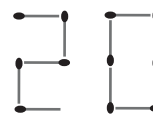


Математичко такмичење „Кенгур без граница” 2022.

9 – 10. разред

Задачи који вреде 3 поена

1. Катарина има кутију са 30 палидрваца и жели да уз помоћ њих запише број 2022, на начин као што је приказано на слици десно. Колико ће палидрваца остати у кутији након записивања броја 2022?

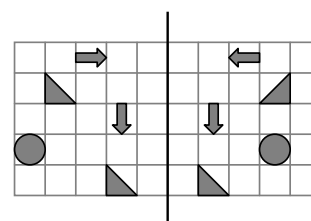


- А) 20 Б) 19 В) 10 Г) 9 Д) 5


2. Једнакостранични троугао чија је страница дужине 12 има обим једнак обиму квадрата чија је страница дужине x . Колика је дужина странице тог квадрата?

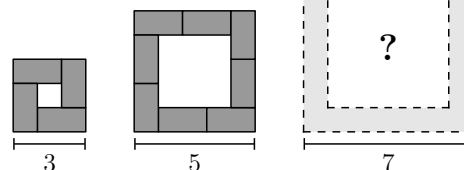
- А) 9 Б) 12 В) 16 Г) 24 Д) 36

3. На листу папира нацртано је 10 фигура, као што је приказано на слици десно. Богдан је тај лист папира преклопио дуж вертикалне линије приказане на слици. Колико фигура које се налазе на левој страни папира ће се у потпуности покlopити са фигурама на десној страни папира?



- А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4 Д) 5

4. Марко спаја сточиће облика правоугаоника  чије су димензије 2×1 да би направио три стола различитих димензија. Сва три стола су квадратног облика као што је приказано на слици десно. Ако је за мали сто потребно 4 сточића, за средњи 8 сточића, колико сточића је потребно за највећи сто?



- А) 10 Б) 11 В) 12 Г) 14 Д) 16

5. На слици десно дата је таблица множења, тако да сваки број у квадрату представља производ бројева на почетку те врсте и изнад те колоне. Само један број у табели је познат. Ако су x и y природни бројеви и ако је број x већи од броја y , која је вредност броја x ?

	x	$x+1$
y		
$y+1$		77

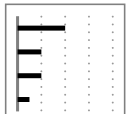
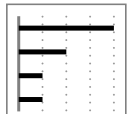
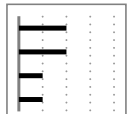

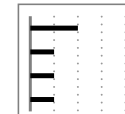
- А) 6 Б) 7 В) 8 Г) 10 Д) 11

6. Збир броја x и његовог квадрата једнак је нули. Ако је број x мањи од своје половине, колика је вредност броја x ?

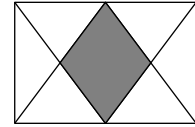
- А) -2 Б) -1 В) 0 Г) 1 Д) 2

7. Дијаграм на слици десно приказује колико је Нађа времена провела користећи одређене апликације на свом телефону прошле седмице. Ове седмице Нађа је преполовила време које је провела користећи две апликације, док је на друге две апликације утрошила исто времена као и прошле седмице. Који од следећих дијаграма може да представља време које је Нађа провела ове седмице користећи посматране апликације?



- А)  Б)  В)  Г)  Д) 

8. На слици десно приказан је правоугаоник коме су средишта дужих страница спојена са теменима тог правоугаоника. Који део површине правоугаоника са слике је обојен у сиво?



- А) $\frac{1}{5}$ Б) $\frac{1}{4}$ В) $\frac{2}{7}$ Г) $\frac{1}{3}$ Д) $\frac{2}{5}$

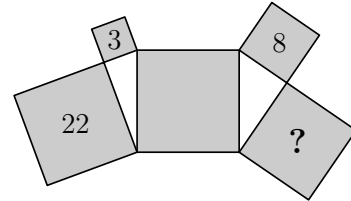
9. На изборима за председника ђачког парламента пријавило се пет кандидата. Након што је 90% гласова пребројано, добијени су следећи резултати:

Алекса - 14, Бранко - 11, Вељко - 10, Горана - 8, Душица - 2.

Колико ученика има могућност да победи на изборима за председника ђачког парламента?

- А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4 Д) 5

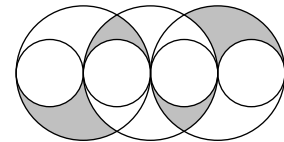
10. На слици десно дато је пет квадрата тако да странице неких од њих одређују два правоугла троугла. Бројеви уписани у три квадрата представљају њихову површину изражену у m^2 . Колика је површина квадрата означеног знаком питања?



