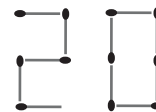


# Matematičko takmičenje „Kengur bez granica” 2022.

## 9 – 10. razred

### Zadaci koji vrede 3 poena

1. Katarina ima kutiju sa 30 palidrvaca i želi da uz pomoć njih zapiše broj 2022, na način kao što je prikazano na slici desno. Koliko će palidrvaca ostati u kutiji nakon zapisivanja broja 2022?

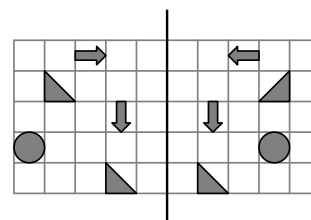


- A) 20    B) 19    V) 10    G) 9    D) 5

2. Jednakostranični trougao čija je stranica dužine 12 ima obim jednak obimu kvadrata čija je stranica dužine  $x$ . Kolika je dužina stranice tog kvadrata?

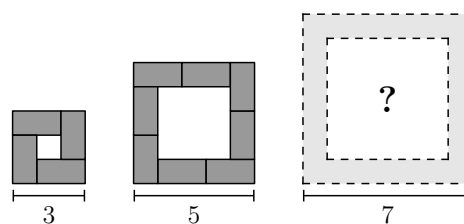
- A) 9    B) 12    V) 16    G) 24    D) 36

3. Na listu papira nacrtano je 10 figura, kao što je prikazano na slici desno. Bogdan je taj list papira preklopio duž vertikalne linije prikazane na slici. Koliko figura koje se nalaze na levoj strani papira će se u potpunosti poklopiti sa figurama na desnoj strani papira?



- A) 1    B) 2    V) 3    G) 4    D) 5

4. Marko spaja stočiće oblika pravougaonika čije su dimenzije  $2 \times 1$  da bi napravio tri stola različitih dimenzija. Sva tri stola su kvadratnog oblika kao što je prikazano na slici desno. Ako je za mali sto potrebno 4 stočića, za srednji 8 stočića, koliko stočića je potrebno za najveći sto?



- A) 10    B) 11    V) 12    G) 14    D) 16

5. Na slici desno data je tablica množenja, tako da svaki broj u kvadratu predstavlja proizvod brojeva na početku te vrste i iznad te kolone. Samo jedan broj u tabeli je poznat. Ako su  $x$  i  $y$  prirodni brojevi i ako je broj  $x$  veći od broja  $y$ , koja je vrednost broja  $x$ ?

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

- A) 6    B) 7    V) 8    G) 10    D) 11

6. Zbir broja  $x$  i njegovog kvadrata jednak je nuli. Ako je broj  $x$  manji od svoje polovine, kolika je vrednost broja  $x$ ?

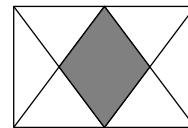
- A)  $-2$     B)  $-1$     V) 0    G) 1    D) 2

7. Dijagram na slici desno prikazuje koliko je Nađa vremena provela koristeći određene aplikacije na svom telefonu prošle sedmice. Ove sedmice Nađa je prepolovila vreme koje je provela koristeći dve aplikacije, dok je na druge dve aplikacije utrošila isto vremena kao i prošle sedmice. Koji od sledećih dijagrama može da predstavlja vreme koje je Nađa provela ove sedmice koristeći posmatrane aplikacije?



- A)    B)    V)    G)    D)

8. Na slici desno prikazan je pravougaonik kome su središta dužih stranica spojena sa temenima tog pravougaonika. Koji deo površine pravougaonika sa slike je obojen u sivo?



- A)  $\frac{1}{5}$     B)  $\frac{1}{4}$     V)  $\frac{2}{7}$     G)  $\frac{1}{3}$     D)  $\frac{2}{5}$

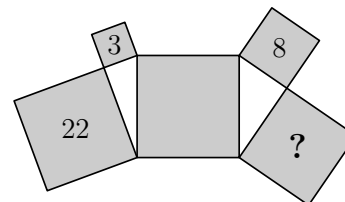
9. Na izborima za predsednika đачkog parlamenta prijavilo se pet kandidata. Nakon što je 90% glasova prebrojano, dobijeni su sledeći rezultati:

Aleksa - 14,    Branko - 11,    Veljko - 10,    Gorana - 8,    Dušica - 2.

