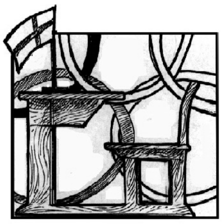


Seitsemäsluokkalaisten matematiikkakilpailut 2017

Neea Palojärvi
Åbo Akademi

Helsingissä, Oulussa ja Turussa järjestettiin seitsemäsluokkalaisten alueelliset matematiikkakilpailut. Kilpailuiden tarkoituksena on kannustaa matematiikkaharrastuksen pariin. Tänä vuonna lähes 2500 oppilasta 76:sta eri koulusta ratkoi alkukilpailuiden monivalintatehtäviä.

Alkukilpailuiden parhaat kutsuttiin loppukilpailuun ja peruskoululaisten matematiikan kirjevalmennukseen. Valmennuksen tarkoituksena on tutustua matematiikkaan ja tarjota haasteita kilpamatematiikan parissa. Pidemmän tähtäimen tavoitteena on harjoitella kansainvälisiin matematiikkakilpailuihin, jopa matematiikkaolympialaisiin. Valmennus on kaikille peruskoululaisille avointa ja siihen pääsee mukaan ilmaisemalla kiinnostuksensa Esa Vesalaiselle osoitteeseen esavesalainen@gmail.com. Rohkeasti vain kaikki innokkaat mukaan!

Loppukilpailuissa vuorossa oli avoimiin tehtäviin vastaamista. Ratkottavana oli viisi tehtävää. Loppukilpailun kolmen kärki kussakin kaupungissa näytti seuraavalta:

Helsinki
1. Juho Arala, Mankkaan koulu
2. Chen Shen, Helsingin suomalainen yhteiskoulu
3. Into Almiala, Olarin koulu

Oulu
1. Eerika Koskelo, Kuulammen koulu
2. Iikka Holmi, Lumijoen peruskoulu
2. Jaakko Ojala, Haukiputaan koulu

Turku
1. Aarne Heikkilä, Rieskalähteen koulu
2. Eeli Heikkilä, Vasaramäen yläkoulu
2. Maria Leistevuo, Rieskalähteen koulu

Kaikki kilpailutehtävät ratkaisuineen löytyvät osoitteesta `http://matematiikkakilpailut.fi/seiskat/tehtavat.html`. Alla on muutamia esimerkkitehtäviä kilpailuista. Hauskoja ratkaisuhetkiä!

Alkukilpailutehtäviä

1. Laske $7 \cdot 6 - 6 \cdot 5 + 5 \cdot 4 - 4 \cdot 3 + 3 \cdot 2 - 2 \cdot 1$.

   a) 16 **b)** 20 **c)** 24 **d)** 28 **e)** 32

2. Käytettävissä on 10 litran ämpäri ja 100 litran saavi. Mitkä seuraavista vesilitramääristä voidaan mitata näitä mittoja käyttämällä?

   a) 1, 15 ja 20 **b)** 5 ja 10 **c)** 62 **d)** 20 ja 60 **e)** Kaikki vaihtoehdoista.

3. Aluksi jogurtin litrahinta on 1,00 euroa. Vuoden kuluttua suhdanteiden muuttuessa litrahinta nousee 10 %, kaksi vuotta myöhemmin litrahinta laskee 20 %, ja kolme vuotta myöhemmin litrahinta nousee 50 %. Kuinka paljon litra jogurttia tämän jälkeen maksaa?

a) 0,77 euroa **b)** 1,32 euroa **c)** 1,13 euroa
d) 1,54 euroa **e)** 1,98 euroa

4. Olkoon N erään neliön pinta-ala. Olkoon K sellaisen suorakulmaisen kolmion pinta-ala, jonka toinen kateetti on yhtä pitkä kuin edellisen neliön sivu ja toinen kateetti kaksi kertaa neliön sivun mittainen. Mitä voidaan sanoa pinta-alojen N ja K keskinäisestä suuruusjärjestyksestä?

   a) $N = K$ **b)** $N > K$ **c)** $N < K$

   d) Vastaus riippuu neliön sivun pituudesta.

   e) Tehtävää ei voi ratkaista annetuin tiedoin.

