

Peruskoulun matematiikkakilpailu



Alkukilpailu 29.10.2015

Työskentelyaika 45 minuuttia. Ensimmäisen sivun tehtävät voidaan ratkaista tehtäväpaperiin. Toisen sivun tehtävien ratkaisut tulee tehdä erilliselle vastauspaperille.

Perustelee laskulausekkeella, piirroksella tai selityksellä. Palauta tämä tehtäväpaperi

vastauspaperisi mukana. Laskinta ei saa käyttää. Sallitut välineet: lyijykynä, viivoitin, harppi, pyyhkekumi.

Nimi: _____

s-postiosoite: _____

Koulu: _____

Opettaja: _____

Tehtävä	1	2	3	4	5	6	7	8	Yht.
Max.	6	6	6	6	6	6	6	6	48
Pisteet									

1. Jaa blini kolmella suoralla **a)** neljään, **b)** viiteen, **c)** kuuteen ja **d)** seitsemään osaan. Osien ei tarvitse olla samanlaisia. Piirrä **suorat** kuviin.

a) b) c) d)



2. Päättelä kirjaimien merkitys. Eri kirjaimet tarkoittavat eri numeroa. Huomaa laskutoimitukset riveittäin ja sarakkeittain.

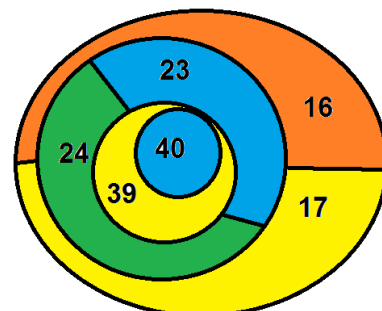
$$\begin{array}{r} \underline{AH} + \underline{8} = \underline{IF} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \underline{UJ} + \underline{F} = \underline{UF} \end{array}$$

$$\underline{UH} + \underline{3} = \underline{AJ}$$

A = ____ H = ____ I = ____ F = ____ J = ____ U = ____

3. Tivolin tikanheitossa on mahdollista saada vain joko 16, 17, 23, 24, 39 tai 40 pistettä. Saadakseen päävoiton on saatava kasaan yhteensä tasan 100 pistettä. Montako heittoa tähän tarvitaan? Perustelee.



Vastaus:

Perustelu:

4. a) Suklaalevyssä on 5×8 palaa. Tehtävänä on irrottaa kaikki palat toisistaan taittamalla. Kuinka monta kertaa pitää vähintään taittaa? Perustele.

b) Mikä on suklaalevyn palojen määrä, kun paloitteluun tarvitaan 90 taittoa? Perustele.

5. Ystävykset ovat liittyneet Facebookiin. Montako kaveripyyntöä on tarvittu kaikkiaan, että kaikki ovat keskenään kavereita, kun

a) ystävyksiä on 4

b) ystävyksiä on 6

c) ystävyksiä on 12?

Perustele vastaukset.

Vihje: Monikulmioiden hyödyntäminen on suositeltavaa erityisesti c-kohdassa.

6. a) Opettajan pöydällä on 9A-luokan kännykät. Kännyköistä kuusi päätyi pöydälle kuvaruutu ylöspäin ja 17 kuvaruutu alaspäin. Kerralla saa kääntää mitkä tahansa kaksi kännykkää. Voidaanko kaikki kännykät tällä tavalla kääntää kuvaruutu ylöspäin? Perustele.

b) Luvut a ja b ovat parittomia. Onko seuraavan lausekkeen arvo pariton vai parillinen? Perustele.

$$a^2 + 2015b - 1$$

7. Tasakylkisen kolmion kannan päätepisteet ovat $(-3, -2)$ ja $(9, -2)$. Kyljen pituus on 10 yksikköä. Mitkä ovat huipun koordinaatit? Perustele.

8. Ratkaise laskemalla x, y, z .

$$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{2} \\ \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = \frac{5}{12} \\ \frac{1}{z} + \frac{1}{x} = \frac{7}{12} \end{cases}$$

4. a) En chokladkaka består av 5×8 bitar. Din uppgift är att bryta loss alla bitar. Hur många gånger måste du minst bryta? Motivera.

b) Hur många bitar består chokladkakan av ifall det behövs 90 brytningar? Motivera.

