

# Математичко такмичење „Кенгур без граница” 2013.

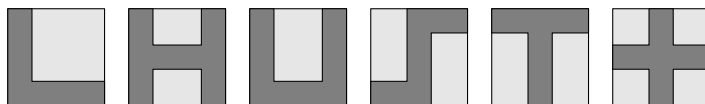
## 9 – 10. разред

Задачи који вреде 3 поена

1. Број 200013 – 2013 није дељив бројем

- А) 2    Б) 3    В) 5    Г) 7    Д) 11

2. Маја је обојила фигуре на картонима квадратних облика (види слику).



Колико обојених фигура има исти обим као и сам картон?

- А) 2    Б) 3    В) 4    Г) 5    Д) 6

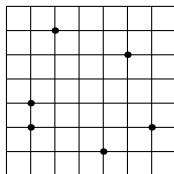
3. Госпођа Меланија је купила по 4 клипа кукуруза за сваког од 4 члана њене породице. Један клип кошта 20 динара, а сваки шести клип је бесплатан. Колико динара је она платила?

- А) 80    Б) 120    В) 280    Г) 320    Д) 80

4. Производ три броја из скупа  $\{2, 4, 16, 25, 50, 125\}$  једнак је 1000. Колики је њихов збир?

- А) 70    Б) 77    В) 131    Г) 143    Д) ниједан од понуђених одговора

5. На квадратној мрежи са квадратима јединичне стране означено је шест тачака (види слику). Колика је најмања површина међу троугловима са теменима у означеним тачкама?



- А)  $1/4$     Б)  $1/3$     В)  $1/2$     Г) 1    Д) 2

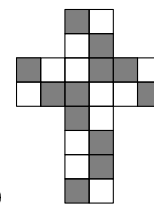
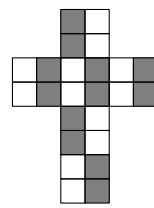
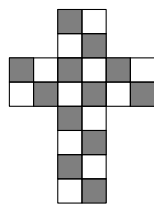
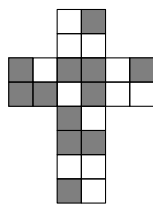
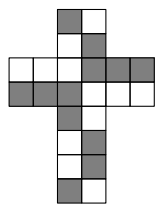
6. Сабирајући  $4^{15}$  и  $8^{10}$  Михаило је добио број који је степен броја 2. Који број је добио?

- А)  $2^{10}$     Б)  $2^{15}$     В)  $2^{20}$     Г)  $2^{30}$     Д)  $2^{31}$

7. Коцка је споља обојена црном и белом бојом тако да изгледа као да је направљена од четири црне и четири беле мање коцке (види слику).



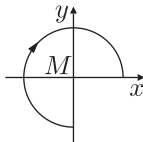
Како изгледа одговарајућа мрежа коцке?



8. Број  $n$  је највећи природан број за који је  $4n$  троцифрен број, а  $m$  је најмањи природан број за који је  $4m$  троцифрен број. Одредити вредност израза  $4n - 4m$ .

- А) 900    Б) 899    В) 896    Г) 225    Д) 224

9. Посматрајмо три четвртине кружнице са центром у тачки  $M$  и оријентацијом одређеном стрелицом као на слици.



Коју позицију заузима оријентисана крива ако се најпре ротира за  $90^\circ$  у смеру супротном смеру казаљке на сату, а затим преслика осносиметрично у односу на  $x$  осу?

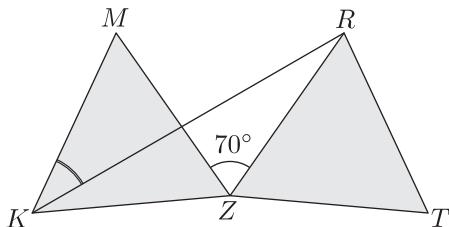
- А)    Б)    В)    Г)    Д)

10. Који је од датих бројева А)– Д) највећи?

