



## 4. kolo 2024./2025.

### 2. razred SŠ, A kategorija

ŠKOLA	
BROJ EKIPE	
POVJERENIK NATJECANJA	

R.B.	IME I PREZIME UČENIKA	RAZRED	IME I PREZIME MENTORA
1.			
2.			

#### ODGOVORI:

2. razred SŠ, A kategorija					
2.1.		2.4.		2.8.	
2.2.		2.5.		2.9.	
2.3.		2.6.		2.10.	
		2.7.		2.11.	
				2.12.	
				2.13.	
				2.14.	
				2.15.	



I ♥ MATematika

[www.matzelcic.com.hr](http://www.matzelcic.com.hr)

#### Autorica zadataka:

Maja Zelčić, prof. matematike  
Tamara Nemeth, prof. matematike

#### Lektorica:

Ljiljana Centrih Lovrić, prof. hrvatskog jezika i književnosti

#### Recenzenti:

Jakov Budić, student PMF  
Luka Milačić, student PMF  
Toni Brajko, student FER

<b>TOČAN ODGOVOR : 10 bodova</b>	<b>ODGOVOR „E“ : 0 bodova</b>	<b>OSTALO : -2 boda</b>
----------------------------------	-------------------------------	-------------------------

2.1. Ako se smijemo pomicati samo ulijevo i prema gore, na koliko različitih načina možemo povezati slova u riječ **LIGA** ?

L	I	G	A
I	G	A	G
G	A	G	I
A	G	I	L

A. 10	B. 8	C. 6	D. 4	E. ne želimo odgovoriti na pitanje
-------	------	------	------	------------------------------------

2.2. Ako podijelimo 100 lizalica u razredu koji ima 26 učenika, koliko će navedenih tvrdnji sigurno biti točno?

- svaki učenik dobit će više od 3 lizalice
- postoji učenik koji je dobio 4 lizalice
- postoji učenik koji je dobio bar 4 lizalice
- svaki je učenik dobio bar jednu lizalicu
- postoji učenik koji je dobio više od 4 lizalice

A. 1	B. 2	C. 3	D. 4	E. ne želimo odgovoriti na pitanje
------	------	------	------	------------------------------------

2.3. Svaki put nakon što ptičica sa starog sata poviče **KU-KU**, psić zalaje **VAU-VAU-VAU**. Koliko je puta ptičica povikala **KU** ako je psić 40 puta rekao **VAU** ?



A. 28	B. 27	C. 25	D. 26	E. ne želimo odgovoriti na pitanje
-------	-------	-------	-------	------------------------------------

<b>TOČAN ODGOVOR: 20 bodova</b>	<b>ODGOVOR „E“ : 0 bodova</b>	<b>OSTALO : -4 boda</b>
---------------------------------	-------------------------------	-------------------------

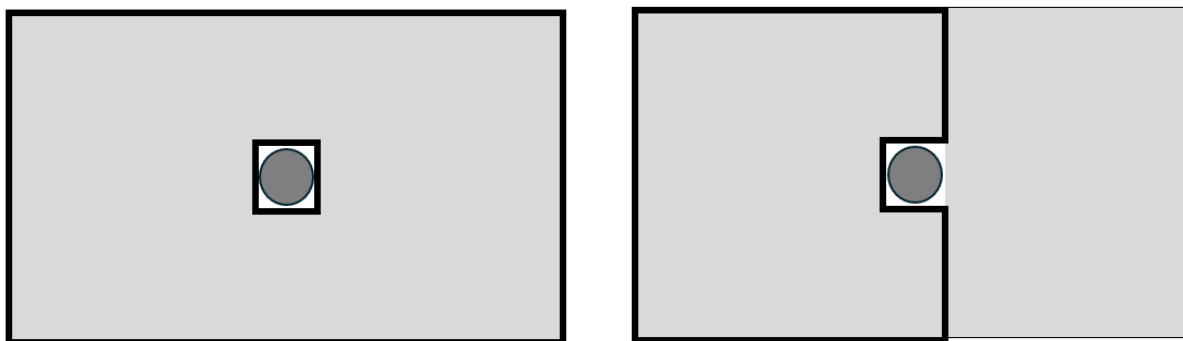
2.4. U jednakokračnom je trokutu  $ABC$  veličina unutarnjeg kuta uz vrh  $C$   $140^\circ$ . Točka  $C$  ortocentar je trokuta  $ABD$ , a točka  $E$  središte tom trokutu upisane kružnice. Kolika je veličina kuta  $\angle CAE$ ?

