

Математичко такмичење „Кенгур без граница“ 2010.

9 – 10. разред

Загаци који вреде 3 поена

1. Који резултат се добија кад се 20102010 подели са 2010?

- А) 11 Б) 101 В) 1001 Г) 10001 Д) количник није цео број

2. Иван је освојио 85% поена на тесту, док је Тома на истом тесту освојио 90% поена. Тома је освојио само један поен више од Ивана. Колики је максималан број поена на том тесту?

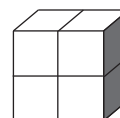
- А) 5 Б) 17 В) 18 Г) 20 Д) 25

3. Ако је збир бројева у обе врсте дате табеле једнак, коју вредност има симбол *?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	2010
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	*

- А) 1010 Б) 1020 В) 1910 Г) 1990 Д) 2020

4. Тело на слици састоји се од четири идентичне коцке. Површина сваке од коцки је 24 cm^2 . Колика је површина датог тела?

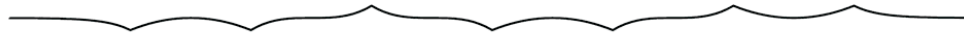
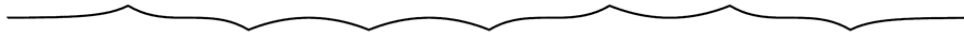

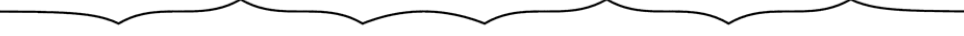



- А) 80 cm^2 Б) 64 cm^2 В) 40 cm^2 Г) 32 cm^2 Д) 24 cm^2

5. За сваки рођендан Ружица добија онолико ружа колико тада пуни година. Она суши и чува све руже које је добијала за рођендане и сада их има 120. Колико она има година?

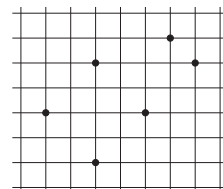
- А) 10 Б) 12 В) 14 Г) 15 Д) 20

6. Папирна трака је три пута пресавијена на пола и затим комплетно развијена, тако да се може видети 7 превоја на горе или на доле. Која од следећих слика не може представљати поглед на развијени папир добијен на описани начин?

- А) 
- Б) 
- В) 
- Г) 
- Д) 

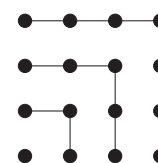
7. На квадратној мрежи на слици је обележено 6 тачака. Која геометријска фигура не може имате сва темена међу овим тачкама?

- А) квадрат Б) паралелограм који није ромб
 В) трапез Г) тупоугли троугао
 Д) све фигуре А)–Г) могу



8. Помоћу слике можемо приметити да је $1 + 3 + 5 + 7 = 4 \cdot 4$. Колико је $1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17$?

- А) $14 \cdot 14$ Б) $9 \cdot 9$ В) $4 \cdot 4 \cdot 4$
 Г) $16 \cdot 16$ Д) $4 \cdot 9$

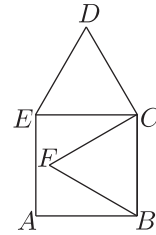


9. Јулија иде у Верону на одмор и планира да пређе бар једном преко сваког од пет чувених мостова преко реке Адиђе. Она започиње обилазак са железничке станице и док се не врати на њу, она прелази преко сваког од ових пет мостова и ни преко једног другог. Током свог обиласка она је прешла реку n пута. Која је од следећих могућа вредност за n ?

- А) 3 Б) 4 В) 5 Г) 6 Д) 7

10. Четвороугао $ABCE$ на слици је квадрат, а BCF и CDE су једнако-странични троуглови. Ако је дуж AB дужине 1, колика је дужина дужи FD ?

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



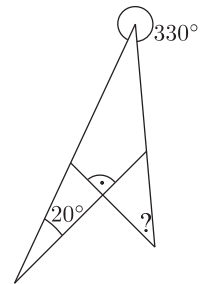
Задачи који вреде 4 поена

11. Мој учитељ каже да је производ његових година и година његовог оца једнак 2010. Које године је мој учитељ рођен?

