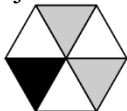


Matematičko natjecanje „Klokan bez granica“ 2025.
9. – 10. razred

Zadaci koji vrijede 3 boda

1. Listić prikazan na slici desno sastoji se od triju dijelova. Kada se lijevi ili desni dio listića preklope preko središnjeg dijela, određeni brojevi se i dalje mogu vidjeti kroz šupljine. Koliki je zbroj brojeva koji se vide kroz šupljine kada se i lijevi i desni dio listića preklope preko središnjeg dijela?

			4	9	2			
			3	5	7			
			8	1	6			

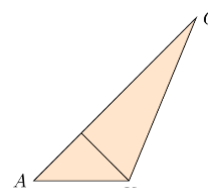
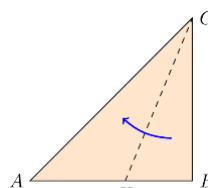
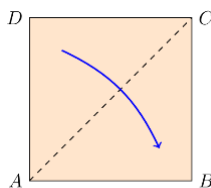
- A) 7 B) 9 C) 12 D) 14 E) 15
2. Stranica trokuta povećana je za 50 %, dok je njezina visina smanjena za jednu trećinu. U kojem su odnosu površina novodobivenog trokuta i površina početnog trokuta?
- A) 2 B) 1 C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{4}$
3. Koji šesterokut ima točno jednu trećinu svoje površine obojenu u crno i točno polovinu obojenu u bijelo?
- A)  B)  C)  D)  E) 
4. Natjecanje „Klokan bez granica“ tradicionalno se održava svakog trećeg četvrtka u ožujku. Koji je najraniji datum kada natjecanje „Klokan bez granica“ može biti održano?
- A) 14.3. B) 15.3. C) 20.3. D) 21.3. E) 22.3.
5. Pretpostavimo da imamo n disjunktne skupove, takvih da svaki skup sadrži po 99 različitih prostih brojeva. Za koliko najveći broj skupova vrijedi da je zbroj elemenata tog skupa paran?

6. Lana ima četiri drvene znamenke i pomoću njih može napisati broj 2025. Koliko brojeva većih od 2025 Lana može napisati koristeći ove četiri znamenke?

2025

- A) 3 B) 6 C) 8 D) 9 E) 11

7. Matija savija karton u obliku kvadrata duž dijagonale tako da dobiva trokut. Nakon toga ponovo savija karton tako da se rub kartona koji određuje katetu trokuta poklopi s rubom kartona koji određuje hipotenuzu, čime dobiva trokut AXC (slika desno). Kolika je mjera kuta AXC ?



- A) 108°** **B) $112^\circ 30'$** **C) 120°** **D) 145°** **E) $157^\circ 30'$**

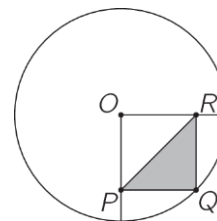
8. Luka ima za ljubimce pse, mačke i zečeve. Osam njegovih ljubimaca nisu psi, pet nisu zečevi i sedam ljubimaca nisu mačke. Koliko ukupno ljubimaca ima Luka?

- A) 10 B) 11 C) 15 D) 16 E) 20

9. Četveroznamenkasti broj oblika $\overline{80ab}$ djeljiv je brojevima 8 i 9. Tada je $a \cdot b$ jednako

- A) 6 B) 16 C) 20 D) 24 E) 48

10. Zadana je kružnica sa središtem u točki O polumjera duljine 10 cm. U nutрини kružnice nacrtan je kvadrat $OPQR$ pri čemu vrh kvadrata Q pripada kružnici. Kolika je površina osjenčanog trokuta PQR ?



- A) $12,5 \text{ cm}^2$ B) 25 cm^2 C) 50 cm^2 D) 75 cm^2 E) 100 cm^2

Zadaci koji vrijede 4 boda

11. Atletičar je tijekom svoje karijere osvojio 2 zlatne i 5 srebrnih medalja. One su numerirane brojevima od 1 do 7 na proizvoljan način. Na slici desno prikazano je šest fotografija medalja, pri čemu se na svakoj fotografiji nalazi po jedna zlatna i dvije srebrne medalje. Koliki je zbroj brojeva kojima su numerirane zlatne medalje?



- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

12. Jelena promatra sliku na svom mobitelu. Format slike je 16:9 i ona je prikazana preko cijelog zaslona mobitela. Kada Jelena okrene mobitel, veličina slike na mobitelu se smanjuje (slika desno). Koliki je odnos površine slike i površine zaslona kada je mobitel okrenut kao na drugoj slici desno?

