

Triadia

Avainsanat: yhteen- ja vähennyslasku, säännönmukaisuus

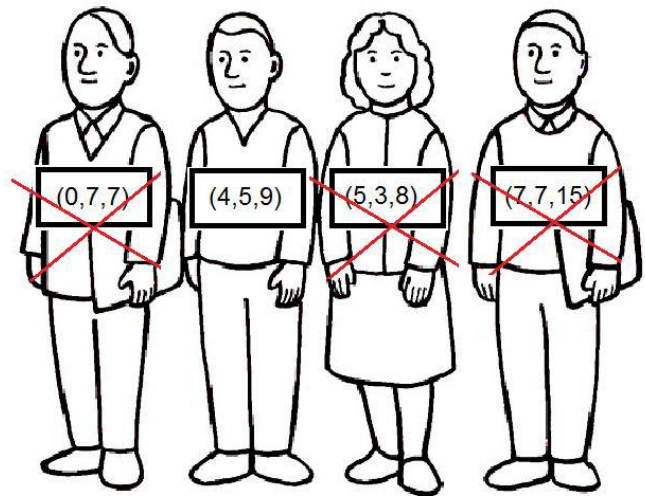
Luokkataso: 1.-2. luokka, 3.-5. luokka

Välineet: paperia nimilappuiksi

Kuvaus: Tehtävässä opetellaan löytämään säännönmukaisuuksia.

Aluksi

Tarkistustunnuksia tarvitaan useasti, kun halutaan varmistua asioiden aitoudesta tai eheydestä. Tarkistustunnuksia löytyy mm. seteleistä, henkilötunnuksista, ISBN-koodeista sekä tietoliikenteestä.



Toteutusehdotus

Tehdään isoja nimilappuja, joissa on jokin kolmen numeron yhdistelmä. Eri oppilaille annetaan eri lappuja, ja triadien nimenmuodostuksen selvittyä oppilaat yrittävät jakautua triadeihin ja ei-triadeihin. Oppilaat voivat myös yrittää etsiä mahdollisia lapsiaan tai isiään. Tähän vaaditaan vähän isompi ryhmä tai tarkempaa suunnittelua triadien nimien kanssa.

Matematiikan maailmassa on maa nimeltä Triadia. Sen asukkaita kutsutaan Triadeiksi. Triadeilla on kaikilla oma nimi, joka ei koostu kirjaimista, niin kuin meillä, vaan kolmesta numerosta tietyn säännön mukaisesti. Säännön avulla kaikki Triadian asukkaat tunnistavat heti, ketkä ovat alkuperäisasukkaita, ja ketkä ovat muukalaisia. Esimerkiksi (3,5,8), (2,2,4), (1,5,6) ja (12,13,25) ovat Triadian asukkaita, kun taas (2,6,7), (8,9,10), (5,1,6), (13,12,15) ja (0,3,3) eivät ole.

1. Keksitkö, mikä sääntö nimen takaa oikein löytyy?
2. Kuinka monella triadilla on nimessään numerot 3, 5 ja 8?

Triadilla (2,3,5) on kaksi poikaa: (2,5,7) ja (3,5,8). Triadilla (10,11,21) puolestaan on pojat (10,21,31) ja (11,21,32).

3. Keksitkö, mikä sääntö on triadin lapsien nimien taustalla? Nimeä triadin (10,13,23) pojat.
4. Kuka on triadin (2,7,9) isä? Entä kuka on triadin (9,25,34) isoisä?
5. Triadi (9,25,34) haluaa tehdä sukututkimusta. Laadi hänelle sukupuu. Miten monta



esi-isää löydät?

Triadia, jolla ei ole isää, kutsutaan Triadiassa Aatamiksi.

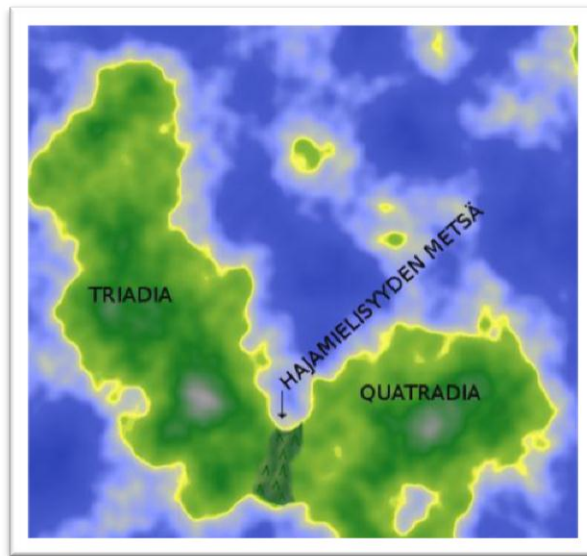
6. Valitse eri triadeja ja katso löytyykö yhtään Aatamia?

Triadiassa se, jonka sukupuu on lyhyempi, eli se, jolla on vähemmän esi-isiä, on kunnioitettu muiden joukossa.

