

Seitsemäsluokkalaisten matematiikkakilpailut on taas käyty

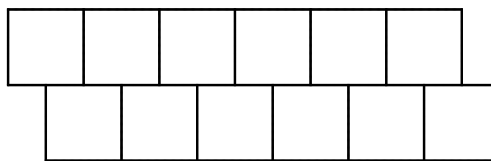
Olympiavalmennus on yhdessä Helsingin, Oulun ja Turun yliopiston sekä Summamutikkakeskuksen ja OuLUMA-keskuksen kanssa järjestänyt yhdessä alueellisen seitsemäsluokkalaisten matematiikkakilpailun Helsingissä, Turussa ja Oulussa. Kolmeen alkukilpailuun osallistui yhteensä noin 2500 oppilasta, joista parhaat kutsuttiin kilpailemaan finaalissa. Helsingin finaalin ykkössija jaettiin Töölön yhteiskoulun **Daniel Aronen** ja Munkkiniemen yhteiskoulun **Aaro Niinen** välillä. Oulussakin ykkössija jaettiin: tasapisteissä olivat Oulun steinerkoulun **Otto Uolamo** ja Kellon koulun **Veeti Veteläinen**. Turun seudun finaalin ykkössija meni Vistan koulun **Pauli Lähteelle**.

Alkukilpailutehtävät ovat monivalintoja. Finaalitehtävistä suurin osa on avoimia kysymyksiä, eli vaaditaan kokonainen ratkaisu perusteluineen, ei vain vastausta. Ohessa esimerkkejä tehtävistä. Mukavia laskuhetkiä! Jos ratkaisuja kaipaa, niin niitä löytää kilpailusivuilta <http://matematiikkakilpailut.fi/seiskat/>. Jos keksii mielestään tyylikkään ratkaisun, jota ei löydy kilpailusivuilta, voi sen mielellään lähettää vaikka Solmun toimitukselle.

Alkukilpailutehtäviä

- Laske $1379 + 2480 - 3576$.
a) 283 b) 289 c) 353 d) 495 e) 603
- Oheinen kuvio väritetään kolmella värillä niin, että jokainen ruutu väritetään täsmälleen yhdellä värillä, ja mikäli kahdella ruudulla on yhtään yhteistä

sivua, ei niitä saa värittää samalla värillä. Montako väritysvaihtoehtoa on?



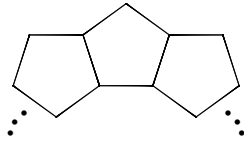
- a) 1 b) 2 c) 3 d) 6 e) 30

- Lukujonon sanotaan olevan *aritmeettinen* mikäli jonnossa minkä tahansa kahden peräkkäisen termin erotus on vakio. Mikä on aritmeettisen lukujonon 5, 66, 127, ... viideskymmenes eli 50. termi?
a) 2989 b) 2994 c) 3055 d) 3305 e) 6350
- Metrin pitunen keppi jaetaan kolmeen osaan, joiden pituudet suhtautuvat toisiinsa kuten luvut 2 : 5 : 7. Kuinka pitkä on lyhin osa?
a) $\frac{1}{5}$ m b) $\frac{2}{5}$ m c) $\frac{1}{7}$ m d) $\frac{2}{7}$ m e) $\frac{1}{6}$ m
- Mikä on luvun $7^7 = 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7$ viimeinen numero?
a) 7 b) 1 c) 5 d) 9 e) 3
- Määritä väritetyn alueen pinta-ala. Kuvassa on neliö, jonka sivun pituus on 1, ja josta on jätetty valkoiseksi yläkulmista alakeskelle yltävät suorakulmaiset kolmiot sekä yläreunasta keskipisteeseen yltävä tasakylkinen kolmio.



- a) $\frac{1}{8}$ b) $\frac{1}{3}$ c) $\frac{1}{5}$ d) $\frac{1}{4}$ e) $\frac{1}{2}$

7. Säännöllisen viisikulmion muotoisia laattoja laitetaan kuvan muotoisesti vierekkäin kehään:



Kuinka monta laattaa kehässä on?

- a) 8 b) 9 c) 10 d) 12 e) 15

8. Montako sellaista nelinumeroista positiivista kokonaislukua (eli kokonaislukua väliltä 1000–9999) on olemassa, joiden numeroiden summa on parillinen?
a) 2250 b) 4499 c) 4500 d) 5000 e) 5001

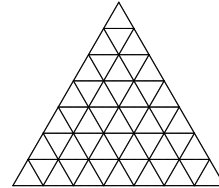
Loppukilpailutehtäviä

1. Tarkastellaan merkeistä \heartsuit ja \diamondsuit muodostettuja jonoja. Saamme tehdä jonoille kolmenlaisia operaatioita:
- Voimme aina pyyhkiä pois kaksi peräkkäistä \heartsuit -merkkiä;
 - voimme aina korvata peräkkäiset merkit $\heartsuit\heartsuit$ peräkkäisillä merkeillä $\diamondsuit\diamondsuit$; ja kääntäen
 - voimme aina korvata peräkkäiset merkit $\diamondsuit\diamondsuit$ peräkkäisillä merkeillä $\heartsuit\heartsuit$.
- Selvitä, miten näillä operaatioilla voi jonon $\diamondsuit\diamondsuit\diamondsuit\diamondsuit\diamondsuit$ muuttaa jonoksi \diamondsuit .
2. Tasossa on 100 suoraa. Jotkin niistä voivat olla yhdensuuntaisia yhden tai usemman muun suoran kanssa, mutta mitkään kolme eivät leikkaa samassa pisteessä. Onko mahdollista, että suorilla on kaikkiaan tasan 2016 leikkauspistettä?

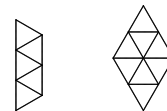
3. Huoneessa on 25 hehkulamppua numeroituna yhdestä kahteenkymmeneenviiteen. Jokaisessa lampussa on katkaisija, jota kerran painamalla lamppu syttyy ja uudestaan painamalla taas sammuu. Lamput ovat aluksi kaikki pois päältä. Painetaan ensin jokaista katkaisijaa, jonka numero on jaollinen yhdellä (1, 2, 3, . . . , 25). Sitten jokaista, jonka numero on jaollinen kahdella (2, 4, 6, . . . , 24), sitten kolmella jaolliset ja niin edespäin aina 25:llä jaollisiin asti.

Mitkä lampuista ovat lopuksi päällä ja miksi?

4. Anna, Heta, Juha, Matti, Oona, Reetta ja Teemu kokoontuvat joka tiistai matematiikkakerhoon. Kerho kokoontuu pyöreään pöydän ympärille. Tuoleja on seitsemän. Matti istuu aina samalla paikalla. Heta haluaa istua Mattin vieressä. Oona ja Reetta eivät tule toimeen, eivätkä siten halua istua vierekkäin. Monellako eri tavalla oppilaat voivat asettua pöytään?
5. Tarkastellaan tällaista tasasivuisista kolmioista muodostuvaa ruudukkoa:



Voiko tämän ruudukon laatoittaa seuraavan muotoisilla laatoilla?



Kuten tavallista laatoitettaessa, emme salli laattojen menevän päällekkäin, emmekä ylittävä ruudukon reunaa.

Avoimia matematiikan oppikirjoja verkossa

Osoitteesta <http://avoinoppikirja.fi> löytyy avoimia yläkoulun ja lukion matematiikan oppikirjoja.