

# Математичко такмичење „Кенгур без граница” 2016.

## 9 – 10. разред

### Задаци који вреде 3 поена

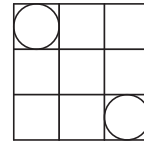
1. Аритметичка средина четири броја је број 9. Који број је четврти ако су три броја 5, 9 и 12?  
А) 6    Б) 8    В) 9    Г) 10    Д) 36
2. Који од следећих бројева је најближи вредности израза  $\frac{17 \cdot 0,3 \cdot 20,16}{999}$ ?  
А) 0,01    Б) 0,1    В) 1    Г) 10    Д) 100
3. На тесту који садржи 30 питања Наталија је имала 50% више тачних одговора него што је имала нетачних. Сваки одговор је био или тачан или нетачан. Колико је тачних одговора имала Наталија, ако је одговорила на сва питања?  
А) 10    Б) 12    В) 15    Г) 18    Д) 20
4. У координатном систему од наведених тачака четири су темена квадрата. Која тачка није теме тог квадрата?  
А)  $(-1, 3)$     Б)  $(0, -4)$     В)  $(-2, -1)$     Г)  $(1, 1)$     Д)  $(3, -2)$
5. При дељењу природног броја  $x$  бројем 6, остатак је 3. Колики је остатак при дељењу  $3x$  са 6?  
А) 4    Б) 3    В) 2    Г) 1    Д) 0
6. Колико седмица садржи тачно 2016 сати?  
А) 6    Б) 8    В) 10    Г) 12    Д) 16
7. Мали Богдан је измислио свој начин да запише негативне целе бројеве пре него што је научио на уобичајен начин са негативним предзнаком испред. Бројећи уназад, он је записао:  $\dots, 3, 2, 1, 0, 00, 000, 0000, \dots$  Чему је једнак збир  $000 + 0000$  у Богдановом запису?  
А) 1    Б) 00000    В) 000000    Г) 0000000    Д) 00000000
8. Марко има неке чудне коцке, наиме на странама су приказани бројеви од 1 до 6, као и обично, осим што су непарни бројеви негативни  $(-1, -3, -5)$  уместо  $(1, 3, 5)$ . Ако Марко баца две такве коцке, коју од датих вредности не може добити као збир?  
А) 3    Б) 4    В) 5    Г) 7    Д) 8
9. Колико најмање корака је потребно да се од речи ОЈБР добије реч БРОЈ, ако је сваки корак замена места суседним словима?  
А) 3    Б) 4    В) 5    Г) 6    Д) 7
10. Лазар је на табли написао пет различитих једноцифрених природних бројева. Открио је да збир било која два написана броја није 10. Који од следећих бројева је Лазар сигурно написао на табли?  
А) 1    Б) 2    В) 3    Г) 4    Д) 5

**Задачи који вреде 4 поена**

11. За четири броја  $a, b, c$  и  $d$  важи  $a + 5 = b^2 - 1 = c^2 + 3 = d - 4$ . Који од бројева  $a, b, c$  и  $d$  је највећи?

- А)  $a$     Б)  $b$     В)  $c$     Г)  $d$     Д) не може се одредити

12. Табла димензије  $3 \times 3$  подељена је на 9 јединичних квадрата и два круга су уписана у два квадрата као на слици. Колико је растојање између кругова?



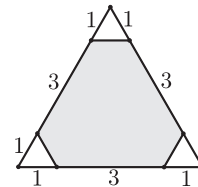
- А)  $2\sqrt{2} - 1$     Б)  $\sqrt{2} + 1$     В)  $2\sqrt{2}$     Г) 2    Д) 3

13. На тениском турниру у нокаут фази, резултати четвртфинала, полуфинала и резултат финала (не обавезно тим редом) су: Бојана је победила Ану, Вера је победила Гордану, Ева је победила Живку, Ева је победила Веру, Вера је победила Бојану и Драгана је победила Ђурђу. Који исход недостаје?

- А) Ева је победила Бојану    Б) Вера је победила Ану    В) Драгана је победила Веру  
Г) Бојана је победила Живку    Д) Ева је победила Драгану

14. Колико процената површине троугла на слици је осенчено?

- А) 80%    Б) 85%  
В) 88%    Г) 90%    Д) не може се одредити

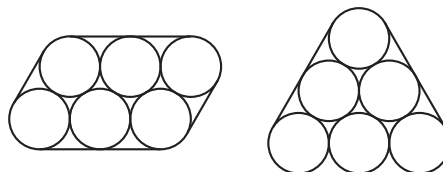


15. Бранислав прави магични квадрат множења користећи бројеве 1, 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50 и 100. Производ бројева у свакој врсти и у свакој колони као и на дијагоналама мора бити исти. На слици десно можете видети како је започео. Који број Бранислав треба да упише у квадрат са знаком питања?

20	1	
		?

- А) 2    Б) 4    В) 5    Г) 10    Д) 25

16. Јован жели да свеже шест кружних цеви пречника 2 cm заједно једном гумицом. Он се одлучио за једну од две могућности приказане на сликама. Упоредити дужине канапа.

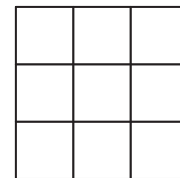


- А) Гумица на слици лево је за  $\pi$  cm краћа.  
Б) Гумица на слици лево је за 4 cm краћа.  
В) Гумица на слици десно је за  $\pi$  cm краћа.  
Г) Гумица на слици десно је за 4 cm краћа.  
Д) Обе гумице имају једнаке дужине.

