

HELSINGIN SEITSEMÄSLUOKKALAISTEN  
MATEMATIIKKAKILPAILU 5–9.3.2018

- 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  $(10 - 1)(10 + 1)$ .

- a) 10    b) 20    c) 49    d) 99    e) 100

2. Laske  $56 \cdot 28$ .

- a) 1445    b) 1556    c) 1568    d) 1602    e) 1604

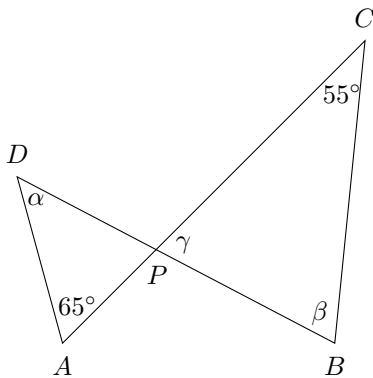
3. Leivottaessa 18 suurta muffinsia tarvitaan 300g suklaahippuja. Kuinka paljon suklaahippuja tarvitaan leivottaessa 24 suurta muffinsia?

- a) 200g    b) 375g    c) 400g    d) 450g    e) 600g

4. Laske  $1 \cdot (-2) \cdot 3 \cdot (-4) \cdot \dots \cdot 9 \cdot (-10)$ .

- a) 0    b) 1374865    c) -1374862    d) 3628800    e) -3628800

5. Laske  $\alpha + \beta + 2\gamma$ . Pisteet  $A$ ,  $P$  ja  $C$  ovat samalla suoralla, kuten myös pisteet  $D$ ,  $P$  ja  $B$ .



- a)  $60^\circ$     b)  $120^\circ$     c)  $180^\circ$     d)  $240^\circ$     e)  $300^\circ$

6. Määritellään laskuoperaatio  $\star$ :

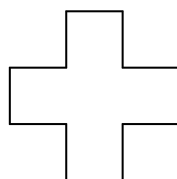
$$a \star b = a + 2b.$$

Päteekö joillakin  $a$  ja  $b$ , että

$$a \star b = b \star a?$$

- a) Kyllä, jos ja vain jos  $a = b$     b) Ei koskaan.    c) Ainoastaan, jos  $a = 1 = b$ .  
d) Ainoastaan, jos  $a = 0$  ja  $b = 1$ .    e) Kyllä, kaikilla luvuilla  $a$  ja  $b$ .

7. Kuvassa on plus-merkki, jonka korkeus ja leveys on 8. Kaikki kuvan kulmat ovat suoria. Määritä ääriviivan pituus.

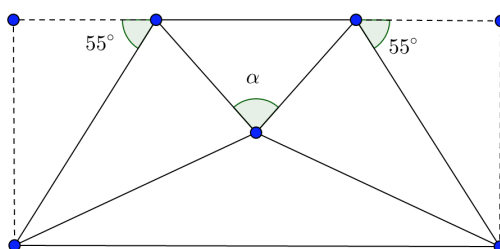


- a) 20    b) 24    c) 28    d) 32    e) Ei pysty määrittämään tehtävässä annetuilla tiedoilla.

8. Kahdella eri autolla ajetaan 120 kilometrin matka. Toisella autolla ajetaan keskinopeudella 100km/h ja toisella 80km/h. Matkaan lähdetään molemmilla autoilla samanaikaisesti, mutta nopeammalla autolla pysähdytään kesken matkan kun taas hitaammalla 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

9. Kuvassa on suorakulmainen paperiarkki, jonka kaksi kulmaa on taitettu paperin päälle kohtaamaan toisensa. Määritä kulma  $\alpha$ .

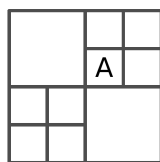


- a)  $90^\circ$     b)  $70^\circ$     c)  $55^\circ$     d)  $40^\circ$     e) Ei pysty määrittämään tehtävässä annetuilla tiedoilla.

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

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

11. Kuvassa on neliöitä. Isoimman neliön ala on  $4096\text{cm}^2$ . Kuinka pitkä on neliön A sivun pituus?



- a) 2cm    b) 4cm    c) 8cm    d) 16cm    e) 32cm

12.  $3 \times 3$ -ruudukossa on jokaisessa ruudussa kokonaisluku. Kunkin vaaka- ja pystyriivin alkioiden (ruuduissa olevien lukujen) summa on 30. Lisäksi alkioiden summa jokaisella diagonaalilla (vasemmasta yläkulmasta oikeaan alakulmaan tai oikeasta yläkulmasta vasempaan alakulmaan) on 30. Mikä luku on ruudukon keskimmaisessä ruudussa?

- a) 1    b) 5    c) 10    d) 15  
e) Keskimmaisessä ruudussa olevalle luvulle on useita eri vaihtoehtoja.

13. Kuinka monella tavalla luvut  $1, 2, \dots, 9$  voidaan kirjoittaa peräkkäin niin, että jokaisen 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

14. Minnalla on kahdeksan valkoista ja viisi värillistä kuutiopalikkaa. Kaikki värilliset palikat ovat keskenään erivärisiä. Hän haluaa asetella ne päällekkäin korkeudeltaan kolmentoista palikan torniksi niin, että mitkään kaksi värillistä palikkaa eivät koske toisiaan. Miten monta erilaista tornia on mahdollista rakentaa näin?

- a) 52    b) 152    c) 10557    d) 15120    e) 20010

15. Laske

$$\frac{1}{1 \cdot 6} + \frac{1}{6 \cdot 11} + \frac{1}{11 \cdot 16} + \dots + \frac{1}{2016 \cdot 2021}$$

- a)  $\frac{1}{2021}$     b)  $\frac{1}{7}$     c) 2021    d)  $\frac{2016}{2021}$     e)  $\frac{2020}{5 \cdot 2021}$