



4. kolo 2024./2025.

4. razred SŠ, A kategorija

ŠKOLA	
BROJ EKIPE	
POVJERENIK NATJECANJA	

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

ODGOVORI:

4. razred SŠ, A kategorija					
4.1.		4.4.		4.8.	
4.2.		4.5.		4.9.	
4.3.		4.6.		4.10.	
		4.7.		4.11.	
				4.12.	
				4.13.	
				4.14.	
				4.15.	



I ♥ MATematika

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

TOČAN ODGOVOR : 10 bodova	ODGOVOR „E“ : 0 bodova	OSTALO : -2 boda
----------------------------------	-------------------------------	-------------------------

4.1. 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
-------	------	------	------	------------------------------------

4.2. Za koliko troznamenkastih brojeva vrijedi da, kada im dodamo broj 158, dobijemo opet neki troznamenkasti broj?

A. 742	B. 741	C. 743	D. 752	E. ne želimo odgovoriti na pitanje
--------	--------	--------	--------	------------------------------------

4.3. Kvadrat je trima usporednim pravcima podijeljen na 4 jednaka dijela. Ako je opseg jednog dijela 50 cm, koliki je opseg kvadrata?

A. 200 cm	B. 120 cm	C. 150 cm	D. 80 cm	E. ne želimo odgovoriti na pitanje
-----------	-----------	-----------	----------	------------------------------------

TOČAN ODGOVOR: 20 bodova	ODGOVOR „E“ : 0 bodova	OSTALO : -4 boda
---------------------------------	-------------------------------	-------------------------

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

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

4.5. Za dane realne funkcije realnog argumenta odredite koji je od danih brojeva najveći.

$$f(\log_3 x) = x + 1, \quad g(x) = x^2 - 3, \quad x > 0$$

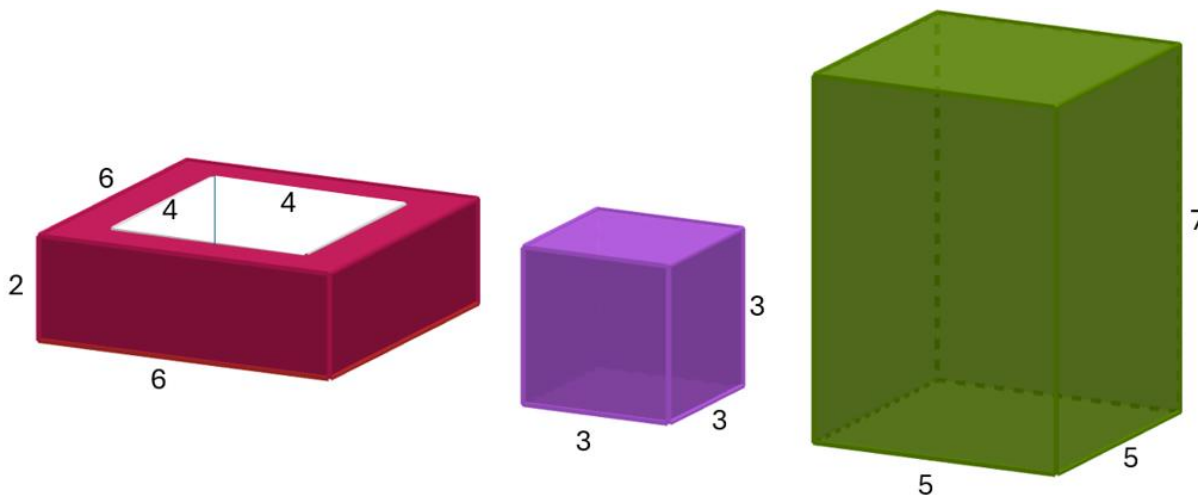
A. $f(9)$	B. $g^{-1}(9)$	C. $(g \circ g)(9)$	D. nije moguće odrediti	E. ne želimo odgovoriti na pitanje
-----------	----------------	---------------------	-------------------------	------------------------------------

4.6. 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

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

4.7. 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 dvoznamenkastih različitih visina tornjeva može dobiti?



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

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

4.8. Ako je površina pravilnog osmerokuta $A_1A_2 \dots A_8$ jednaka $32\sqrt{2}$ cm², kolika je površina četverokuta $A_1A_3A_6A_7$?

