



KENGUR BEZ GRANICA
u 97 država Evrope, Amerike, Afrike, Australije i Azije

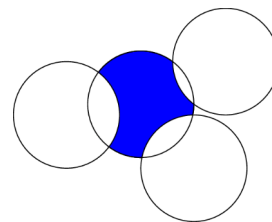
Subota, 09. april 2022. – trajanje 75 minuta
Takmičenje za kategoriju Student (IV razred SŠ)

- Rješenja upisivati u odgovarajućim kvadratićima na **LISTIĆU SA ODGOVORIMA**.
- **Svaki zadatak ima pet ponuđenih odgovora od kojih je samo jedan tačan.**
- Tačno rješenje za prvih osam zadataka donosi 3 boda, za drugih osam 4 boda, a za trećih osam 5 bodova.
- Ako u zadatku nije odabran odgovor ili su zacrtnjena dva ili više odgovora istoga zadatka, dobija se 0 bodova.
- Za netačan odgovor ne dobijaju se bodovi, nego se oduzima četvrtina bodova predviđenih za taj zadatak.

Pitanja za 3 boda:

1. Danica je starija od Filipa i mlađa od Lare. Tomo je stariji od Danice. Koje bi dvije osobe mogle biti jednakih godina?
A) Filip i Tomo B) Tomo i Lara C) Lara i Filip D) Danica i Lara E) Tomo i Danica
2. Koliko ima trocifrenih prirodnih brojeva djeljivih brojem 13?
A) 68 B) 69 C) 70 D) 76 E) 77
3. Proizvod cifara desetocifrenog prirodnog broja iznosi 15. Odrediti zbir cifara tog broja.
A) 8 B) 12 C) 15 D) 16 E) 20
4. Četiri kružnice poluprečnika 1 smještene su kao na slici. Koliki je obim osjenč3nog dijela?
A) π B) Neki broj između $\frac{3\pi}{2}$ i 2π . C) $\frac{3\pi}{2}$
D) 2π E) π^2
5. David zapisuje, u rastućem nizu, sve cijele brojeve od 2 do 2022 koristeći samo cifre 0 i 2. Koji je broj na sredini njegovog niza?
A) 200 B) 220 C) 222 D) 2000 E) 2002
6. Koliko realnih rješenja ima jednačina $(x - 2)^2 + (x + 2)^2 = 0$?
A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4
7. Tačke A, B, C, D leže na istoj pravoj, kao na slici. Udaljenost između A i C je 12 cm, a udaljenost između B i D je 18 cm. Kolika je udaljenost između sredine duži $\overline{AB}$ i sredine duži $\overline{CD}$?

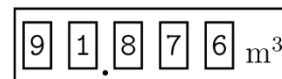
A) 15 cm B) 12 cm C) 18 cm D) 6 cm E) 9 cm
8. Neka su a, b, c nenula brojevi. Brojevi $-2a^4b^3c^2$ i $3a^3b^5c^{-4}$ istog su znaka. Koje od sljedećih tvrđenja mora biti tačno?
A) $ab > 0$ B) $b < 0$ C) $c > 0$ D) $bc > 0$ E) $a < 0$



Pitanja za 4 boda:

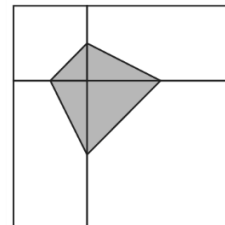
9. Kada je pogledao svoj vodomjer, Tarik je primijetio da su sve cifre na njemu različite.

Koliko će se vode potrošiti do trenutka kada će opet sve cifre na vodomjeru biti različite?



- A) 0.006 m^3 B) 0.034 m^3 C) 0.086 m^3 D) 0.137 m^3 E) 1.048 m^3

10. Veliki kvadrat podijeljen je na dva jednaka pravougaonika i dva manja kvadrata, kao na slici. Tjemena osjenčenog četvorougla su sredine stranica manjih kvadrata. Površina osjenčenog četvorougla je jednaka 3. Kolika je površina dijela velikog kvadrata koji nije osjenčen?

