

# Matematičko takmičenje „Kengur bez granica” finale 2022.

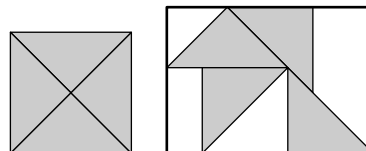
## 9 – 10. razred

### Zadaci koji vrede 3 poena

1. Vrednost izraza  $(1 - 2) - (3 - 4) - (5 - 6) - \dots - (2019 - 2020) - (2021 - 2022)$  je  
A)  $-1$     B)  $1009$     V)  $-1010$     G)  $2021$     D)  $1011$
2. Koliko cifara ima najmanji prirodan broj sastavljen samo od cifara 0 i 1, a koji je deljiv sa 30?  
A) 2    B) 3    V) 4    G) 5    D) 6
3. Dat je broj 1234565432123456..., u kome su cifre 1, 2, 3, 4, 5 i 6 zapisivane u rastućem i opadajućem poretku, naizmenično. Koja se cifra nalazi na 2022. poziciji ovog broja?  
A) 2    B) 3    V) 4    G) 5    D) 6
4. Zbir cifara petocifrenog broja je 44. Proizvod cifara tog broja je:  
A)  $2^3 \cdot 3^8$     B)  $2^3 \cdot 9^3$   
V)  $8 \cdot 4^9$     G)  $8 \cdot 3^4$     D) nijedan od odgovora A) – G) nije tačan
5. Marko u školi ima 12 predmeta i prosečnu ocenu 3,5. Zatim je iz tri predmeta ocenu 3 popravio na ocenu 4. Kolika je sada Markova prosečna ocena?  
A) 3,7    B) 3,6    V) 3,75    G) 3,8    D) 3,65
6. Koliko različitih prirodnih delilaca ima broj 1 000 000?  
A) 36    B) 49    V) 37    G) 48    D) 47
7. Bogdan transformiše niz brojeva od 1 do 100 na sledeći način: svaki broj menja brojem koji se dobije kada se taj broj sabere sa zbirom njegovih cifara. Koliko ima parnih brojeva među brojevima novodobijenog niza?  
A) 49    B) 50    V) 51    G) 45    D) 55
8. Svakom slovu u reči KENGUR dodeli različitu cifru tako da dobiješ najmanji šestocifren broj deljiv sa 12? Koja je cifra jedinice u tom dobijenom broju?  
A) 8    B) 4    V) 1    G) 0    D) 6

9. Kvadrat stranice 10 cm podeljen je na četiri podudarna trougla, koja su potom postavljena unutar pravougaonika, kao što je prikazano na slici desno. Kolika je površinu belog dela datog pravougaonika sa slike desno?

- A)  $75\sqrt{2} \text{ cm}^2$     B)  $125\sqrt{2} - 100 \text{ cm}^2$   
V)  $75 + 25\sqrt{2} \text{ cm}^2$     G)  $50 + 50\sqrt{2} \text{ cm}^2$   
D)  $250 - 100\sqrt{2} \text{ cm}^2$



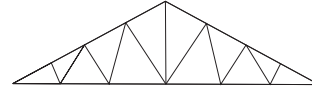
10. Prirodni brojevi od 1 do 99 zapisani su u rastućem poretku bez razmaka, a zatim je dobijeni niz cifara podeljen u „trojke“: (123)(456)(789)(101)(112) ... (596)(979)(899). Nakon toga, precrtane su sve „trojke“ koje sadrže cifru 4. Koliko „trojki“ je ostalo neprecrtano?