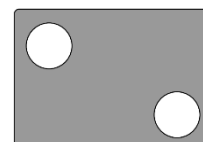


- A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{9}{16}$ C) $\frac{27}{64}$ D) $\frac{32}{81}$ E) $\frac{81}{256}$

13. Kata i Toma danas slave svoje rođendane. Jedna devetnaestina broja Katinih godina jednaka je jednoj sedamnaestini broja Tominih godina. Zbroj njihovih godina je veći od 40, ali manji od 100. Koliko godina ima Kata?

- A) 19 B) 34 C) 38 D) 57 E) 76

14. Pavle je pucao 27 puta u dvije mete. Bio je uspješan u 50 % slučajeva kada je gađao metu u gornjem lijevom kutu i u 80 % slučajeva kada je gađao metu u donjem desnom kutu. Ukupno je ostvario 9 promašaja. Koliko je puta pogodio metu u gornjem lijevom kutu?

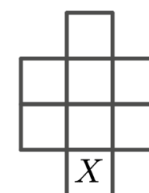


- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

15. Nina je odlučila da se nakon natjecanja iz matematike počasti sladoledom. Mogla je kupiti jednu, dvije ili tri kugle sladoleda. Pritom je mogla odabrati sladoled od vanilije, čokolade ili jagode. Ako bi uzela više kugli, nije imala ograničenja u izboru okusa sladoleda. Koliko je različitih izbora Nina imala prilikom kupnje sladoleda?

- A) 9 B) 12 C) 15 D) 19 E) 27

16. U prazna polja u tablici desno treba upisati brojeve od 1 do 8 bez ponavljanja, tako da polja u kojima su upisani susjedni brojevi nemaju zajedničku stranicu niti zajednički vrh. Koje brojeve možemo upisati u polje označeno slovom X?



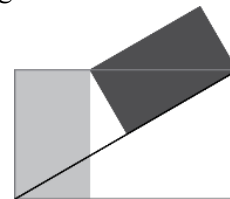
- A) 1 ili 8 B) 2 ili 7 C) 3 ili 6 D) 4 ili 5 E) 7 ili 8

17. Koliko prirodnih brojeva ima osobinu da znamenke danog broja slijeva nadesno čine neopadajući niz i da su i zbroj i umnožak znamenki tog prirodnog broja jednaki 2025?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) beskonačno mnogo

18. Na slici desno prikazana su dva sukladna pravokutnika, jedan obojen svjetlo sivo, drugi tamno sivo, oba površine 4. Kolika je površina velikog pravokutnika?

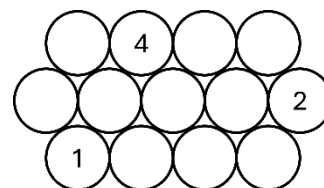
- A) 10 B) $8\sqrt{3}$ C) 8 D) 12 E) $4\sqrt{3}$



19. Umnožak triju prostih brojeva je jedanaest puta veći od zbroja S tih brojeva. Kolika je najveća moguća vrijednost zbroja S ?

- A) 14 B) 17 C) 21 D) 25 E) 26

20. Dva kruga na slici desno su susjedna ako se dodiruju. Ivana treba upisati brojeve u krugove tako da za bilo koja tri kruga, među kojima su svaka dva susjedna, vrijedi da je zbroj brojeva upisanih u ta tri kruga uvijek isti. Dva broja su već upisana. Koliki je zbroj brojeva koji su upisani u krugove u srednjem redu?



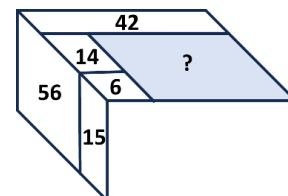
- A) 3 B) 8 C) 13 D) 18 E) 23

Zadaci koji vrijede 5 bodova

21. Neka je $x^3 = 333^3 + 444^3 + 555^3$. Broj x jednak je

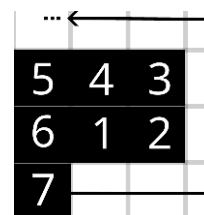
- A) 654 B) 666 C) 695 D) 720 E) 888

22. Dvije susjedne stranice kvadra podijeljene su na nekoliko pravokutnika kao što je prikazano na slici desno. Za neke pravokutnike su upisane mjerne vrijednosti površina tih pravokutnika. Kolika je površina (zasjenjenog) pravokutnika označenog znakom upitnika?



