oppilaiden lukumäärän luvulla $\frac{20}{100}$.

C. Kaksikymmentä jokaisesta 100 oppilaasta tulee kouluun pyörällä.

D. Keskimäärin joka viides oppilas tulee kouluun pyörällä.

MONISTE 4 (2/3)

Voidaanko kirjoittaa, että $1,500 = 1,50 = 1,5$?

- A. Kyllä, koska nollat luvun perässä eivät merkitse mitään.
- B. Kyllä, koska $\frac{5}{10}$ ja $\frac{50}{100}$ ja $\frac{500}{1000}$ tarkoittavat kaikki puolikasta.
- C. Kyllä, koska pilkku säilyy numeroiden 1 ja 5 välissä.
- D. Ei, koska $5 \neq 50 \neq 500$.

Luku $\frac{4}{5}$ on suurempi kuin $\frac{2}{3}$, koska...

- A. neljä ja viisi ovat suurempia lukuja kuin 2 ja 3.
- B. lukujen 4 ja 5 osamäärä on suurempi kuin lukujen 2 ja 3.
- C. luvussa $\frac{4}{5}$ on osia 4 ja luvussa $\frac{2}{3}$ vain 2.
- D. viidesosa on pienempi kuin kolmasosa.

Dimmyllä on 50% enemmän taskurahaa kuin Ilarilla. Se tarkoittaa, että A.

- Dimmyllä on 50€ taskurahaa.
- B. Ilarilla on puolet siitä, mitä Dimmyllä.
- C. Dimmyllä on puolitoista kertaa Ilarin taskurahan määrä.
- D. Dimmyllä on tuplasti Ilarin taskurahan määrä.
- E. Ilarilla on $\frac{3}{4}$ Dimmyllä taskurahan määrästä.

MONISTE 4 (3/3)

Islalla on puolet enemmän kirjoja kuin Jekaterinalla. Se tarkoittaa, että A.

Jekaterinalla on kirjoja puolet Islan kirjojen määrästä.

B. Islalla on puolitoista kertaa niin paljon kirjoja kuin Jekaterinalla.

C. Jekaterinan kirjojen lukumäärä on $\frac{2}{3}$ Islan kirjamäärästä.

D. Islalla on kirjoja tuplasti se määrä mikä Jekaterinalla.