Koliko učenika ima mogućnost da pobedi na izborima za predsednika đачkog parlamenta?

- A) 1    B) 2    V) 3    G) 4    D) 5

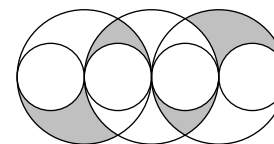
10. Na slici desno dato je pet kvadrata tako da stranice nekih od njih određuju dva pravougla trougla. Brojevi upisani u tri kvadrata predstavljaju njihovu površinu izraženu u  $m^2$ . Kolika je površina kvadrata označenog znakom pitanja?



- A)  $14m^2$     B)  $15m^2$     V)  $16m^2$   
G)  $17m^2$     D)  $18m^2$

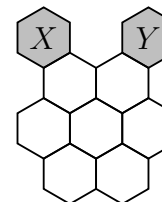
### Zadaci koji vrede 4 poena

11. Na slici desno prikazane su tri veće kružnice međusobno jednakih poluprečnika i još četiri manje kružnice međusobno jednakih poluprečnika. Centri svih sedam kružnica su kolinearni. Kolika je površina sivog dela slike, ako je poluprečnik manjih kružnica jednak 1?



- A)  $\pi$     B)  $2\pi$     V)  $3\pi$     G)  $4\pi$     D)  $6\pi$

12. Aleksa treba da poveže šestougao označen sa  $X$  sa šestouglom označenim sa  $Y$ , povezujući međusobno susedne šestouglove. Dva šestougla su susedna ako imaju zajedničku stranicu. Na koliko različitih načina Aleksa može povezati šestougao označen sa  $X$  sa šestouglom označenim sa  $Y$ , ako mora proći kroz svaki beli šestougao i to samo jednom?



- A) 2    B) 3    V) 4    G) 5    D) 6

13. Brojevi godina šest rođaka u grupi su uzastopni prirodni brojevi. Svako od njih 6 je tačno odgovorio na pitanja koliko njegov najstariji rođak u grupi ima godina. Ako je  $x$  zbir brojeva koji predstavljaju njihove odgovore, onda koji broj sigurno ne može biti vrednost broja  $x$ ?

- A) 95    B) 125    V) 167    G) 205    D) 233

14. Teodora je napravila niz poređavši 2022 štapića. Aleksandar je sklonio svaki šesti štapić iz tog niza, a zatim je Nenad sklonio svaki peti od preostalih štapića u nizu. Potom je Marko sklonio svaki četvrti štapić u nizu preostalih štapića, nakon čega je Vladimir uzeo sve preostale štapiće. Koliko je štapića uzeo Vladimir?

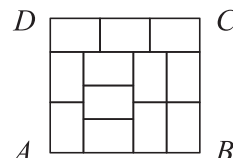
- A) 0    B) 337    V) 674    G) 1011    D) 1348

15. Tri unuka su pitala baku koliko ima godina. Baka ih je pustila da pogađaju, na šta su oni odgovorili da misle da baka ima 75, 78 i 81 godina, redom. Ispostavilo se da je jedan unuk pogrešio za jednu, jedan za dve godine, a jedan za četiri godine. Koliko baka ima godina?

- A) 76    B) 77    V) 79    G) 80    D) nemoguće je odrediti

16. Na slici desno prikazan je pravougaonik  $ABCD$  podeljen na dvanaest podudarnih pravougaonika. Koliki je odnos  $AD : DC$ ?

- A) 8 : 9      B) 5 : 6      V) 7 : 8      G) 2 : 3      D) 9 : 8

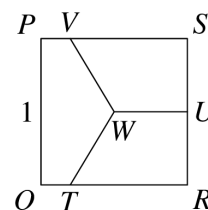


17. Zec i jež su se trkali na 550 metara po kružnoj stazi. Zec je trčao konstantnom brzinom od 10 m/s, dok je jež trčao konstantnom brzinom od 1 m/s. Prilikom trke, krenuli su istovremeno, sa iste pozicije, s tim što je jež krenuo da trči u suprotnom smeru od smera u kome je zec trčao. Nakon što su se sreli na stazi, jež se okrenuo i nastavio da trži za zecom. Koliko sekundi je proteklo od trenutka kada je zec stigao do cilja do trenutka kada je jež stigao do cilja?

