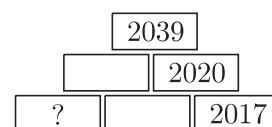


Математичко такмичење „Кенгур без граница” 2017.

9 – 10. разред

Задачи који вреде 3 поена

1. У пирамиди на слици десно свако поље садржи број који представља збир бројева који су у два поља непосредно испод. Који број мора бити у пољу које је означено знаком питања?



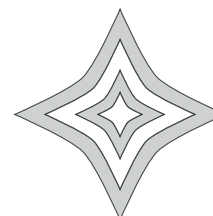
- А) 15 Б) 16 В) 17 Г) 18 Д) 19

2. Петар је написао реч KANGAROO на комаду провидног стакла (видети слику десно). Шта ће Петар видети ако комад стакла преврне са лева на десно, а затим полукружно ротира (не подижући стакло са подлоге)?



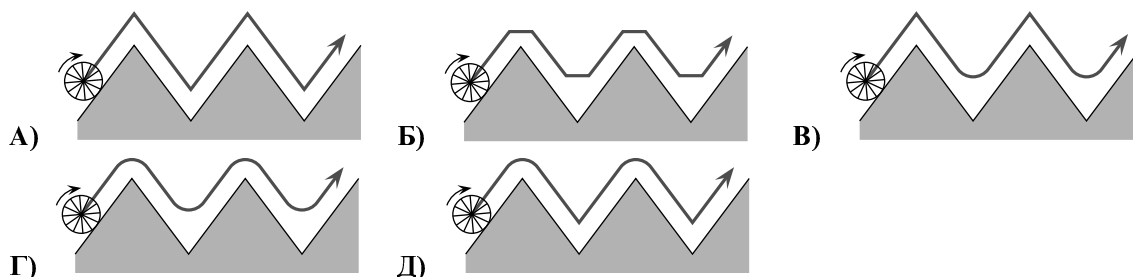
- А) Б) В) Г) Д)

3. Анђела је направила украсе различитих димензија у облику белих и сивих звездица (видети слику десно). Површине звездица су 1 cm^2 , 4 cm^2 , 9 cm^2 и 16 cm^2 . Колика је површина видљивог дела сивих звездица?



- А) 9 cm^2 Б) 10 cm^2
В) 11 cm^2 Г) 12 cm^2 Д) 13 cm^2

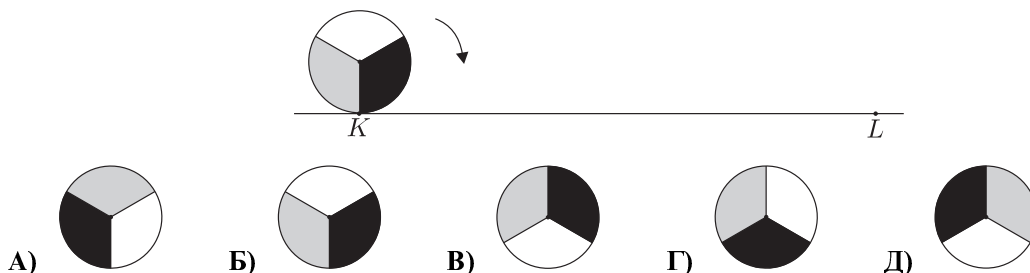
4. Која од следећих слика приказује криву кретања централне тачке точка када се точак креће по цик-цак линији као што је приказано?



5. Марија има 24 динара, а троје њених рођака има по 12 динара. Колика динара мора да Марија да сваком од рођака тако да њих четворо имају исту количину новца?

- А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4 Д) 6

6. Круг полупречника 1 се креће по правој линији од тачке K до тачке L (видети слику испод), где је $|KL| = 11\pi$. Како изгледа круг на крају свог кретања, тј. у тачки L ?



7. Неколико девојчица је играло у затвореном кружном колу. Антонија је била пета лево од Бранке, а осма десно од Бранке. Колико девојчица је било у колу?

- А) 11 Б) 12 В) 13 Г) 14 Д) 15

8. На једној прослави, једна осмина гостију била су деца, а три седмине одраслих гостију били су мушкарци. Који део броја гостију су биле жене?