- А) $14 m^2$ Б) $15 m^2$ В) $16 m^2$
Г) $17 m^2$ Д) $18 m^2$

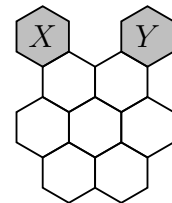
Задачи који вреде 4 поена

11. На слици десно приказане су три веће кружнице међусобно једнаких полупречника и још четири мање кружнице међусобно једнаких полупречника. Центри свих седам кружница су колинеарни. Колика је површина сивог дела слике, ако је полупречник мањих кружница једнак 1?



- А) π Б) 2π В) 3π Г) 4π Д) 6π

12. Алекса треба да повеже шестоугао означен са X са шестоуглом означеним са Y , повезујући међусобно суседне шестоуглове. Два шестоугла су суседна ако имају заједничку страну. На колико различитих начина Алекса може повезати шестоугао означен са X са шестоуглом означеним са Y , ако мора проћи кроз сваки бели шестоугао и то само једном?



- А) 2 Б) 3 В) 4 Г) 5 Д) 6

13. Бројеви година шест рођака у групи су узастопни природни бројеви. Свако од њих б је тачно одговорио на питања колико његов најстарији рођак у групи има година. Ако је x збир бројева који представљају њихове одговоре, онда који број сигурно не може бити вредност броја x ?

- А) 95 Б) 125 В) 167 Г) 205 Д) 233

14. Теодора је направила низ поређавши 2022 штапића. Александар је склонио сваки шести штапић из тог низа, а затим је Ненад склонио сваки пети од преосталих штапића у низу. Потом је Марко склонио сваки четврти штапић у низу преосталих штапића, након чега је Владимир узео све преостале штапиће. Колико је штапића узео Владимир?

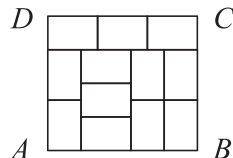
- А) 0 Б) 337 В) 674 Г) 1011 Д) 1348

15. Три унука су питала баку колико има година. Бака их је пустила да погађају, на шта су они одговорили да мисле да бака има 75, 78 и 81 година, редом. Испоставило се да је један унук погрешно за једну, један за две године, а један за четири године. Колико бака има година?

- А) 76 Б) 77 В) 79 Г) 80 Д) немогуће је одредити

16. На слици десно приказан је правоугаоник $ABCD$ подељен на дванаест подударних правоугаоника. Колики је однос $AD : DC$?

- А) 8 : 9 Б) 5 : 6 В) 7 : 8 Г) 2 : 3 Д) 9 : 8

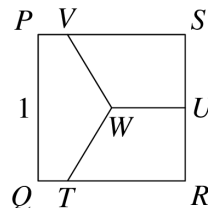


17. Зец и жеж су се тркали на 550 метара по кружној стази. Зец је трчао константном брзином од 10 m/s, док је жеж трчао константном брзином од 1 m/s. Приликом трке, кренули су истовремено, са исте позиције, с тим што је жеж кренуо да трчи у супротном смеру од смера у коме је зец трчао. Након што су се срели на стази, жеж се окренуо и наставио да тржи за зецом. Колико секунди је протекло од тренутка када је зец стигао до циља до тренутка када је жеж стигао до циља?

- А) 45 Б) 50 В) 55 Г) 100 Д) 505

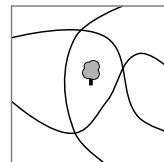
18. На слици десно је приказан квадрат $PQRS$ стране дужине 1. Тачка U је средиште странице RS , а W је пресек дијагонала квадрата. Ако дужи TW , UW и VW деле квадрат на три дела једнаких површина, колика је дужина дужи SV ?

- А) $\frac{1}{2}$ Б) $\frac{2}{3}$ В) $\frac{3}{4}$ Г) $\frac{4}{5}$ Д) $\frac{5}{6}$



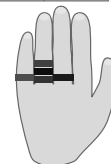
19. Кроз градски парк пролазе три стазе, док је у средини парка посађено дрво, као на слици десно. Који је најмањи број дрвећа који је потребно засадити у парку тако да се са обе стране сваке стазе налази исти број дрвећа?

- А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4 Д) 5



20. Вања носи пет прстенова на својој руци, као што је приказано на слици десно. Уколико скида прстен по прстен, на колико различитих начина она то може учинити?

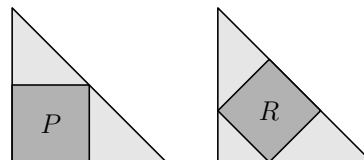
- А) 16 Б) 20 В) 24 Г) 30 Д) 45



Задачи који вреде 5 поена

21. У два подударна једнакокрако-правоугла троугла уписани су квадрати, на различите начине, као што је то приказано на слици десно. Ако је површина квадрата означеног са P једнака 45, колика је површина квадрата означеног са R ?

