

# Математичко такмичење „Кенгур без граница” финале 2018.

## 7 – 8. разред

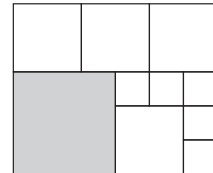
Задачи који вреде 3 поена

1.  $\frac{2018 + 2018 + 2018}{2018 + 2018 + 2018 + 2018} =$

- А)  $\frac{1}{2018}$     Б) 1    В) 0,2018    Г)  $\frac{3}{4}$     Д) -2018

2. Правоугаоник на слици десно подељен је на 10 квадрата. Ако је обим сивог квадрата на слици једнак 48 cm, онда је површина највећег правоугаоника:

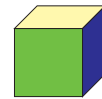
- А)  $88 \text{ cm}^2$     Б)  $144 \text{ cm}^2$     В)  $378 \text{ cm}^2$   
 Г)  $432 \text{ cm}^2$     Д)  $480 \text{ cm}^2$



3. Колико целих бројева  $n$  има особину да је и број  $\frac{n+10}{n}$  такође цео?

- А) 4    Б) 8    В) 10    Г) 12    Д) бесконачно много

4. Коцка је обојена са три боје, тако да је свака страна обојена тачно једном бојом и да су наспрамне стране обојене истом бојом. Која од следећих слика може представљати мрежу такве коцке?



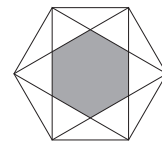
- А)    Б)    В)    Г)    Д)

5. У једној земљи  $\frac{2}{3}$  становника воли фудбал, а  $\frac{3}{4}$  становника воли тенис. Колико најмање становника те земље воли и тенис и фудбал?

- А)  $\frac{1}{12}$     Б)  $\frac{5}{12}$     В)  $\frac{1}{2}$     Г)  $\frac{8}{9}$     Д)  $\frac{5}{7}$

6. На слици десно приказан је правилан шестоугао странице дужине 1. Површина сивог дела је:

- А)  $\frac{3\sqrt{3}}{2}$     Б)  $\frac{3\sqrt{3}}{4}$     В)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$     Г)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$     Д)  $\frac{\sqrt{3}}{4}$

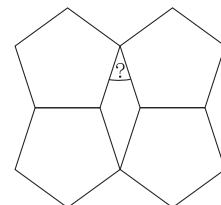


7. Софија има три брата. Данас је један њен брат од ње млађи годину дана, други је млађи 2 године и трећи је од ње млађи 5 година. За тачно годину дана збир година њене браће ће за 20 бити већи него број Софијиних година тада. Колико година има Софија данас?

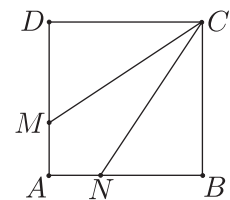
- А) 10    Б) 11    В) 12    Г) 13    Д) 14

8. Четири правилна петоугла су постављена као на слици десно. Колика је мера угла означеног знаком питања?

- А)  $36^\circ$     Б)  $60^\circ$     В)  $45^\circ$     Г)  $30^\circ$     Д)  $50^\circ$



9. Нека је  $ABCD$  квадрат чија је дужина странице 3 cm. Нека су  $N$  и  $M$  тачке редом на страницама  $AB$  и  $AD$  (види слику десно), такве да дужи  $CN$  и  $CM$  деле квадрат на три дела једнаких површина. Колика је дужина дужи  $CM$ ?



- А)  $\sqrt{10}$  cm    Б)  $\sqrt{12}$  cm    В)  $\sqrt{13}$  cm  
 Г)  $\sqrt{14}$  cm    Д)  $\sqrt{15}$  cm

10. Неки бројеви могу бити записани као зборови пет узастопних бројева већих или једнаких од нуле. На пример, бројеви 10 и 20 могу бити записани на тај начин као  $10 = 0 + 1 + 2 + 3 + 4$  и  $20 = 2 + 3 + 4 + 5 + 6$ . Колико бројева мањих од 1000 може бити записано на тај начин?

