

Математичко такмичење „Кенгур без граница” 2019.

9 – 10. разред

Задачи који вреде 3 поена

1. $20 \cdot 19 + 20 + 19 =$

- А) 389 Б) 399 В) 409 Г) 419 Д) 429

2. Моделу воза је потребно 1 минут и 11 секунди да пређе сваки круг стазе. Колико времена је моделу воза потребно за шест кругова?

- А) 6 минута и 56 секунди Б) 7 минута и 6 секунди
В) 7 минута и 16 секунди Г) 7 минута и 26 секунди Д) 7 минута и 36 секунди

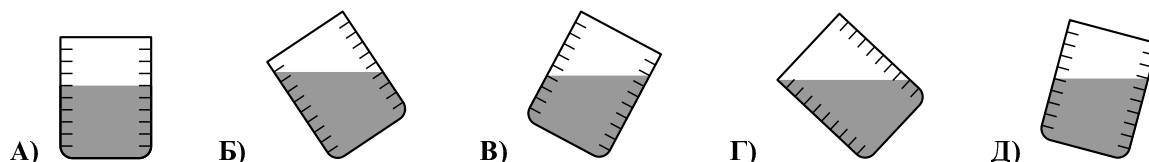
3. Берберин жели да напише реч SHAVE на табли тако да муштерија која гледа у огледало исправно чита написану реч. Како би изгледала реч коју би берберин написао на табли?

- А) **SHAVE** Б) **SHAVE** В) **EVANS**
Г) **EVANS** Д) **SHAVE**

4. Колико различитих збирова бројева тачкица можемо добити приликом истовременог бацања три стандардне коцкице за игру?

- А) 14 Б) 15 В) 16 Г) 17 Д) 18

5. У пет идентичних чаша сипана је вода. Тачно четири од њих садрже исту количину воде. Која чаша има различиту количину воде у односу на преостале четири?



6. Парк има тачно пет капија. Моника жели да уђе у парк кроз једну капију, а да изађе из парка кроз неку другу. На колико различитих начина Моника може ући и изаћи из парка?

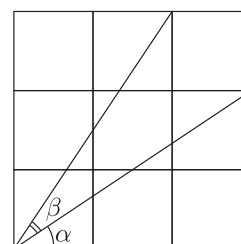
- А) 25 Б) 20 В) 16 Г) 15 Д) 10

7. Тежина сваког од три кенгура је различит природан број. Њихова укупна тежина је 97 kg. Колико највише килограма може имати најлакши од њих?

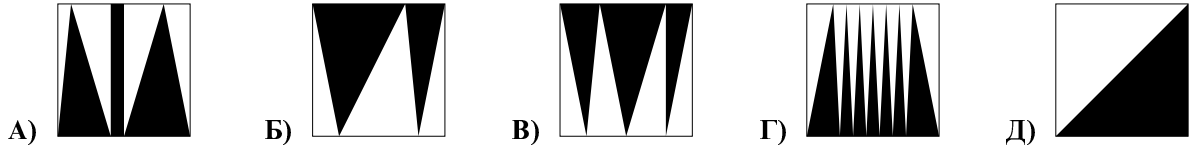
- А) 1 kg Б) 30 kg В) 31 kg Г) 32 kg Д) 33 kg

8. Која од следећих једнакости је тачна за означене углове на слици десно састављеној од 9 подударних квадрата?

- А) $\alpha = \beta$ Б) $2\alpha + \beta = 90^\circ$ В) $\alpha + \beta = 60^\circ$
Г) $2\beta + \alpha = 90^\circ$ Д) $\alpha + \beta = 45^\circ$

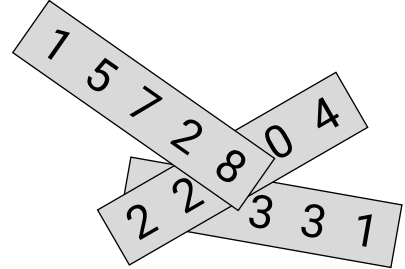


9. Унутар сваког од 5 јединичних квадрата одређени део је обојен у црно. У ком квадрату је највећа површина обојена у црно?



10. На сваком од три листа папира написано је по 5 цифара. Три цифре су покривене као што је приказано на слици десно. Ако је збир сва три броја написана на папирима једнак 57263, које цифре су покривене?

