

HELSINGIN SEITSEMÄSLUOKKALAISTEN
MATEMATIIKKAKILPAILU 7.2.2013

- Aikaa on käytettävissä 50 minuuttia.
- Sallitut työvälineet ovat kirjoitus- ja piirustusvälineet eli kynä, pyyhekumi, harppi ja viivain. Laskimet ja taulukkokirjat ovat kiellettyjä.
- Jokainen tehtävä on yhden pisteen arvoinen. Väärästä vastauksesta ei rangaista.
- Tehtävät eivät ole vaikeusjärjestyksessä, mutta ensimmäiset tehtävät ovat luultavasti helpompia kuin viimeiset tehtävät.

1. Eräs kirjakauppa myy pookareita yhdeksällä eurolla kappale, ja siellä on meneillään mainoskampanja, jossa seitsemän sellaista ostettuaan saa kahdeksannen ilmaiseksi. Kirjojen ystävä löytää liikkeestä 56 mielenkiintoista pookaria. Kuinka paljon ne maksavat hänelle?

- a) 392 € b) 432 € c) 441 € d) 495 € e) 504 €

2. Huoneen lattian koko on 3×5 metriä, ja korkeus 3 metriä. Lattian laatoittamiseen tarvitaan 60 laattaa. Kuinka monta laattaa tarvitaan koko huoneen (seinät, katto ja lattia) laatoittamiseen?

- a) 240 b) 312 c) 360 d) 372 e) 390

3. Eräässä maassa yksi asukas kuluttaa keskimäärin 12 kg kahvia vuodessa. Kuinka monta tonnia kahvia maassa kuluu vuosittain jos sen asukasluku on 5,3 miljoonaa asukasta?

- a) vähemmän kuin 10 tonnia
b) enemmän kuin 10 ja vähemmän kuin 100 tonnia
c) enemmän kuin 100 ja vähemmän kuin 1000 tonnia
d) enemmän kuin 1000 ja vähemmän kuin 10000 tonnia
e) enemmän kuin 10000 tonnia

4. Mitä on

$$\underbrace{2012 + 2012 + 2012 + \dots + 2012}_{\text{luku 2012 kaikkiaan 2013 kertaa}} - \underbrace{2013 - 2013 - 2013 - \dots - 2013}_{\text{luku 2013 kaikkiaan 2012 kertaa}} ?$$

- a) -4025 b) -2013 c) 0 d) 1 e) 2012

5. Pienellä lapsella on neljä eriväristä kuutiorakennuspalikkaa, ja hän on vakaasti päättänyt rakentaa niistä neljän kuution korkuisen tornin. Kuinka monessa eri järjestyksessä värit voivat esiintyä tornissa?

- a) 10 b) 12 c) 16 d) 18 e) 24

6. Kokonaislukuista x ja y tiedetään, että ne ovat molemmat parittomia ja niiden erotus on seitsemän. Kuinka paljon tällaisia lukupareja on olemassa?

- a) ei yhtään b) yksi c) viisi d) yli sata, mutta alle tuhat e) äärettömän paljon

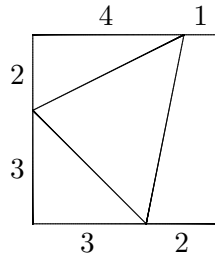
7. Maija matkustaa junalla, joka viilettää 180 km/h, kun vastaan tulee vesitorni ja hän näkee sen junasta 45° asteen kulmassa radasta. Selvittääkseen kuinka kaukana vesitorni on junaradasta, hän päättää ottaa aikaa kellostaan, ja toteaa, että kymmenen sekunnin kuluttua vesitorni näkyy takana päin 45° asteen kulmassa. Kuinka kaukana vesitorni suurin piirtein on junaradasta?

- a) 250 m b) 350 m c) 500 m d) 700 m
e) annetut tiedot eivät riitä asian selvittämiseen

8. Viidestä luvusta ensimmäinen on 1 ja viimeinen 9. Lisäksi listan minkä tahansa kolmen peräkkäisen kolmen luvun tulo on 3. Mikä on keskimäinen luku?

- a) $\frac{1}{3}$ b) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ c) 1 d) $\sqrt{3}$ e) 3

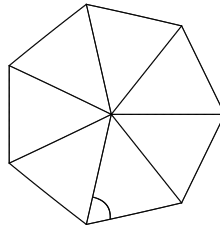
9. Neliön sisälle on piirretty kolmio, jonka kärjet ovat neliön sivuilla seuraavan kuvan mukaisesti:



Mikä on kolmion ala?

- a) 14 b) 15 c) 16 d) vähemmän kuin 14 e) enemmän kuin 16

10. Seuraavassa kuvassa on säännöllinen seitsemänkulmio, ja sen kärjet on yhdistetty suorilla viivoilla sen keskipisteeseen. Mikä on kuvaan merkityn kulman suuruus?



- a) 50° b) $51\frac{3}{7}^\circ$ c) 60° d) $64\frac{2}{7}^\circ$ e) $72\frac{4}{7}^\circ$

11. Jos A on sellainen luku, että $A^2 + A + 1 = 0$, niin mitä on $\frac{1}{A^2}$?

- a) 1 b) A c) A^2 d) 0 e) -1

12. Paperiarkin mitat ovat 24×32 . Se taitellaan niin, että yksi nurkka kohtaa vastakkaisen nurkan. Mikä on taitosviivan pituus?

- a) 26 b) 28 c) 30 d) 32 e) 34

13. Neliölukuja ovat

$$0^2, 1^2, 2^2, 3^2, 4^2, \dots, \text{ eli } 0, 1, 4, 9, 16, \dots$$

Mitkä ovat mahdolliset jakojäännökset, kun neliöluku jaetaan viidellä?

- a) 0 ja 1 b) 0, 1 ja 2 c) 0, 1 ja 4 d) 0, 1, 3 ja 4 e) 0, 1, 2, 3 ja 4

14. Kuinka monella eri tavalla on mahdollista valita positiiviset kokonaisluvut x ja y , joille $x^4 + y = 10001$?

- a) yhdellä tavalla d) äärettömän monella eri tavalla
b) 10 tavalla e) ei yhdelläkään tavalla
c) 100 tavalla