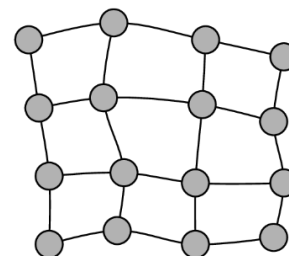


- A) 12 B) 15 C) 18 D) 21 E) 24

11. Koji je najveći zajednički djelilac brojeva $2^{2021} + 2^{2022}$ i $3^{2021} + 3^{2022}$?

- A) 2^{2021} B) 1 C) 2 D) 6 E) 12

12. Slika prikazuje region sa 16 gradova koji su povezani cestama. U nekima od tih gradova država želi da izgradi elektrane. Svaka elektrana snabdijevaće grad u kojem se nalazi i gradove koji su direktno povezani s njim jednom cestom. Koji je najmanji broj elektrana koje treba izgraditi kako bi svi gradovi bili snabdjeveni električnom energijom?



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

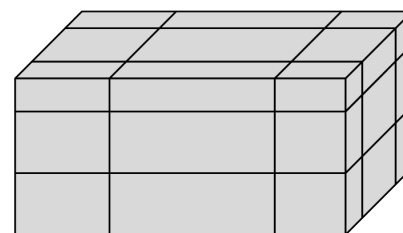
13. Martina igra na turniru u kojem učestvuje 8 igrača. Zna da će pobijediti svakog osim Andrije koji će pobijediti svakog igrača. U prvom kolu igrači su nasumično raspoređeni u parove i pobjednik svakog meča prelazi u drugo kolo. U drugom kolu su dva meča, a pobjednici idu u finale. Koja je vjerojatnoća da Martina neće igrati u finalu?

- A) 1 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{2}{7}$ D) $\frac{3}{7}$ E) $\frac{4}{7}$

14. Darko je zamislio pet brojeva čiji je prosjek 24. Prosjek najmanja tri od njih je 19, a prosjek najveća tri od tih brojeva je 28. Kada ih napiše u rastućem nizu, koji je broj u sredini?

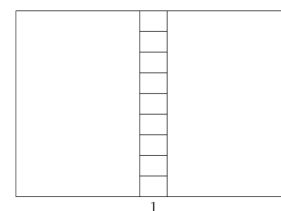
- A) 20 B) 21 C) 22 D) 23 E) 24

15. Kvadar površine S presječen je sa šest ravni kao na slici. Svaka ravan paralelna je sa nekom stranom kvadra, no njena udaljenost od te strane je nasumična. Tako je kvadar podijeljen na 27 manjih djelova. Koliki je zbir površina svih tih 27 manjih djelova, izražen pomoću S ?



- A) $2S$ B) $\frac{5}{2}S$ C) $3S$ D) $4S$ E) Ništa od navedenog.

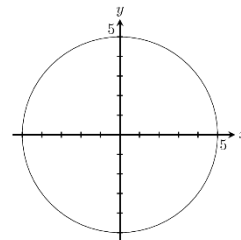
16. Pravougaonik je podijeljen na 11 manjih pravougaonika, kao na slici. Svi pravougaonici su slični početnom velikom pravougaoniku. Dužina duže stranice manjih pravougaonika je 1. Koliki je obim velikog pravougaonika?



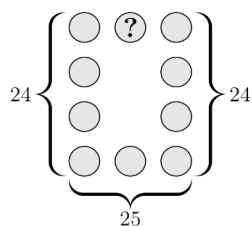
- A) 20 B) 24 C) 27 D) 30 E) 36

Pitanja za 5 bodova:

17. Kružnica sa centrom u tački (0,0) ima poluprečnik 5. Koliko tačaka na ovoj kružnici ima cjelobrojne koordinate?



A) 5 B) 8 C) 12 D) 16 E) 20



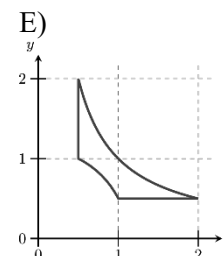
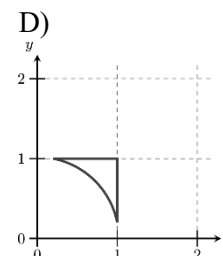
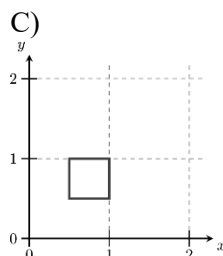
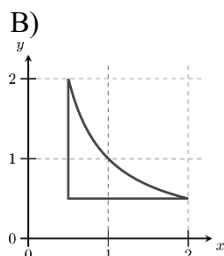
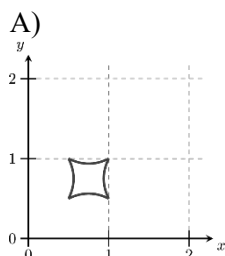
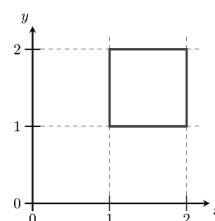
18. Svaki od prirodnih brojeva od 1 do 10 upisan je u jedan od krugova na slici. Zbir brojeva u lijevoj koloni je 24. Zbir brojeva u desnoj koloni je također 24. Zbir brojeva u donjem redu je 25. Koji se broj nalazi u krugu koji je označen upitnikom?

A) 2 B) 4 C) 5 D) 6 E) Ništa od navedenog.

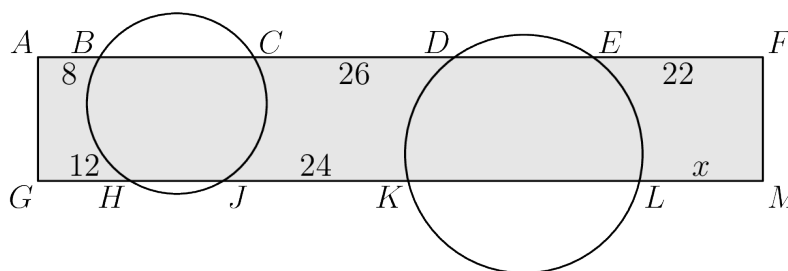
19. Kvadrat je smješten u koordinatnom sistemu kao na slici desno.

Svaka tačka (x, y) kvadrata transformiše se u tačku $(\frac{1}{x}, \frac{1}{y})$.

U koji oblik se kvadrat transformisao?



20. Dvije kružnice sijeku pravougaonik $AFMG$ kao na slici tako da je $|AB| = 8$, $|CD| = 26$, $|EF| = 22$, $|GH| = 12$ i $|JK| = 24$. Kolika je dužina duži $\overline{LM}$?



A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18

21. Neka je N neki prirodni broj. Koliko je prirodnih brojeva između $\sqrt{N^2 + N + 1}$ i $\sqrt{9N^2 + N + 1}$?

A) $N + 1$ B) $2N - 1$ C) $2N$ D) $2N + 1$ E) $3N$

22. Prvi član niza, a_1 , je veći od 0 a manji od 1. Za sve $n \geq 1$ važi $a_{2n} = a_2 \cdot a_n + 1$ i $a_{2n+1} = a_2 \cdot a_n - 2$. Koliko iznosi a_2 ako je $a_7 = 2$?

A) Jednak je broju a_1 . B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

23. Koliko ima pozitivnih trocifrenih cijelih brojeva koji su jednaki petostrukom zbiru svojih cifara?

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

24. Fudbalska utakmica između Sjevera i Juga igra se na stadionu koji ima pravougaonu mrežu sjedišta gledalaca. U svakom redu je 11 navijača Sjevera, a u svakoj koloni je 14 navijača Juga. Ostalo je 17 praznih sjedišta. Koji je najmanji mogući broj sjedišta na ovom stadionu?

A) 500 B) 660 C) 690 D) 840 E) 994