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

9. У првих 15 партија шаха Мартин је победио у девет. Колика ће бити његова успешност ове сезоне ако у преосталих 5 партија Мартин оствари 5 победа?

- А) 60 % Б) 65 % В) 70 % Г) 75 % Д) 80 %

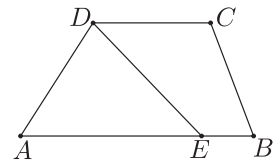
10. На час креативне наставе, наставник је донео кутију у којој је било 203 црвена кликера, 117 белих кликера и 28 плавих кликера. Наставник је замолио ученике да без гледања, један по један, извлаче по један кликер. Колико ученика је потребно да извуку кликер да бисмо били сигурни да су извучена најмање 3 кликера исте боје?

- А) 3 Б) 6 В) 7 Г) 28 Д) 203

Задачи који вреде 4 поена

11. Дужине основица трапеза $ABCD$ су $|AB| = 50$ и $|CD| = 20$. Тачка E је на страници AB са особином да дуж DE дели траpez на два дела једнаких површина (видети слику десно). Колика је дужина дужи AE ?

- А) 25 Б) 30 В) 35 Г) 40 Д) 45



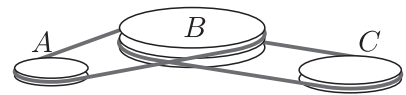
12. Колико различитих природних бројева n има особину да је тачно један од бројева n и $n + 20$ четвороцифрен?

- А) 19 Б) 20 В) 38 Г) 39 Д) 40

13. Збир квадрата три узастопна природна броја је 770. Који од њих је највећи?

- А) 15 Б) 16 В) 17 Г) 18 Д) 19

14. Један погонски систем се састоји од три точка A , B и C које покрећу каишеви без проклизавања, као на слици десно. Точак B направи 4 пуна круга док точак A направи 5 пуних кругова. Точак B направи 6 пуних кругова док точак C направи 7 пуних кругова. Одредити дужину полупречника точка A ако је дужина полупречника точка C 30 cm.



- А) 27 cm Б) 28 cm В) 29 cm Г) 30 cm Д) 31 cm

15. Марко жели да направи план рекреативног трчања за наредних неколико месеци. Сваке недеље он жели да трчи истим данима у недељи, а не жели да трчи два узастопна дана. Он жели да трчи три пута седмично. Колико различитих распореда он може направити?

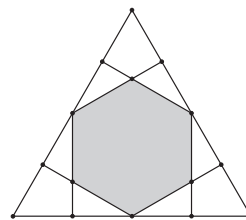
- А) 6 Б) 7 В) 9 Г) 10 Д) 35

16. Четири брата су различите висине. Младен је нижи од Виктора за исту дужину за коју је виши од Петра. Лазар је нижи од Петра за исту поменућу дужину. Младен је висок 184 cm, а просечна висина четворице браће је 178 cm. Колико је Лазар висок?

- А) 160 cm Б) 166 cm В) 172 cm Г) 184 cm Д) 190 cm

17. Дужи чија је једна крајња тачка средиште стране једнакостраничног троугла и које су нормалне на друге две стране троугла, образују шестоугао као на слици десно. Који део површине троугла је површина добијеног шестоугла?

- А) $\frac{1}{3}$ Б) $\frac{2}{5}$ В) $\frac{4}{9}$ Г) $\frac{1}{2}$ Д) $\frac{2}{3}$



18. Током Немањиног одмора тачно 7 пута је падала киша. Ако је ујутро падала киша, поподне је било сунчано. Ако је поподне било кише, јутро је било сунчано. Познато је да је било 5 сунчаних јутара и 6 сунчаних поподнева. Колико је најмање дана Немањин одмор могао да траје?

- А) 7 Б) 8 В) 9 Г) 10 Д) 11

19. Јелена је одлучила да у квадратним пољима табле 3×3 упише бројеве, али тако да збирови у сва четири квадрата димензије 2×2 буду исти. У три угаона поља већ су уписани бројеви, као што је приказано на слици десно. Који број она треба да упише у четврто угаоно поље означено знаком „?”

- А) 5 Б) 4 В) 1 Г) 0 Д) немогуће је одредити

3		1
2		?

