

Matematičko takmičenje „Kengur bez granica” finale 2022.

7 – 8. razred

Zadaci koji vrede 3 poena

1. Kada se rezultati sledećih izračunavanja poređaju redom od najmanjeg do najvećeg, koji će biti u sredini?

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

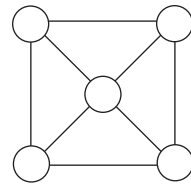
2. Natalija i Bogdan su naručili picu. Natalija je pojela $\frac{1}{8}$ pice, a Bogdan $\frac{3}{7}$ ostatka. Koji deo pice je pojeden?

- A) $\frac{3}{8}$ B) $\frac{1}{2}$ V) $\frac{5}{8}$ G) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{4}$

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. Nevena želi da upiše pet brojeva u krugove prikazane na slici desno tako da zbrojevi brojeva koji su upisani u temenima četiri manja trougla budu jednaki. Koliko najviše različitih brojeva tom prilikom Nevena može upotrebiti?



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

5. Proizvod četiri cela broja je 5 (dozvoljeno je ponavljanje brojeva). Koji od sledećih brojeva ne može predstavljati zbir ta 4 broja?

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

6. Ako su A i B cifre, takve da za dvocifrene brojeve AB i BA važi $AB + BA = 121$, koliko je $AA + BB$?

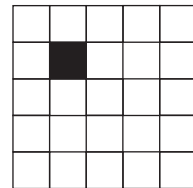
- A) manje od 121 B) 121 V) 212 G) 1122 D) 1222

7. Neka je $S(x)$ operacija definisana na prirodnim brojevima, koja za broj x računa zbir cifara broja x , na primer $S(124) = 1 + 2 + 4 = 7$. Koliko je $S(S(S(1234567)))$?

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

8. Koliko kvadrata na slici desno ne sadrži crni kvadrat?

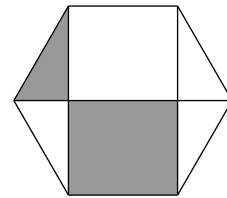
- A) 41 B) 44 V) 31 G) 36 D) 30



9. Ako je 6 poslednja cifra zbira $n^2 + 4n$, gde je n prirodan broj, poslednja cifra broja n je:

- A) 0 B) 2 V) 4 G) 6 D) 8

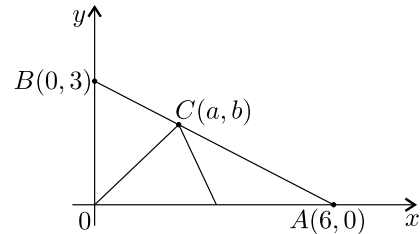
10. U pravilnom šestouglu nacrtane su tri dijagonale kao na slici desno. Površina sivog dela je 20. Kolika je površina celog šestougla?



- A) 40 B) 48 V) 52 G) 54 D) 60

Zadaci koji vrede 4 poena

11. Trougao OAB na slici desno podeljen je na tri trougla jednakih površina. Tada je $a + b$ jednako:

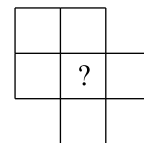


- A) 5 B) $\frac{11}{3}$ V) $\frac{9}{2}$ G) 4 D) $\frac{7}{2}$

12. Broj rešenja jednačine $p + q + r = 22$, gde su p, q i r prosti brojevi takvi da je $p \leq q \leq r$ je

- A) 0 B) 1 V) 2 G) 3 D) više od 3

13. Teodor želi da upiše prirodne brojeve od 3 do 9 u kvadratiće na slici desno tako da zbrojevi brojeva u oba velika kvadrata budu jednaki. Koji broj Teodor može da upiše u polje obeleženo znakom pitanja?

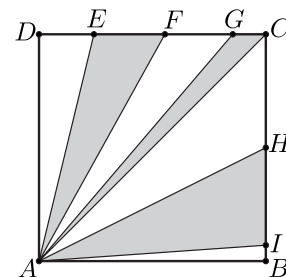


- A) 3, 6 ili 9 B) 5, 6 ili 7 V) 3, 5 ili 7 G) 5, 7 ili 9 D) 4, 6 ili 8

14. Prirodan broj n je napisan samo ciframa 4 i 6, pri čemu se svaka od cifara 4 i 6 mora pojavljivati bar jednom. Koliko cifara ima najmanji takav broj koji je deljiv i sa 4 i sa 6?

- A) 2 B) 4 V) 6 G) 8 D) 12

15. Površina kvadrata $ABCD$ na slici desno jednaka je 64. Ukoliko je osenčeno 40% kvadrata, koliki je zbir dužina duži EF, GC i HI ?

