

TURUN SEITSEMÄSLUOKKALAISTEN
MATEMATIIKKAKILPAILU 5.–9.3.2018

- Aikaa on käytettävissä 50 minuuttia.
- Sallitut työvälineet ovat kirjoitus- ja piirustusvälineet eli kynä, pyyhäkumi, harppi, paperi ja viivain. Laskimet ja taulukkokirjat ovat kiellettyjä.
- Jokaisessa tehtävässä on yksi oikea vastaus. Väärästä vastauksesta ei vähennetä pisteitä.
- Tehtävät eivät ole vaikeusjärjestyksessä, mutta ensimmäiset tehtävät ovat luultavasti helpompia kuin viimeiset tehtävät.

1. Laske $-3 \cdot 14$.

- a) 0 b) -11 c) 11 d) -42 e) 42

2. Laske $2 \cdot (-|\frac{2}{-4}| + \frac{1}{2})$.

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

3. Kahdella eri autolla ajetaan 120 kilometrin matka. Toisella autolla ajetaan keskinopeudella 100km/h ja toisella 80km/h. Matkaan lähdetään molemmilla autoilla samanaikaisesti, mutta toisella autolla pysähdytään kesken matkan ja toisella ei. Kuinka pitkä pysähdys on, kun perille saavutaan samanaikaisesti molemmilla autoilla?

- a) 5 min b) 10 min c) 12 min d) 15 min e) 18 min

4. Olkoon V_s suorakulmaisen $1 \times 2 \times 3$ -särmiön tilavuus, ja olkoon V_k $1 \times 1 \times 1$ -kuution tilavuus. Mitä on $\frac{V_s}{V_k}$?

- a) 1 b) 6 c) 18 d) 36 e) 216

5. Kymmenen oppilasta arvioi maitoliträn hintaa. Heidän arvionsa ovat

84, 85, 87, 90, 92, 94, 96, 99, 101 ja 103

senttiä. Kaupassa käy ilmi, että vähintään puolet oppilaista arvioi hinnan liian korkeaksi, maidon hinta on senteissä jaollinen kolmella ja kaksi oppilasta arvioi maidon hinnan väärin täsmälleen yhdellä sentillä. Kuinka monta senttiä litra maitoa maksoi?

- a) 87 b) 91 c) 93 d) 96 e) 102

6. Kuinka monella eri tavalla kuvio voidaan värittää käyttämällä mustaa ja valkoista maalia, kun halutaan, että kuviossa on yhtä paljon mustaa ja valkoista maalia sekä jokainen pieni neliö on väritetty kokonaan yhdellä värillä?

- a) 1 b) 3 c) 4 d) 6 e) 8

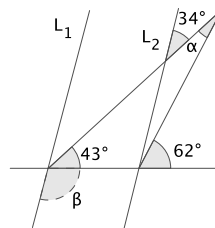


7. Olkoot luvut x ja y murtolukuja. Mitä voidaan (varmasti) sanoa luvusta $x + y$?

- a) Se on kokonaisluku. b) Se on korkeintaan 1. c) Se on negatiivinen.
d) Se toteuttaa kaikki edelliset ehdot. e) Mitään edellisistä ei voi sanoa varmasti.

8. Suorat L_1 ja L_2 ovat yhdensuuntaiset. Laske kulmat α ja β .

- a) $\alpha = 19^\circ$ ja $\beta = 103^\circ$ b) $\alpha = 34^\circ$ ja $\beta = 103^\circ$
 c) $\alpha = 19^\circ$ ja $\beta = 118^\circ$ d) $\alpha = 34^\circ$ ja $\beta = 118^\circ$
 e) $\alpha = 34^\circ$ ja $\beta = 62^\circ$



9. Olkoon neljän peräkkäisen kokonaisluvun summa S . Mikä on luvun S jakojäännös neljällä jaettaessa?

- a) 0 b) 1 c) 2 d) 3 e) Tulos riippuu valituista neljästä luvusta

10. Kuinka monella kokonaisluvulla x pätee $2x^{2018} = 100000000001$? (Merkinällä x^{2018} tarkoitetaan lukua $x \cdot x \cdot \dots \cdot x$, missä x esiintyy 2018 kertaa.)

- a) 0 b) 1 c) 2 d) 100 e) äärettömän monella

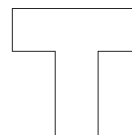
11. Tarkastellaan kuvanmukaista taulukkoa. Mikä on taulukossa olevien lukujen tulo? (Merkinällä a^n tarkoitetaan tuloa $a \cdot a \cdot \dots \cdot a$, missä a esiintyy n kertaa.)

- a) $2^5 \cdot 3^5 \cdot 5^5$ b) $2^{10} \cdot 3^5 \cdot 5^5$ c) $2^{15} \cdot 3^5 \cdot 5^5$
 d) $2^{10} \cdot 3^{15} \cdot 5^5$ e) $2^{30} \cdot 3^{10} \cdot 5^{10}$

1	2	3	4	5
2	4	6	8	10
3	6	9	12	15
4	8	12	16	20
5	10	15	20	25

12. Kuvassa on T-kirjain, jonka leveys on 5 ja korkeus 7. Kaikki kulmat ovat suoria. Määritä ääriviivan pituus.

- a) 24 b) 20 c) 17 d) 28
 e) Ei pysty määrittämään tehtävässä annetuille tiedoilla.



13. Muodostetaan luvuista $-1, 0, 1, 2$ kaikki mahdolliset parit, joissa luvut ovat erisuuret. Lasketaan kunkin parin lukujen tulo. Kuinka suuressa osuudessa näitä tuloja tulon arvo on nolla?

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

14. Määritellään laskuoperaatio \star seuraavasti: $a \star b = a + 2b$. Jos a on mikä tahansa annettu luku, niin onko aina olemassa sellainen luku b , että $a \star b = 0$?

- a) Ei, sellainen on olemassa vain, jos $a = 0$. b) Kyllä, mikä tahansa b käy.
 c) Ei, sellaista ei ole koskaan olemassa.
 d) Sellainen on olemassa vain, jos $a = 0$ tai $a = 1$. e) On, $b = -a/2$ käy.

15. Kuinka monella tavalla luvut $1, 2, \dots, 9$ voidaan kirjoittaa peräkkäin taululle niin, että kahden peräkkäisen luvun summa on vähintään 10 ja kahden reunimmaisen luvun (oikean ja vasemman reunan) summa on vähintään 11?

- a) 0 b) 1 c) 5 d) 10 e) 100