5. En grupp kompisar har registrerat sig i Facebook. Hur många vänförfrågningar har behövts sammanlagt, för att hela gruppen har blivit vänner med varandra ifall gruppen består av

a) 4 kompisar

b) 6 kompisar

c) 12 kompisar?

Motivera dina svar.

Tips: Använd månghörningar till hjälp speciellt i c-delen.

6. a) Elevernas mobiltelefoner ligger på lärarens bord. Sex av apparaterna råkar ha skärmen uppåt medan 17 apparater har skärmen vänd mot bordsytan. Två apparater (vilka som helst) får vändas samtidigt. Kan alla apparater på detta sätt bli vända så att alla skärmar samtidigt är riktade uppåt? Motivera.

b) Talen a och b är udda tal. Är värdet för följande uttryck udda eller jämnt? Motivera.

$$a^2 + 2015b - 1$$

7. Basen för en likbent triangel har ändpunkterna $(-3, -2)$ och $(9, -2)$. Benens längd är 10 enheter. Vilka är toppens koordinater? Motivera.

8. Beräkna x , y , z .

$$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{2} \\ \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = \frac{5}{12} \\ \frac{1}{z} + \frac{1}{x} = \frac{7}{12} \end{cases}$$

4. A chocolate bar has 5×8 pieces. You need to break it down to single pieces (1×1). How many times you have to break the bar? Explain.

b) What is the number of chocolate bar pieces, if it requires 90 splits? Explain.

5. Friends decide to join Facebook. How many *friend requests* do they need in order to become friends in this community, if there are:

a) 4 friends

b) 6 friends

c) 12 friends?

Explain your answers.

Hint. Using polygons may help, especially in c).

6. a) Mobile phones of class 9A students are on the teacher's table. Six of them lay with display up, and 17 – with display down. One can flip any two mobiles at the same time. Is it possible to get all mobiles display up by flipping only this way? Explain.

b) Numbers a and b are odd. Is the value of the following expression odd or even? Explain.

$$a^2 + 2015b - 1$$

7. The base vertices of an isosceles triangle are $(-3, -2)$ and $(9, -2)$. Leg's length is 10 units. What are the coordinates of the third vertex? Explain.

8. Solve x, y, z .

$$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{2} \\ \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = \frac{5}{12} \\ \frac{1}{z} + \frac{1}{x} = \frac{7}{12} \end{cases}$$

4. а) Дана плитка шоколада 5 x 8 кусочков. Требуется разломать её на части по 1 кусочку. Какое минимальное количество разломов надо сделать? Обоснуй свой ответ.

б) Какое количество кусочков в плитке, если для их разделения потребовалось 90 разломов? Обоснуй свой ответ.

5. Компания решила подключиться к Фейсбуку. Сколько "запросов в друзья" всего надо сделать, чтобы все были между собой "друзьями", если в компании

а) 4 человека

б) 6 человек

в) 12 человек?

Обоснуй свой ответ.

Подсказка: использование многоугольников облегчит вашу задачу.

6. а) На столе у учителя лежат телефоны учеников 9А. Шесть из них повернуты дисплеем вверх, и 17 - дисплеем вниз. За раз можно взять ровно 2 телефона и перевернуть их. Можно ли получить в результате нескольких таких действий, чтобы все телефоны лежали дисплеем вверх? Обоснуй свой ответ.

б) Числа a и b нечётные. Определи будет чётным или нечётным результат следующего выражения:

$$a^2 + 2015b - 1$$

Обоснуй свой ответ.

7. Вершины основания равнобедренного треугольника имеют координаты $(-3, -2)$ и $(9, -2)$. Длина боковой стороны равна 10. Найди координаты третьей вершины.

8. Реши систему уравнений.

$$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{2} \\ \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = \frac{5}{12} \\ \frac{1}{z} + \frac{1}{x} = \frac{7}{12} \end{cases}$$