A. $25^\circ$	B. $30^\circ$	C. $20^\circ$	D. $15^\circ$	E. ne želimo odgovoriti na pitanje
---------------	---------------	---------------	---------------	------------------------------------

2.5. Koliki je omjer površina  $\Delta A_1A_4A_5$  i  $\Delta A_4A_6A_8$  u pravilnom osmerokutu  $A_1A_2 \dots A_8$ ?

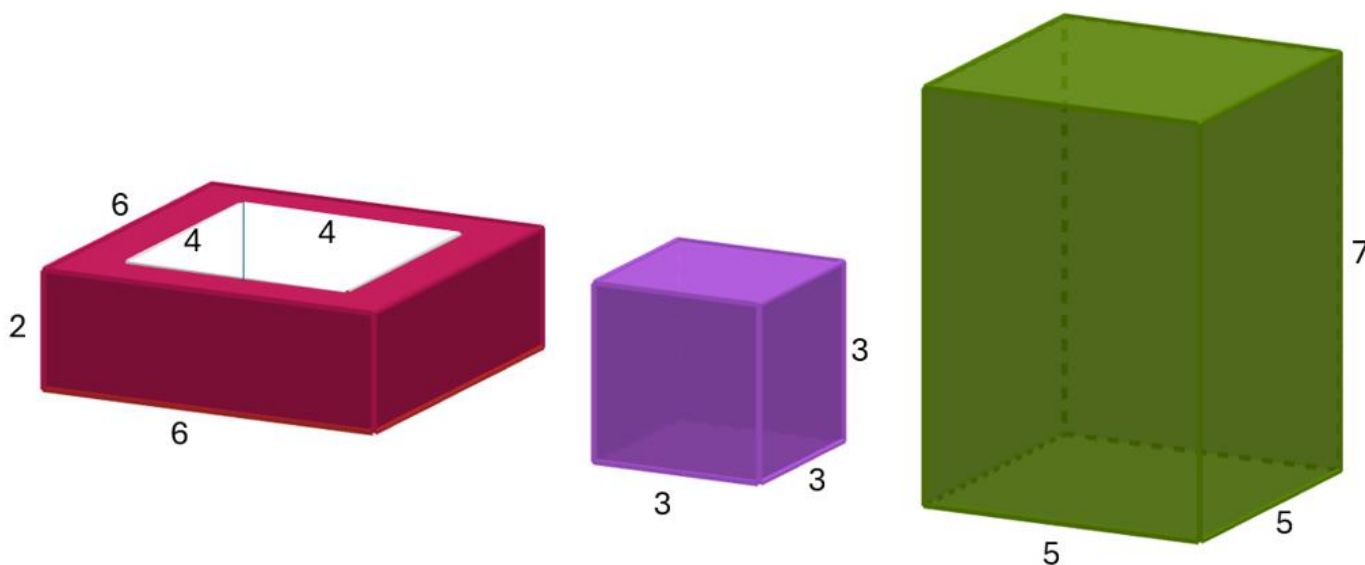
<b>A.</b> nije moguće odrediti	<b>B.</b> 1 : 1	<b>C.</b> $1 : \sqrt{2}$	<b>D.</b> 1 : 2	<b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje
-----------------------------------	--------------------	-----------------------------	--------------------	---

2.6. Stjepanov vrt ograden je ogradom u obliku pravokutnika. Na sredini vrta je rupa oko koje je ograda u obliku kvadrata opsega 4 m, kao na slici lijevo. Stjepan je odlučio skratiti ogradu kao na slici desno. Nakon što je to napravio ostalo mu je 10 m neiskorištene ograde. Površina ograđenog dijela sada je za  $3 \text{ m}^2$  veća od površine neograđenog dijela. Kolika je sada površina ograđenog dijela?