- А)  $\sqrt{20} \cdot \sqrt{13}$     Б)  $\sqrt{20} \cdot 13$     В)  $20 \cdot \sqrt{13}$     Г)  $\sqrt{201} \cdot 3$     Д)  $\sqrt{2013}$

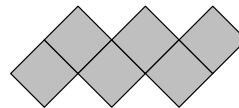
**Задачи који вреде 4 поена**

11. Троугао  $RZT$  је слика једнакостраничног троугла  $KZM$  при ротацији око  $Z$ , при чему је  $\angle MZR = 70^\circ$ . Одредити величину угла  $MKR$ .



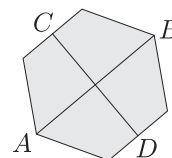
- А)  $20^\circ$     Б)  $25^\circ$     В)  $30^\circ$     Г)  $35^\circ$     Д)  $40^\circ$

12. Цик-цак фигура на слици састоји се од шест квадрата  $1\text{ cm} \times 1\text{ cm}$ . Њен обим је  $14\text{ cm}$ . Колики је обим цик-цак фигуре која би се на исти начин формирала од 2013 јединичних квадрата?



- А)  $2002\text{ cm}$     Б)  $4028\text{ cm}$     В)  $4032\text{ cm}$     Г)  $6038\text{ cm}$     Д)  $8050\text{ cm}$

13. Дуж  $AB$  спаја два наспрамна темена правилног шестоугла, а дуж  $CD$  спаја средишта две наспрамне странице (види слику). Одредити производ дужина дужи  $AB$  и  $CD$  ако је површина шестоугла 60.

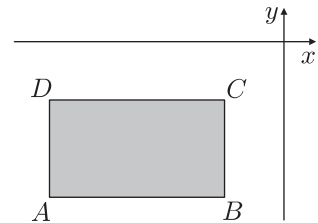


- А) 40    Б) 50    В) 60    Г) 80    Д) 100

14. Један разред је имао тест. Да је сваки дечак имао 3 поена више на тесту, тада би просечна оцена разреда била за 1,2 поена виша. Колико процената ученика у том разреду чине девојчице?

- А) 20%    Б) 30%    В) 40%    Г) 60%    Д) не може се одредити

15. Странице правоугаоника  $ABCD$  су паралелне координатним осама (види слику). За свако од темена, његову  $y$  координату делимо  $x$  координатом. За које од темена се добија најмања вредност?

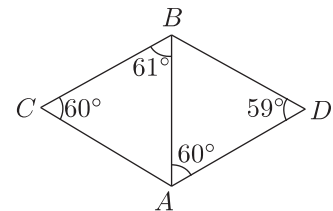


- А)  $A$     Б)  $B$     В)  $C$     Г)  $D$     Д) зависи од димензије и позиције правоугаоника

16. Јован и његов син данас славе своје рођендане. Јован је помножио број својих година бројем година свог сина и добио је производ 2013. Које године је Јован рођен?

- А) 1981.    Б) 1982.    В) 1953.    Г) 1952.    Д) потребно је више информација

17. Урош је хтео да нацрта два једнакостранична троугла, спојена тако да се добије ромб. Али он није нацртао прецизно све странице и када је измерио углове видео је да они нису једнаки (види слику). Која је од пет дужи на слици најдужа?



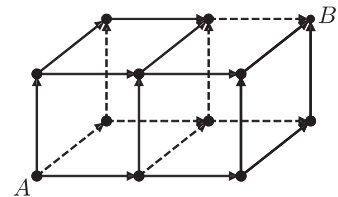
- А)  $AD$     Б)  $AC$     В)  $AB$     Г)  $BC$     Д)  $BD$

18. Пет узастопних природних бројева има следећу особину: збир три од њих једнак је збиру преостала два. Колико таквих скупова природних бројева постоји?

- А) 0    Б) 1    В) 2    Г) 3    Д) више од 3

19. Колико има различитих путања којима се од тачке  $A$  може стићи до тачке  $B$  на слици?

- А) 6    Б) 8    В) 9    Г) 12    Д) 15



20. Дат је шестоцифрени број. Збир његових цифара је паран број, а производ његових цифара је непаран број. Које је од следећих тврђења о том броју тачно?

- А) Две или четири цифре броја су парне.    Б) Такав број не постоји.  
В) Број непарних цифара је непаран.    Г) Све цифре броја могу бити различите.  
Д) Ниједно од претходних тврђења није тачно.