- А) 0, 2 и 2 Б) 1, 2 и 9 В) 2, 4 и 9
 Г) 2, 7 и 8 Д) 5, 7 и 8



Задаци који вреде 4 поена

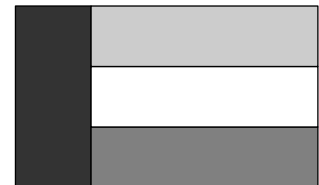
11. Темена квадрата означена су са A, B, C и D у смеру кретања казаљке на сату. У једнако-страничном троуглу темена A, E и C означена су у смеру кретања казаљке на сату. Колика је мера угла CBE ?

- А) 30° Б) 45° В) 135° Г) 145° Д) 150°

12. Бројеви a, b, c и d су различити природни бројеви од 1 до 10. Која је најмања могућа вредност израза $\frac{a}{b} + \frac{c}{d}$?

- А) $\frac{2}{10}$ Б) $\frac{3}{19}$ В) $\frac{14}{45}$ Г) $\frac{29}{90}$ Д) $\frac{25}{72}$


13. Застава Краљевства Кенгура је правоугаоник са страницама чије су дужине у односу 3 : 5. Застава је подељена на четири правоугаоника једнаких површина, као што је приказано на слици десно. Који је однос дужина страница белог правоугаоника са заставе Краљевства Кенгура?

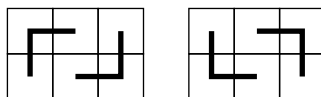
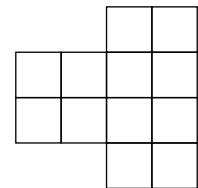


- А) 1 : 3 Б) 1 : 4 В) 2 : 7 Г) 3 : 10 Д) 4 : 15

14. Правоугаоник димензије 3×2 може се прекрити са тачно две L -фигуре



облика  на два различита начина као што је приказано на слици испод. На колико различитих начина L -фигурама можемо да прекријемо фигуру дату на слици десно?



- А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4 Д) 48

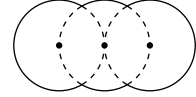
15. Триатлон се састоји од пливања, трчања и бициклизма. Бициклизам је три четвртине укупне дужине триатлона, трчање је једна петина, а пливање је дужине 2 km. Колика је дужина овог триатлона?

- А) 10 km Б) 20 km В) 38 km Г) 40 km Д) 60 km

16. Сок за конзумирање треба направити од концентрованог сирупа сока и воде у односу 1 : 7. Концентровани сируп сока се налази у боци запремине један литар, а боца је до пола напуњена. Који део овог концентрованог сирупа сока треба искористити да бисмо у мешавини са водом добили 2 литра сока за конзумирање?

- А) $\frac{1}{4}$ Б) $\frac{1}{2}$ В) $\frac{2}{7}$ Г) $\frac{4}{7}$ Д) сав концентровани сируп сока

17. Фигура на слици десно је добијена од делова три круга полупречника r чији се центри налазе на једној правој. Средњи круг пролази кроз центре друга два круга, као што је приказано на слици десно. Колики је обим добијене фигуре?



- А) $\frac{10\pi r}{3}$ Б) $\frac{5\pi r}{3}$ В) $\frac{2\pi r\sqrt{3}}{3}$ Г) $2\pi r\sqrt{3}$ Д) $4\pi r$

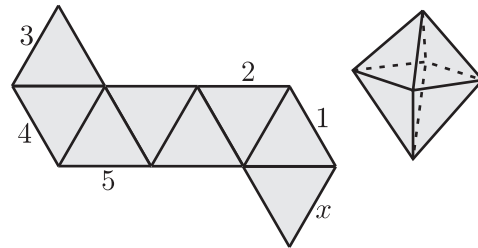
18. Седам цифара телефонског броја $\overline{aaabbbb}$ у збиру дају двоцифрени број \overline{ab} . Колика је вредност $a + b$?

- А) 8 Б) 9 В) 10 Г) 11 Д) 12

19. У кутије се пакују јабуке и крушке, али тако да свака кутија садржи исти број јабука и да не постоје две кутије са истим бројем крушака. Који је највећи могући број кутија које се могу спаковати на овај начин ако имамо на располагању 60 јабука и 60 крушака?

