

# Peruskoulun matematiikkakilpailu

## Alkukilpailu 8.11.2016



Työskentelyaika 45 minuuttia. Ratkaise tehtävät 1-4 tehtäväpaperiin. Muiden tehtävien ratkaisut tulee tehdä erilliselle vastauspaperille.

Perustelee laskulausekkeella, piirroksella tai selityksellä. Palauta tämä tehtäväpaperi vastauspaperisi mukana. Laskinta ei saa käyttää. Sallitut välineet: lyijykynä, viivoitin, pyyhkekumi.

Nimi: \_\_\_\_\_

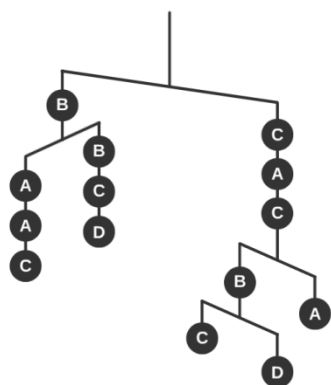
s-postiosoite: \_\_\_\_\_

Koulu: \_\_\_\_\_

Opettaja: \_\_\_\_\_

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

1. Järjestä vaa'an punnukset A-D kevyimmästä painavimpaan.

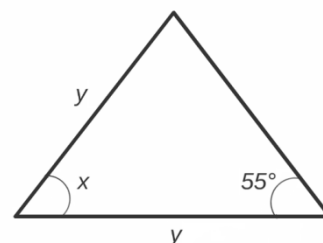


Ratkaisu (perustelu):

Vastaus: \_\_\_\_\_ < \_\_\_\_\_ < \_\_\_\_\_ < \_\_\_\_\_

2. a) Kuinka suuri on kulma  $x$ ?

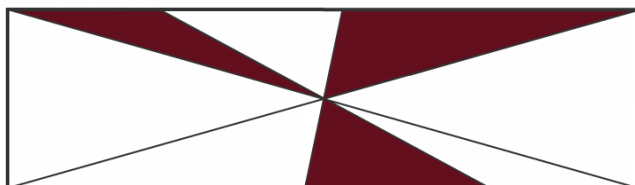
Ratkaisu (perustelu):



Vastaus:

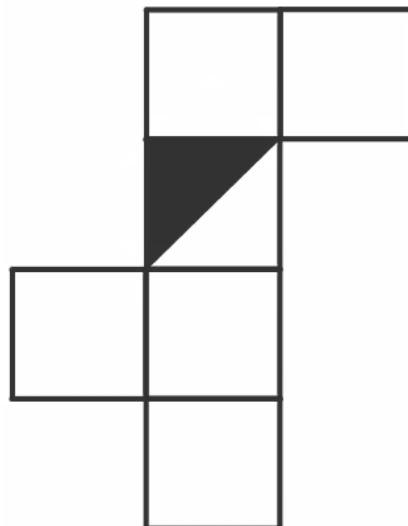
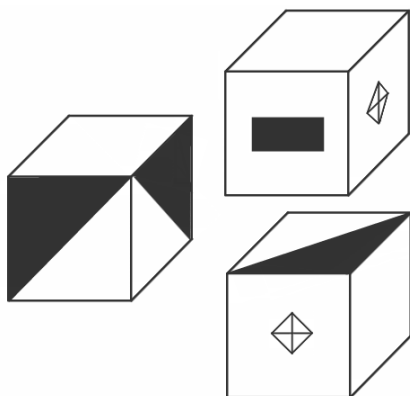
- b) Suorakulmion jakavat janat kulkevat keskipisteen kautta. Kuinka monta prosenttia nelikulmion pinta-alasta on tummennettu?

Ratkaisu (perustelu):



Vastaus:

3. Kuvissa on sama kuutio kolmessa eri asennossa. Täydennä tasokuvio siten, että siitä voidaan taitella kuvien kuutio.



4. Logaritmi on laskutoimitus, joka määritellään seuraavasti:

$$\log_3 9 = 2, \text{ koska } 3^2 = 9$$

$$\log_2 8 = 3, \text{ koska } 2^3 = 8$$

Laske. Muista perustelut.

a)  $\log_5 125 =$

b)  $\log_2 32 =$

c)  $\log_x (x^2)^a =$

5. Voikukka kukkii kolme päivää keltaisena, neljäntenä päivänä aamulla se muuttuu valkoiseksi ja pysyy sellaisena viidennen päivän iltaan asti, sitten siemenet lentävät pois. Maanantaina pihalla oli **20** valkoista ja **16** keltaista voikukkaa. Keskiyöksi pihalla oli **8** keltaista ja **11** valkoista voikukkaa. Kuinka monta valkoista voikukkaa on pihalla lauantaina? Kirjoita perustelut (päättelyketjusi).



