

**Министарство просвете, науке и технолошког развоја
ДРУШТВО МАТЕМАТИЧАРА СРБИЈЕ**

**Окружно такмичење из математике
ученика основних школа
05.04.2014.**

IV разред

1. Користећи цифре 1, 3, 5, 7, 9 (сваку тачно једанпут) напиши један троцифрени и један двоцифрени број тако да:
 - а) њихов збир буде највећи могући;
 - б) њихов збир буде најмањи могући;
 - в) њихова разлика буде највећа могућа;
 - г) њихова разлика буде најмања могућа.
2. Отац, син и ћерка имају укупно 45 година. Ћерка има онолико месеци колико отац има година, а син има два пута више месеци него ћерка. Колико година има отац, колико син, а колико ћерка?
3. Одреди шест узастопних троцифрених бројева у чијем се запису појављује тачно 11 цифара 5.
4. Дата су четири броја: $AABB$, CDD , CB , B . Почевши од другог, сваки број је једнак производу цифара претходног. Одреди број $AABB$. (У бројевима су једнаке цифре замењене истим словима, а различите различитим).
5. Ако се ивица коцке повећа за 2cm, њена површина се повећа за 504cm^2 . Колика је површина коцке пре повећања странице?

Сваки задатак се бодује са по 20 бодова.

Израда задатака траје 150 минута.

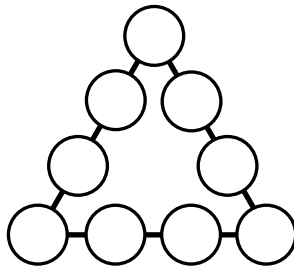
Решење сваког задатка кратко и јасно образложити.

**Министарство просвете, науке и технолошког развоја
ДРУШТВО МАТЕМАТИЧАРА СРБИЈЕ**

**Окружно такмичење из математике ученика основних школа
05.04.2014.**

V разред

1. Помоћу цифара 0, 1, 3, 5, 7 написани су сви могући четвороцифрени бројеви са различитим цифрама. Колико међу њима има дељивих са 5?
2. Одреди све нескративе разломке $\frac{a}{b}, a \in N, b \in N, \frac{a}{b} < 1$, тако да је збир бројиоца и имениоца 37, а при томе разломцима одговара коначан децимални запис.
3. Комад сира има облик коцке. На колико се једнаких делова тај сир може поделити са три резања ножем ако је свако резање паралелно некој страни коцке?
4. Ана, Биља и Цеца су записале три проста броја a, b и c . Испоставило се да је $ab + bc + ca = 2016$. Коју вредност има највећи од бројева a, b и c .
5. Прецртај два пута дату слику на папир који ћеш предати. На свакој од слика, у кружиће упиши бројеве 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 (сваки тачно једанпут) тако да су зборови бројева у кружићима на све три странице троугла једнаки. Како треба уписати бројеве да збир буде највећи могући, а како да буде најмањи могући? Прикажи на сликама и образложи.



Сваки задатак се бодује са по 20 бодова.

Израда задатака траје 150 минута.

Решење сваког задатка кратко и јасно образложити.

**Министарство просвете, науке и технолошког развоја
ДРУШТВО МАТЕМАТИЧАРА СРБИЈЕ**

**Окружно такмичење из математике
ученика основних школа
05.04.2014.**

VI разред

1. Вредност израза $\left(1+\frac{1}{2}\right)\cdot\left(1+\frac{1}{3}\right)\cdot\left(1+\frac{1}{4}\right)\cdots\left(1+\frac{1}{n}\right)$ је 2014. Колико чинилаца има у датом производу?
2. Одреди најмањи природан број који се завршава са 13, дељив је са 13 и има збир цифара 13.
3. Конструиси троугао ABC ако је $h_a = 3\text{cm}$, $t_a = 3,5\text{cm}$, $\beta = 30^\circ$.
4. Нека је ABC произвољни оштроугли троугао, а тачке D и E , редом, подножја висина из темена A и B . Докажи да се симетрале дужи DB и EA секу на страници AB .
5. Филип саставља троуглове од палидрваца. Колико различитих троуглова може да састави ако за један троугао сме да употреби највише 10 (међусобно једнаких) палидрваца?

Сваки задатак се бодује са по 20 бодова.

Израда задатака траје 150 минута.

Решење сваког задатка кратко и јасно образложити.

**Министарство просвете, науке и технолошког развоја
ДРУШТВО МАТЕМАТИЧАРА СРБИЈЕ**

**Окружно такмичење из математике
ученика основних школа**

05.04.2014.

VII разред

1. Са D_n обележавамо број свих дијагонала конвексног многоугла са n страница. Ако је $D_{4n} : D_n = 19$, израчунај $D_{2n} : D_n$.
2. Одреди цео број a такав да су
$$m = (3a - 2)(a - 1) \text{ и } n = a(2a - 1)$$
узастопни парни бројеви.
3. Правилан дванаестоугао $A_1A_2\dots A_{12}$ уписан је у кружницу полупречника 10cm. Израчунај површину четвороугла $A_1A_3A_4A_5$.
4. У трапезу $ABCD$ са основицама AB и CD симетрале унутрашњих углова код темена A и D секу се на краку BC . Докажи да важи
$$AD = AB + CD.$$
5. Дата су четири броја: $ABBCD$, BAC , AC , C . Почевши од другог, сваки број је једнак производу цифара претходног. Одреди о којим бројевима је реч. (У бројевима су једнаке цифре замењене истим словима, а различите различитим).

Сваки задатак се бодује са по 20 бодова.

Израда задатака траје 150 минута.

Решење сваког задатка кратко и јасно образложити.

**Министарство просвете, науке и технолошког развоја
ДРУШТВО МАТЕМАТИЧАРА СРБИЈЕ**

**Окружно такмичење из математике
ученика основних школа
05.04.2014.**

VIII разред

1. Докажи да је за сваки природан број n вредност израза $\frac{n^2}{2} - \frac{2n}{3} + \frac{n^3}{6}$ цео број.
2. Које године двадесетог века је рођен човек који ове године пуни онолико година колики је производ цифара године његовог рођења?
3. У правилну четворострану пирамиду уписана је коцка. Једна основа коцке је у равни основе пирамиде, а темена друге основе су у тежиштима бочних страна пирамиде. Колико пута је запремина пирамиде већа од запремине ове коцке?
4. Нека је ABC једнакостранични троугао, L тачка на страници AB , K тачка на страници BC и M пресек дужи AK и CL . Докажи: Ако се око четвороугла $BKML$ може описати кружница, онда је његова површина једнака површини троугла SAM .
5. У круг су уписани квадрат и правилни петоугао тако да им се темена не поклапају. Докажи да међу 9 лукова на које та темена деле кружницу постоји бар један којем одговара централни угао не већи од 9° .

Сваки задатак се бодује са по 20 бодова.

Израда задатака траје 150 минута.

Решење сваког задатка кратко и јасно образложити.