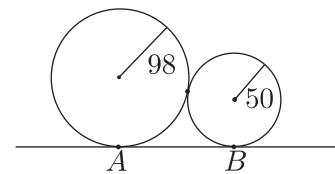
- А) 197    Б) 198    В) 199    Г) 200    Д) 201

**Задаци који вреде 4 поена**

11.  $2018000004 \cdot 2018000006 - 2018000001 \cdot 2018000009 =$

- А) 1    Б) 5    В) 9    Г) 15    Д) 25

12. На слици десно приказана су два круга, полупречника 98 и 50, као и њихова заједничка тангента. Ако су тачке  $A$  и  $B$  тачке додира тангенте и кругова, колика је дужина дужи  $AB$ ?



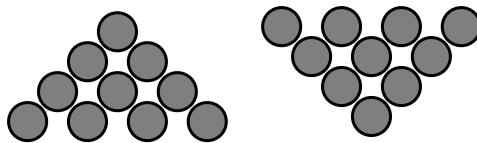
- А) 148    Б) 196    В) 100  
 Г) 160    Д) 140

13. У сваки квадрат упиши по један од бројева 2, 3, 5, 8, и 9 тако да добијеш тачну једнакост (у велике квадрате треба уписати основе, а у мале квадрате експоненте степена). Који број нећеш искористити?

$$\square^{\square} = \square^{\square}$$

- А) 2    Б) 3    В) 5    Г) 8    Д) 9

14. На слици испод дата су два распореда жетона. Који је најмањи број жетона које мораш да помериш са распореда приказаног на слици лево да добијеш распоред приказан на слици десно.



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

15. Дечак Михаило крајем  $XXI$  века из складишта узима роботе који су направљени 2042, 2048. и 2056. године. Они имају од 2 до 7 антена и носе од 10 до 18 батерија. Колико најмање робота мора Михаило да узме из складишта да би био сигуран да има два иста робота (иста година производње, исти број антена и исти број батерија)?

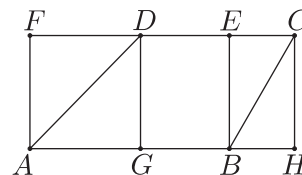
- А) 37    Б) 55    В) 81    Г) 163    Д) 324

16. Који од следећих бројева се може представити као збир 100 узастопних природних бројева?

- А)  $10^{2018} + 40$     Б)  $10^{2018} + 50$     В)  $10^{2018} + 60$     Г)  $10^{2018} + 70$     Д)  $10^{2018} + 80$

17. Површина правоугаоника  $ABEF$  је 85 (види слику десно), а површина правоугаоника  $CDGH$  је 49. Површина четворугла  $ABCD$  је:

- А) 61    Б) 63    В) 65    Г) 67    Д) 69



18. Колико има потпуних квадрата између  $9^3$  и  $8^4$ ?

- А) 35    Б) 36    В) 37    Г) 38    Д) више од 38

19. Ученици једног одељења су на тесту из математике освојили просечно 65 поена. Недовољну оцену је добило 10% ученика и они су просечно освојили 20 поена. Колико су просечно поена освојили ученици који нису добили недовољну оцену?

- А) 55    Б) 61    В) 70    Г) 75    Д) 81

20. Од 4 по изгледу једнака новчића један новчић је лажан, али се не зна да ли је лакши или тежи. Ако је на располагању вага са два таса, колико најмање вагања треба извршити да би се са сигурношћу утврдило који новчић је лажан и да ли је лакши или тежи?

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

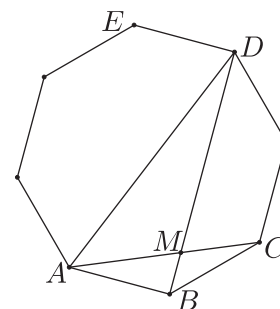
### Задачи који вреде 5 поена

21. Природан број је „модеран” ако је збир његових цифара једнак 2018. Која је прва цифра најмањег „модерног” броја?