- А) 1943. Б) 1953. В) 1980. Г) 1995. Д) 2005.

12. Одредити величину угла обележеног знаком питања на слици.

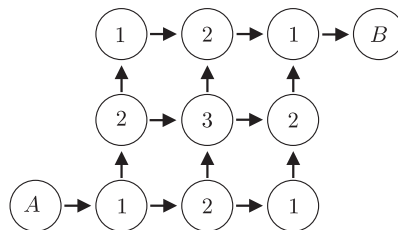
- А) 10° Б) 20° В) 30° Г) 40° Д) 50°



13. Колико има природних бројева са особином да им је збир цифара 2010, а производ цифара 2?

- А) 2010 Б) 2009 В) 2008 Г) 1005 Д) 1004

14. У фигури приказаној на слици крећемо се од круга обележеног словом A до круга обележеног словом B пратећи стрелице. На путу сабирамо све бројеве на које наиђемо. Колико различитих збирова можемо добити?



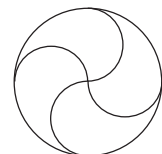
- А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4 Д) 6

15. Три уторка у месецу су дани са парним датумима. Ког дана је 21. дан у том месецу?

- А) среда Б) четвртак В) петак Г) субота Д) недеља

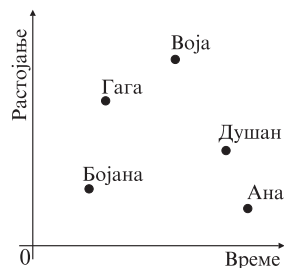
16. Круг полупречника 4 cm је луцима полупречника 2 cm подељен на четири подударна дела као на слици. Одредити обим једног од добијених делова?

- А) 2π cm Б) 4π cm В) 6π cm Г) 8π cm Д) 12π cm

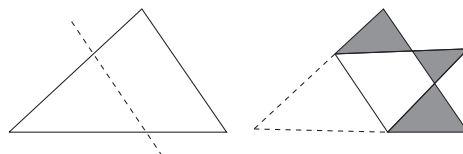


17. На графику је приказано растојање које је свако од пет ученика претрчао, као и време које је сваком од њих било потребно за претрчану деоницу. Ко је био најбржи?

- А) Ана Б) Бојана В) Воја
Г) Гага Д) Душан



18. Папир облика троугла пресавијен је дуж испрекидане линије (слика лево) тако да је добијена фигура, приказана на слици десно, која се састоји од три осенчена троугла и трапеза. Површина полазног троугла је 1,5 пута већа од површине добијене фигуре. Познато је да је укупна површина осенчених области једнака 1. Одредити површину полазног троугла.



- А) 2 Б) 3 В) 4 Г) 5 Д) немогуће је одредити

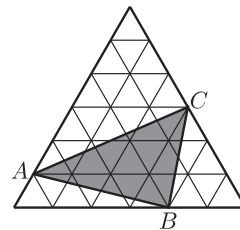
19. У супермаркету постоје два реда спакованих колица. Први ред садржи десет колица и дугачак је 2,9 m. Други ред садржи двадесет колица и дугачак је 4,9 m. Колико су дугачка једна колица?

- А) 0,8 m Б) 1 m В) 1,1 m Г) 1,2 m Д) 1,4 m



20. Највећи једнакостранични троугао на слици састоји се од 36 мањих једнакостраничних троуглова површине 1 cm^2 . Одредити површину $\triangle ABC$.

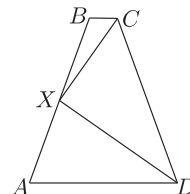
- А) 11 cm^2 Б) 12 cm^2 В) 13 cm^2
Г) 14 cm^2 Д) 15 cm^2



Задачи који вреде 5 поена

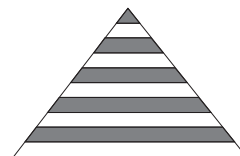
21. У једнакокраком трапезу $ABCD$ тачка X је средиште крака AB , $BX = 1$ и $\angle CXD = 90^\circ$ (видети слику). Одредити обим трапеза $ABCD$.

