

Министарство просвете, науке и технолошког развоја
ДРУШТВО МАТЕМАТИЧАРА СРБИЈЕ

Окружно такмичење из математике
ученика основних школа
28.03.2015.

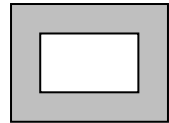
IV разред

1. Колико ће година проћи од 1. јануара 2015. године пре него што се први пут догоди да производ цифара у ознаци године буде већи од збира ових цифара?
2. Свако слово замени цифром (различита слова различитим ци-фрама, а иста слова истим цифрама) тако да важи једнакост

$$\text{ЉУ} + \text{ЉА} = \text{ШКА}$$

и да седмоцифрени број ЉУЉАШКА буде највећи могућ.

3. Димензије слике облика правоугаоника су 10cm и 6cm. Славољуб је направио рам за слику који је једнаке ширине са свих страна слике. Дужина рама једнака је половини обима слике. Израчунај површину рама око слике (осенчени део).



4. Одреди све двоцифрене бројеве чији је збир цифара непаран, при чему број који је за један мањи од таквог броја такође има непаран збир цифара.
5. Квадрат 3×3 подељен је на 9 поља (јединичних квадрата). У горње лево поље уписан је број 1. Попуни осталих 8 поља бројевима 1, 2, 3 тако да се у свакој врсти и свакој колони појављује сваки од та три броја. Одреди сва решења.

| | | |
|---|--|--|
| 1 | | |
| | | |
| | | |

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
28.03.2015.

V разред

1. Збир два броја је 5092,9879. Када се једном од та два броја помери децимална запета за три места удесно добија се други од тих бројева. Који су то бројеви?
2. Замени звезде одговарајућим цифрама (не обавезно једнаким) тако да је количник разломка $\frac{4*5*}{45}$ и двоцифреног броја $\overline{**}$ једнак 2. Колико решења има задатак?
3. Данијела је другарици рекла следеће: „Број мог телефона се састоји од 6 различитих цифара које су у опадајућем редоследу, дељив је са 30, а збир цифара је већи од 30.“ Да ли Данијелина другарица може да зна из ових података њен број телефона?
4. Квадар са целобројним дужинама ивица има запремину 2015. Обојен је споља црвено, а затим исечен на јединичне коцке. Ако је при томе добијено тачно осам коцкица са тачно три обојене стране, одреди број коцкица које немају ниједну обојену страну.
5. Нацртај слику коцке и код сваког темена коцке упиши један од бројева 1, 2, ..., 7, 8 тако да је збир бројева на свакој страни коцке једнак. Бројеви се не могу понављати. Одреди бар једно решење.

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
28.03.2015.

VI разред

1. Израчунај вредност израза $-a - \frac{1}{b - \frac{1}{c}}$ ако је
 $a = 0,333... = 0,\bar{3}$; $b = 0,444... = 0,\bar{4}$; $c = 0,666... = 0,\bar{6}$.
2. Производ три узастопна цела броја је једнак осмострукој вредности њиховог збира. Одреди те бројеве.
3. Конструирај троугао ABC ако је $a = 6\text{cm}$, $\alpha = 60^\circ$, $h_c = 4\text{cm}$.
4. У равни је дато 10 правих. При томе међу било које четири од датих правих постоје две паралелне. Докажи да међу 10 датих правих постоје четири паралелне.
5. У троуглу ABC је $\sphericalangle A = 120^\circ$, $\sphericalangle B = 20^\circ$, а симетрала угла A (до пресека са наспрамном страницом) је дужине 2cm. Одреди разлику дужина страница BC и AB .

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
28.03.2015.

VII разред

1. Између једног природног броја и двоструке вредности његовог квадрата има 11174 природна броја. Одреди тај природан број.
2. Шта је веће: $5^{13} \cdot 13^{31} \cdot 31^5$ или $13^5 \cdot 31^{13} \cdot 5^{31}$?
3. Нека су M, N, P, Q редом тачке на страницама AB, BC, CD, DA квадрата $ABCD$ такве да је $AM = NC = PD = QA$. Докажи да је
 $\sphericalangle PNC = \sphericalangle NQM$.
4. Дат је правилан осмоугао $A_1A_2\dots A_8$ чији је полупречник опи-саног круга бсм и правоугаоник A_1MNA_7 (у коме лежи теме A_4 осмоугла) тако да осмоугао и правоугоник имају једнаке површине. Израчунај површину дела правоугаоника који је изван осмоугла.
5. Из скупа $\{1, 2, \dots, 2014, 2015\}$ одабрано је 1011 бројева. Докажи да међу изабраним бројевима постоје два која се разликују за 5.

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
28.03.2015.

VIII разред

1. Тачка A је пресек графика функције $y = \frac{3}{4}x + 12$ са x -осом, а тачка B је пресек графика функције $y = -\frac{4}{3}x + 12$ са x -осом. Тачка C је пресек та два графика.
 - а) Докажи да је троугао ABC правоугли;
 - б) Израчунај обим и површину тог троугла.
2. Свака страна коцке подељена је на 9 једнаких квадрата. Да ли је могуће у сваки квадрат уписати неки цео број тако да за сваки квадрат важи: збир пет бројева – броја уписаног у тај квадрат и четири броја уписаних у њему суседне квадрате – једнак је 17? (Два квадрата су суседна ако имају заједничку ивицу, укључујући и случај када ти квадрати не припадају истој страни коцке.)
3. У паралелограму $ABCD$ кружница описана око троугла BCD сече дијагоналу AC по други пут у тачки M . Ако је однос површина троугла BDM и паралелограма 1 : 18, одреди однос дужина дијагонала паралелограма.
4. Докажи да је број $2015^{12} + 2^{10}$ сложен.
5. Дат је правилни тетраедар $ABCD$ чија ивица има дужину a . Раван δ садржи тачку D и пресеца ивице AB и BC тако да је пресек тетра-едра и равни δ троугао. Докажи да је обим пресечног троугла већи од $2a$.

Сваки задатак се бодује са по 20 бодова.

Израда задатака траје 150 минута.

Решење сваког задатка кратко и јасно образложити.