5. Määritellään uusi laskutoimitus tavallisen yhteen- ja kertolaskun avulla: $a \oplus b = 3a - b$. Esimerkiksi $5 \oplus 6 = 3 \cdot 5 - 6 = 9$. Laske

$$(1 \oplus 1) + (2 \oplus 2) + (3 \oplus 3).$$

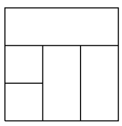
   a) 10 **b)** 12 **c)** 14 **d)** 16 **e)** 18

6. Päiväkotiryhmässä on 21 lasta, joista kukin puhuu vähintään yhtä kieltä. Tiedetään, että viisi lasta puhuu ainakin suomea ja venäjää, kuusi lasta puhuu ainakin suomea ja ruotsia, ja kolme lapsista puhuu ainakin ruotsia ja venäjää. Lisäksi tiedetään, että kaksi lasta puhuu suomea, ruotsia ja venäjää, sekä että kukaan ei puhu muita kieliä. Miten moni lapsista puhuu täsmälleen yhtä kieltä?

   a) tehtävä ei ratkea annetuilla tiedoilla

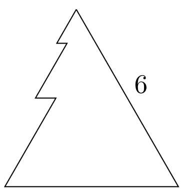
   b) ei kukaan **c)** 10 **d)** 8 **e)** 11

7. Väritetään alla olevan kuvion alueet siten, että käytössä on sininen, punainen, keltainen ja vihreä väri ja mitkään kaksi vierekkäistä aluetta kuviossa eivät saa olla samanvärisiä. Monellako eri tavalla kuvion voi värittää?



   a) 84 **b)** 88 **c)** 92 **d)** 96 **e)** 100

8. Mikä on seuraavan kuvion piiri (eli reunan pituus)? Kaikki siinä esiintyvät kulmat ovat joko 60° tai 300°.



   a) 15 **b)** 16 **c)** 17 **d)** 18 **e)** 19

Loppukilpailutehtäviä

1. Viisi matemaatikkoa tapaa toisensa ravintolassa. Kukin heistä kättelee jokaisen muun kanssa täsmälleen kerran. Montako kättelyä tapahtuu yhteensä? Entä jos matemaatikoita on 100?

2. Pöydällä on rivissä kolme samannäköistä suklaakonvehtia, joissa on kaikissa eri täyte. Yksi konvehdeista sisältää pähkinää, yksi toffeeta ja yksi hilloa. Yksi seuraavista väitteistä on tosi ja kaksi muuta on valetta.

   A: Ensimmäisen konvehdin sisällä on toffeeta.

   B: Toisen konvehdin sisällä ei ole pähkinää.

   C: Kolmannen konvehdin sisällä ei ole toffeeta.

   Mitä toisen konvehdin sisällä on?

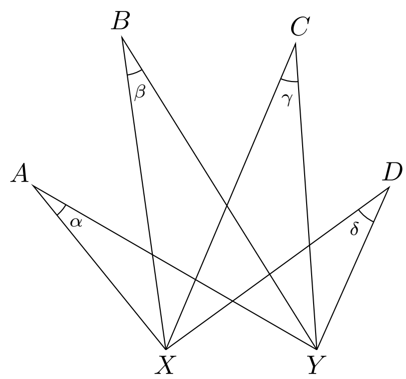
3. Alkuluku on positiivinen kokonaisluku, joka on suurempi kuin 1 ja jaollinen vain itsellään ja luvulla 1. Esimerkiksi luvut 2 ja 3 ovat alkulukuja, kun taas 6 ja 1 eivät ole. Onko luku 2017 kahden alkuluvun summa?

4. Olkoon $E(x)$ jokin lauseke, joka on määritelty kaikille kokonaisluvuille x ja jolle pätee

$$E(x) + 2 \cdot E(-x) = 3 \cdot x,$$

   niin ikään kaikille kokonaisluvuille x. Laske $E(1)$. (Esim. jos $F(x) = 2 \cdot x^2 - 4 \cdot x + 3$, niin $F(-x) = 2 \cdot (-x)^2 - 4 \cdot (-x) + 3$ ja $F(1) = 2 \cdot 1^2 - 4 \cdot 1 + 3$.)

5. Laske β ja γ, kun $\alpha = 21°$, $\delta = 30°$, $\angle BXA = \angle CXB = \angle DXC$ ja $\angle BYA = \angle CYB = \angle DYC$.



Kilpailun järjestivät yhteistyönä Suomen matemaattisen yhdistyksen valmennusjaos, Summamutikka-luokka, OuLUMA-keskus, Åbo Akademi sekä Helsingin, Oulun ja Turun yliopistot.