- А) 5 Б) 6 В) 7 Г) 8 Д) немогуће је одредити



22. Праве паралелне са једном страницом троугла деле друге две странице троугла на по 10 једнаких сегмената (видети слику). Који проценат површине троугла заузима осенчени део?

- А) 41,75% Б) 42,5% В) 45% Г) 46% Д) 47,5%



23. Колико има природних бројева n , $1 \leq n \leq 100$, таквих да је број n^n потпуни квадрат?

- А) 15 Б) 50 В) 55 Г) 54 Д) 51

24. Шестокраке, седмокраке и осмокраке хоботнице служе подводном краљу. Оне које имају 7 кракова увек лажу, док оне са 6 или 8 кракова увек говоре истину. Једног дана среле су се 4 хоботнице. Плава је рекла: „Заједно имамо 28 кракова“, зелена: „Заједно имамо 27 кракова“, жута: „Заједно имамо 26 кракова“ и црвена: „Заједно имамо 25 кракова“. Колико кракова има црвена хоботница?

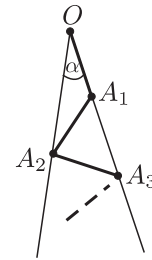
- А) 6 Б) 7 В) 8 Г) 6 или 8 Д) немогуће је одредити

25. Прва три елемента низа су 1, 2 и 3. Почев од четвртог елемента, сваки елемент низа се рачуна помоћу претходна три тако што се трећи од њих одузме од збира првог и другог: 1, 2, 3, 0, 5, -2, 7, ... Који је 2010. елемент низа?

- А) -2006 Б) 2008 В) -2002 Г) -2004 Д) други одговор

26. На слици је $\angle \alpha = 7^\circ$ и дужи $OA_1, A_1A_2, A_2A_3, \dots$ су све једнаке. Колико највише дужи може бити нацртано на овај начин?

- А) 10 Б) 11 В) 12
Г) 13 Д) произвољно много



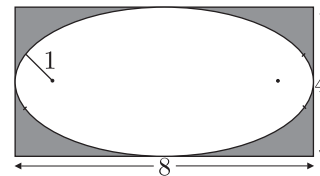
27. На свакој страници петougла написан је по један број тако да бројеви на суседним страницама никада немају заједничке делиоце веће од 1, а бројеви на несуседним страницама увек имају заједнички делилац већи од 1. Који од следећих бројева се никада не може наћи на страници петougла?

- А) 15 Б) 18 В) 19 Г) 21 Д) 22

28. Колико има троцифрених бројева са особином да је средња цифра аритметичка средина друге две?

- А) 9 Б) 12 В) 25 Г) 36 Д) 45

29. Фигура овалног облика на слици састоји се из четири кружна лука. Луци лево и десно су подударни, а такође и луци горе и доле. Овална фигура има хоризонталну и вертикалну осу симетрије и смештена је унутар правоугаоника димензије 4×8 . Полупречник малог лука је 1. Одредити полупречник великог лука.



- А) 6 Б) 6,5 В) 7 Г) 7,5 Д) 8

30. Бар-код се састоји од наизменично распоређених црних и белих трака, при чему увек почиње и завршава се црном траком (види слику). Свака трака (и црне и беле боје) има ширину 1 или 2, а укупна ширина бар-кода је 12. Колико је различитих бар-кодова могуће направити ако се они увек читају слева на десно?



- А) 24 Б) 132 В) 66 Г) 12 Д) 116

Задаци: "Kangaroo Meeting 2009", Минск, Белорусија
 Организатор такмичења: Друштво математичара Србије
 Превод: др Марија Станић
 Рецензент: проф. др Зоран Каделбург
 E-mail: info@dms.org.rs
 URL: http://www.dms.org.rs