6. Apina on onnellinen, jos hän omistaa kolme eri laitetta. Kuinka monta apinaa voidaan tehdä onnelliseksi 40 pelikonsolia, 60 tabletilla, 80 aktiivisuusrannekeella ja 100 älykännykällä? Anna esimerkki, miten laitteet pitää jakaa.

7. Ratkaise  $x$  yhtälöstä

$$\frac{7x + \frac{1}{2}}{3} - \frac{3x - \frac{1}{3}}{2} = 2$$

[Lyhyen matematiikan yo K2012]

8. Jaa luku 1 kahteen tekijään, joiden erotus on  $\frac{5}{6}$ .

# Grundskolans matematiktävling

## 8.11.2016



Provtid 45 minuter. Uppgifterna 1-4 får lösas på uppgiftspappret. Alla andra uppgifter görs på ett skilt konceptpapper.

**Motivera** med beräkningsuttryck, ritning eller förklaring. Lämna in detta uppgiftspapper med ditt konceptpapper. Räknlare får ej användas. Tillåtna hjälpmedel: blyertspenna, linjal, suddgummi.

Namn: \_\_\_\_\_

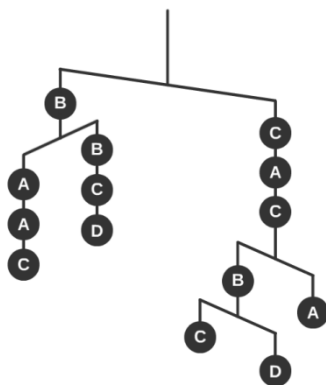
e-postadress: \_\_\_\_\_

Skolans namn: \_\_\_\_\_

Lärare: \_\_\_\_\_

Uppgift	1	2	3	4	5	6	7	8	Tot.
Max.	6	6	6	6	6	6	6	6	48
Poäng									

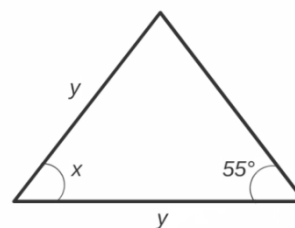
1. Ordna vågens vikter A-D från den lättaste till den tyngsta.



Svar: \_\_\_\_\_ < \_\_\_\_\_ < \_\_\_\_\_ < \_\_\_\_\_

2. a) Hur stor är vinkeln  $x$ ?

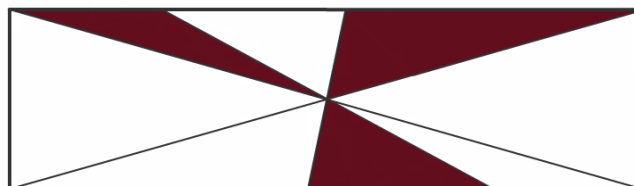
Lösning (motivering):



Svar: \_\_\_\_\_

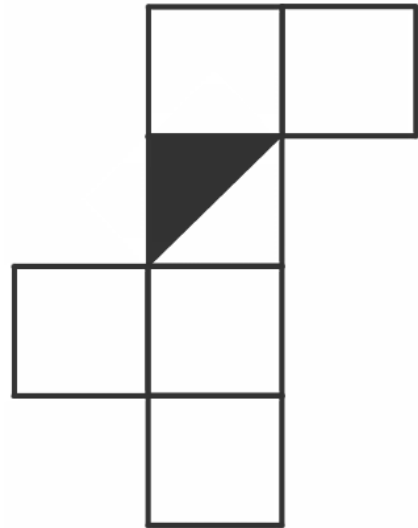
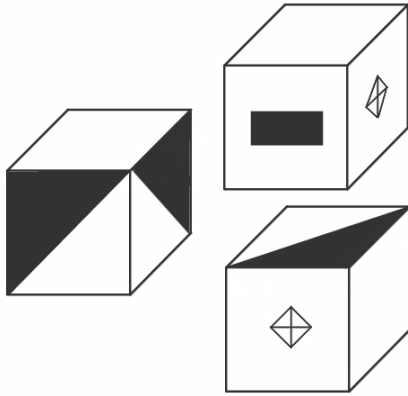
b) Sträckorna går alla genom rektangelns mittpunkt. Hur många procent av rektangelns yta är mörklagd?

