

Математичко такмичење „Кенгур без граница” финале 2019.

7 – 8. разред

Задачи који вреде 3 поена

1. $2^{2019} - 2^{2018} =$

- А) 1 Б) 2 В) 2^{2017} Г) 2^{2018} Д) $2 \cdot 2018$

2. Од 25 каратиста њих 16 долази на тренинг сваки дан, а остали сваки други дан. Ако их је у понедељак на тренингу било 20, колико их је било на тренингу у уторак?

- А) 21 Б) 20 В) 25 Г) 14 Д) ниједан од одговора А) – Г)

3. Фигура на слици десно је направљена од три подударна правоугаоника. Обим сваког од тих правоугаоника је 14 cm. Обим дате фигуре је:

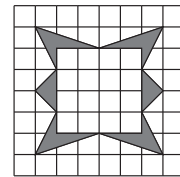


- А) 28 cm Б) 32 cm В) 35 cm Г) 42 cm Д) потребно је више података

4. У сваки квадратић израза $1 \square 2 \square 2 \square 2$ Лана може да упише знак операције сабирања или множења. Колико различитих резултата Лана може добити на овај начин?

- А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4 Д) 5

5. Колика је површина осенченог дела фигуре на слици десно ако је површина целог квадрата 64?



- А) 6 Б) 8 В) 9 Г) 10 Д) 12

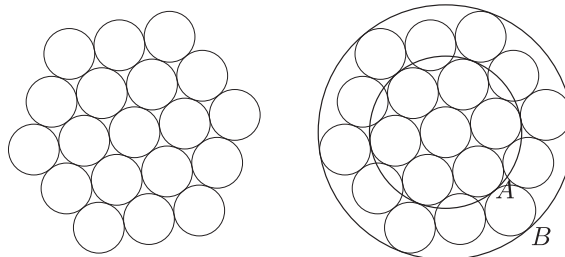
6. Колико има различитих једнакокраких троуглова чије су странице дужина цео број центиметара, а обим им је једнак 60 cm?

- А) 13 Б) 14 В) 15 Г) 16 Д) више од 16

7. Ако је $(-2^3)^{673} = \frac{\left(\left((-2^2)^2\right)^2\right)^{250} (-2^3)^8}{(-2)^2 2^x}$, тада важи:

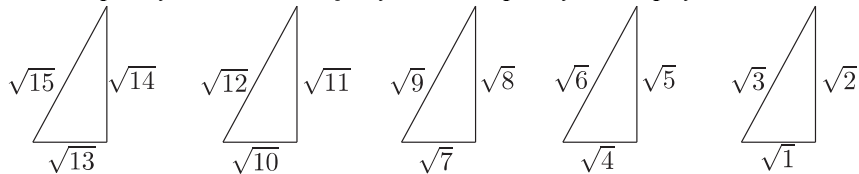
- А) $x = 3$ Б) $x = -3$ В) $x = 2$ Г) $x = -2$ Д) једначина нема решења

8. Мила је нацртала деветнаест идентичних кругова као на слици испод лево. Затим је Мила описала кружницу A око седам централних кругова и кружницу B око свих 19 кругова као на слици испод десно. Однос дужина полупречника кружница B и A једнак је:



- А) 3 : 1 Б) 5 : 2 В) 5 : 3 Г) 6 : 5 Д) 2 : 1

9. На слици испод су скице троуглова са тачно уписаним дужинама страница. Скице сугеришу да су сви троуглови правоугли. Колико је ту заиста правоуглих троуглова?



- А) 5 Б) 4 В) 3 Г) 2 Д) 1

10. На фудбалским мечевима Радничког жене и деца имају бесплатан улаз, а мушкарци плаћају карту 500 динара. На једној утакмици однос броја мушкараца, жена и деце био је $15 : 3 : 2$. Приход од улазница на тој утакмици био је 750000 динара. Колико је укупно гледалаца било на тој утакмици?

