

Matematičko natjecanje „Klokan bez granica” 2026.

11. – 12. razred

Zadaci koji vrijede 3 boda

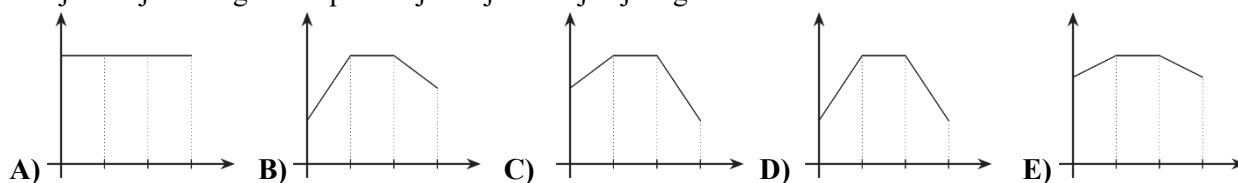
1. Duljine stranice trokuta cijeli su brojevi. Jedna je stranica duljine 9, a druga 1. Kolika je duljina treće stranice trokuta?

- A) 5 B) 7 C) 9 D) 11 E) 13

2. Tijekom tridesetominutnog trčanja, Majin pametni sat bilježi sljedeće izvješće:

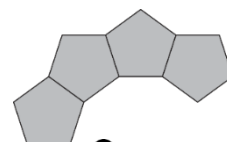
- Prvih deset minuta, broj otkucaja srca povećavao joj se za 4 otkucaja u minuti, svake minute.
- Sljedećih deset minuta, broj otkucaja srca ostao joj je konstantan.
- Posljednjih deset minuta, broj otkucaja srca smanjivao joj se za 2 otkucaja u minuti, svake minute.

Koji od sljedećih grafova prikazuje broj otkucaja njenog srca?



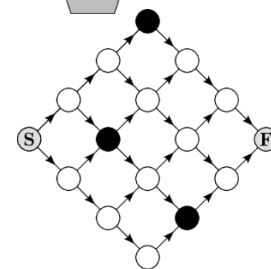
3. Pločice u obliku pravilnog peterokuta poredane su jedna do druge, tako da dva susjedna peterokuta imaju po jednu zajedničku stranicu. Na taj način pločice tvore prsten. Slika desno prikazuje četiri takve pločice. Koliko pločica ima u cijelom prstenu?

- A) 10 B) 11 C) 12 D) 14 E) 15



4. Milica želi pješice prijeći od polja S na polje F. Može hodati samo označenim stazama i samo u smjerovima koje pokazuju strelice. Također, mora izbjegavati crno kamenje. Na koliko različitih načina Milica može doći od polja S do polja F?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9



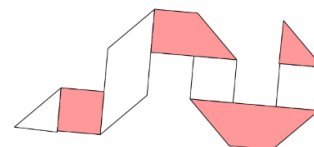
5. Koja je najveća moguća potencija koja se može dobiti postavljanjem znamenki 2, 0, 2 i 6 na četiri prazna mjesta u izrazu $(\square + \square)^{\square - \square}$?

- A) 2^4 B) 2^6 C) 2^8 D) 2^{10} E) 2^{12}

6. Trgovina ima sljedeću akciju: ako kupite tri artikla, najjeftiniji artikl dobit ćete besplatno. Cijene čarapa su 2,90; 3,10; 3,50; 4,30; 4,60 i 4,90 eura. Julia je kupila svaki od šest pari čarapa po različitoj cijeni i za svaka dva plaćena para dobila je jedan par čarapa besplatno. Kolika je najveća ukupna vrijednost dvaju parova čarapa koje Julia može dobiti besplatno?

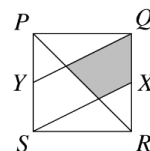
- A) 6,60 eura B) 7,20 eura C) 7,40 eur D) 7,70 eura E) 8,10 eura

7. Aco je napravio sedam pregiba na traci papira koja ima bijelu i obojenu stranu, kao što je prikazano na slici. Zatim je razvio papir. Kako izgleda bijela strana papira nakon razvijanja?



