

Matematičko takmičenje „Kengur bez granica” 2019.

9 – 10. razred

Zadaci koji vrede 3 poena

1. $20 \cdot 19 + 20 + 19 =$

- A) 389 B) 399 V) 409 G) 419 D) 429

2. Modelu voza je potrebno 1 minut i 11 sekundi da pređe svaki krug staze. Koliko vremena je modelu voza potrebno za šest krugova?

- A) 6 minuta i 56 sekundi B) 7 minuta i 6 sekundi
V) 7 minuta i 16 sekundi G) 7 minuta i 26 sekundi D) 7 minuta i 36 sekundi

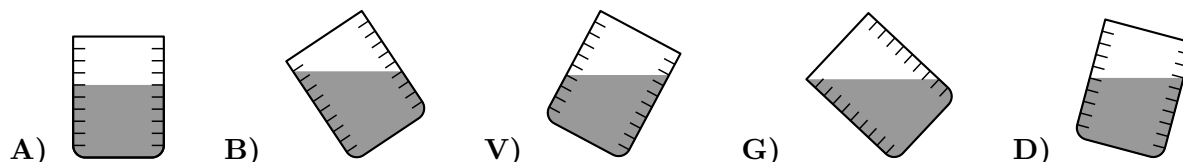
3. Berberin želi da napiše reč SHAVE na tabli tako da mušterija koja gleda u ogledalo ispravno čita napisanu reč. Kako bi izgledala reč koju bi berberin napisao na tabli?

- A) **SHAVE** B) **SHAVƎ** V) **ƎVAHS**
G) **ƎVAHƎ** D) **ƎVAH2**

4. Koliko različitih zbrojeva brojeva tačkica možemo dobiti prilikom istovremenog bacanja tri standardne kockice za igru?

- A) 14 B) 15 V) 16 G) 17 D) 18

5. U pet identičnih čaša sipana je voda. Tačno četiri od njih sadrže istu količinu vode. Koja čaša ima različitu količinu vode u odnosu na preostale četiri?



6. Park ima tačno pet kapija. Monika želi da uđe u park kroz jednu kapiju, a da izađe iz parka kroz neku drugu. Na koliko različitih načina Monika može ući i izaći iz parka?

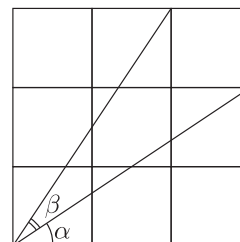
- A) 25 B) 20 V) 16 G) 15 D) 10

7. Težina svakog od tri kengura je različit prirodan broj. Njihova ukupna težina je 97 kg. Koliko najviše kilograma može imati najlakši od njih?

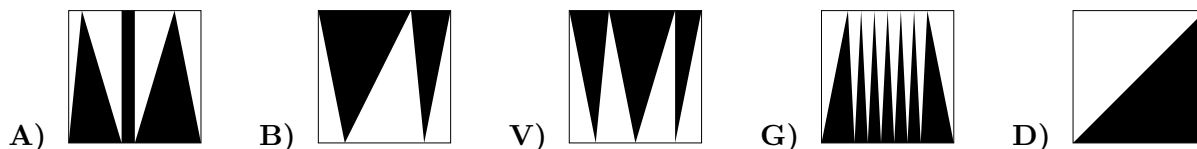
- A) 1 kg B) 30 kg V) 31 kg G) 32 kg D) 33 kg

8. Koja od sledećih jednakosti je tačna za označene uglove na slici desno sastavljenoj od 9 podudarnih kvadrata?

- A) $\alpha = \beta$ B) $2\alpha + \beta = 90^\circ$ V) $\alpha + \beta = 60^\circ$
G) $2\beta + \alpha = 90^\circ$ D) $\alpha + \beta = 45^\circ$

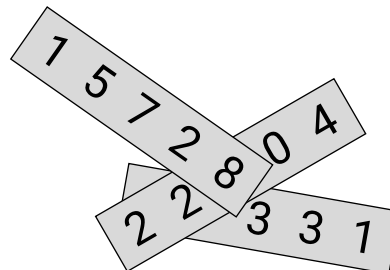


9. Unutar svakog od 5 jediničnih kvadrata određeni deo je obojen u crno. U kom kvadratu je najveća površina obojena u crno?



10. Na svakom od tri lista papira napisano je po 5 cifara. Tri cifre su pokrivene kao što je prikazano na slici desno. Ako je zbir sva tri broja napisana na papirima jednak 57263, koje cifre su pokrivene?

