

Matematičko takmičenje „Kengur bez granica” finale 2018.
7 – 8. razred

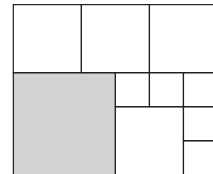
Zadaci koji vrede 3 poena

1. $\frac{2018 + 2018 + 2018}{2018 + 2018 + 2018 + 2018} =$

- A) $\frac{1}{2018}$ B) 1 V) 0,2018 G) $\frac{3}{4}$ D) -2018

2. Pravougaonik na slici desno podeljen je na 10 kvadrata. Ako je obim sivog kvadrata na slici jednak 48 cm, onda je površina najvećeg pravougaonika:

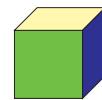
- A) 88 cm^2 B) 144 cm^2 V) 378 cm^2
G) 432 cm^2 D) 480 cm^2



3. Koliko celih brojeva n ima osobinu da je i broj $\frac{n+10}{n}$ takođe ceo?

- A) 4 B) 8 V) 10 G) 12 D) beskonačno mnogo

4. Kocka je obojena sa tri boje, tako da je svaka strana obojena tačno jednom bojom i da su naspramne strane obojene istom bojom. Koja od sledećih slika može predstavljati mrežu takve kocke?



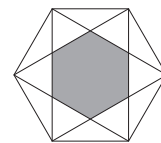
- A) B) V) G) D)

5. U jednoj zemlji $\frac{2}{3}$ stanovnika voli fudbal, a $\frac{3}{4}$ stanovnika voli tenis. Koliko najmanje stanovnika te zemlje voli i tenis i fudbal?

- A) $\frac{1}{12}$ B) $\frac{5}{12}$ V) $\frac{1}{2}$ G) $\frac{8}{9}$ D) $\frac{5}{7}$

6. Na slici desno prikazan je pravilan šestougao stranice dužine 1. Površina sivog dela je:

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

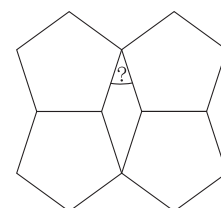


7. Sofija ima tri brata. Danas je jedan njen brat od nje mlađi godinu dana, drugi je mlađi 2 godine i treći je od nje mlađi 5 godina. Za tačno godinu dana zbir godina njene braće će za 20 biti veći nego broj Sofijinih godina tada. Koliko godina ima Sofija danas?

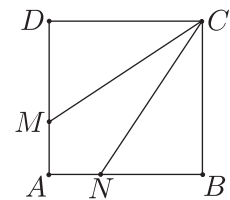
- A) 10 B) 11 V) 12 G) 13 D) 14

8. Četiri pravilna petougla su postavljena kao na slici desno. Kolika je mera ugla označenog znakom pitanja?

- A) 36° B) 60° V) 45° G) 30° D) 50°



9. Neka je $ABCD$ kvadrat čija je dužina stranice 3 cm. Neka su N i M tačke redom na stranicama AB i AD (vidi sliku desno), takve da duži CN i CM dele kvadrat na tri dela jednakih površina. Kolika je dužina duži CM ?



- A) $\sqrt{10}$ cm B) $\sqrt{12}$ cm V) $\sqrt{13}$ cm
 G) $\sqrt{14}$ cm D) $\sqrt{15}$ cm

10. Neki brojevi mogu biti zapisani kao zbrojevi pet uzastopnih brojeva većih ili jednakih od nule. Na primer, brojevi 10 i 20 mogu biti zapisani na taj način kao $10 = 0 + 1 + 2 + 3 + 4$ i $20 = 2 + 3 + 4 + 5 + 6$. Koliko brojeva manjih od 1000 može biti zapisano na taj način?

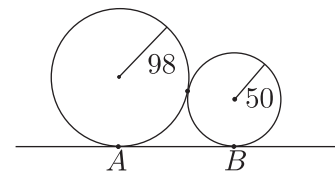
- A) 197 B) 198 V) 199 G) 200 D) 201

Zadaci koji vrede 4 poena

11. $2018000004 \cdot 2018000006 - 2018000001 \cdot 2018000009 =$

- A) 1 B) 5 V) 9 G) 15 D) 25

12. Na slici desno prikazana su dva kruga, poluprečnika 98 i 50, kao i njihova zajednička tangenta. Ako su tačke A i B tačke dodira tangente i krugova, kolika je dužina duži AB ?



