

MATEMATIČKI KLOKAN 20. 3. 2025.



Natjecanje za Student (IV. razred SŠ)

- * Svaki zadatak ima pet ponuđenih odgovora od kojih je samo jedan točan.
- * Ako u zadatku nije odabran odgovor ili su zacrtnjena dva ili više odgovora istoga zadatka, dobiva se 0 bodova.
- * Za netočan odgovor ne dobivaju se bodovi, nego se oduzima četvrtina bodova predviđenih za taj zadatak.

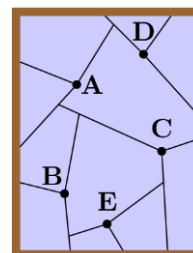
S

Pitanja za 3 boda:

1. Godina 2025. potpuni je kvadrat jer je $2025 = 45^2$. Koliko će godina proći do sljedeće godine koja će biti potpuni kvadrat?

- A) 25 B) 91 C) 121 D) 500 E) 2025

2. Pet kamenčića pogodilo je prozor u točkama A, B, C, D i E. Kada kamenčić pogodi prozor, nastanu ravne pukotine koje završavaju ili na okviru prozora ili na prethodno nastaloj pukotini. Kojim su redom kamenčići udarali u prozor?



- A) DACBE B) ABCDE C) BDACE D) BCDAE E) DCABE

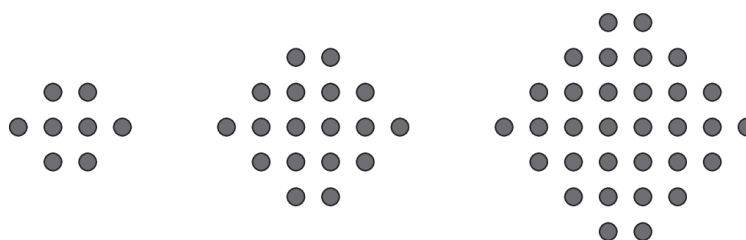
3. Vjeko ima 20 loptica različitih boja: žute, zelene, plave i crne. Točno 17 loptica nije zelene boje, točno 15 loptica nije crne boje i točno 12 loptica nije žute boje. Koliko plavih loptica ima Vjeko?

- A) 8 B) 7 C) 6 D) 4 E) 3

4. Čemu je jednak drugi korijen broja 16^{16} ?

- A) 4^4 B) 4^8 C) 4^{16} D) 8^8 E) 16^4

5. Na slici su prikazana prva tri člana niza. Od koliko će se točkica sastojati peti član toga niza?



- A) 72 B) 74 C) 76 D) 78 E) 80

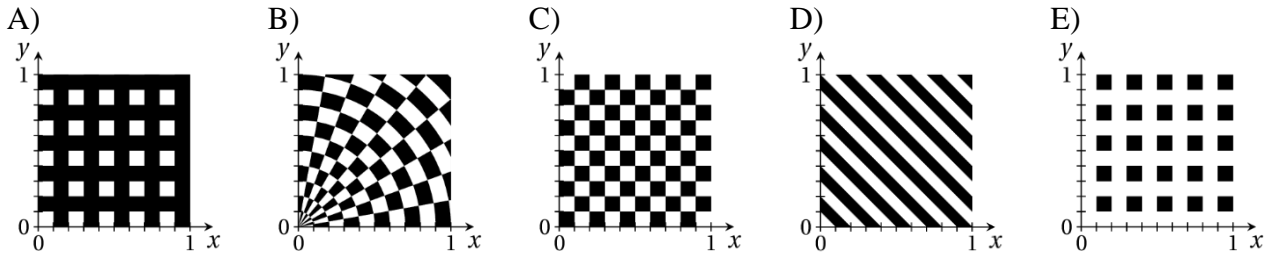
6. Martin je s x označio broj koji se dobije kada se $\sqrt{11}$ podijeli brojem 3. Gdje se nalazi x na brojevnom pravcu?

- A) Između 0 i 1. B) Između 1 i 2. C) Između 2 i 3. D) Između 3 i 4. E) Između 4 i 5.

7. Sanjina najdraža čokolada pakirana je u pločice. Prije je svaki paket sadržavao pet pločica, a sada jedan paket sadrži četiri pločice čokolade, no cijena paketa ostala je ista. Za koji se postotak povećala cijena jedne pločice čokolade?

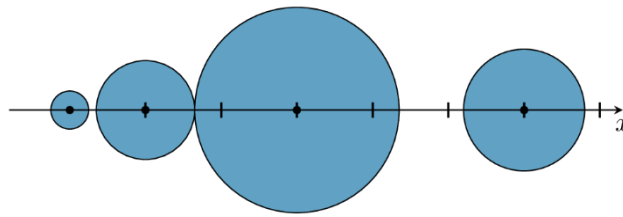
- A) za 10 % B) za 20 % C) za 25 % D) za 30 % E) za 50 %

8. U koordinatnoj su ravnini neke točke obojene crno. Za $0 < x < 1$ i $0 < y < 1$ točka (x, y) obojena je crno ako su znamenke desetinke brojeva x i y neparne. Kako taj skup izgleda?