- А) 35 Б) 40 В) 45 Г) 50 Д) 60



22. На фудбалском турниру учествовало је осам екипа и сваке две екипе су одиграле међусобно тачно по један меч. Екипа која победи осваја 3 поена, у случају пораза не осваја поене, док у случају нерешеног резултата осваја 1 поен. Број поена које су све екипе заједно освојиле је 61. Која је највећа могућа вредност броја поена који је могла освојити победничка екипа на турниру?

- А) 21 Б) 19 В) 18 Г) 17 Д) 16

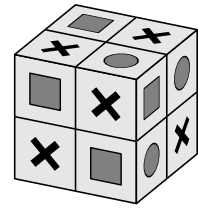
23. Група пирата је, након обављене пљачке, требало да подели 200 златних и 600 сребрних новчића. Сваки официр добија по 5 златних и 10 сребрних новчића, сваки морнар добија по 3 златна и 8 сребрних новчића, док сваки члан послуге добија по 1 златан и 6 сребрних новчића. Колико је укупно људи учествовало у подели новчића?

- А) 50 Б) 60 В) 72 Г) 80 Д) 90

24. Производ цифара природног броја N једнак је 20. Који од понуђених бројева не може представљати производ цифара броја $N + 1$?

- А) 40 Б) 30 В) 25 Г) 35 Д) 24

25. Свака страна коцке је подељена на 4 квадрата и у сваком квадрату је нацртан један од три облика - квадрат \blacksquare , круг \bullet или знак \times . Два квадрата су суседна ако имају једну заједничку страну и у свака два суседна квадрата је нацртан различити знак. Колико се квадрата \blacksquare , кругова \bullet и знакова \times може наћи на коцки?



- А) 6 \bullet , 8 \blacksquare и 10 \times Б) 7 \bullet , 8 \blacksquare и 9 \times
 В) 5 \bullet , 8 \blacksquare и 11 \times Г) 7 \bullet , 7 \blacksquare и 10 \times
 Д) ништа од претходно наведеног

26. У једном граду, особе се деле на позитивне и негативне. Позитивне особе постављају искључиво питања на које је одговор увек потврдан (да), док негативне особе постављају искључиво питања на које је одговор увек одричан (не). Приликом сусрета са Аном и Бојаном, Бојана ме је питала: „Да ли смо и Ана и ја обе негативне особе?” Шта се може закључити за Ану и Бојану?

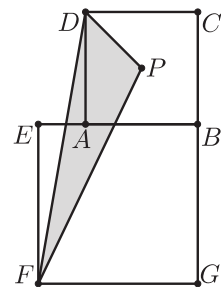
- А) обе су позитивне Б) обе су негативне
 В) Ана је позитивна, а Бојана негативна Г) Ана је негативна, а Бојана позитивна
 Д) није могуће са сигурношћу одредити

27. У продавници се налази вага и 12 различитих тегова чије су масе целобројне вредности, од 1 kg до 12 kg. Радница дели тегове у три групе, тако да у свакој групи буду по четири тегва. Укупна маса прве групе тегова је 41 kg, док је маса друге групе тегова 26 kg. Који од тегова се налази у групи у којој се налази тег од 9 kg?



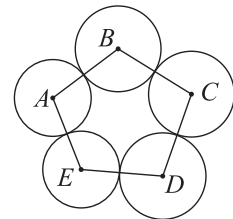
- А) 3 kg Б) 5 kg В) 7 kg Г) 8 kg Д) 10 kg

28. Дужине дијагонала квадрата $ABCD$ и $EFGB$, приказаних на слици десно су 7 cm и 10 cm, редом. Ако је P пресек дијагонала квадрата $ABCD$, колика је површина троугла FPD ?



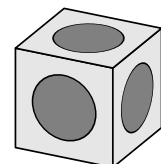
- А) $14,5 \text{ cm}^2$ Б) 15 cm^2 В) $15,75 \text{ cm}^2$
 Г) $16,5 \text{ cm}^2$ Д) $17,5 \text{ cm}^2$

29. Кружнице са центрима у тачкама A, B, C, D и E су дате у равни (слика десно). Ако је $AB = 16 \text{ cm}$, $BC = 14 \text{ cm}$, $CD = 17 \text{ cm}$, $DE = 13 \text{ cm}$ и $EA = 14 \text{ cm}$, која тачка је центар кружнице са најдужим полупречником?



- А) A Б) B В) C Г) D Д) E

30. Са сваке стране коцке извађена је по једна полулопта. Рупе облика полулопте које су остале на свакој страни коцке су међусобно једнаке. Рупе које се налазе на суседним странама коцке се међусобно додирују у једној тачки. Ако је дужина ивице коцке 2, колики је пречник сваке полулопте?



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

Задачи: „Kangaroo Meeting 2021”, Антверпен, Краљевина Белгија
 Организатор такмичења: Друштво математичара Србије
 Превод: доц. др Александар Миленковић, доц. др Ненад Стојановић
 Рецензент: проф. др Зоран Каделбург