<b>A.</b> $24 \text{ m}^2$	<b>B.</b> $12 \text{ m}^2$	<b>C.</b> $36 \text{ m}^2$	<b>D.</b> $14 \text{ m}^2$	<b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje
-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	---

2.7. Jurica ima tri tijela: šuplji kvadar (iz sredine većeg kvadra izvađen je manji kvadar), kocku i kvadar. Duljine bridova u centimetrima prikazane su na slici. Ako želi napraviti toranj od svih triju tijela tako da ne budu nakrivljena, koliko može dobiti dvoznamenkastih različitih visina tornjeva?



<b>A.</b> 8	<b>B.</b> 4	<b>C.</b> 6	<b>D.</b> 10	<b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje
----------------	----------------	----------------	-----------------	---

TOČAN ODGOVOR: 30 bodova	ODGOVOR „E“ : 0 bodova	OSTALO : -6 bodova
--------------------------	------------------------	--------------------

2.8. Da bi odlučili koje će boje kupiti majice za školsku priredbu, 53 učenika drugih razreda ispunili su anketu. Svaki učenik dobio je papirić na kojem su pisale tri boje: plava, crvena i zelena. Trebali su zaokružiti boje koje vole: jednu, dvije ili sve tri. Zelena boja zaokružena je 24 puta, plava 26, a crvena 27 puta. Koliko je učenika zaokružilo sve tri boje ako je taj broj dvostruko manji od broja učenika koji su zaokružili točno dvije boje?



<b>A.</b> nije moguće odrediti	<b>B.</b> 6	<b>C.</b> 24	<b>D.</b> 7	<b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje
-----------------------------------	----------------	-----------------	----------------	---

2.9. Na kojem je od danih intervala funkcija  $f(x) = ||x| - 1| - 1$  injektivna?

<b>A.</b> $\langle 0, 2 \rangle$	<b>B.</b> $\langle 0, 1 \rangle \cup \langle 2, +\infty \rangle$	<b>C.</b> $\langle -2, -1 \rangle$	<b>D.</b> ništa od navedenog	<b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje
-------------------------------------	---	---------------------------------------	---------------------------------	---

2.10. Što je rješenje dane nejednadžbe za realni parametar  $a > 0$  ?

$$\frac{x}{a} - \frac{a}{x} \leq 0$$

<b>A.</b> $\langle -\infty, -a \rangle \cup \langle a, +\infty \rangle$	<b>B.</b> $\langle -\infty, -a \rangle \cup [a, +\infty)$	<b>C.</b> $\langle -\infty, -a \rangle \cup \langle 0, a \rangle$	<b>D.</b> $\langle -a, 0 \rangle \cup \langle a, +\infty \rangle$	<b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje
--	--	--	--	---

2.11. Za koliko realnih parametara  $m$  dana jednadžba nema realna rješenja?

$$\frac{x}{x+1} - \frac{x-1}{x} = \frac{m}{x^2-x}$$

<b>A.</b> 0	<b>B.</b> 1	<b>C.</b> 2	<b>D.</b> 3	<b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje
----------------	----------------	----------------	----------------	---