- А) 20 Б) 15 В) 12 Г) 10 Д) 6

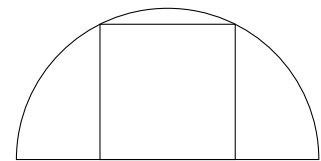
20. На слици десно приказана је мрежа октаедра. Када се од дате мреже формира октаедар, којим бројем је обележена дуж која ће се преклопити са дужи означеном са x ?



- А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4 Д) 5

Задачи који вреде 5 поена

21. Квадрат је уписан у полукруг тако да се два темена квадрата налазе на полукружници, а два темена на пречнику, као на слици десно. Ако је полупречник полукруга 1 cm, колика је површина уписаног квадрата?



- А) $\frac{4}{5} \text{ cm}^2$ Б) $\frac{\pi}{4} \text{ cm}^2$ В) 1 cm^2 Г) $\frac{4}{3} \text{ cm}^2$ Д) $\frac{2}{\sqrt{3}} \text{ cm}^2$

22. На кружном диску који ротира око свог центра означене су две тачке. Тачка A је за 3 cm даље од центра диска него тачка B и креће се константном брзином која је 2,5 пута већа него брзина тачке B . Колико је растојање тачке A од центра диска?

- А) 10 cm Б) 9 cm В) 8 cm Г) 6 cm Д) 5 cm

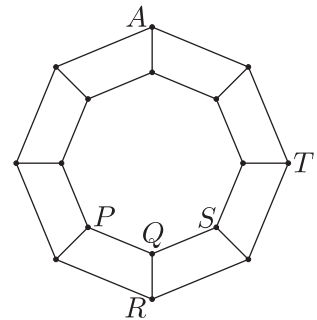
23. Природни бројеви од 1 до 99 пишу се узастопно без размака. Овај низ цифара се затим дели на групе од по три цифре: 123456789101112... 979899 \rightarrow (123)(456)(789)(101)(112)... (979)(899). Која од следећих група се не добија на тај начин?

- А) (222) Б) (444) В) (464) Г) (646) Д) (888)

24. Колико има различитих равни које садрже тачно три темена дате коцке?

- А) 1 Б) 2 В) 4 Г) 8 Д) 12

25. Граф се састоји од 16 чворова и неких линија које их повезују, као на слици десно. Мрав се тренутно налази на чвору A и креће се тако што у једном кораку он са једног чвора пређе на други чвор линијом која те чворове повезује. На ком од чворова означених са P, Q, R, S и T мрав може бити након 2019 корака?



- А) P, R или S Б) P, R, S или T В) само Q
 Г) само T Д) све је могуће

26. Сваки од троцифрених природних бројева a, b и c има својство да му је прва цифра једнака трећој и важи да је $b = 2a + 1$ и $c = 2b + 1$. Колико има таквих различитих бројева a ?

- А) 0 Б) 1 В) 2 Г) 3 Д) више од 3

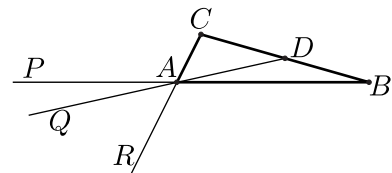
27. У сваком темену квадрата уписан је по један природан број. За два броја која су уписана у теменима повезаним страницом квадрата важи да је један број делилац другог. Међутим, за два броја која су уписана у теменима дијагонале важи да један другог не деле. Који је најмањи могући збир та четири броја?

- А) 12 Б) 24 В) 30 Г) 35 Д) 60

28. Који је најмањи број елемената потребно избацити из скупа $\{10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90\}$, тако да производ елемената који остају буде потпун квадрат?

- А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4 Д) 5

29. Нека је D средиште странице BC троугла ABC чија је површина једнака S и нека су тачке P, Q и R редом на правим AB, AD и AC , тако да је $AP = 2 \cdot AB, AQ = 3 \cdot AD$ и $AR = 4 \cdot AC$ (слика десно). Колика је површина троугла PQR ?



- А) S Б) $2S$ В) $3S$ Г) $\frac{S}{2}$ Д) 0, тј. тачке P, Q и R су колинеарне

30. Ако у датом четвороцифреном броју елиминишемо једну произвољну цифру добијени троцифрени број је делилац полазног четвороцифреног броја. Колико има различитих четвороцифрених бројева са описаним својством?

- А) 5 Б) 9 В) 14 Г) 19 Д) 23

Задаци: „Kangaroo Meeting 2018”, Вилњус, Литванија
 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>