

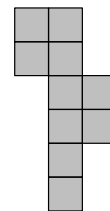
# Matematičko takmičenje „Kengur bez granica” 2020.

## 9 – 10. razred

### Zadaci koji vrede 3 poena

1. Figura na slici desno napravljena je spajanjem 10 podudarnih kvadrata čije su dužine stranica 1 cm. Koliki je obim te figure?

- A) 14 cm    B) 18 cm    V) 30 cm    G) 32 cm    D) 40 cm



2. Ako brojeve navedene u odgovorima A)–D) poređamo od najmanje do najveće, koja vrednost će biti treća po redu?

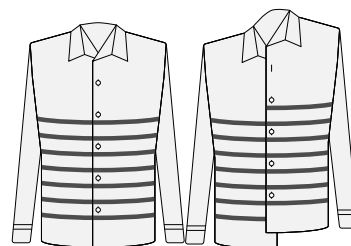
- A)  $1 + 2345$     B)  $12 + 345$     V)  $123 + 45$     G)  $1234 + 5$     D) 12345

3. Ko je majka ćerke od majke Anine majke?

- A) Anina sestra    B) Anina sestričina    V) Anina majka  
G) Anina tetka    D) Anina baka

4. Kada Marko pravilno zakopča košulju, kao što je prikazano na prvoj slici desno, vodoravne linije na njegovoj košulji formiraju sedam zatvorenih prstenova oko struka. Marko je jutros pogrešno zakopčao košulju, kao što je prikazano na drugoj slici desno. Koliko zatvorenih prstenova na košulji je bilo jutros oko Markovog struka?

- A) 0    B) 2    V) 3    G) 4    D) 5



5. Pri sabiranju dvocifrenih brojeva na slici desno svako slovo predstavlja jednu cifru, istim slovima označena je ista cifra, a različitim slovima različite cifre. Zbir dva dvocifrena broja je 79, kao što je i prikazano. Zbir četiri dvocifrena broja sa desne strane je:

- A) 79    B) 158    V) 869    G) 1418    D) 7979

	<b>A D</b>
	+ <b>C D</b>
<b>A B</b>	+ <b>A B</b>
+ <b>C D</b>	+ <b>C B</b>
<hr style="width: 50px; margin-left: 0;"/>	<hr style="width: 50px; margin-left: 0;"/>
<b>7 9</b>	<b>?</b>

6. Zbir četiri uzastopna cela broja jednak je 2. Koji broj je najmanji od njih?

- A) -3    B) -2    V) -1    G) 0    D) 1

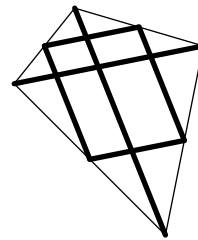
7. Godine 2020. i 1717. imaju osobinu da se u njihovom zapisu dvocifreni broj ponavlja dva puta zaredom. Za koliko godina posle 2020. će se ta osobina sledeći put pojaviti?

- A) 20    B) 101    V) 120    G) 121    D) 202

8. Ivan je imao deset komada papira od kojih su neki kvadratnog, a neki trougaonog oblika. On je presekao tri kvadrata po jednoj od dijagonala, a zatim je prebrojao temena svih 13 komada papira koje je u tom momentu imao i broj temena je bio 42. Koliko je trouglova imao pre nego što je presekao kvadrate?

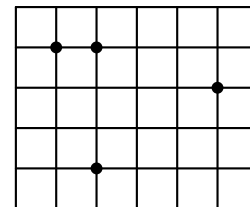
- A) 8    B) 7    V) 6    G) 5    D) 4

9. Martin je drveni štap isekao na šest delova da bi učvrstio svog zmajja u obliku četvorougla kao na slici desno. Dva dela, čije su dužine 120 cm i 80 cm, je iskoristio za dijagonale četvorougla, a preostala četiri dela je upotrebio da spoji središta susednih ivica zmajja, kao na slici desno. Kolika je dužina drvenog štapa bila pre sečenja?



- A) 300 cm      B) 370 cm      V) 400 cm  
G) 410 cm      D) 450 cm

10. Na mreži napravljenoj od 30 kvadrata čije su dužine stranica 1 istaknute su četiri tačke (slika desno). Od svake tri istaknute tačke možemo formirati trougao čija će temena biti te tri tačke. Koja je najmanja površina trougla koju možemo dobiti?



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

**Zadaci koji vrede 4 poena**

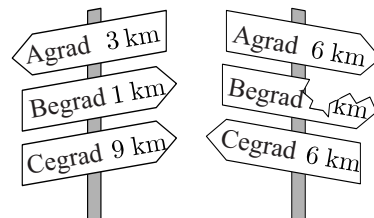
11. Helena želi da provede 18 uzastopnih dana kod svoje bake. Njena baka čita priče samo utorkom, subotom i nedeljom. Helena želi da čuje što više priča svoje bake. Kog dana u nedelji je potrebno da Helena započne posetu svojoj baki?

