



MATEMATIČKI KLOKAN

RJEŠENJA

Pitanja za 3 boda:

1. U gusarskoj školi svaki učenik mora sašiti svoju crno-bijelu zastavu. Pri tome mora biti ispunjen uvjet da crni dio čini tri petine zastave. Koliko od prikazanih zastava ispunjava taj uvjet?



- A) nijedna B) jedna **C) dvije** D) tri E) četiri

Odgovor: C Zadani uvjet vrijedi za drugu i četvrtu zastavu.

2. U razrednom odjeljenju ima 9 dječaka i 13 djevojčica. Polovina djece u odjeljenju ima prehladu. Koliko djevojčica najmanje ima prehladu?

- A) 0 B) 1 **C) 2** D) 3 E) 4

Odgovor: C U razrednom odjeljenju ima ukupno 22 djece, prehladu imaju njih 11-oro. Kako dječaka ima 9, najmanje dvije djevojčice su prehladene.

3. 6 klokana pojedu 6 vreća sijena u 6 minuta. Koliko klokana će pojesti 100 vreća sijena za 100 minuta?

- A) 100 B) 60 **C) 6** D) 10 E) 600

Odgovor: C 6 klokana u 6 minuta pojedu 6 vreća sijena. 6 klokana za 1 minutu pojedu 1 vreću sijena, a za 100 minuta pojeli bi 100 vreća sijena.

4. Brojeve 2, 3, 4 i još jedan nepoznati prirodni broj treba upisati u kvadratiće na slici. Zbroj brojeva u prvom retku mora biti 9, a zbroj brojeva u drugom retku 6. Nepoznati broj je

3	€
2	4

- A) 5 **B) 6** C) 7 D) 8 E) 4

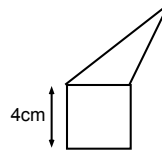
Odgovor: B

5. Trokut i kvadrat na slici imaju jednake opsege. Koliki je opseg cijelog lika (peterokuta)?

- A) 12 cm **B) 24 cm** C) 28 cm D) 32 cm

E) ovisno o duljinama stranica trokuta

Odgovor: B $O = 16 + 16 - 8 = 24$ cm.



6. Cvjećarka Rina ima 24 bijele, 42 crvene i 36 žutih ruža. Koliko najviše jednakih kitica može složiti Rina ako želi upotrijebiti sve ruže?

- A) 4 **B) 6** C) 8 D) 10 E) 12

Odgovor: B Najveći broj jednakih kitica je $D(24, 42, 36) = 6$.

7. Koliko se kvadrata može nacrtati spajanjem točaka na slici?

- A) 2 B) 3 **C) 4** D) 5 E) 6

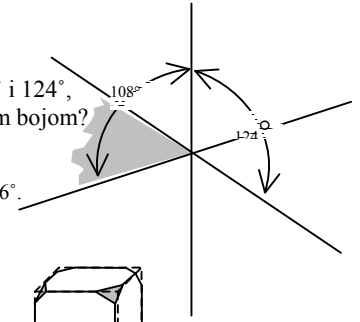
Odgovor: C



8. Tri pravca prolaze istom točkom. Veličine dvaju kutova su 108° i 124° , kao što se vidi na slici. Koliko stupnjeva ima kut osjenčan sivom bojom?

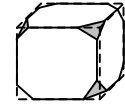
- A) **52**° B) 53° C) 54° D) 55° E) 56°

Odgovor: A Sukut kuta od 124° ima 56° . Njegov vršni kut ima također 56° . Kut osjenčan sivom bojom ima $108^\circ - 56^\circ = 52^\circ$.



Pitanja za 4 boda:

9. Na kocki su odsiječeni vrhovi, kao na slici. Koliko bridova ima "nova" figura na slici?



- A) 26 B) 30 **C) 36** D) 40 E) neki drugi odgovor

Odgovor: C "Nova" figura ima 12 bridova kocke i $8 \cdot 3 = 24$ brida nastala odsijecanjem vrhova. Znači, ukupno 36 bridova.

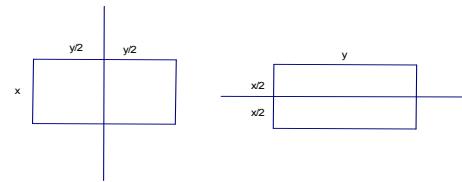
10. Danijel ima 9 novčića (svaki vrijednosti 2 lipe), a njegova sestra Ana 8 novčića vrijednosti 5 lipa svaki. Koliko najmanje novčića trebaju razmijeniti međusobno Danijel i Ana da bi imali jednake novčane iznose?