- A) 72 B) 76 C) 80 D) 84 E) 92

23. Na papiru na kojem je ucrtana kvadratna mreža, Danijel upisuje prirodne brojeve 1, 2, 3, ... u smjeru suprotnom od smjera kretanja kazaljke na satu, po pravilu koje se može uočiti sa slike desno. Svaki kvadrat ima stranicu duljine 0,5 cm. Danijel staje s upisivanjem brojeva nakon što upiše broj 2025. Koliki je opseg lika koji određuju kvadrati u koje su upisani prirodni brojevi od 1 do 2025?

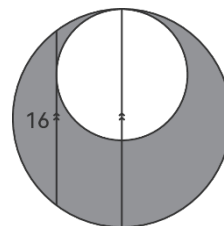


- A) 25 cm B) 45 cm C) 80 cm D) 90 cm E) 180 cm

24. $\overline{ABCDEF}$ je šestoznamenkasti broj u čijem zapisu sudjeluju znamenke 1, 2, 3, 4, 5 i 6 bez ponavljanja. Dvoznamenkasti broj $\overline{AB}$ djeljiv je brojem 2, troznamenkasti broj $\overline{ABC}$ djeljiv je brojem 3, četveroznamenkasti broj $\overline{ABCD}$ djeljiv je brojem 4, peteroznamenkasti broj $\overline{ABCDE}$ djeljiv je brojem 5, dok je šestoznamenkasti broj $\overline{ABCDEF}$ djeljiv brojem 6. Znamenka jedinica F zadanog broja $\overline{ABCDEF}$ je:

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 2 ili 4 E) 4 ili 6.

25. Na slici desno prikazana su dva kruga koji se dodiruju iznutra. Dužina duljine 16 je tetiva većeg kruga, paralelna nacrtanom promjeru velikog kruga i dodiruje manji krug. Kolika je površina osjenčanog dijela sa slike desno?



- A) 36π B) 49π C) 64π D) 81π
E) nije moguće odrediti

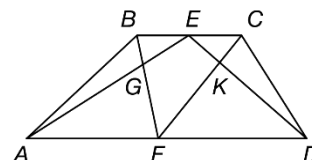
26. Zadan je niz brojeva $a_1, a_2, a_3, a_4, \dots, a_{10}$ takav da je, počevši od trećeg člana, svaki član jednak aritmetičkoj sredini prethodnih članova niza. Tako je a_3 aritmetička sredina brojeva a_1 i a_2 , a_4 je aritmetička sredina brojeva a_1, a_2 i a_3 i tako dalje. Ako je $a_1 = 8$ i $a_{10} = 26$ tada je član a_2 jednak:

- A) 28 B) 32 C) 38 D) 44 E) 50.

27. Na dječjem rođendanu je dvanaestero djece, od kojih su tri para blizanaca. Potrebno je podijeliti šest jednakih plavih i šest jednakih crvenih rođendanskih kapa tako da svaki par blizanaca dobije kape iste boje. Na koliko se različitih načina mogu podijeliti ove kape?

- A) 72 B) 86 C) 92 D) 102 E) 132

28. Na slici desno prikazan je trapez $ABCD$. Točka E pripada manjoj osnovici BC , a točka F pripada većoj osnovici AD . Dužine BF i AE sijeku se u točki G , a dužine CF i ED sijeku se u točki K . Površina trokuta ABG jednaka je 2 cm^2 , a površina trokuta CKD je $2,5 \text{ cm}^2$. Kolika je površina četverokuta $FKEG$?



- A) 4 cm^2 B) $4,5 \text{ cm}^2$ C) 5 cm^2 D) $6,25 \text{ cm}^2$ E) 9 cm^2

29. Anastasija želi popuniti tablicu (slika desno) brojevima od 1 do 8 bez ponavljanja, tako da svaki broj bude veći od broja koji se nalazi s njegove lijeve strane i veći od broja koji se nalazi direktno iznad njega. Na koliko različitih načina Anastasija može popuniti tablicu brojevima?

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

30. Na turniru u badmintonu svaki natjecatelj igra dvaput protiv svakog od ostalih natjecatelja. Pobjeda u svakom meču donosi 1 bod, a poraz 0 bodova. Nijedna utakmica ne može završiti neriješeno. Pobjednik turnira osvojio je 13 bodova, dok točno dva igrača dijele posljednje mjesto na tablici s po 10 bodova. Koliko je igrača sudjelovalo na turniru?

- A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) više od 13