- A) u ponedeljak      B) u utorak      V) u petak      G) u subotu      D) u nedelju

12. Celi brojevi  $a$ ,  $b$ ,  $c$  i  $d$  zadovoljavaju jednakost  $ab = 2cd$ . Koji od sledećih brojeva ne može biti vrednost proizvoda  $abcd$ ?

- A) 50      B) 100      V) 200      G) 450      D) 800

13. Najkraći put od Agrada do Cegrada prolazi kroz Beograd. Putujući ovim putem od Agrada do Cegrada, prvo bismo naišli na prvi putokaz prikazan na slici desno, zatim bismo došli i do drugog putokaza prikazanog na istoj slici. Koji broj je bio napisan na polomljenom putokazu?

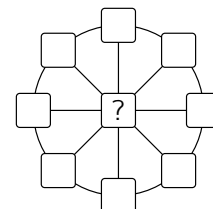


- A) 1      B) 2      V) 3      G) 4      D) 5

14. Jednakokraki trougao ima stranicu dužine 20 cm. Od preostale dve stranice, dužina jedne od njih jednaka je  $\frac{2}{5}$  dužine druge. Obim tog trougla je:

- A) 36 cm      B) 48 cm      V) 60 cm      G) 90 cm      D) 120 cm

15. Jovana želi da u svaku od devet ćelija na slici desno upiše po jedan prirodan broj, ali tako da zbir tri broja u ćelijama na svakom prečniku bude jednak 13, a zbir brojeva u osam ćelija na kružnici bude jednak 40. Koji broj će Jovana upisati u centralnu ćeliju označenu znakom pitanja?

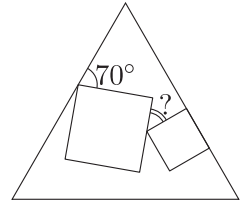


- A) 3      B) 5      V) 8      G) 10      D) 12

16. Maša je napisala znak operacije množenja između druge i treće cifre broja 2020 i zaključila da je dobijeni proizvod potpun kvadrat. Koliko brojeva između 2020 i 2099 (uključujući i 2020) ima tu osobinu?

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

17. U jednakostranični trougao su upisana dva kvadrata različitih dimenzija, tako da jedna od stranica jednog kvadrata leži na stranici trougla, kao što je prikazano na slici desno. Mera ugla označenog znakom pitanja na slici je:



- A)  $25^\circ$     B)  $30^\circ$     V)  $35^\circ$     G)  $45^\circ$     D)  $50^\circ$

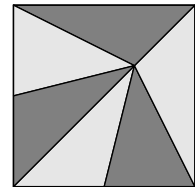
18. Luka je krenuo na put dug 520 km sa 14 litara goriva u rezervoaru. Njegovom automobilu je potreban 1 litar goriva za 10 km puta. Nakon pređenih 55 km puta, Luka nailazi na znak koji ga informiše o udaljenosti sledećih pet benzinskih pumpi. Te udaljenosti su 35 km, 45 km, 55 km, 75 km i 95 km. Kapacitet rezervoara u Lukinom automobilu je 40 litara, a Luka želi samo jednom da se zaustavi i dopuni rezervoar gorivom. Kolika je udaljenost do pumpe na kojoj je potrebno da se Luka zaustavi?

- A) 35 km    B) 45 km    V) 55 km    G) 75 km    D) 95 km

19. Neka je  $17x + 51y = 102$ . Kolika je vrednost izraza  $9x + 27y$ ?

- A) 54    B) 36    V) 34    G) 18    D) nemoguće je odrediti

20. Prozor kvadratnog oblika površine  $81 \text{ dm}^2$  izgrađen je od šest trouglova jednakih površina (slika desno). Pauk se nalazi tačno na mestu gde se sastaju svih šest trouglova. Koliko je najmanje rastojanje od mesta gde se pauk nalazi do podnožja prozora?



- A) 3 dm    B) 5 dm    V) 5,5 dm    G) 6 dm    D) 7,5 dm

### Zadaci koji vrede 5 poena

21. Zbir 101 uzastopnog celog broja je 2020. Zbir najmanjeg i najvećeg od njih jednak je:

- A) 20    B) 40    V) 101    G) 202    D) 303

22. Zec i kornjača su se takmičili u trci na 5 km po pravolinijskoj stazi. Zec je pet puta brži od kornjače. Zec je greškom krenuo sa startne pozicije u smeru koji je normalan na stazu. Nakon nekog vremena shvatio je svoju grešku, pa se onda okrenuo i krenuo ka cilju. Stigao je u istom trenutku na cilj sa kornjačom. Koliko je rastojanje između cilja i mesta na kome se zec okrenuo?