Lösning (motivering):



Svar: \_\_\_\_\_

3. I figuren ses samma kub från tre olika riktningar. Fyll i den plana figuren så att kuben kan vikas av den.



4. Logaritmen är en räkneoperation som definieras på följande sätt:

$$\log_3 9 = 2, \quad \text{ty (= för att)} \quad 3^2 = 9$$

$$\log_2 8 = 3, \quad \text{ty (= för att)} \quad 2^3 = 8$$

Beräkna. Kom ihåg att motivera.

a)  $\log_5 125 =$

b)  $\log_2 32 =$

c)  $\log_x (x^2)^a =$

5. Maskrosen blommar gul under tre dagar. Fjärde dagens morgon blir den vit och förblir vit till den femte dagens kväll. Sedan flyger fröna iväg. På måndagen fanns **20** vita och **16** gula maskrosor på gården. På onsdagen fanns **8** gula och **11** vita maskrosor. Hur många vita maskrosor kommer att finnas på gården på lördagen? Skriv ner din tankegång som motivering.



6. En apa är lycklig ifall den äger tre olika apparater. Hur många apor kan göras lyckliga med 40 spelkonsoler, 60 tabletter, 80 aktivitetsband och 100 smartphones? Ge ett exempel på hur apparaterna bör fördelas.

7. Lös ut  $x$  från ekvationen

$$\frac{7x + \frac{1}{2}}{3} - \frac{3x - \frac{1}{3}}{2} = 2$$

[Kort matematik, studentexamen V2012]

8. Dela talet 1 i två faktorer som har differensen  $\frac{5}{6}$ .

# Mathematics competition in Finnish comprehensive school. 8.11.2016

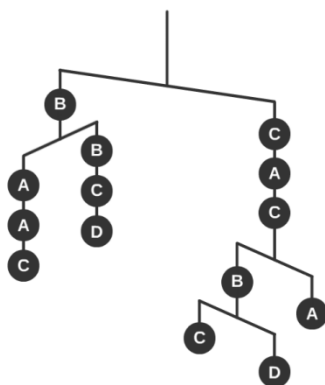


Working time is 45 minutes. Do not use a calculator. You can use a pencil, a ruler, an eraser. **Remember to provide explanation** with pictures, equations or in words. You should do tasks 1-4 on this paper, and tasks 5-8 on the separate sheet. Return all papers even if you have not finished.

Name: \_\_\_\_\_  
 e-mail: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 School: \_\_\_\_\_  
 Teacher: \_\_\_\_\_

Task	1	2	3	4	5	6	7	8	Total
Max.	6	6	6	6	6	6	6	6	48
Points									

1. Put the weights A-D in order starting from the lightest to the heaviest.

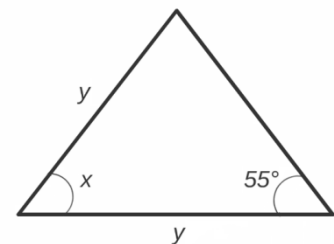


Solution (explanation):

Answer: \_\_\_\_\_ < \_\_\_\_\_ < \_\_\_\_\_ < \_\_\_\_\_

2. a) Calculate angle  $x$ .