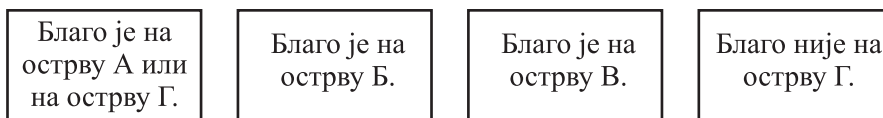
- А) 1500 Б) 2000 В) 2500 Г) 3000 Д) 3500

Задачи који вреде 4 поена

11. Давид је у троцифреном броју чије су све цифре различите заменио цифре словима и добио реч ТРИ. Затим је тај број помножио целим бројем Д и добио производ 2331. Тада је $D =$

- А) 2331 Б) 37 В) 9 Г) 7 Д) 3

12. Пират је нашао четири записа који дају информацију о локацији скривеног блага (видети слику испод).



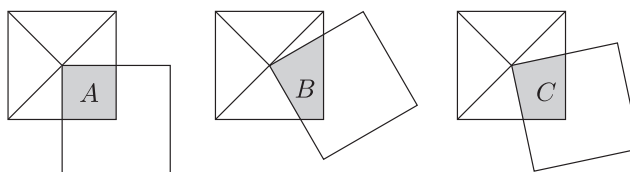
Информација је тачна само на једном од тих записа и благо је скривено само на једном острву. На ком острву је скривено благо?

- А) А Б) Б В) В Г) Г Д) не може се утврдити

13. Ако за троцифрени број $\overline{ab0}$ важи да је једнак збиру кубова својих цифара, тада исту особину сигурно има и број:

- А) $\overline{a0b}$ Б) $\overline{a1b}$ В) $\overline{1ab}$ Г) $\overline{ab1}$ Д) $\overline{(a-1)(b+1)0}$

14. Два подударна квадрата су у таквом положају да је теме једног увек у пресеку дијагонала другог квадрата. На слици испод су приказана три узајамна положаја квадрата, при чему они приликом преклапања образују различите четвороуглове који су обојени у сиво. Ако су A , B и C површине делова на којима су квадрати преклопљени, које од датих релација су тачне?



- А) $A < B < C$ Б) $A < B = C$ В) $A = B < C$ Г) $A > B = C$ Д) $A = B = C$

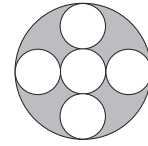
15. Бројилац разломка је увећан за 40%. За колико процената треба смањити именилац да би се добио разломак који је 2 пута већи од полазног разломка?

- А) 30% Б) 40% В) 50% Г) 60% Д) 70%

16. Сви природни бројеви од 1 до 99 записани су један за другим без размака. У добијеном низу су цифре груписане у „тројке”: (123)(456)(789)(101)(112) ... (596)(979)(899). Затим су прецртане све „тројке” које садрже цифру 4. Колико тројки је непрецртано?

- А) 43 Б) 46 В) 47 Г) 48 Д) 51

17. Пет кругова се додирују као што је приказано на слици десно. Ако $p\%$ означава проценат површине великог круга која је осенчена, онда је:



- А) $p \in (40, 42)$ Б) $p \in (42, 44)$ В) $p \in (44, 46)$ Г) $p \in (46, 48)$ Д) $p \in (48, 50)$

18. Емилија је бројевима 1, 2, ..., 8 обележила темена коцке. Она је за сваку страну рачунала збир бројева којима су обележена темена тог квадрата. Три од тих збирова су: 16, 18 и 22. Који од следећих бројева може бити најмањи од тих 6 збирова?

- А) 16 Б) 14 В) 12 Г) 10 Д) немогуће је добити наведене збирове

19. Који од следећих бројева је једнак броју $\sqrt{2\sqrt{2}}$?

- А) 2 Б) $\sqrt[4]{2}$ В) $\sqrt{2\sqrt{2}}$ Г) $2^{\sqrt{2}}$ Д) $2^{\sqrt{8}}$

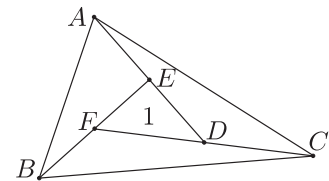
20. У троуглу PQR важе следеће једнакости $\frac{\sphericalangle PQR}{\sphericalangle QRP} = \frac{2}{3}$ и $\frac{\sphericalangle PQR}{\sphericalangle RPQ} = \frac{4}{5}$. Колика је мера највећег угла троугла PQR ?