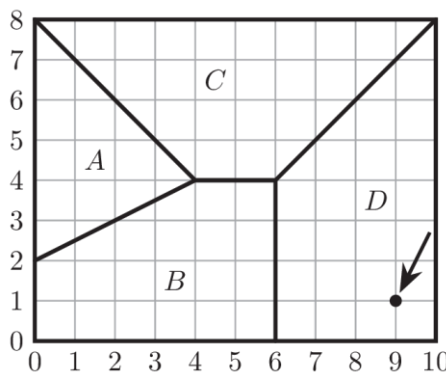


Pitanja za 4 boda:

9. Četiri kruga radijusa r_1, r_2, r_3 i r_4 imaju središta u točkama $(0,0), (1,0), (3,0)$ i $(6,0)$. Krugovi se mogu dodirivati, no ne smiju se preklapati. Koja je najveća moguća vrijednost zbroja $r_1 + r_2 + r_3 + r_4$?

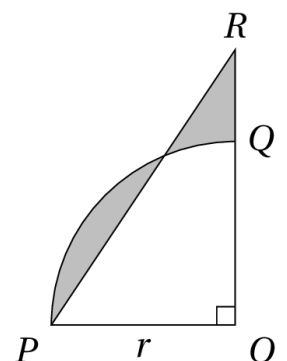


- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) Ne postoji najveća vrijednost.
10. Među 10 prirodnih brojeva točno ih je pet djeljivo s 5 i točno ih je sedam djeljivo sa 7. Neka je M najveći među njima. Koja je najmanja moguća vrijednost broja M ?
- A) 105 B) 77 C) 75 D) 63 E) Neka druga vrijednost.
11. Karta prikazuje mali grad koji ima četiri škole. Prikazana područja A, B, C i D obuhvaćaju sve točke koje su najbliže pojedinoj školi. Koordinate škole u području D su $(9,1)$. Koje su koordinate škole u području A?

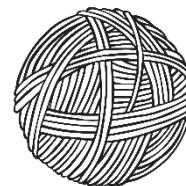


- A) $(0,4)$ B) $(1,4)$ C) $(1,5)$ D) $(1,6)$ E) $(2,4)$
12. Na slici je prikazana četvrtina kruga OPQ i trokut OPR . Dva osjenčana lika imaju istu površinu. Kolika je duljina dužine \overline{OR} ?

- A) $\frac{\pi r}{2}$ B) $\frac{3r}{2}$ C) πr D) $\frac{2}{\pi}$ E) $\frac{\pi}{2r}$

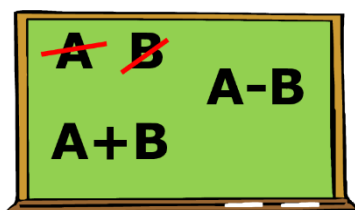


13. Odredi najmanji prirodni broj N takav da je $\sqrt{2\sqrt{3\sqrt{N}}}$ prirodan broj.
- A) $2^{12} \cdot 3^6$ B) $2^4 \cdot 3^{14}$ C) $2^4 \cdot 3^6 \cdot 5^8$ D) $2^4 \cdot 3^2$ E) Ništa od navedenog.
14. Na 4×4 šahovskoj ploči nalazi se 16 klockana, po jedan u svakome polju. U svakom potezu svaki klockan skoči na jedno od susjednih polja (gore, dolje, lijevo ili desno, no ne i dijagonalno). Svi klockani ostaju na ploči. Na jednom polju može biti više klockana. Koji je najveći mogući broj praznih polja nakon 100 poteza?
- A) 15 B) 14 C) 12 D) 10 E) 8
15. Koliko rješenja ima jednačina $\log_3 x = \sin 4x$?
- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4
16. Kada je baka počela pletiti vunene čarape, imala je veliko klupko vune promjera 30 cm. Nakon ispletanih 70 čarapa njezino klupko ima promjer 15 cm. Koliko još čarapa baka može isplesti od preostale vune?



- A) 70 B) 50 C) 30 D) 20 E) 10

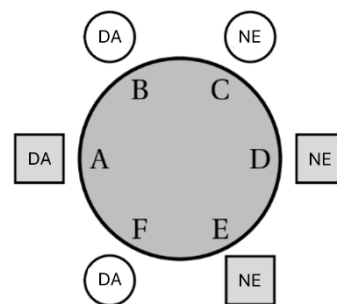
Pitanja za 5 bodova:



17. Učenik započinje s dva broja zapisana na ploči. Izbriše ih i zapiše njihov zbroj i pozitivnu razliku. Nastavlja isti postupak s novozapisanim brojevima. Koja će dva broja biti zapisana na ploči ako počne s brojevima 3 i 5 te ponovi postupak 50 puta?

- A) 3^{25} i 5^{25} B) 3^{50} i 5^{50} C) $2 \cdot 3^{25}$ i $2 \cdot 5^{25}$
D) $3 \cdot 2^{25}$ i $5 \cdot 2^{25}$ E) Ništa od navedenog.