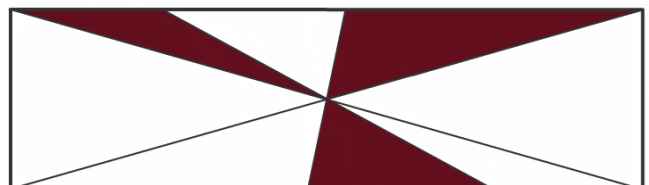
Solution (explanation):



Answer:

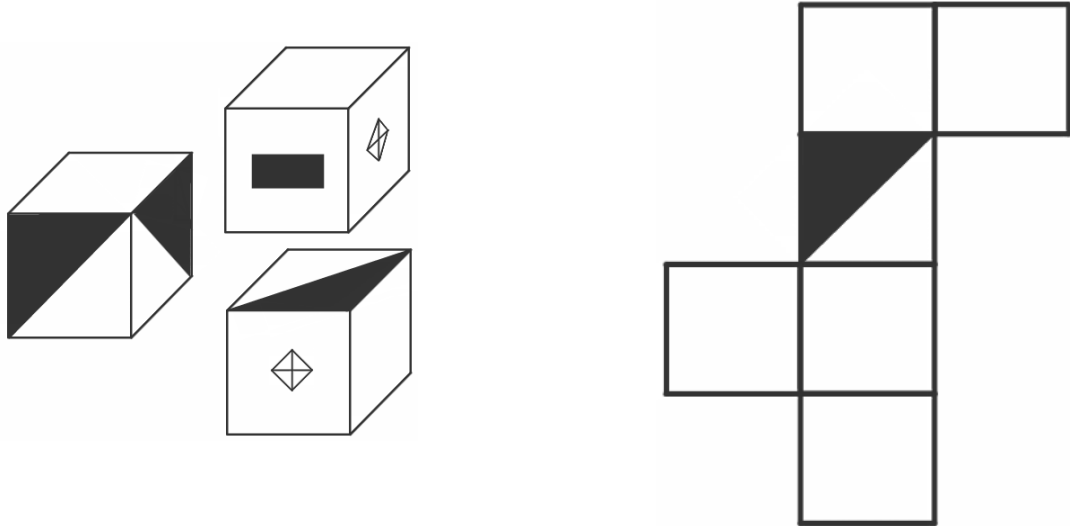
b) The lines in the rectangle on the picture pass through its center. What part of the rectangle is dark? Give your answer in percent.

Solution (explanation):



Answer:

3. On the picture there is a cube in three different positions. Fill the net so that it can be folded into that cube.



4. Logarithm is a math operation which can be defined as:

$$\log_3 9 = 2, \text{ because } 3^2 = 9$$

$$\log_2 8 = 3, \text{ because } 2^3 = 8$$

Calculate. Remember explanation.

a)  $\log_5 125 =$

b)  $\log_2 32 =$

c)  $\log_x (x^2)^a =$

5. A dandelion blows three days as yellow, on the fourth day morning it becomes white and stays white till the fifth day evening, when its seeds flow away. There were **20** white dandelions and **16** yellow ones on a yard on Monday. On Wednesday there were **8** yellow and **11** white ones. How many white dandelions there were on Saturday? Explain.



6. A monkey is happy when it has got three different gadgets. How many monkeys one can make happy if there are 40 game consoles, 60 tablet computers, 80 active wristbands and 100 smartphones. Give an example how devices should be divided between monkeys.

7. Solve the equation.

$$\frac{7x + \frac{1}{2}}{3} - \frac{3x - \frac{1}{3}}{2} = 2$$

[ yo K2012]

8. Divide 1 into two factors with the difference of  $\frac{5}{6}$ .

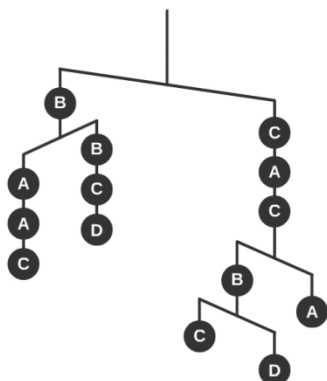
**8.11.2016**

Время работы 45 минут. Калькулятором пользоваться не разрешается. Решение приводить обязательно! Решением или обоснованием может быть выражение, рисунок, чертёж или объяснение. Задания 1-4 выполняются на этом листе, задания 5-8 на отдельном листе в клеточку. Сдай все решения, даже если они не доведены до конца.

Имя: \_\_\_\_\_  
 e-mail: \_\_\_\_\_  
 Школа: \_\_\_\_\_  
 Учитель: \_\_\_\_\_

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Максимум	6	6	6	6	6	6	6	6	48
Баллы									

1. Расположи грузы А-Д в порядке возрастания веса (от легкого до тяжелого).