17. Осам неозначених коверата садрже бројеве 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64 и 128. Теодора бира насумице неколико коверата, а Александра узима остатак. Збир бројева у Теодориним ковератама је за 31 већи од збира бројева у Александриним. Колико коверата је узела Теодора?

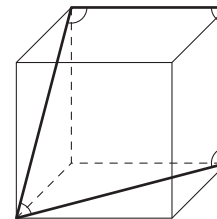
- А) 2    Б) 3    В) 4    Г) 5    Д) 6

18. Петар жели да обоји 9 квадрата који образују таблу  $3 \times 3$  тако да сваки квадрат у свакој врсти и свакој колони као и на дијагоналама буду обојени са три различите боје. Којико најмање боја Петар може да употреби?



- А) 3    Б) 4    В) 5    Г) 6    Д) 7

19. На слици десно је приказана коцка са четири означена угла. Збир означених углова је:



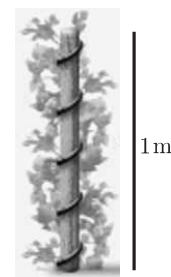
- А)  $315^\circ$     Б)  $330^\circ$     В)  $345^\circ$     Г)  $360^\circ$     Д)  $375^\circ$

20. Сваки од 2016 кенгура је или сив или црвен и најмање један од њих је сив и најмање један је црвен. За сваког кенгура  $K$  рачунамо количник броја кенгура друге боје и броја кенгура исте боје као и кенгур  $K$  (укључујући и  $K$ ). Одредити збир тако добијених количника за свих 2016 кенгура.

- А) 2016    Б) 1344    В) 1008    Г) 672    Д) потребно је још информација

**Задачи који вреде 5 поена**

21. Биљка се током свог раста тачно 5 пута обавије око стуба висине 1 m и обима 15 cm (видети слику). Раст биљке је константан. Колика је дужина биљке?

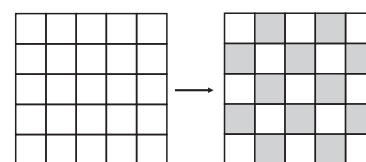


- А) 0,75 m    Б) 1,0 m    В) 1,25 m    Г) 1,5 m    Д) 1,75 m

22. Који је највећи могући остатак који се може добити када двоцифрени број поделимо збиром његових цифара?

- А) 13    Б) 14    В) 15    Г) 16    Д) 17

23. Посматрајмо таблу  $5 \times 5$  подељену на 25 поља (видети слику). У почетку сва поља су бела. Суседна поља су она која имају заједничку ивицу. У сваком кораку дозвољено је променити два суседна поља у врсти или у колони у супротне боје (тј. бела поља постају сива, а сива постају бела). Који је најмањи број могућих покрета да би се добила шаховска табла као на слици десно?



- А) 11    Б) 12    В) 13    Г) 14    Д) 15

24. Моторни чамац путује низводно од тачке  $X$  до тачке  $Y$  за 4 часа. Да би се вратио узводно од тачке  $Y$  до тачке  $X$  потребно му је 6 часова. Колико часова је потребно дрвеном пању да стигне од тачке  $X$  до тачке  $Y$  под претпоставком да неће бити никаквог ометања?

- А) 5    Б) 10    В) 12    Г) 20    Д) 24

25. У Кенгур републици сваки месец има 40 дана, означених бројевима од 1 до 40. Сваки дан чији је број дељив са 6 је празник и сваки дан чији број је прост је такође празник. Колико пута у току једног месеца се један радни дан јавља између два празника?

- А) 1      Б) 2      В) 3      Г) 4      Д) 5

26. Две висине троугла имају дужине 10 cm и 11 cm. Која од следећих величина не може бити дужина треће висине?

- А) 5 cm      Б) 6 cm      В) 7 cm      Г) 10 cm      Д) 100 cm

27. Зоран је написао четири узастопна природна броја. Затим је израчунао четири могућа збира узимајући по три од написаних бројева. Ниједан од добијених збирова није прост број. Који је најмањи број Зоран могао написати?

- А) 12      Б) 10      В) 7      Г) 6      Д) 3

28. Четворо спортисткиња и спортиста – скијаш, атлетичар, хокејаш и пливач вечерали су за округлим столом. Скијаш је седео са Тањине леве стране. Атлетичар је седео наспрам Марка. Марина и Вељко су седели једно до другог. Женска особа је седела са хокејашеве леве стране. Којим спортом се бави Марина?

- А) атлетиком      Б) скијањем      В) хокејом  
Г) пливањем      Д) потребно је још информација

29. Датум се може написати у облику ДД.ММ.ГГГГ. На пример, данас је 17.03.2016. Датум називамо датумом „изненађења” ако су свих 8 цифара у запису датума различити. У ком месецу ће се јавити следећи датум „изненађења”?

- А) у марту      Б) у јуну      В) у јулу      Г) у августу      Д) у децембру

30. На конференцији 2016 учесника регистровани су ознакама од  $P1$  до  $P2016$ . Сваки учесник од  $P1$  до  $P2015$  руковао се са истим бројем учесника као што је број на његовој регистрационој ознаци. Колико руковања је имао учесник са регистрационом ознаком  $P2016$ ?

- А) 1      Б) 504      В) 672      Г) 1008      Д) 2015

Задаци: „Kangaroo Meeting 2015”, Гетеборг, Шведска  
Организатор такмичења: Друштво математичара Србије  
Превод: проф. др Марија Станић, Ненад Стојановић  
Рецензент: проф. др Зоран Каделбург  
E-mail: drustvomatematicara@yahoo.com  
URL: <http://www.dms.rs>