- A) B) C) D) E)

8. Na slici desno zadan je kvadrat $PQRS$. Točke X i Y predstavljaju polovišta stranica QR i PS , redom. Koji je dio kvadrata osjenčan?



- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{3}$

9. Hotel ima devet praznih soba. Sve su sobe trokrevetne ili četverokrevetne. Skupina od 30 ljudi boravit će u hotelu i popuniti sav hotelski kapacitet. Koliko četverokrevetnih soba ima u hotelu?

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

10. Koliko ima troznamenastih brojeva \overline{abc} , takvih da je $a = \left(\frac{b}{c}\right)^2$, pri čemu znamenke a, b i c ne moraju biti različite?

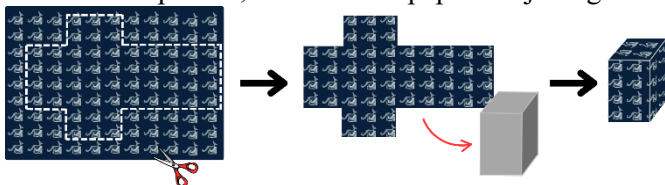
- A) 4 B) 8 C) 9 D) 10 E) 16

Zadatci koji vrijede 4 boda

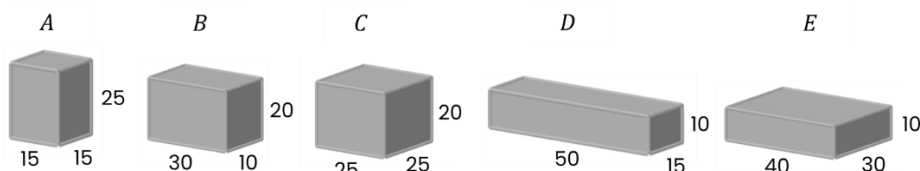
11. Broj $\underbrace{333 \dots 3}_{2026}$ podijeljen je brojem 33. Koliki je zbroj znamenki dobivenog kvocijenta?

- A) 1111 B) 2025 C) 2026 D) 3039 E) ništa od navedenoga

12. Luka pakuje poklone za svoje prijatelje koristeći se ukrasnim papirom dimenzija $80 \text{ cm} \times 60 \text{ cm}$. Da bi zamotao poklon, odreže dio papira koji odgovara mreži kutije, bez preklapanja, kao na slici.



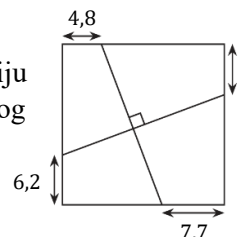
Dimenzije poklon kutija za prijatelje A, B, C, D i E , u centimetrima, dane su na slici ispod.



Za kog prijatelja Luka ne može upakovati poklon na taj način?

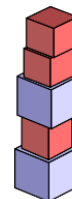
- A) A B) B C) C D) D E) E

13. Slika desno prikazuje kvadrat, dvije međusobno okomite dužine i duljine dijelova triju stranica kvadrata. Kolika je duljina dijela četvrte stranice kvadrata označenog upitnikom?



- A) 5,6 B) 5,9 C) 6,1 D) 6,3 E) 6,6

14. Želimo izgraditi toranj od dviju vrsta kockastih blokova. Jedna vrsta bloka visoka je 5 cm, a druga 4 cm. Imamo neograničen broj blokova svake vrste na raspolaganju. Koja je duljina najveći cijeli broj centimetara koji ne može biti visina tog tornja?