7. Kuka triadeista (3,7,10), (1,4,5), (4,12,16) ja (6,14,20) on kunnianarvoisin?

Triadien tapa nimetä toisensa johtuu siitä, että triadien maan ja naapurimaan välissä on hajamielisyyden metsä. Kun triadit haluavat käydä naapurimaassaan ystäviensä luona, joutuvat he kulkemaan tuon metsän halki. Aina kun triadi kulkee tämän metsän halki saattaa hän ulos tullessaan muistaa nimensä vähän väärin. Triadit kuitenkin tietävät, että metsässä käytyään triadi muistaa nimen vain vähän väärin, eli ainoastaan yksi numero triadin nimessä joko kasvaa tai vähenee yhdellä.

8. Keksitkö, miten triadi voi metsän läpi kuljettuaan havaita, muistaako hän nimensä väärin?



Triadian ja Quatradian välissä oleva Hajamielisyyden metsä.

Vinkki: Tämän tehtävän lisäksi voitte keksi muitakin matematiikkamaan kansoja, joilla on samantyyllisiä nimeämistyyylejä. Nimi voi olla vaikka kahden tai neljän numeron pituinen.



Vastaukset

VINKKEJÄ

1. tehtävä

Triadi (2,2,4) on Triadian alkuperäisasukas, mutta triadit (2,2,3), (2,2,5) tai (2,2,658) eivät ole.

Triadeista (3,4,1), (3,4,2), (3,4,3), (3,4,4), (3,4,5), (3,4,6), (3,4,7), (3,4,8), (3,4,9) ja (3,4,10) ainoastaan (3,4,7) on Triadian alkuperäisasukas.

Henkilöistä (58,1,59), (6489,4,6493) ja (13,5,18) ei yksikään ole Triadian alkuperäisasukas.

Kukaan henkilöistä (0,1,1), (0,5,5), (0,0,0), (0,8,10) ei ole Triadian alkuperäisasukas.

2. tehtävä

Koska nimeen mahtuu vain kolme numeroa, ovat mahdolliset nimet (3,5,8), (3,8,5), (5,3,8), (5,8,3), (8,3,5) ja (8,5,3). Ketkä heistä ovat Triadian alkuperäisasukkaita?

3. – 5. tehtävä

Triadin (1,2,3) pojat ovat (1,3,4) ja (2,3,5).

Triadin (1,26,27) pojat ovat (1,27,28) ja (26,27,53).

Triadin (5,20,25) pojat ovat (5,25,30) ja (20,25,45). 6

6. tehtävä

Henkilö, jonka nimen ensimmäinen luku on nolla, ei voi olla triadi, mutta voisiko tämän poika olla triadi? Olisiko pojan isä silloin triadi?

Millainen sukupuu on triadilla, jonka nimen kaksi ensimmäistä numeroa ovat samat?



RATKAISUT

1. Henkilö on Triadian alkuperäisasukas, mikäli seuraavat ehdot toteutuvat:
 - a. Kaikki nimen numerot ovat aidosti suurempia kuin nolla.
 - b. Toinen numero on vähintään yhtä suuri kuin ensimmäinen numero.
 - c. Kolmas numero on kahden ensimmäisen numeron summa.
2. Ainut Triadian asukas, jolla on numerot 3,5 ja 8 nimessään, on (3,5,8). Tämä johtuu siitä, että koska numerot ovat aidosti suurempia kuin nolla, niin suurimman numeron täytyy olla viimeisenä, ja koska viisi on suurempi kuin kolme, niin näiden oltava myöskin järjestyksessä.
3. Triadin (a,b,c) pojat ovat (a,c,a+c) ja (b,c,b+c). Triadin (10,13,23) pojat ovat siis (10,23,33) ja (13,23,36).
4. Triadin (2,7,9) isä on (2,5,7). Triadin (9,25,34) isä on (9,16,25) ja isoisä siten (7,9,16). (Triadin (a,b,c) isä löytyy muodostamalla nimet (a,b-a,b) sekä (b-a,a,b) ja katsomalla onko kumpikaan kelvollinen nimi.)
5. Triadin (9,25,34) sukupuu näyttää seuraavalta:
 $(9,25,34) \leftarrow (9,16,25) \leftarrow (7,9,16) \leftarrow (2,7,9) \leftarrow (2,5,7) \leftarrow (2,3,5) \leftarrow (1,2,3) \leftarrow (1,1,2)$
 Triadilla (9,25,34) on siis 7 esi-isää. Triadi (1,1,2) on Aatami, eli hänellä ei ole enää esi-isiä, sillä ainoat mahdolliset isät triadille (1,1,2) olisivat (1,0,1) ja (0,1,1), mutta nämä eivät ole enää triadeita.
6. Aatameja ovat täsmälleen kaikki triadit, joiden nimen kaksi ensimmäistä numeroa ovat samat.
7. Tehtävässä mainittujen triadien sukupuut näyttävät seuraavilta:

$$(3,7,10) \leftarrow (3,4,7) \leftarrow (1,3,4) \leftarrow (1,2,3) \leftarrow (1,1,2)$$

$$(1,4,5) \leftarrow (1,3,4) \leftarrow (1,2,3) \leftarrow (1,1,2)$$

$$(4,12,16) \leftarrow (4,8,12) \leftarrow (4,4,8)$$

$$(6,14,20) \leftarrow (6,8,14) \leftarrow (2,6,8) \leftarrow (2,4,6) \leftarrow (2,2,4)$$

Triadilla (4,12,16) on siis vähiten esi-isiä, joten hän on kunnianarvoisin.