- A) 45      B) 50      V) 55      G) 100      D) 505

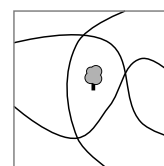
18. Na slici desno je prikazan kvadrat  $PQRS$  stranice dužine 1. Tačka  $U$  je središte stranice  $RS$ , a  $W$  je presek dijagonala kvadrata. Ako duži  $TW$ ,  $UW$  i  $VW$  dele kvadrat na tri dela jednakih površina, kolika je dužina duži  $SV$ ?

- A)  $\frac{1}{2}$       B)  $\frac{2}{3}$       V)  $\frac{3}{4}$       G)  $\frac{4}{5}$       D)  $\frac{5}{6}$



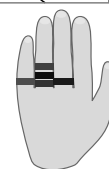
19. Kroz gradski park prolaze tri staze, dok je u sredini parka posađeno drvo, kao na slici desno. Koji je najmanji broj drveća koji je potrebno zasaditi u parku tako da se sa obe strane svake staze nalazi isti broj drveća?

- A) 1      B) 2      V) 3      G) 4      D) 5



20. Vanja nosi pet prstenova na svojoj ruci, kao što je prikazano na slici desno. Ukoliko skida prsten po prsten, na koliko različitih načina ona to može učiniti?

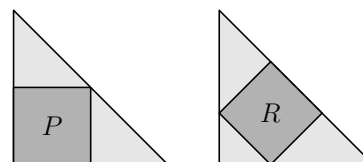
- A) 16      B) 20      V) 24      G) 30      D) 45



### Zadaci koji vrede 5 poena

21. U dva podudarna jednakokrako-pravougla trougla upisani su kvadrati, na različite načine, kao što je to prikazano na slici desno. Ako je površina kvadrata označenog sa  $P$  jednaka 45, kolika je površina kvadrata označenog sa  $R$ ?

- A) 35      B) 40      V) 45      G) 50      D) 60



22. Na fudbalskom turniru učestvovalo je osam ekipa i svake dve ekipe su odigrale međusobno tačno po jedan meč. Ekipe koja pobjedi osvaja 3 poena, u slučaju poraza ne osvaja poene, dok u slučaju nerešenog rezultata osvaja 1 poen. Broj poena koje su sve ekipe zajedno osvojile je 61. Koja je najveća moguća vrednost broja poena koji je mogla osvojiti pobjednička ekipa na turniru?

- A) 21      B) 19      V) 18      G) 17      D) 16

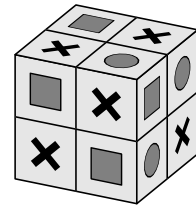
23. Grupa pirata je, nakon obavljene pljačke, trebalo da podeli 200 zlatnih i 600 srebrnih novčića. Svaki oficir dobija po 5 zlatnih i 10 srebrnih novčića, svaki mornar dobija po 3 zlatna i 8 srebrnih novčića, dok svaki član posluge dobija po 1 zlatan i 6 srebrnih novčića. Koliko je ukupno ljudi učestvovalo u podeli novčića?

- A) 50      B) 60      V) 72      G) 80      D) 90

24. Proizvod cifara prirodnog broja  $N$  jednak je 20. Koji od ponuđenih brojeva ne može predstavljati proizvod cifara broja  $N + 1$ ?

- A) 40      B) 30      V) 25      G) 35      D) 24

25. Svaka strana kocke je podeljena na 4 kvadrata i u svakom kvadratu je nacrtan jedan od tri oblika - kvadrat  $\blacksquare$ , krug  $\bullet$  ili znak  $\times$ . Dva kvadrata su susedna ako imaju jednu zajedničku stranicu i u svaka dva susedna kvadrata je nacrtan različit znak. Koliko se kvadrata  $\blacksquare$ , krugova  $\bullet$  i znakova  $\times$  može naći na kocki?