- A) 11 km    B) 12 km    V) 13 km    G) 14 km    D) 15 km

23. Na stolu se nalazi nekoliko kvadrata i trouglova. Neki od njih su plave boje, a ostali su crvene. Neki od njih su malih dimenzija, a ostali su velikih. Znamo da su tačne sledeće dve činjenice:

1. ako je figura velika onda je to kvadrat,
2. ako je figura plava, onda je to trougao.

Koja od izjava **A)–D)** mora biti tačna?

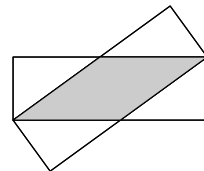
- A) Sve crvene figure su kvadrati.    B) Svi kvadrati su veliki.  
 V) Sve male figure su plave.    G) Svi trouglovi su plavi.  
 D) Sve plave figure su male.

24. Velika kocka je izgrađena od 64 male kockice. Tri strane velike kocke su obojene. Koji je najveći mogući broj malih kockica koje imaju obojenu tačno jednu stranu?

- A) 27    B) 28    V) 32    G) 34    D) 40

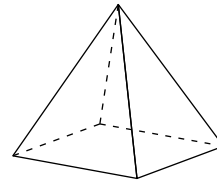
25. Dva podudarna pravougaonika čije su dužine stranica 3 cm i 9 cm preklapaju se kao što je prikazano na slici desno. Kolika je površina dela po kom se preklapaju koji je na slici označen sivom bojom?

- A)  $12 \text{ cm}^2$       B)  $13,5 \text{ cm}^2$   
 V)  $14 \text{ cm}^2$       G)  $15 \text{ cm}^2$       D)  $16 \text{ cm}^2$



26. Kengur Kanga je označio vrhove četverostrane piramide koristeći brojeve 1, 2, 3, 4 i 5 i to svaki vrh tačno jednim brojem. Za svaku stranu piramide Kanga je izračunao zbir brojeva u temenima koja se nalaze na toj strani. Ako su četiri zbira poznata: 7, 8, 9 i 10, koliki je zbir na petoj strani?

- A) 11      B) 12      V) 13      G) 14      D) 15



27. Jelena želi da upiše po jedan prirodan broj u svaki od 16 kvadratića na kvadratnoj tabli prikazanoj na slici desno, ali tako da zbrovi četiri broja u svakoj vrsti i zbrovi četiri broja u svakoj koloni budu jednaki. Jelena je napisala već neke brojeve kao što je prikazano. Koji broj Jelena treba da upiše u sivi kvadratić?

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

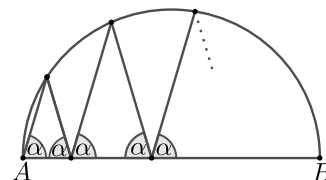
1		6	3
	2	2	8
	7		4
		7	

28. Aca, Bojan i Vojin su se takmičili u obaranju ruku. U svakom nadmetanju se takmiče dva dečaka, a treći se odmara. Nakon svakog nadmetanja pobednik je nastavljao takmičenje sa dečakom koji se prethodno odmarao. Ukupno, Aca je imao 10 nadmetanja, Bojan 15, a Vojin 17 nadmetanja. Ko je izgubio u drugom po redu nadmetanju?

- A) Aca      B) Ili Aca ili Bojan su mogli da izgube.  
 V) Bojan      G) Ili Bojan ili Vojin su mogli da izgube.      D) Vojin

29. Cik-cak linija počinje u tački  $A$  na jednom kraju prečnika  $AB$  polukruga prikazanog na slici desno. Svaki od oštih uglova između cik-cak linije i prečnika  $AB$  jednak je  $\alpha$  kao što je i prikazano. Ako cik-cak linija ima osam duži i završava se u tački  $B$ , onda je mera ugla  $\alpha$  jednaka:

- A)  $60^\circ$       B)  $72^\circ$       V)  $75^\circ$       G)  $80^\circ$       D) drugi odgovor



30. Osam uzastopnih trocifrenih prirodnih brojeva ima sledeće svojstvo: svaki od njih je deljiv svojom cifrom jedinica. Koji je zbir cifara najmanjeg od tih osam brojeva?

- A) 10      B) 11      V) 12      G) 13      D) 14

Zadaci: „Kangaroo Meeting 2019”, Čikago, SAD  
 Organizator takmičenja: Društvo matematičara Srbije  
 Prevod: prof. dr Marija Stanić, doc. dr Nenad Stojanović  
 Recenzent: prof. dr Zoran Kadelburg  
 E-mail: drustvomatematicara@yahoo.com  
 URL: <http://www.dms.rs>