

HELSINGIN SEITSEMÄSLUOKKALAISTEN
MATEMATIIKKAKILPAILU 22.1.2014

- 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. Laske $123 \cdot 45$.

- a) 4000 b) 4525 c) 4535 d) 5525 e) 5535

2. Yhden maalipurkin sisällöllä voi maalata $2 \text{ m} \times 3 \text{ m}$ -kokoisen alan. Keittiön seinät, katto ja lattia päätetään maalata. Keittiön korkeus on $2,5 \text{ m}$, ja lattian mitat $4 \text{ m} \times 5 \text{ m}$. Keittiön ovia ($1 \text{ m} \times 2 \text{ m}$) ei maalata, kuten ei myöskään ikkunaa ($1 \text{ m} \times 1 \text{ m}$). Maali ostetaan kokonaisissa purkeissa. Kuinka monta purkkia maalia on ostettava, jotta keittiö saadaan maalattua?

- a) 11 b) 12 c) 13 d) 14 e) 15

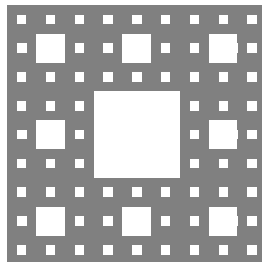
3. Laske $2 - 4 + 6 - 8 + 10 - 12 + \dots + 98 - 100$.

- a) -50 b) -2 c) -1 d) 0 e) 50

4. Eräällä saarella on 200 asukasta. Osa asukkaista kuluttaa 2 kg ja loput 1 kg teetä vuodessa henkilöä kohden. Jos vuodessa kuluu 300 kg teetä, kuinka moni asukas kuluttaa 2 kg teetä vuodessa?

- a) 0 b) 20 c) 50 d) 70 e) 100

5. 27×27 -neliö jaettiin yhtä suuriksi 9×9 -neliöiksi, joista keskimäinen leikattiin pois. Jäljelle jääneistä 9×9 -neliöistä jokainen jaettiin 3×3 -neliöiksi, joista keskimäinen aina leikattiin pois. Lopuksi, jäljelle jääneistä pienistä neliöistä jokainen vielä jaettiin 1×1 -neliöiksi, joista keskimäinen aina leikattiin pois. Jäljelle jäi tämän muotoinen alue:



Mikä on jäljelle jääneen osan (eli kuvan tumman alueen) ala, kun alkuperäisen 27×27 -neliön ala oli $27 \cdot 27 = 729$?

- a) 243 b) 444 c) 512 d) 586 e) 648

6. Mikä seuraavista lukukolmikoista a, b, c on sellainen, että ei ole olemassa kolmiota, jonka sivujen pituudet olisivat a, b ja c ?

- a) 1, 2, 3 b) 2, 3, 4 c) 3, 4, 5 d) 10, 15, 20 e) 100, 100, 150

7. Olkoon x jokin luku, josta tiedetään, että $-100 \leq x \leq 100$. Mitä voidaan sanoa varmasti?

- a) $2 \cdot x$ on suurempi kuin x d) $x \cdot x$ on vähintään nolla
b) $x \cdot x$ on suurempi kuin x e) $2 \cdot x$ on korkeintaan 100.
c) x on suurempi kuin luku 1

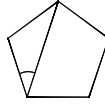
8. Suorakulmaisessa kolmiossa lyhimmän sivun pituus on 5 ja pisimmän sivun pituus 13. Mikä on kolmion kolmannen sivun pituus?

- a) 11 b) $\sqrt{124}$ c) $\sqrt{134}$ d) 12 e) $\sqrt{154}$

9. Ville ja Kalle pelasivat seuraavaa peliä. Pelissä pojat yrittävät vuorotellen kaataa keiloja vierittämällä pallon niitä kohti. Keiloja on 4 kappaletta rivissä. Pojat olivat kehittyneet taitaviksi, ja osuivat pallolla varmasti keiloihin siten, että pallo kaatoi joko yhden heittäjän valitseman keilan, tai kaksi heittäjän valitsemaa vierekkäistä keilaa. Jos ei vuorollaan pystynyt kaatamaan yhtään keilaa, niin hävisi pelin. Näin ollen viimeisen keilan vuorollaan kaatanut voitti automaattisesti. Nyt oli Villen vuoro aloittaa. Mikä keila tai mitä keiloja hänen kannatti kaataa avausheitollaan?

- a) Jompi kumpi kahdesta keskimmäisestä keilasta
b) jompi kumpi rivin päässä seisovista keiloista
c) rivin kaksi keskimmäistä keilaa; vai
d) kaksi vierekkäistä keilaa rivin jommasta kummasta päästä?

10. Seuraavassa kuviossa on säännöllinen viisikulmio.



Kuinka suuri on kuvaan merkitty kulma?

- a) 34° b) 35° c) 36° d) 37° e) 38°

11. Pyöräilijä päättää ajaa joka toisen kilometrin nopeudella 30 km/h ja joka toisen kilometrin nopeudella 20 km/h. Kuinka monta kilometriä hän etenee tunnissa?

- a) 18 km b) 24 km c) 25 km d) 26 km e) 28 km

12. Positiivisille kokonaisluvuille a ja b pätee

$$\frac{a+b}{2a+3b} = \frac{3}{8}.$$

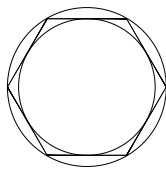
Mitä silloin on $\frac{a}{b}$?

- a) $\frac{1}{6}$ b) $\frac{1}{5}$ c) $\frac{1}{4}$ d) $\frac{1}{3}$ e) $\frac{1}{2}$

13. Mikä seuraavista kahden murtoluvun summista on suurin?

- a) $\frac{1}{11} + \frac{1}{19}$ b) $\frac{1}{12} + \frac{1}{18}$ c) $\frac{1}{13} + \frac{1}{17}$ d) $\frac{1}{14} + \frac{1}{16}$ e) $\frac{1}{15} + \frac{1}{15}$

14. Seuraavassa kuvassa on ympyrä, jonka sisällä on säännöllinen kuusikulmio, jonka kärjet ovat ympyrän kehällä. Lisäksi kuusikulmion sisällä on ympyrä, joka sivuaa kutakin kuusikulmion sivuista.



Mikä on isomman ja pienemmän ympyrän alojen suhde?

- a) $\frac{6}{5}$ b) $\frac{5}{4}$ c) $\frac{4}{3}$ d) $\frac{3}{2}$ e) 2