- A) 43    B) 46    V) 47    G) 48    D) 51

**Zadaci koji vrede 4 poena**

11. Koliko trouglova se može uočiti na slici desno?

- A) 22    B) 23    V) 21    G) 20    D) 19

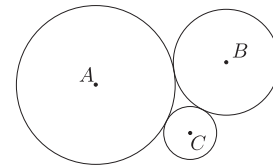


12. Na stolu se nalazi 8 karata obeleženih ciframa 1, 2, 3, ..., 8. Dva dečaka i dve devojčice sede oko stola u nekom rasporedu. Počevši od jednog deteta i idući u smeru kretanja kazaljke na satu, svako dete uzima po jednu od karata i stavlja je redom sleva nadesno. Na taj način oni formiraju jedan broj od cifara kojima su karte obeležene. Dečaci žele da konačan broj prikazan kartama bude što je moguće veći, a devojčice žele da on bude što je moguće manji. Koji od sledećih brojeva ne može biti konačan broj prikazan kartama?

- A) 81726354    B) 12873465    V) 18723654    G) 81276435    D) 18273645

13. Tri kružnice sa centrima u tačkama  $A$ ,  $B$  i  $C$ , koje se spolja međusobno dodiruju (vidi sliku desno), imaju poluprečnike dužine 6, 4 i 2 tim redom. Površina trougla  $ABC$  je

- A)  $4\sqrt{3}$     B)  $6\sqrt{3}$     V)  $16\sqrt{2}$     G) 24    D)  $4\sqrt{6}$

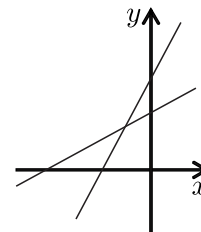


14. Koliko ima prirodnih brojeva takvih da je ostatak pri deljenju 2022 tim brojem jednak 42?

- A) 5    B) 11    V) 19    G) 21    D) 36

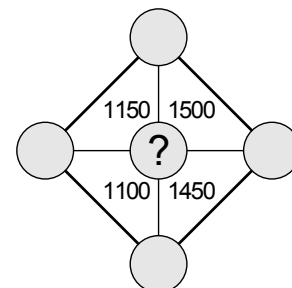
15. Jednačina jedne od pravih datih u koordinatnom sistemu na slici desno je  $y = ax + b$  za neke realne brojeve  $a$  i  $b$ . Koja od sledećih jednačina može biti jednačina druge prave na slici?

- A)  $y = ax - b$     B)  $y = bx + a$     V)  $y = \frac{b}{a}x + b$   
 G)  $y = -bx + a$     D)  $y = \frac{a}{b}x + a$



16. U svaki od pet krugova na slici desno upisan je po jedan prirodan broj i potom su sabrani brojevi koji su upisani u temena četiri pravougla trougla. Ti zbirovi su upisani u datim trouglovima. Ukoliko je zbir svih pet brojeva upisanih u krugove jednak 2022, koji broj je upisan u polje obeleženo znakom pitanja?

- A) 220    B) 450    V) 550    G) 578    D) 1000



17. Komad papira na kome su ispisani brojevi od 1 do 8 prikazan je na slici desno. Ivana savija taj papir 4 puta na bilo koji način duž linija mreže. Koji brojevi će biti okrenuti na istu stranu kao broj 1?

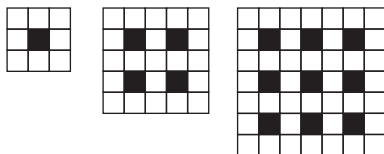
- A) 1, 4, 5 i 8    B) 1, 2, 5 i 6  
 V) 1, 3, 5 i 7    G) 1, 3, 6 i 8    D) zavisi od presavijanja papira



18. Ostatak pri deljenju broja  $2018^2 + 2019^2 + 2020^2 + 2021^2 + 2022^2 + 2023^2 + 2024^2$  brojem 4 je

- A) 0    B) 1    V) 2    G) 3    D) 4

19. Na slici ispod data su prva tri člana niza kvadrata koji su sastavljeni od belih i crnih malih kvadrata. Koliko belih malih kvadrata je potrebno za deseti kvadrat u nizu?



- A) 100    B) 119    V) 141    G) 341    D) 389

20. Ako je  $p + q = 10$ ,  $q + r = 9$  i  $r + s = 11$ , kolika je vrednost zbira  $p + s$ ?

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

**Zadaci koji vrede 5 poena**

21. U nizu je 1001 prirodan broj, tako da svaki paran broj ima bar jednog neparnog suseda. Koliko najviše parnih brojeva može biti u tom nizu?