18. Skupina od tri kvadratna čovjeka s Marsa i skupina od tri kružna čovjeka s Jupitera sjede za okruglim stolom kako je prikazano na slici. Jedan od njih ima ključ od svemirskog broda. Svi članovi jedne skupine uvijek lažu, dok svi članovi druge skupine uvijek govore istinu. Svima je postavljeno isto pitanje: „Ima li osoba koja sjedi pored tebe ključ?“ Njihovi odgovori prikazani su na slici. Tko ima ključ?

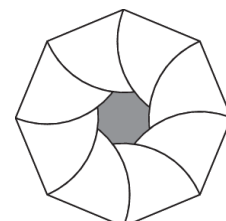


- A) A B) B C) C D) D E) E

19. Lota i njezina mlađa sestra Nora istovremeno su krenule u vožnju biciklima. Obje voze istom stazom i stalnom brzinom: Lota 18 km/h, a Nora 12 km/h. Lota se nakon 20 minuta umorila i odlučila vratiti istim putem. Kada je sreća Noru, rekla joj je da se okrene pa su se obje vratile kući, svaka svojom brzinom. Koliko je minuta Nora kasnije od Lote stigla kući?

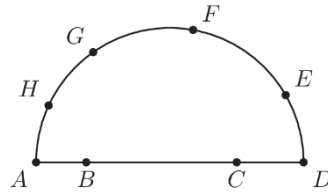
- A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 15

20. Dan je pravilni osmerokut stranice duljine 1 cm. Iz svakog je njegovog vrha nacrtan luk radijusa 1 cm, kao na slici. Odredi opseg osjenčanog lika.



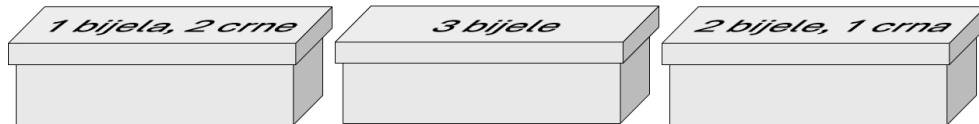
- A) π cm B) $\frac{2\pi}{3}$ cm C) $\frac{8\pi}{9}$ cm D) $\frac{4\pi}{5}$ cm E) $\frac{3\pi}{4}$ cm

21. Točke E, F, G i H leže na polukružnici promjera \overline{AD} , a točke B i C na samome promjeru. Koliko ima trokuta kojima su vrhovi tri od ovih osam točaka?



- A) 15 B) 50 C) 51 D) 52 E) 54

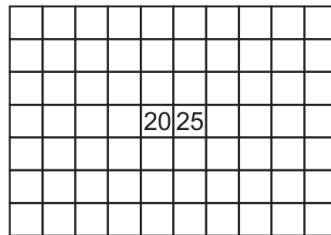
22. Tri su loptice u svakoj od tri kutije. Na poklopcu svake kutije opisan je njezin sadržaj. Poklopci su pomiješani pa sada nijedan poklopac ne opisuje točan sadržaj kutije.



Mak može iz bilo koje kutije nasumično izvući jednu lopticu te zapisati njezinu boju. Lopticu ne vraća natrag u kutiju. To može ponoviti koliko god puta želi. Koji je najmanji broj loptica koje Mak treba izvući kako bi znao sadržaj svih kutija?

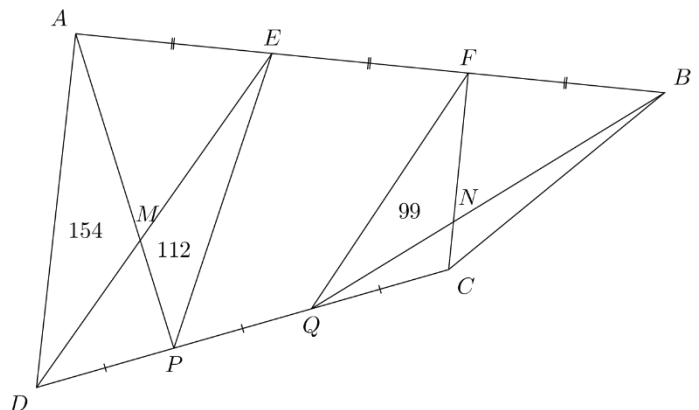
- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

23. Patrik je u svako polje 7×10 tablice upisao broj. Zbroj brojeva u svakoj 3×4 ili 4×3 podtablici iznosi nula. Dva su broja zapisana na slici. Odredi zbroj svih brojeva u tablici.



- A) -5 B) -20 C) -25 D) -45 E) Nije moguće odrediti.

24. Stranica \overline{AB} konveksnog četverokuta $ABCD$ podijeljena je točkama E i F na tri jednaka dijela. Stranica \overline{CD} istog četverokuta podijeljena je točkama P i Q na tri jednaka dijela. Točka M presjek je dijagonala četverokuta $AEPD$. Točka N presjek je dijagonala četverokuta $FBCQ$. Površina trokuta AMD je 154, površina trokuta EPM je 112, a površina trokuta FNQ je 99. Odredi površinu trokuta BCN .



- A) 57 B) 70 C) 72 D) 86 E) 141