- A) 0, 2 i 2 B) 1, 2 i 9 V) 2, 4 i 9
G) 2, 7 i 8 D) 5, 7 i 8



Zadaci koji vrede 4 poena

11. Temena kvadrata označena su sa A, B, C i D u smeru kretanja kazaljke na satu. U jednakokraničnom trouglu temena A, E i C označena su u smeru kretanja kazaljke na satu. Kolika je mera ugla CBE ?

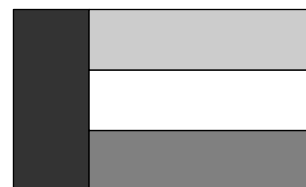
- A) 30° B) 45° V) 135° G) 145° D) 150°

12. Brojevi a, b, c i d su različiti prirodni brojevi od 1 do 10. Koja je najmanja moguća vrednost izraza $\frac{a}{b} + \frac{c}{d}$?

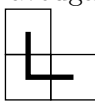
- A) $\frac{2}{10}$ B) $\frac{3}{19}$ V) $\frac{14}{45}$ G) $\frac{29}{90}$ D) $\frac{25}{72}$

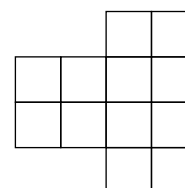
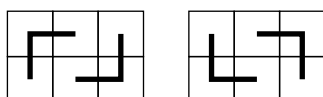
13. Zastava Kraljevstva Kengura je pravougaonik sa stranicama čije su dužine u odnosu $3 : 5$. Zastava je podeljena na četiri pravougaonika jednakih površina, kao što je prikazano na slici desno. Koji je odnos dužina stranica belog pravougaonika sa zastave Kraljevstva Kengura?

- A) $1 : 3$ B) $1 : 4$ V) $2 : 7$ G) $3 : 10$ D) $4 : 15$



14. Pravougaonik dimenzije 3×2 može se prekriti sa tačno dve L -figure

oblika  na dva različita načina kao što je prikazano na slici ispod. Na koliko različitih načina L -figurama možemo da prekrijemo figuru datu na slici desno?



- A) 1 B) 2 V) 3 G) 4 D) 48

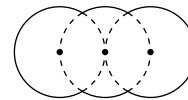
15. Triatlon se sastoji od plivanja, trčanja i biciklizma. Biciklizam je tri četvrtine ukupne dužine triatlona, trčanje je jedna petina, a plivanje je dužine 2 km. Kolika je dužina ovog triatlona?

- A) 10 km B) 20 km V) 38 km G) 40 km D) 60 km

16. Sok za konzumiranje treba napraviti od koncentrovanog sirupa soka i vode u odnosu 1 : 7. Koncentrovani sirup soka se nalazi u boci zapremine jedan litar, a boca je do pola napunjena. Koji deo ovog koncentrovanog sirupa soka treba iskoristiti da bismo u mešavini sa vodom dobili 2 litra soka za konzumiranje?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ V) $\frac{2}{7}$ G) $\frac{4}{7}$ D) sav koncentrovani sirup soka

17. Figura na slici desno je dobijena od delova tri kruga poluprečnika r čiji se centri nalaze na jednoj pravoj. Srednji krug prolazi kroz centre druga dva kruga, kao što je prikazano na slici desno. Koliki je obim dobijene figure?



- A) $\frac{10\pi r}{3}$ B) $\frac{5\pi r}{3}$ V) $\frac{2\pi r\sqrt{3}}{3}$ G) $2\pi r\sqrt{3}$ D) $4\pi r$

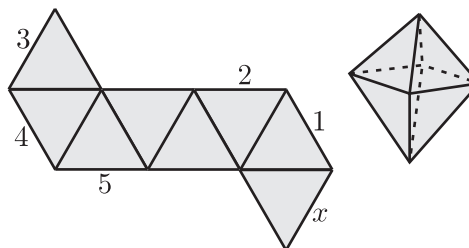
18. Sedam cifara telefonskog broja $\overline{aaabbbb}$ u zbiru daju dvocifreni broj \overline{ab} . Kolika je vrednost $a + b$?

- A) 8 B) 9 V) 10 G) 11 D) 12

19. U kutije se pakuju jabuke i kruške, ali tako da svaka kutija sadrži isti broj jabuka i da ne postoje dve kutije sa istim brojem krušaka. Koji je najveći mogući broj kutija koje se mogu spakovati na ovaj način ako imamo na raspolaganju 60 jabuka i 60 krušaka?

- A) 20 B) 15 V) 12 G) 10 D) 6

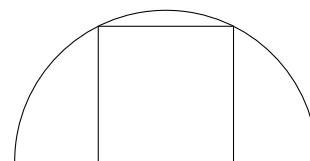
20. Na slici desno prikazana je mreža oktaedra. Kada se od date mreže formira oktaedar, kojim brojem je obeležena duž koja će se preklopiti sa duži označenom sa x ?