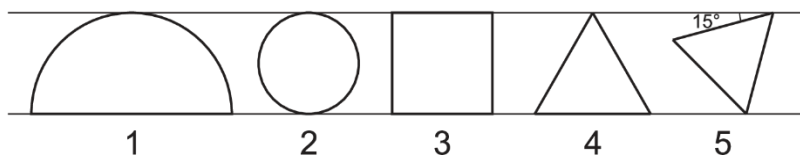


- A) 7 cm B) 11 cm C) 17 cm D) 37 cm E) 101 cm

15. Koliki je zbroj znamenki broja dobivenog množenjem brojeva 2026 i $\underbrace{999 \dots 9}_{2026}$?

- A) 18342 B) 18423 C) 18432 D) 18234 E) 18243

16. Pet likova nalazi se između dvije paralelne linije kao na slici.

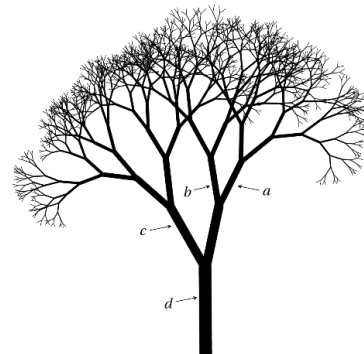


Lik 1 je polukrug; 2 je krug; 3 je kvadrat; 4 i 5 su jednakostranični trokuti. Površine likova označene su s S_1, S_2, S_3, S_4 i S_5 , redom. Koja je od sljedećih nejednakosti točna?

- A) $S_1 > S_2 > S_3 > S_4 > S_5$ B) $S_1 > S_4 > S_3 > S_2 > S_5$ C) $S_1 > S_3 > S_2 > S_4 > S_5$
 D) $S_1 > S_3 > S_4 > S_2 > S_5$ E) $S_1 > S_3 > S_2 > S_5 > S_4$

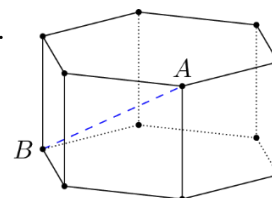
17. Gdje god se drvo grana na dvije grane, ukupna površina poprečnih presjeka dviju novih grana jednaka je površini poprečnog presjeka stare grane. Poprečni presjeci grana a, b, c i d su krugovi promjera 1 cm, 4 cm, 8 cm i x cm, redom. Koliko je x ?

- A) 9 B) 10 C) 11
 D) 12 E) 13



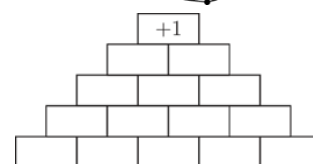
18. Slika prikazuje šesterokutnu prizmu sa svim bridovima jedinične duljine. Kolika je duljina dužine AB ?

- A) $\sqrt{2}$ B) $\sqrt{3}$ C) $\sqrt{4}$ D) $\sqrt{5}$ E) $\sqrt{6}$



19. Ana želi ispuniti prikazanu piramidu od dna prema vrhu brojevima -1 i $+1$ tako da svaki broj, osim onih u donjem retku, bude jednak umnošku dvaju brojeva koji se nalaze neposredno ispod njega. U konačnici, broj na vrhu piramide mora biti $+1$. Na koliko načina Ana to može učiniti?

- A) 8 B) 16 C) 18 D) 20 E) 32



20. Šest prijatelja večera za okruglim stolom u restoranu. Jedan od njih predloži da se vrte drugi dan i sjednu za isti stol, ali na način da on sjedi na istom mjestu kao i prvog dana, a da prijatelji koji su prvog dana sjedili jedan do drugoga ne sjede tako drugog dana, uključujući i prijatelje koji su prvog dana sjedili do njega. Na koliko načina mogu sjesti za stol drugog dana?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 6 E) 12

Zadatci koji vrijede 5 bodova

21. Prirodni brojevi $1, 2, \dots, 40$ napisani su na ploči. David izvodi 39 operacija nad tim brojevima. Za k -tu operaciju vrijedi:

- ako k nije višekratnik broja 7, on briše bilo koja dva broja a, b i zapisuje broj $a + b - 1$
- ako je k višekratnik broja 7, on briše bilo koja dva broja a, b i zapisuje broj $a + b + 5$.