2.12. Ako je  $p$  prost broj, koliko postoji cijelih brojeva  $a$  za koje vrijedi dana jednakost?

$$a^2 + 2a = 4p + 3$$

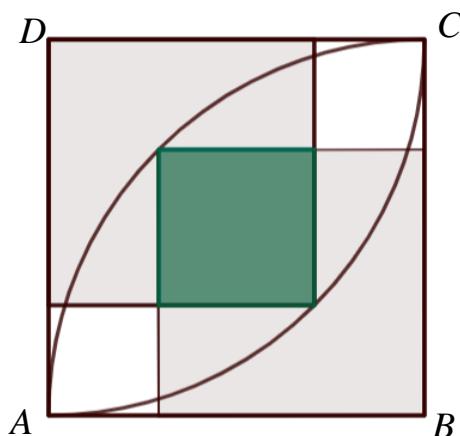
<b>A.</b> 0	<b>B.</b> 2	<b>C.</b> 1	<b>D.</b> beskonačno	<b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje
----------------	----------------	----------------	-------------------------	---

2.13. Koliko postoji prirodnih brojeva koji zadovoljava dana svojstva?

- imaju 100 znamenki
- njihove znamenke elementi su skupa  $\{1, 2, 3\}$
- apsolutna vrijednost razlike svake dvije susjedne znamenke im je 1

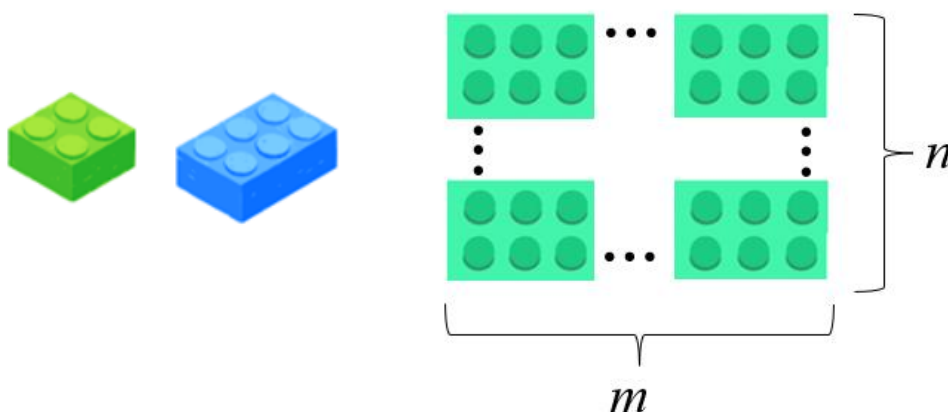
<b>A.</b>	$2^{51}$	<b>B.</b>	$3 \cdot 2^{50}$	<b>C.</b>	$4^{50}$	<b>D.</b>	ništa od navedenoga	<b>E.</b>	ne želimo odgovoriti na pitanje
-----------	----------	-----------	------------------	-----------	----------	-----------	---------------------	-----------	---------------------------------

2.14. U nasuprotnim vrhovima kvadrata  $B$  i  $D$  opisani su kružni lukovi kao na slici. Kvadrati kojima je jedan vrh u točki  $B$ , odnosno  $D$ , a njima nasuprotan na kružnom luku iz te točke, preklapaju se u manjem kvadratu. Koliko je puta površina danog kvadrata veća od površine najmanjeg kvadrata?



<b>A.</b>	$3 + 2\sqrt{2}$	<b>B.</b>	$3 - 2\sqrt{2}$	<b>C.</b>	$2 + 3\sqrt{2}$	<b>D.</b>	$2 + 2\sqrt{2}$	<b>E.</b>	ne želimo odgovoriti na pitanje
-----------	-----------------	-----------	-----------------	-----------	-----------------	-----------	-----------------	-----------	---------------------------------

2.15. Ivka ima dovoljno kockica za slaganje nacrtanog oblika. Kockicama želi prekriti ploču (tako da kockice ne prelaze rub ploče). Koliko postoji takvih ploča ako su  $m$  i  $n$  jednoznamenkasti prirodni brojevi?



<b>A.</b>	ništa od navedenog	<b>B.</b>	30	<b>C.</b>	64	<b>D.</b>	26	<b>E.</b>	ne želimo odgovoriti na pitanje
-----------	--------------------	-----------	----	-----------	----	-----------	----	-----------	---------------------------------