

Matematiikan olympiavalmennus

Helpoimmat valmennustehtävät, tammikuu 2018

Tämä tehtäväsarja soveltuu uusille valmennettaville vakavaan pohdintaan, vanhoille lämmittelyyn.

Ratkaisuja toivotaan seuraavaan valmennusviikonloppuun 23.2. mennessä henkilökohtaisesti viikonloppuna ojentuna, sähköpostitse osoitteeseen npalojar@abo.fi tai postitse osoitteeseen

Neea Palojärvi
Ratapihankatu 12 A 1
20100 Turku.

Palautuspäivämäärästä on usein jonkin verran joustettu, mutta tällä kertaa EGMO-joukkueen valinta täytyy tehdä jo seuraavan valmennusviikonlopun aikana. Siksi tässä tapauksessa aikaraja perjantai 23.2. on ehdoton (tasavertaisuussyistä myös niille, jotka eivät ole kelpoisia osallistumaan EGMO-kilpailuun).

Kirjoita ratkaisuihisi nimesi, yhteystietosi ja luokka-asteesi.

Tehtäviä

1. Maalaa 10×10 -ruudukon ruudut mustiksi ja valkoisiksi niin, että jokaisella ruudulla on täsmälleen kaksi mustaa ruutua naapurina (naapuruus tarkoittaa yhteistä sivua).
2. Pekka lähetetään kauppaan firman juhlia varten. Hänen pitäisi ostaa yksi kakku, kolme pulloa kuohuviiniä ja 20 kristallilasia. Pekka ostaakin vahingossa yhden kristallilasin, kolme kakkua ja 20 pulloa kuohuviiniä. Sattumalta rahaa kuluu täsmälleen sama määrä kuin oikeisiinkin ostoksiin olisi kulunut. Tiedetään, että kakku on halvempi kuin kuohuviinipullo. Kumpi on kalliimpi: kuohuviinipullo vai kristallilasi?
3. 20 herraa tapaa juhliissa. Osalla heistä on solmio, osalla ei. Juhlien aikana aina toisinaan joku solmiollinen mies ojentaa solmionsa jollekin sellaiselle, jolla solmiota ei ole. Juhlien jälkeen kymmenen miestä toteaa, että heistä jokainen on antanut solmion pois useampia kertoja kuin saanut solmion. Kuinka monella oli alunperin solmio?
4. Pöydällä on 1000 korttia, joista jokaiseen on kirjoitettu yksi luvuista $0, 1, 2, \dots, 999$ (mikään luku ei ole yli yhdessä kortissa). Aleksi ottaa osan korteista ja Mikael loput. Molemmat asettavat korttinsa jonoon pöydälle niin, että niistä muodostuu kaksi pitkää lukua. Voivatko luvut olla samat?
5. Tasossa on kuusi janaa. Mitkään kaksi eivät ole samalla suoralla. Kaikki janojen leikkauspisteet on merkitty, ja yhdessä pisteessä leikkaa täsmälleen kaksi janaa. Ekalle janalle on merkitty kolme pistettä, toiselle neljä, kolmannelle, neljännelle ja viidennelle viisi. Kuinka monta pistettä on merkitty kuudennelle janalle?