20. Седам природних бројева a, b, c, d, e, f и g написани су тим редом. Збир свих је 2017, а свака два суседна броја разликују се или за 1 или за -1 . Који од бројева може бити 286?

- А) само a или g Б) само b или f
 В) само c или e Г) само d Д) било који од њих

Задаци који вреде 5 поена

21. Четворо деце млађих од 18 година имају различит број година. Ако је производ њихових година 882, колики је збир њихових година?

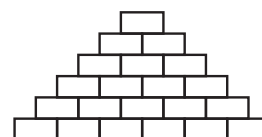
- А) 23 Б) 25 В) 27 Г) 31 Д) 33

22. Број $n(n + 2)$ има тачно четири делиоца у скупу природних бројева. Коју од следећих вредности може имати број n ?

- А) 53 Б) 37 В) 89 Г) 23 Д) 41

23. Алекса жели да напише природне бројеве у сваком пољу пирамиде на слици десно, али тако да свако поље садржи број који представља збир бројева који су у два поља непосредно испод. Колико највише непарних бројева Алекса може уписати?

- А) 13 Б) 14 В) 15 Г) 16 Д) 17



24. Бојана има задатак да израчуна збир углова неког конвексног многоугла. Приликом израчунавања Бојана је прескочила један угао и добила збир 2017° . Колика је мера угла који је Бојана прескочила?

- А) 37° Б) 53° В) 97° Г) 127° Д) 143°

25. Произвољни двоцифрени број написан је цифрама a и b . Понављајући овај пар цифара три пута, добија се шестодигрени број. Овај број је увек дељив са:

- А) 2 Б) 5 В) 7 Г) 9 Д) 11

26. Једна страна кутије димензије $5 \times 6 \times 7$ је скинута и кутија је напуњена са 210 јединичних коцки. Који од следећих бројева не може представљати број јединичних коцки које додирују кутију?

- А) 130 Б) 120 В) 135 Г) 138 Д) сва четири броја су могућа

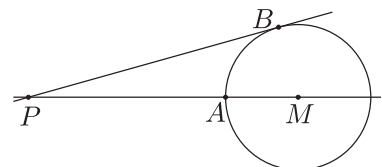
27. Мирко жели да састави седмоцифрену шифру. Свака цифра шифре се појављује онолико пута колика је њена вредност, а исте цифре шифре се увек пишу узастопно, као на пример 4444333 и 1666666. Колико различитих шифара Мирко може да састави?

- А) 6 Б) 7 В) 10 Г) 12 Д) 13

28. У затвореном колу од 30 играча, сви су окренути лицем ка центру кола. На команду „Лево” неколико играча се окренуло на лево, а остали на десно. Играчи који су се нашли окренути лицем у лице са другим играчем узвикнули су „Здраво!”. Испоставило се да је 10 играча узвикнуло „Здраво!”. На команду „Окрет!” играчи су се полукружно окренули, и опет, они који су се нашли окренути лицем у лице узвикнули су „Здраво!”. Колико је тада играча узвикнуло „Здраво!”?

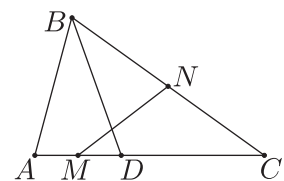
- А) 10 Б) 20 В) 8 Г) 15 Д) немогуће је одредити

29. Тачке A и B су на кружности са центром M , као што је приказано на слици десно. Права PB је тангента кружности, а дужине дужи PA и MB су природни бројеви и важи да је $|PB| = |PA| + 6$. Колико различитих вредности може имати дужина дужи MB ?



- А) 0 Б) 2 В) 4 Г) 6 Д) 8

30. На страници AC троугла ABC дата је тачка D таква да важи $|DC| = |AB|$. Колика је мера угла $\sphericalangle BAC$, ако су M и N редом, средишта дужи AD и BC , и ако је $\sphericalangle NMC = \alpha$?



- А) 2α Б) $90^\circ - \alpha$ В) $45^\circ + \alpha$ Г) $90^\circ - \frac{\alpha}{2}$ Д) 60°

Задаци: „Kangaroo Meeting 2016”, Лвив, Украјина
 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>