- A) 4 **B) 5** C) 8 D) 12 E) nije moguća takva razmjena

Odgovor: B Prije razmjene Danijel je imao 18 lipa, a Ana 40 lipa. Da bi imali jednake iznose, svaki mora imati 29 lipa. Danijel će Ani dati svoja 2 novčića i primiti od Anine 3 njena novčića. Ana će dati svoja 3 novčića i primiti od Danijela njegova 2. Moraju razmijeniti 5 novčića.

11. Tom i Jerry razrezali su 2 sukladna pravokutnika. Tom je dobio 2 pravokutnika, svaki opsega 40 cm, a Jerry 2 pravokutnika, svaki opsega 50 cm. Koliki je bio opseg početnih pravokutnika?

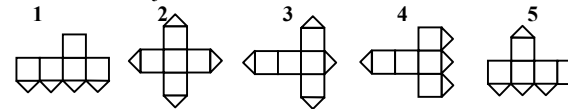
- A) 40 cm B) 50 cm **C) 60 cm** D) 80 cm E) 90 cm



Odgovor: C

$$2\left(x + \frac{y}{2}\right) = 40 \text{ i } 2\left(\frac{y}{2} + \frac{x}{2}\right) = 50 \Rightarrow x = 10 \text{ cm, } y = 20 \text{ cm} \Rightarrow o = 60 \text{ cm}$$

12. Jedna strana kocke razrezana je po njenim dijagonalama (kao na slici). Koja od sljedećih mreža nije mreža kocke na slici?



- A) 1 i 3 B) 1 i 5 C) 3 i 4 **D) 3 i 5** E) 2 i 4

Odgovor: D

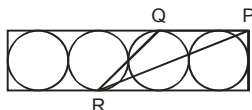
13. Na pravcu su istaknute točke A, B, C i D. Poznate su sljedeće duljine: $|AB| = 13$, $|BC| = 7$, $|CD| = 14$ i $|DA| = 12$. Kolika je udaljenost dviju najudaljenijih točaka?

- A) 14 B) 38 C) 50 **D) 25** E) drugi odgovor

Odgovor: D Točke su na pravcu u redosljedu DACB $|DB| = |AB| + |DA| = 13 + 12 = 25$



14. U pravokutnik su upisane 4 kružnice duljine polumjera 6 cm, kao na slici. Točka P je vrh pravokutnika, a točke Q i R dirališta kružnica i stranica pravokutnika. Kolika je površina trokuta PQR?



- A) 27 cm^2 B) 45 cm^2 C) 54 cm^2 **D) 108 cm^2** E) 180 cm^2

Odgovor: D $|PQ| = 3r = 18 \text{ cm}$, $v = 2r = 12 \text{ cm}$, $P(PQR) = \frac{|PQ| \cdot v}{2} = \frac{18 \cdot 12}{2} = 108 \text{ cm}^2$

15. U kutiji se nalazi 7 karata. Na kartama su napisani brojevi od 1 do 7 (na svakoj karti točno jedan broj). Matija uzima iz kutije nasumce 3 karte, a Luka 2 karte (2 su karte ostale u kutiji). Tada Matija kaže Luki: " Znam da je zbroj brojeva na tvojim kartama paran". Zbroj brojeva Matijinih karata iznosi:

- A) 10 **B) 12** C) 6 D) 9 E) 15

Odgovor: B Matija u rukama ima 3 karte s parnim brojevima 2, 4 i 6. Jedino u tom slučaju može znati da Luka ima karte s neparnim brojevima, čiji je zbroj paran. Zbroj brojeva Matijinih karata iznosi 12.

16. Francuski matematičar August de Morgan imao je x godina u godini x^2 . Umro je 1899. godine. Kada se rodio de Morgan?

- A) 1806.** B) 1848. C) 1849. D) 1899. E) drugi odgovor

Odgovor: A Kvadrat prirodnog broja veći od 1800 a manji od 1899 je 1849. $1849 = 43^2$, de Morgan je 1849. imao 43 godine, znači, rođen je 1806.

Pitanja za 5 bodova:

17. Simetrala kuta $\angle C$ uz osnovicu $|\overline{BC}|$ jednakokračnog trokuta ABC siječe krak

\overline{AB} u točki D. Ako je $|\overline{BC}| = |\overline{CD}|$, kolika je veličina kuta $\angle CDA$?

- A) 90° B) 100° **C) 108°** D) 120° E) nemoguće je odrediti

Odgovor: C U trokutu BCD su kutovi veličina $\frac{\beta}{2}$, β i β , pa vrijedi $\frac{5\beta}{2} = 180^\circ$, $\Rightarrow \beta = 72^\circ$. $\angle CDA$ je

vanjski kut trokuta BCD pa je $|\angle CDA| = \frac{3\beta}{2} = 108^\circ$.