**Задаци који вреде 5 поена**

21. Колико децимала има у децималном запису броја  $\frac{1}{1024000}$ ?

- А) 10    Б) 12    В) 13    Г) 14    Д) 1024000

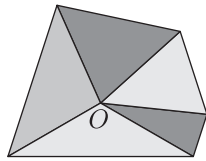
22. Колико има природних бројева који су садржаоци броја 2013 и имају тачно 2013 делилаца (укључујући 1 и сам тај број).

- А) 0    Б) 1    В) 3    Г) 6    Д) други одговор

23. Полазећи од трочланог скупа, операцијом „замени збиром” добија се нови скуп у ком је сваки елемент замењен збиром остала два. На пример, од скупа  $\{3, 4, 6\}$  операцијом „замени збиром” добијамо скуп  $\{10, 9, 7\}$ , па затим поновном применом операције „замени збиром” скуп  $\{16, 17, 19\}$ . Ако пођемо од скупа  $\{1, 2, 3\}$ , колико је примена операције „замени збиром” потребно да се у скупу појави број 2013?

- А) 8    Б) 9    В) 10    Г) 2013    Д) 2013 се не може појавити

24. На слици је приказано пет једнакокраних троуглова са угловима при врху од  $24^\circ$ ,  $48^\circ$ ,  $72^\circ$ ,  $96^\circ$  и  $120^\circ$ . Углови су редом први садржаоци најмањег угла и сви имају цео број степени. Желимо да нацртамо сличну слику са што је могуће више троуглова који се не преклапају. Колико степени има најмањи угао при врху у том случају?



- А) 1    Б) 2    В) 3    Г) 6    Д) 8
25. Одредити остатак при дељењу броја  $(1! + 2! + 3! + \dots + 100!)^2$  са 5.  
 А) 0    Б) 1    В) 2    Г) 3    Д) 4
26. На 22 карте су написани природни бројеви од 1 до 22. Од ових карата направљено је 11 разломака. Колико највише целобројних вредности се може добити међу овим разломцима?  
 А) 7    Б) 8    В) 9    Г) 10    Д) 11
27. Низ 2, 3, 5, 6, 7, 10, ... садржи све природне бројеве који нису потпуни квадрати нити потпуни кубови. Који број је на 2013. позицији?  
 А) 2064    Б) 2065    В) 2066    Г) 2067    Д) 2068
28. Аутомобил креће из тачке А и иде дуж правог пута брзином  $50 \text{ km/h}$ . На сваких сат времена по један аутомобил креће из тачке А и сваки следећи аутомобил иде брзином која је за  $1 \text{ km/h}$  већа од брзине претходног аутомобила. Последњи аутомобил (који се креће брзином од  $100 \text{ km/h}$ ) кренуо је 50 часова након првог. Којом брзином се креће аутомобил који ће 100 часова након поласка првог аутомобила бити на челу колоне?  
 А)  $50 \text{ km/h}$     Б)  $66 \text{ km/h}$     В)  $75 \text{ km/h}$     Г)  $84 \text{ km/h}$     Д)  $100 \text{ km/h}$
29. Дуж улице треба посадити дрворед од 100 стабала (храстова и бреза). Број стабала између било која два храста не сме бити 5. Колико највише храстова може бити међу тих 100 стабала?  
 А) 48    Б) 50    В) 52    Г) 60    Д) ситуација је немогућа
30. Вукашин је шетао улицом када је видео трактор који вуче дугачку цев. У жељи да измери дужину цеви, Вукашин је ишао поред цеви у смеру супротном од смера кретања трактора и избројао је 20 корака. Затим се кретао поред цеви у смеру кретања трактора и избројао је 140 корака. Колика је дужина цеви ако је дужина Вукашиновог корака  $1 \text{ m}$ ?  
 А) 30 m    Б) 35 m    В) 40 m    Г) 48 m    Д) 80 m

Задаци: "Kangaroo Meeting 2012", Протарас, Кипар  
 Организатор такмичења: Друштво математичара Србије  
 Превод: проф. др Марија Станић  
 Рецензент: проф. др Зоран Каделбург  
 E-mail: [info@dms.org.rs](mailto:info@dms.org.rs)  
 URL: <http://www.dms.org.rs>