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

Zadaci koji vrede 5 poena

21. Kvadrat je upisan u polukrug tako da se dva temena kvadrata nalaze na polukružnici, a dva temena na prečniku, kao na slici desno. Ako je poluprečnik polukruga 1 cm, kolika je površina upisanog kvadrata?



- A) $\frac{4}{5} \text{ cm}^2$ B) $\frac{\pi}{4} \text{ cm}^2$ V) 1 cm^2 G) $\frac{4}{3} \text{ cm}^2$ D) $\frac{2}{\sqrt{3}} \text{ cm}^2$

22. Na kružnom disku koji rotira oko svog centra označene su dve tačke. Tačka A je za 3 cm dalje od centra diska nego tačka B i kreće se konstantnom brzinom koja je 2,5 puta veća nego brzina tačke B . Koliko je rastojanje tačke A od centra diska?

- A) 10 cm B) 9 cm V) 8 cm G) 6 cm D) 5 cm

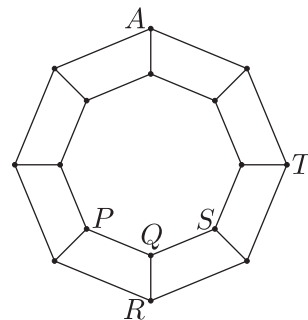
23. Prirodni brojevi od 1 do 99 pišu se uzastopno bez razmaka. Ovaj niz cifara se zatim deli na grupe od po tri cifre: 123456789101112... 979899 \rightarrow (123)(456)(789)(101)(112)... (979)(899). Koja od sledećih grupa se ne dobija na taj način?

- A) (222) B) (444) V) (464) G) (646) D) (888)

24. Koliko ima različitih ravni koje sadrže tačno tri temena date kocke?

- A) 1 B) 2 V) 4 G) 8 D) 12

25. Graf se sastoji od 16 čvorova i nekih linija koje ih povezuju, kao na slici desno. Mrav se trenutno nalazi na čvoru A i kreće se tako što u jednom koraku on sa jednog čvora pređe na drugi čvor linijom koja te čvorove povezuje. Na kom od čvorova označenih sa P , Q , R , S i T mrav može biti nakon 2019 koraka?



- A) P , R ili S B) P , R , S ili T V) samo Q
 G) samo T D) sve je moguće

26. Svaki od trocifrenih prirodnih brojeva a , b i c ima svojstvo da mu je prva cifra jednaka trećoj i važi da je $b = 2a + 1$ i $c = 2b + 1$. Koliko ima takvih različitih brojeva a ?

- A) 0 B) 1 V) 2 G) 3 D) više od 3

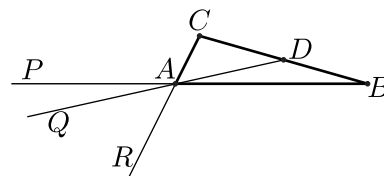
27. U svakom temenu kvadrata upisan je po jedan prirodan broj. Za dva broja koja su upisana u temenima povezanom stranicom kvadrata važi da je jedan broj delilac drugog. Međutim, za dva broja koja su upisana u temenima dijagonale važi da jedan drugog ne dele. Koji je najmanji mogući zbir ta četiri broja?

- A) 12 B) 24 V) 30 G) 35 D) 60

28. Koji je najmanji broj elemenata potrebno izbaciti iz skupa $\{10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90\}$, tako da proizvod elemenata koji ostaju bude potpun kvadrat?

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

29. Neka je D središte stranice BC trougla ABC čija je površina jednaka S i neka su tačke P , Q i R redom na pravim AB , AD i AC , tako da je $AP = 2 \cdot AB$, $AQ = 3 \cdot AD$ i $AR = 4 \cdot AC$ (slika desno). Kolika je površina trougla PQR ?



- A) S B) $2S$ V) $3S$ G) $\frac{S}{2}$ D) 0, tj. tačke P , Q i R su kolinearne

30. Ako u datom četvorocifrenom broju eliminišemo jednu proizvoljnu cifru dobijeni trocifreni broj je delilac polaznog četvorocifrenog broja. Koliko ima različitih četvorocifrenih brojeva sa opisanim svojstvom?

- A) 5 B) 9 V) 14 G) 19 D) 23

Zadaci: „Kangaroo Meeting 2018”, Vilnius, Litvanija
 Organizator takmičenja: Društvo matematičara Srbije
 Prevod: prof. dr Marija Stanić, Nenad Stojanović
 Recenzent: prof. dr Zoran Kadelburg
 E-mail: drustvomatematicara@yahoo.com
 URL: <http://www.dms.rs>