18. Drvena kocka $11 \times 11 \times 11$ nastala je ljepljenjem 11^3 jediničnih kocaka. Koliko se najviše jediničnih kocaka može vidjeti gledajući iz iste točke gledanja?

- A) 328 B) 329 C) 330 **D) 331** E) 332

Odgovor: D $121 + 110 + 100 = 331$

19. U "Malim astronomima" djevojke čine više od 45%, a manje od 50%. Koji je najmanji mogući broj djevojaka u toj grupi?

- A) 3 B) 4 **C) 5** D) 6 E) 7

Odgovor: C

20. Dječak uvijek govori istinu četvrtkom i petkom, uvijek laže utorkom, a ostale dane u tjednu govori istinu ili laže bez pravila. Pitali su ga, sedam dana uzastopno, za njegovo ime i odgovori prvih 6 dana bili su: Ivan, Branko, Ivan, Branko, Petar, Branko. Što je dječak odgovorio sedmog dana?

- A) Ivan** B) Branko C) Petar D) Katarina E) drugi odgovor

Odgovor: A Njegovih 6 uzastopnih odgovora su: Ivan, Branko, Ivan, Branko, Petar, Branko. Kako dva dana zaredom govori istinu sljedeća imena mogu biti Branko ili Ivan. Pretpostavimo da je sljedeće ime Branko: znači da su dva posljednja imena izgovorena u petak i četvrtak, pa je i u utorak izgovoreno ime Branko, a kako utorkom dječak laže to je u kontradikciji s pretpostavkom. Pretpostavimo da je sljedeće ime Ivan: znači da je 7. dan četvrtak, a 1. dan u nizu petak i u utorak izgovoreno ime Petar je laž. Znači, 7. dan je dječak izgovorio ime Ivan.

21. Martina i Ivica su krenuli planinariti. U selu, u podnožju planine, pročitali su oznaku na kojoj piše da do vrha ima 2 sata i 55 minuta (pješačenja). Napustili su selo u 12 sati. U 13 sati stali su radi kratkog odmora i pročitali novu oznaku na kojoj piše da do vrha ima samo 1 sat i 15 minuta. Nakon 15 minuta nastavili su put istom brzinom kao i prije i nisu se više zaustavljali do vrha. U koje su vrijeme stigli na vrh?

- A) 14:30 **B) 14:00** C) 14:55 D) 15:10 E) 15:20

Odgovor: B Kada su stali radi kratkog odmora prešli su 1 sat i 40 minuta puta (od ukupno predviđenih 2 sata i 55 minuta), znači, za 1 sat prešli su put za koji je drugima potrebno 1 sat i 40 minuta. Do kraja puta preostalo im je, prema putokazu, 1 sat i 15 minuta. Ako nastave istom brzinom preći će ostatak puta za 45 minuta (proporcionalne veličine). Ukupno vrijeme do vrha je $1 \text{ h} + 15' + 45' = 2 \text{ h}$. Na vrh su stigli u 14:00.

22. Nazovimo tri prosta broja "specijalnim" ako je njihov umnožak 5 puta veći od njihovog zbroja. Koliko "specijalnih" trojki prostih brojeva postoji?

- A) 0 **B) 1** C) 2 D) 4 E) 6

Odgovor: B To je trojka: 2, 5 i 7.

23. Zadana su dva skupa A i B peteroznamenastih prirodnih brojeva. U skupu A su brojevi čiji je umnožak svih znamenki 25, a u skupu B brojevi čiji je umnožak svih znamenki 15. Koji skup ima više brojeva? Koliko puta više?

- A) skup A, 5/3 puta B) skup A, 2 puta C) skup B, 5/3 puta

D) skup B, 2 puta E) oba skupa imaju jednaki broj članova

Odgovor: D U skupu A nalaze se peteroznamenasti brojevi čije su znamenke 1, 1, 1, 5 i 5.

$A = \{11155, 11515, 15115, 11551, 15511, 55111, 15151, 51511, 51151, 51115\}$

U skupu B nalaze se peteroznamenasti brojevi čije su znamenke 1, 1, 1, 3 i 5.

$B = \{11135, 11153, 11351, 11531, 13511, 15311, 13151, 15131, 11315, 11513, 13115, 15113, 31115, 31151, 31511, 35111, 51113, 51131, 51311, 53111\}$

Skup B ima 2 puta više brojeva od skupa A.

24. Najveći zajednički djelitelj dvaju prirodnih brojeva m i n je 12, a njihov najmanji zajednički

višekratnik je kvadrat. Između 5 brojeva: $\frac{n}{3}$, $\frac{m}{3}$, $\frac{n}{4}$, $\frac{m}{4}$, $m \cdot n$ koliko njih su kvadrati?

- A) 1 **B) 2** C) 3 D) 4 E) nemoguće je odrediti

Odgovor: B