- A) 500    B) 601    V) 650    G) 666    D) 667

22. Koliko prirodnih brojeva  $A$  ima osobinu da tačno jedan od brojeva  $A$  i  $A + 200$  je četvorocifren?

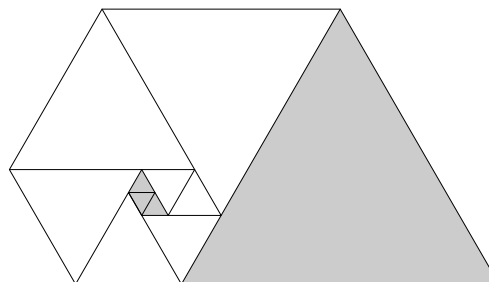
- A) 400    B) 300    V) 250    G) 201    D) 200

23. Neka je  $x^2 \cdot y^3 = 64$ . Ako su  $x, y > 0$  koja je najmanja moguća vrednost izraza  $8x + 3y$ ?

- A) 0    B) 11    V) 14    G) 20    D) 67

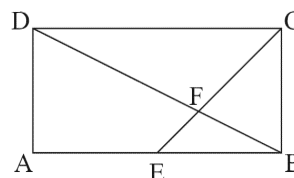
24. Ako je površina svakog od tri mala, obojena jednakostranična trougla, na slici desno jednaka 1, kolika je površina najvećeg obojenog jednakostraničnog trougla?

- A) 49    B) 64    V) 100  
G) 144    D) 150



25. Tačka  $E$  je središte stranice  $AB$  pravougaonika  $ABCD$ , a tačka  $F$  presek duži  $BD$  i  $CE$ . Ako je  $BF = 3$  cm i  $CF = 4$  cm, tada je dužina kraće stranice pravougaonika  $ABCD$  jednaka:

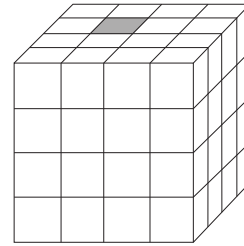
- A)  $\sqrt{31}$  cm    B)  $\sqrt{21}$  cm  
V)  $\sqrt{11}$  cm    G)  $\sqrt{13}$  cm  
D)  $\sqrt{33}$  cm



26. Neka je  $K = \{a, b, c\}$  tročlani podskup skupa  $S = \{1, 2, 3, \dots, 1000\}$  tako da važi  $b = \frac{a+c}{2}$ . Koliko različitih podskupova  $K$  skupa  $S$  postoji?

- A) 499    B) 500    V)  $499 \cdot 500$     G)  $499^2$     D)  $500^2$

27. Kocka na slici se sastoji od 64 kockice. Tačno jedna kockica je siva. Prvog dana sve susedne kockice sive kockica promene boju u sivu (kockice su susedne ako imaju zajedničku stranu). Drugog dana takodje, sve susedne bele kockice sivih kockica promene boju u sivu. Koliko kockica će promeniti boju drugog dana?



- A) 5    B) 11    V) 15    G) 17    D) 32

28. Aritmetička sredina 3 pozitivna broja je za 30% manja od prvog od tih brojeva, a jednaka je sa drugim od tih brojeva. Za koliko procenata je veća od trećeg broja?

- A) 75%    B) 70%    V) 30%    G) 25%    D) 20%

29. Koji je najveći stepen broja 3 koji deli broj  $7! + 8! + 9!$ ?

- A)  $3^1$     B)  $3^2$     V)  $3^4$     G)  $3^6$     D)  $3^7$

30. Koji je najmanji broj brojeva koje moramo izabrati iz skupa prvih 100 prirodnih brojeva da bi njihov proizvod bio deljiv svim brojevima od 1 do 100?

- A) 21    B) 22    V) 23    G) 24    D) 25