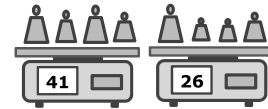


- A) 6  $\bullet$ , 8  $\blacksquare$  i 10  $\times$       B) 7  $\bullet$ , 8  $\blacksquare$  i 9  $\times$   
 V) 5  $\bullet$ , 8  $\blacksquare$  i 11  $\times$       G) 7  $\bullet$ , 7  $\blacksquare$  i 10  $\times$   
 D) ništa od prethodno navedenog

26. U jednom gradu, osobe se dele na pozitivne i negativne. Pozitivne osobe postavljaju isključivo pitanja na koje je odgovor uvek potvrđan (da), dok negativne osobe postavljaju isključivo pitanja na koje je odgovor uvek odričan (ne). Prilikom susreta sa Anom i Bojanom, Bojana me je pitala: „Da li smo i Ana i ja obe negativne osobe?” Šta se može zaključiti za Anu i Bojanu?

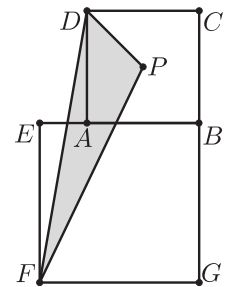
- A) obe su pozitivne      B) obe su negativne  
 V) Ana je pozitivna, a Bojana negativna      G) Ana je negativna, a Bojana pozitivna  
 D) nije moguće sa sigurnošću odrediti

27. U prodavnici se nalazi vaga i 12 različitih tegova čije su mase celobrojne vrednosti, od 1 kg do 12 kg. Radnica deli tegove u tri grupe, tako da u svakoj grupi budu po četiri tegova. Ukupna masa prve grupe tegova je 41 kg, dok je masa druge grupe tegova 26 kg. Koji od tegova se nalazi u grupi u kojoj se nalazi teg od 9 kg?



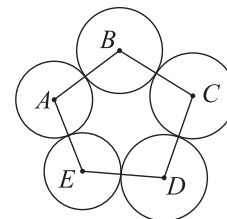
- A) 3 kg      B) 5 kg      V) 7 kg      G) 8 kg      D) 10 kg

28. Dužine dijagonala kvadrata  $ABCD$  i  $EFGB$ , prikazanih na slici desno su 7 cm i 10 cm, redom. Ako je  $P$  presek dijagonala kvadrata  $ABCD$ , kolika je površina trougla  $FPD$ ?



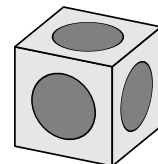
- A)  $14,5 \text{ cm}^2$       B)  $15 \text{ cm}^2$       V)  $15,75 \text{ cm}^2$   
 G)  $16,5 \text{ cm}^2$       D)  $17,5 \text{ cm}^2$

29. Kružnice sa centrima u tačkama  $A, B, C, D$  i  $E$  su date u ravni (slika desno). Ako je  $AB = 16 \text{ cm}$ ,  $BC = 14 \text{ cm}$ ,  $CD = 17 \text{ cm}$ ,  $DE = 13 \text{ cm}$  i  $EA = 14 \text{ cm}$ , koja tačka je centar kružnice sa najdužim poluprečnikom?



- A)  $A$       B)  $B$       V)  $C$       G)  $D$       D)  $E$

30. Sa svake strane kocke izvađena je po jedna polulopta. Rupe oblika polulopte koje su ostale na svakoj strani kocke su međusobno jednake. Rupe koje se nalaze na susednim stranama kocke se međusobno dodiruju u jednoj tački. Ako je dužina ivice kocke 2, koliki je prečnik svake polulopte?



- A) 1      B) 2      V)  $\sqrt{2}$       G)  $\frac{3}{2}$       D)  $\sqrt{\frac{3}{2}}$

Zadaci: „Kangaroo Meeting 2021”, Antwerpen, Kraljevina Belgija  
 Organizator takmičenja: Društvo matematičara Srbije  
 Prevod: doc. dr Aleksandar Milenković, doc. dr Nenad Stojanović  
 Recenzent: prof. dr Zoran Kadelburg