- А) 1    Б) 2    В) 3    Г) 4    Д) 9

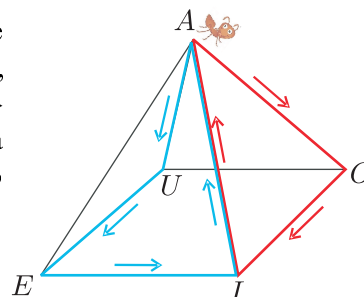
22. На слици десно дат је правилни осмоугао и означене три његове дијагонале. Вредност збира  $\sphericalangle AMD + \sphericalangle ADE$  је:

- А)  $120^\circ$     Б)  $140^\circ$     В)  $160^\circ$   
Г)  $180^\circ$     Д)  $200^\circ$



23. Мрав Пеца полази из тачке  $A$  пирамиде направљене од жице (видети слику испод), шета дуж ивица пирамиде и враћа се у тачку  $A$ , али тако да не прође истом ивицом два пута. На пример,  $A \rightarrow O \rightarrow I \rightarrow A$  и  $A \rightarrow U \rightarrow E \rightarrow I \rightarrow A$  су различите путање. Такође, путања  $A \rightarrow O \rightarrow I \rightarrow A$  се разликује од путање  $A \rightarrow I \rightarrow O \rightarrow A$ . Колико различитих путања Пеца може да направи?

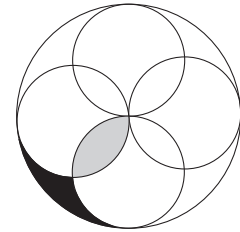
- А) 8    Б) 12    В) 16    Г) 24    Д) 32



24. Који је максималан број природних бројева чији је збир 40, који су већи од 1 и свака два од њих су узајамно прости?

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

25. Четири круга су уписана у велики круг као на слици десно. Два дела ограничена луковима кругова обојена су црном и сивом бојом. Однос површина црног и сивог дела је:

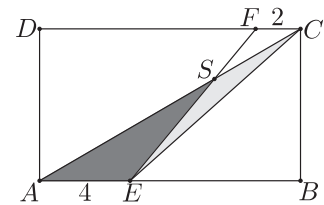


- А) 3 : 2      Б) 4 : 3      В) 1 : 1  
Г) 3 : 4      Д) 2 : 3

26. У кутији су се налазиле беле и црне куглице, али тако да је број црних куглица био 6% укупног броја куглица. Када је извађен део црних куглица, тада је број црних куглица био 3% укупног броја куглица. Који део црних куглица је извађен?

- А)  $\frac{1}{2}$       Б)  $\frac{50}{97}$       В)  $\frac{47}{97}$       Г)  $\frac{44}{94}$       Д)  $\frac{50}{94}$

27. Нека су  $E$  и  $F$  тачке редом на страницама  $AB$  и  $CD$  правоугаоника  $ABCD$ , такве да је  $AE = 4$  и  $CF = 2$  (види слику десно). Ако је  $S$  тачка пресека дужи  $AC$  и  $EF$ , колики је однос површина троуглова  $AES$  и  $ECS$ ?

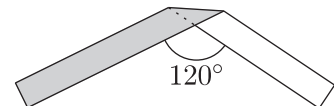


- А) 1      Б)  $\frac{3}{2}$   
В) 2      Г) 3      Д) зависи од димензија правоугаоника

28. Двоцифрени завршетак збира  $9 + 99 + 999 + \dots + \underbrace{99\dots 99}_{2018}$  је:

- А) 99      Б) 98      В) 96      Г) 94      Д) 92

29. Папирна трака облика правоугаоника која је са једне стране бела, а са друге сива и чија је дужина 10, а ширина 1 пресавијена је као што је приказано на слици десно. Колика је површина видљивог дела траке са слике?



- А)  $10 - \frac{2\sqrt{3}}{3}$       Б) 9      В)  $10 - \frac{\sqrt{2}}{2}$       Г)  $10 - \frac{\sqrt{3}}{3}$       Д)  $\frac{19}{2}$

30. За округлим столом седи 15 особа, свака од њих или увек лаже или увек говори истину и бар једна особа за столом увек говори истину. Свака особа каже: „Један од мојих првих суседа говори истину, а један од мојих првих суседа лаже.” Након тога, за сто седе 16. особа тако да све што је 15 особа пре рекло и даље важи. Та 16. особа такође или увек говори истину или увек лаже. Шта ће рећи та особа?

- А) „Оба моја прва суседа говоре истину.”  
Б) „Тачно један од мојих првих суседа говори истину.”  
В) „Оба моја прва суседа лажу.”  
Г) Зависи од тога где је та особа села.  
Д) Зависи од тога да ли та особа лаже.