- А) 72° Б) 75° В) 84° Г) 90° Д) 100°

Задачи који вреде 5 поена

21. У троуглу ABC тачке D , E и F су средишта дужи FC , AD и BE редом. Ако је површина троугла DEF једнака 1 колика је површина троугла ABC ?

- А) 5 Б) $5\frac{1}{2}$ В) 6 Г) $6\frac{1}{2}$ Д) нека друга вредност

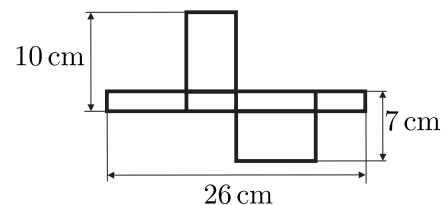


22. Операција $*$ је на скупу целих бројева дефинисана на следећи начин $a * b = b - a$. Који од следећих израза има најмању вредност?

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

23. На слици десно приказана је мрежа квадра. Запремина тог склопљеног квадра је:

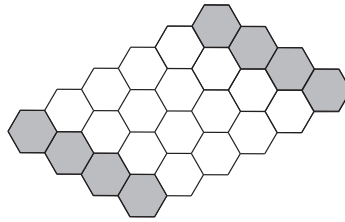
- А) 43 cm^3 Б) 43 cm^3 В) 80 cm^3
 Г) 100 cm^3 Д) 1820 cm^3



24. Пет другарица је у биоскопу седело у реду који има 5 седишта, обележених бројевима од 1 до 5. Ана је отишла да купи кокице. Када се вратила видела је да се Јулија померила два места у десно (на седиште обележено већим бројем), да се Каћа померила једно место у лево (на седиште обележено мањим бројем) и да су Драгана и Наталија замениле места, остављајући Ани седиште обележено бројем 3. Којим бројем је обележено седиште на ком је Ана седела пре одласка по кокице?

- А) 5 Б) 4 В) 3 Г) 2 Д) 1

25. На колико начина се на слици испод могу обојити сивом бојом четири шестоугаона поља тако да свих 12 сивих шестоугаоних поља буде повезано (два шестоугаона поља су повезана ако имају заједничку страну)?



- А) 16 Б) 17 В) 18 Г) 19 Д) 20

26. У многоуглу су унутрашњи углови наизменично од 150° и 120° . Колико страница има тај многоугао?

- А) 6 Б) 7 В) 8 Г) 9 Д) 10

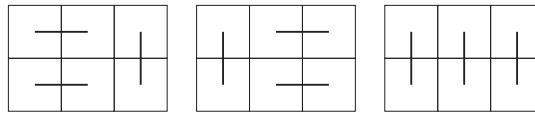
27. Свака од 5 особа у соби је или лупеж (увек лаже) или витез (увек говори истину). Из собе су једна по једна изашле 4 особе и свака је након напуштања собе рекла: „У соби је остало више лупежа него витезова.“ Колико је у соби било лупежа на почетку?

- А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4 Д) 5

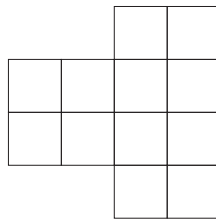
28. Колико има правих које пролазе кроз два темена коцке и не садрже ни једну ивицу коцке?

- А) 12 Б) 16 В) 18 Г) 20 Д) 24

29. Правоугаоник димензије 3×2 се може покрити правоугаоницима димензије 2×1 на 3 различита начина као што је приказано на слици испод.



На колико начина се фигура



може прекрити правоугаоницима димензије 2×1 ?

- А) 2 Б) 3 В) 6 Г) 11 Д) 12

30. У седмом разреду има 31 ученик. Међу било којих 20 ученика увек има најмање 3 дечака. То значи да у седмом разреду има:

- А) најмање 14 дечака Б) највише 14 дечака В) тачно 14 дечака
Г) више дечака него девојчица Д) више девојчица него дечака