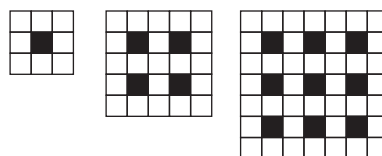


- A) 4 B) 4,8 V) 5,2 G) 5,6 D) 6,4

16. Ako je \overline{ABC} trocifren broj, onda $\overline{ABC} - \overline{CBA}$ ne može da iznosi:

- A) 198 B) 396 V) 495 G) 612 D) 792

17. Na slici ispod dat je niz kvadrata koji su sastavljeni od belih i crnih malih kvadrata. Koliko belih malih kvadrata je potrebno za sledeći (četvrti) kvadrat u nizu?

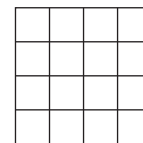


- A) 49 B) 50 V) 56 G) 64 D) 65

18. 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

19. Imamo vrlo primitivan program za crtanje koji ima samo jednu komandu CK koja crta jedan kvadrat, koji može biti bilo koje veličine i bilo gde na ekranu. Koji je minimalni broj CK komandi potreban da se nacrtaju mreža 4×4 na ekranu?



- A) 16 B) 12 V) 8 G) 6 D) 5

20. Selena je kupila 5 pakovanja slatkiša i zatim sva pakovanja otvorila i stavila sve slatkiše u jednu kutiju. U kutiji su bila tačno 102 slatkiša. Koje od sledećih tvrđenja je sigurno tačno?

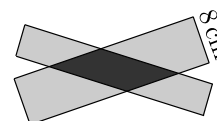
- A) U svakom pakovanju ima najmanje 20 slatkiša.
B) U najmanje jednom pakovanju je bilo više od 21 slatkiša.
V) U najmanje jednom pakovanju je bilo manje od 21 slatkiša.
G) Ni u jednom pakovanju nije bilo više od 21 slatkiša.
D) U tačno jednom pakovanju je bio tačno 21 slatkiš.

Zadaci koji vrede 5 poena

21. U nizu je 500 prirodnih brojeva, tako da svaki paran broj ima bar jednog neparnog suseda. Koliko najviše parnih brojeva može biti u tom nizu?

- A) 166 B) 167 V) 250 G) 332 D) 333

22. Petar je pokrio ranu sa dva pravougaona flastera, kao što je prikazano na slici desno. Površina dela koji istovremeno pokrivaju oba flastera je 40 cm^2 , a njegov obim je 30 cm. Širina jednog flastera je 8 cm. Kolika je širina drugog flastera?



- A) 3 cm B) 4 cm V) 5 cm G) 6 cm D) 16 cm

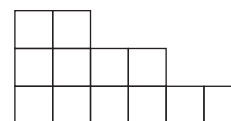
23. Koliko prirodnih brojeva A ima osobinu da tačno jedan od brojeva A i $A+100$ je četvorocifren?

- A) 0 B) 18 V) 100 G) 50 D) 200

24. Aleksandar i Nenad su vozili od Degrada do Begrada. Krenuli su iz Degrada u isto vreme. Aleksandar je sve vreme vozio brzinom od 30 kilometara na čas, a Nenad je sve vreme vozio brzinom od 70 kilometara na čas. Nakon što je stigao u Beograd Nenad se odmarao jedan sat i nakon toga krenuo nazad u Degrad istom brzinom. Njih dvojica su se sreli na mestu koje je 105 kilometara udaljeno od Begrada. Rastojanje između Degrada i Begrada je:

- A) 262,5 km B) 300 km V) 315 km G) 345,5 km D) 375 km

25. Marija ima 4 kartonske figure podeljene na jedinične kvadrate kao na slici desno. Koliko pravougaonika različitih dimenzija ona može sastaviti, ako upotrebi sve 4 figure, pri čemu se figure ne smeju preklapati niti pravougaonik sme da sadrži šupljine?



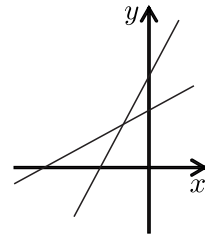
- A) 4 B) 3 V) 2 G) 1 D) 0

26. Ana zamenjuje slova u izrazu $\overline{KAN} - \overline{GA} + \overline{ROO}$ ciframa (ista slova zamenjuje istim ciframa, a različita slova različitim ciframa) i onda računa vrednost dobijenog izraza. Ako broj \overline{GA} ne može da počne cifrom 0, onda je najveća moguća vrednost njenog izraza jednaka:

- A) 1845 B) 1738 V) 1773 G) 1826 D) 1926

27. 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) $y = \frac{a}{b}x + a$

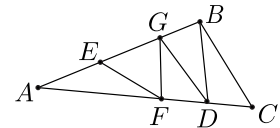


28. Koliko ima prirodnih brojeva takvih da je ostatak pri deljenju 2022 tim brojem jednak 42?

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

29. Trougao ABC je podeljen na 5 trouglova jednakih površina kao što je prikazano na slici desno. Tada je razmera $FD : AC$ jednaka:

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{4}{9}$ V) $\frac{4}{15}$ G) $\frac{5}{12}$ D) $\frac{5}{18}$



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