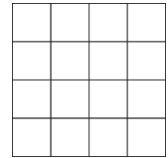
Koji će broj ostati napisan na ploči na kraju?

- A) 781 B) 801 C) 811 D) 819 E) 821

22. Realni brojevi a i b su takvi da je $9^a = 11^b = 9801$. Kolika je vrijednost zbroja $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{4}$ C) 1 D) 2 E) 3

23. Aco ima kartonsku mrežu 4×4 sastavljenu od 16 kvadrata. Želi mrežu nekoliko puta prerezati škarama tako da prereže svaki kvadrat. Koji je najmanji broj rezova koji treba napraviti?

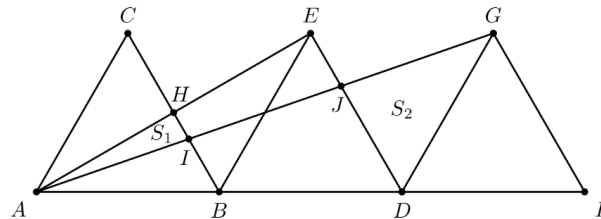


- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

24. Zbroj 15 uzastopnih prirodnih brojeva jednak je zbroju sljedećih 9 prirodnih brojeva. Najmanji od ta 24 broja jest broj:

- A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14.

25. Na slici su prikazana tri sukladna jednakostranična trokuta ABC , BDE i DFG . Označimo površinu $\triangle AHI$ s S_1 , a površinu $\triangle DGJ$ s S_2 . Koliki je omjer površina S_1 i S_2 ?

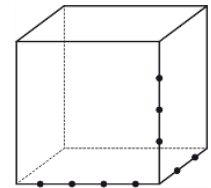


- A) 1:3 B) 1:4 C) 1:5 D) 2:3 E) 3:5

26. Realna funkcija f ima sljedeća svojstva: za svaki realni broj x vrijedi: $f(x + 10) = f(x)$; $f(6 - x) = -f(x)$; $f(27) = 9$. Kolika je vrijednost zbroja $f(9) + f(13)$?

- A) -27 B) -9 C) -3 D) 3 E) 9

27. Na susjednim bridovima kocke odabrano je 9 točaka, kao na slici desno. Koliko trostranih piramida ima vrhove u nekoj od tih 9 točaka?

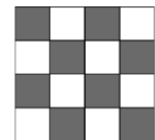


- A) 24 B) 36 C) 48 D) 60 E) 72

28. Neka je za prirodan broj n sa a_n označen najveći cijeli broj manji ili jednak od \sqrt{n} . Vrijednost izraza $a_1 - a_2 + a_3 - a_4 + a_5 - a_6 + \dots + a_{2025} - a_{2026}$ je:

- A) 0 B) 2026 C) -2026 D) 22 E) -22.

29. Na ploči 4×4 , obojenoj kao što je prikazano, želimo učiniti sve kvadrate bijelima tako što ćemo više puta izvoditi sljedeću operaciju: odabrat ćemo bilo koja 4 kvadrata koja čine kvadrat 2×2 i promijeniti boju svakog kvadrata. Koliki je najmanji broj puta izvršavanja te operacije nakon čega će svi kvadrati biti bijele boje?



- A) 4 B) 6 C) 8 D) 16 E) To nije moguće uraditi.

30. Za broj $x > 0$ definiran je $\sqrt[4]{x}$ - trokutasti korijen od x sa $\sqrt[4]{x} = s > 0$, pri čemu je $\frac{s(s+1)}{2} = x$. Tada je $\sqrt[4]{4x - \sqrt[4]{x}}$ jednako:

- A) $2\sqrt[4]{x}$ B) $4\sqrt[4]{x} - 1$ C) $3\sqrt[4]{x}$ D) $\sqrt[4]{x^2 + x}$ E) $\sqrt[4]{x^2}$.