

Министарство просвете и науке Републике Србије
ДРУШТВО МАТЕМАТИЧАРА СРБИЈЕ

ОКРУЖНО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ МАТЕМАТИКЕ
УЧЕНИКА ОСНОВНИХ ШКОЛА

31.03.2012.

IV РАЗРЕД

1. Шта је веће $72504 : 36$ или $3292510 : 1634$ и за колико?

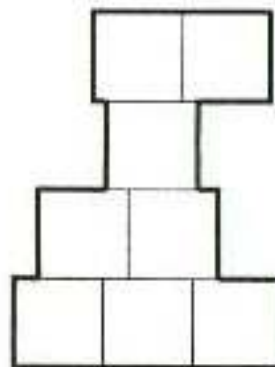
2. Дешифруј сабирање

$$ML + ML = DMS$$

ако истим словима одговарају исте цифре, а различитим словима различите цифре. Одреди сва решења.

3. Диана је на сваком од 19 картона исписала по један од бројева од 1 до 19. Може ли Диана поделити картоне у две групе тако да збир бројева у једној групи буде за 40 већи од збира бројева у другој групи?

4. Фигура на слици је састављена од 8 истих квадрата. Обим фигуре на слици је 32cm. Израчунај њену површину.



5. Бранко је записао број 1 и иза њега почео редом да дописује природне бројеве

123456789101112131415...99100101102...

Која цифра се налази на 2012 месту у овом Бранковом запису?

Министарство просвете и науке Републике Србије
ДРУШТВО МАТЕМАТИЧАРА СРБИЈЕ

ОКРУЖНО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ МАТЕМАТИКЕ
УЧЕНИКА ОСНОВНИХ ШКОЛА

31.03.2012.

V РАЗРЕД

1. Три молера за три дана окрече три стана.
 - а) Колико станова окречи шест молера за шест дана?
 - б) За колико ће дана девет молера окречити девет станова?
 - в) Колико молера је потребно да за дванаест дана окрече дванаест станова?
2. Броју 2012 дописати са леве и са десне стране једну исту цифру тако да добијени шестоцифрени број буде дељив са 12.
3. Дата су 4 надовезана угла α , β , γ и δ тако да су свака два узастопна угла комплементна (било која два од ових углова имају највише један заједнички крак). Израчунај $\frac{\alpha + \delta}{2}$.
4. Воја је записао три броја. Други од њих је добио када је у првом броју децималну запету померио за једно место у десно. Трећи од њих је добио када је у другом броју децималну запету померио за једно место у десно. Када је на крају сабрао три записана броја добио је збир 2233,32. Које бројеве је Воја записао?
5. Од осам Бориних оваца прва би пласт сена појела за 1 дан, друга би исти пласт појела за 2 дана, трећа би исти пласт појела за 3 дана, ..., осма за 8 дана. Да ли ће пласт сена пре појести прва и друга овца заједно или преостале овце заједно?

Министарство просвете и науке Републике Србије
ДРУШТВО МАТЕМАТИЧАРА СРБИЈЕ

ОКРУЖНО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ МАТЕМАТИКЕ
УЧЕНИКА ОСНОВНИХ ШКОЛА

31.03.2012.

VI РАЗРЕД

1. Израчунај вредност израза:

$$\left(1 - \frac{1}{2}\right) \cdot \left(2 - \frac{2}{3}\right) \cdot \left(3 - \frac{3}{4}\right) \cdot \left(4 - \frac{4}{5}\right) \cdots \left(9 - \frac{9}{10}\right) : 14\frac{2}{5}$$

2. Конструирај једнакократи троугао ако је основица троугла 5cm и висина која одговара краку 4cm.
3. Дешифруј множење $\overline{xx} \cdot \overline{yz} \cdot \overline{xyz} = \overline{xyzxyz}$, ако истим словима одговарају исте цифре, а различитим словима различите цифре.
4. У троуглу ABC симетрала угла BAC сече страницу BC у тачки D . Права која садржи тачку D и паралелна је страници AC сече страницу AB у тачки E . Права која садржи тачку E и паралелна је са BC сече страницу AC у тачки F . Докажи да је $AE = FC$.
5. Користећи цифре 1, 2, 3, 4, 5, 6 Маја је написала један четвороцифрени број (једна цифра може више пута да се искористи). Ненад је хтео да погоди тај број, па је рекао први пут 4215 и погодио је две цифре али само је једну рекао на одговарајућем месту. Други пут је рекао 2365 и опет погодио две цифре и то једну на одговарајућем месту. Трећи пут је рекао 5525, али тада није погодио ни једну цифру. Да ли може из четвртог пута да каже Мајин број, или још увек може само да погађа? Образложи одговор.

Министарство просвете и науке Републике Србије
ДРУШТВО МАТЕМАТИЧАРА СРБИЈЕ

ОКРУЖНО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ МАТЕМАТИКЕ
УЧЕНИКА ОСНОВНИХ ШКОЛА

31.03.2012.

VII РАЗРЕД

1. За које вредности променљивих x , y и z је вредност израза

$$2x + 6z - x^2 - y^2 - z^2$$

највећа? Одреди вредност тог израза.

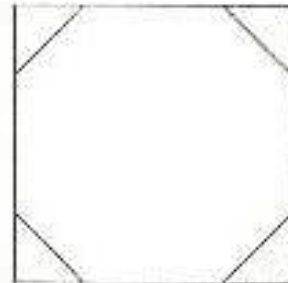
2. Дат је природан број $n = 2^{20} \cdot 3^{15} \cdot 5^{10}$.

а) Са колико нула се завршава број n ?

б) Која је прва цифра, с десна на лево, у броју n која је различита од 0?

в) Колико различитих делилаца има број n ?

3. Од квадрата површине 144cm^2 „одсечена“ су четири (међусобно) подударна једнакокрака правоугла троугла (види слику). Обим новодобијеног осмоугла једнак је збиру обима „одсечених“ троуглова. Израчунај обим и површину тог осмоугла.



4. Реши једначину у скупу реалних бројева:

$$x^6 - 4x^5 + 4x^4 - 81x^2 + 324x - 324 = 0.$$

5. Воја је означио на кружности n тачака. $n - 1$ тачку је спојио сваку са сваком, а онда је и n -ту тачку спојио са некима од њих. Када је пребројао, видео је да је повукао 60 дужи. Колико дужи је повукао из тачке коју није спојио са свим осталим тачкама?

Сваки задатак се бодује са по 20 болова.

Министарство просвете и науке Републике Србије
ДРУШТВО МАТЕМАТИЧАРА СРБИЈЕ

ОКРУЖНО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ МАТЕМАТИКЕ
УЧЕНИКА ОСНОВНИХ ШКОЛА

31.03.2012.

VIII РАЗРЕД

1. Одреди растојање координатног почетка од графика функције

$$y = -2x + 2.$$

2. Реши једначину

$$|2013 - ||2012 - x| - 2011|| = 0.$$

3. Ивица четворостране једнакоивичне пирамиде $SABCD$ је a . Тачке P, Q, M, N су средишта бочних ивица AS, BS, CS и DS , редом, а тачка O је подножје висине пирамиде из врха S . Израчунај површину и запремину тела $OPQMNS$.

4. Да ли се коцка ивице 13cm може исећи на 2012 мањих коцки чије су ивице $1\text{cm}, 2\text{cm}$ или 3cm ?

5. Нека је $ABCD$ правоугаоник са страницама a и b ($a > b$). Кружнице уписане у троуглове ABC и ACD додирују дијагоналу AC у тачкама M и N . Одреди дужину дужи MN .