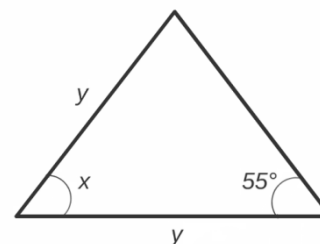


Решение (обоснование):

Ответ: \_\_\_\_\_ < \_\_\_\_\_ < \_\_\_\_\_ < \_\_\_\_\_

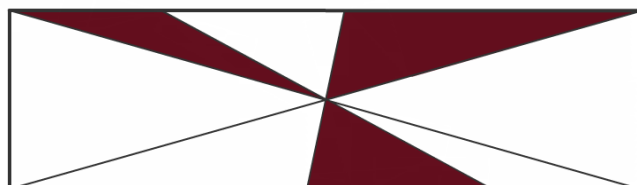
2. а) Вычисли угол  $x$ .

Решение (обоснование):



Ответ:

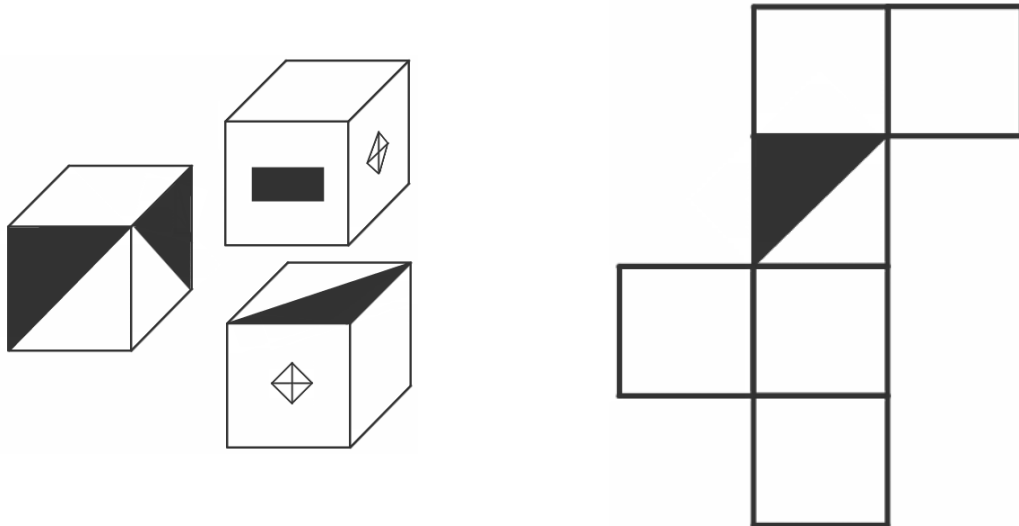
б) Отрезки в данном прямоугольнике проходят через его центр. Какая часть прямоугольника закрашена? Дай ответ в процентах.



Решение (обоснование):

Ответ:

3. На рисунке изображен куб с трех разных сторон. Заполни развертку так, чтобы при сложении из нее получился куб, изображенный на рисунке.



4. Логарифм – это математическая операция, которая определяется следующим образом:

$$\log_3 9 = 2, \quad \text{так как } 3^2 = 9$$

$$\log_2 8 = 3, \quad \text{так как } 2^3 = 8$$

Вычисли. Дай обоснования.

a)  $\log_5 125 =$

b)  $\log_2 32 =$

c)  $\log_x (x^2)^a =$

5. Одуванчик цветёт три дня жёлтым, утром четвёртого дня становится белым, а к вечеру пятого дня облетает. В понедельник во дворе было **20** белых и **16** жёлтых одуванчиков. В среду во дворе было **8** жёлтых и **11** белых одуванчиков. Сколько белых одуванчиков было во дворе с субботу? Напиши, как ты рассуждаешь.



6. Обезьяна счастлива, если у нее есть три разных гаджета. Сколько обезьян можно осчастливить, если в наличии имеется 40 игровых приставок, 60 планшетов, 80 браслетов активности и 100 смартфонов? Приведи пример, как нужно раздать обезьянам эти гаджеты.

7. Реши уравнение.

$$\frac{7x + \frac{1}{2}}{3} - \frac{3x - \frac{1}{3}}{2} = 2$$

[yo K2012]

8. Раздели число 1 на два множителя так, чтобы их разность была равна 5%.