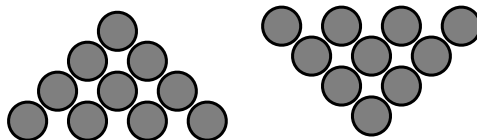
- A) 148 B) 196 V) 100
 G) 160 D) 140

13. U svaki kvadrat upiši po jedan od brojeva 2, 3, 5, 8, i 9 tako da dobiješ tačnu jednakost (u velike kvadrate treba upisati osnove, a u male kvadrate eksponente stepena). Koji broj nećeš iskoristiti?

$$\square^{\square} = \square^{\square}$$

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

14. Na slici ispod data su dva rasporeda žetona. Koji je najmanji broj žetona koje moraš da pomeriš sa rasporeda prikazanog na slici levo da dobiješ raspored prikazan na slici desno.



- A) 3 B) 4 V) 5 G) 6 D) 7

15. Dečak Mihailo krajem XXI veka iz skladišta uzima robote koji su napravljeni 2042, 2048, i 2056. godine. Oni imaju od 2 do 7 antena i nose od 10 do 18 baterija. Koliko najmanje robota mora Mihailo da uzme iz skladišta da bi bio siguran da ima dva ista robota (ista godina proizvodnje, isti broj antena i isti broj baterija)?

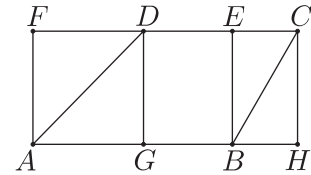
- A) 37 B) 55 V) 81 G) 163 D) 324

16. Koji od sledećih brojeva se može predstaviti kao zbir 100 uzastopnih prirodnih brojeva?

- A) $10^{2018} + 40$ B) $10^{2018} + 50$ V) $10^{2018} + 60$
 G) $10^{2018} + 70$ D) $10^{2018} + 80$

17. Površina pravougaonika $ABEF$ je 85 (vidi sliku desno), a površina pravougaonika $CDGH$ je 49. Površina četvorugla $ABCD$ je:

- A) 61 B) 63 V) 65 G) 67 D) 69



18. Koliko ima potpunih kvadrata između 9^3 i 8^4 ?

- A) 35 B) 36 V) 37 G) 38 D) više od 38

19. Učenici jednog odeljenja su na testu iz matematike osvojili prosečno 65 poena. Nedovoljnu ocenu je dobilo 10% učenika i oni su prosečno osvojili 20 poena. Koliko su prosečno poena osvojili učenici koji nisu dobili nedovoljnu ocenu?

- A) 55 B) 61 V) 70 G) 75 D) 81

20. Od 4 po izgledu jednaka novčića jedan novčić je lažan, ali se ne zna da li je lakši ili teži. Ako je na raspolaganju vaga sa dva tase, koliko najmanje vaganja treba izvršiti da bi se sa sigurnošću utvrdilo koji novčić je lažan i da li je lakši ili teži?

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

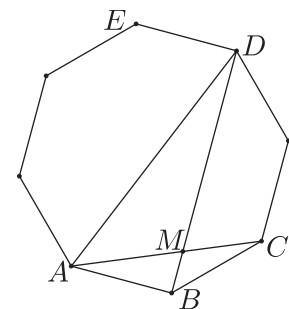
Zadaci koji vrede 5 poena

21. Prirodan broj je „moderan” ako je zbir njegovih cifara jednak 2018. Koja je prva cifra najmanjeg „modernog” broja?

- A) 1 B) 2 V) 3 G) 4 D) 9

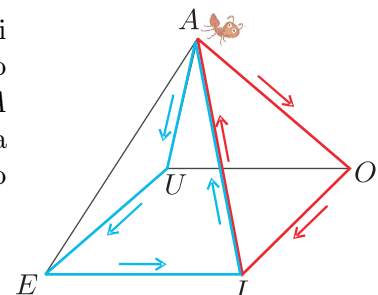
22. Na slici desno dat je pravilni osmougao i označene tri njegove dijagonale. Vrednost zbira $\sphericalangle AMD + \sphericalangle ADE$ je:

- A) 120° B) 140° V) 160°
 G) 180° D) 200°



23. Mrav Peca polazi iz tačke A piramide napravljene od žice (videti sliku ispod), šeta duž ivica piramide i vraća se u tačku A , ali tako da ne prođe istom ivicom dva puta. Na primer, $A \rightarrow O \rightarrow I \rightarrow A$ i $A \rightarrow U \rightarrow E \rightarrow I \rightarrow A$ su različite putanje. Takođe, putanja $A \rightarrow O \rightarrow I \rightarrow A$ se razlikuje od putanje $A \rightarrow I \rightarrow O \rightarrow A$. Koliko različitih putanja Peca može da napravi?

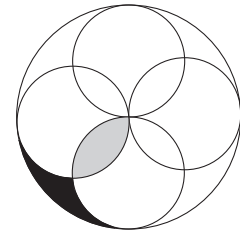
- A) 8 B) 12 V) 16 G) 24 D) 32



24. Koji je maksimalan broj prirodnih brojeva čiji je zbir 40, koji su veći od 1 i svaka dva od njih su uzajamno prosti?

- A) 3 B) 4 V) 5 G) 6 D) 7

25. Četiri kruga su upisana u veliki krug kao na slici desno. Dva dela ograničena lukovima krugova obojena su crnom i sivom bojom. Odnos površina crnog i sivog dela je:

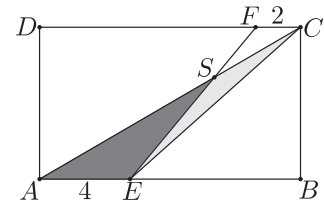


- A) 3 : 2 B) 4 : 3 V) 1 : 1
G) 3 : 4 D) 2 : 3

26. U kutiji su se nalazile bele i crne kuglice, ali tako da je broj crnih kuglica bio 6% ukupnog broja kuglica. Kada je izvađen deo crnih kuglica, tada je broj crnih kuglica bio 3% ukupnog broja kuglica. Koji deo crnih kuglica je izvađen?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{50}{97}$ V) $\frac{47}{97}$ G) $\frac{44}{94}$ D) $\frac{50}{94}$

27. Neka su E i F tačke redom na stranicama AB i CD pravougaonika $ABCD$, takve da je $AE = 4$ i $CF = 2$ (vidi sliku desno). Ako je S tačka preseka duži AC i EF , koliki je odnos površina trouglova AES i ECS ?

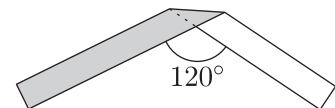


- A) 1 B) $\frac{3}{2}$
V) 2 G) $\frac{3}{3}$ D) zavisi od dimenzija pravougaonika

28. Dvocifreni završetak zbira $9 + 99 + 999 + \dots + \underbrace{99\dots99}_{2018}$ je:

- A) 99 B) 98 V) 96 G) 94 D) 92

29. Papirna traka oblika pravougaonika koja je sa jedne strane bela, a sa druge siva i čija je dužina 10, a širina 1 presavijena je kao što je prikazano na slici desno. Kolika je površina vidljivog dela trake sa slike?



- A) $10 - \frac{2\sqrt{3}}{3}$ B) 9 V) $10 - \frac{\sqrt{2}}{2}$ G) $10 - \frac{\sqrt{3}}{3}$ D) $\frac{19}{2}$

30. Za okruglim stolom sedi 15 osoba, svaka od njih ili uvek laže ili uvek govori istinu i bar jedna osoba za stolom uvek govori istinu. Svaka osoba kaže: „Jedan od mojih prvih suseda govori istinu, a jedan od mojih prvih suseda laže.” Nakon toga, za sto seda 16. osoba tako da sve što je 15 osoba pre reklo i dalje važi. Ta 16. osoba takođe ili uvek govori istinu ili uvek laže. Šta će reći ta osoba?

- A) „Oba moja prva suseda govore istinu.”
B) „Tačno jedan od mojih prvih suseda govori istinu.”
V) „Oba moja prva suseda lažu.”
G) Zavisi od toga gde je ta osoba sela.
D) Zavisi od toga da li ta osoba laže.