A. $4(1 + \sqrt{2})$ cm ²	B. $8(2\sqrt{2} - 1)$ cm ²	C. $4(1 + 2\sqrt{2})$ cm ²	D. $8(2 + \sqrt{2})$ cm ²	E. ne želimo odgovoriti na pitanje
--	---	---	--	---

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

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

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

4.10. Čemu je od navedenog jednak dani trigonometrijski izraz?

$$16 \cos 2^\circ \cos 4^\circ \cos 8^\circ \cos 16^\circ$$

A. ništa od navedenog	B. $\frac{\sin 32^\circ}{\sin 2^\circ}$	C. $\frac{\cos 32^\circ}{\sin 2^\circ}$	D. $\frac{\cos 32^\circ}{\cos 2^\circ}$	E. ne želimo odgovoriti na pitanje
---------------------------------	---	---	---	---

4.11. Polukugli je upisana kocka, a potom kocki kugla. Koliko je puta obujam polukugle veći od obujma kugle?

A. $6\sqrt{6}$	B. $3\sqrt{6}$	C. $6\sqrt{2}$	D. $6\sqrt{3}$	E. ne želimo odgovoriti na pitanje
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	---

4.12. Na pravcu p nalaze se točke A, B, C i D , a na njemu paralelnom pravcu q točke E, F i G . Kolika je vjerojatnost da prilikom odabira trokuta čiji su vrhovi u danim točkama odaberemo trokut s jednim vrhom u točki A ?

A. $\frac{3}{10}$	B. $\frac{1}{2}$	C. $\frac{2}{5}$	D. $\frac{3}{5}$	E. ne želimo odgovoriti na pitanje
-----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	---

4.13. Pravilna četverostrana prizma $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ presječena je ravninom. Ravnina bočni brid $\overline{AA_1}$ siječe u omjeru $1 : 2$, bočni brid $\overline{CC_1}$ siječe u omjeru $3 : 1$, a preostale bočne bridove $\overline{BB_1}$ i $\overline{DD_1}$ siječe u omjeru $m : n$. Odredite taj omjer.

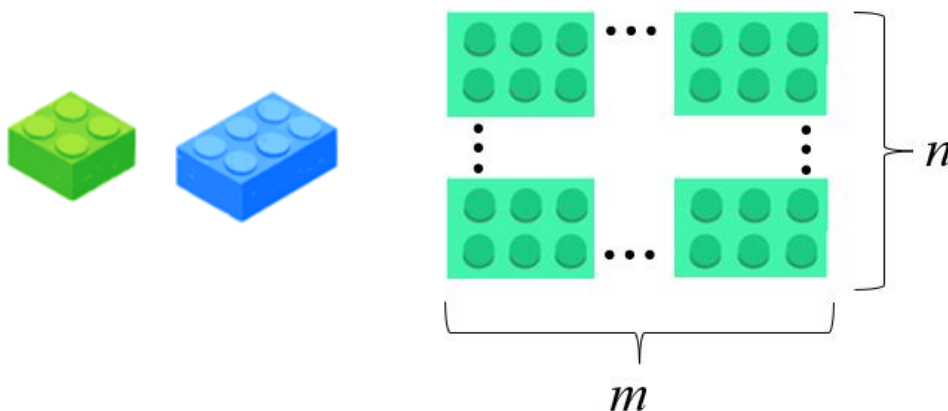
A. $2 : 1$	B. $7 : 5$	C. $11 : 9$	D. $13 : 11$	E. ne želimo odgovoriti na pitanje
----------------------	----------------------	-----------------------	------------------------	---

4.14. Koliko racionalnih rješenja na intervalu $\langle 0,10 \rangle$ ima dana jednadžba?

$$\cos^2 \left(\log_{\sqrt{3}}(x^\pi) \right) + (1 - \cos(\pi x))^2 = 5$$

A. beskonačno	B. 8	C. 3	D. 4	E. ne želimo odgovoriti na pitanje
-------------------------	----------------	----------------	----------------	---

4.15. 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?



A. ništa od navedenog	B. 20	C. 64	D. 26	E. ne želimo odgovoriti na pitanje
---------------------------------	-----------------	-----------------	-----------------	---