



## 4. kolo 2023./2024.

KATEGORIJA	BROJ EKIPE	ŠKOLA
4. razred B kategorija		

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

### ODGOVORI:

4. razred					
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](http://www.matzelcic.com.hr)

#### Autorica zadataka:

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

#### Lektorica:

Ljiljana Centrih Lovrić, prof. hrvatskoj jezika i književnosti

#### Recenzenti:

Ana Janjić, mag. educ. math.  
Luka Milačić, student PMF  
Jakov Budić, student PMF

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

4.1. Brojevi napisani kraj retka zbrojevi su znakova u tim redcima. Koliko je **M + A + T** ?

<b>M</b>	<b>M</b>	<b>A</b>	25
<b>A</b>	<b>M</b>	<b>T</b>	24
<b>T</b>	<b>A</b>	<b>T</b>	23

<b>A.</b> 22	<b>B.</b> 24	<b>C.</b> 26	<b>D.</b> nije moguće odrediti	<b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------------------------	---

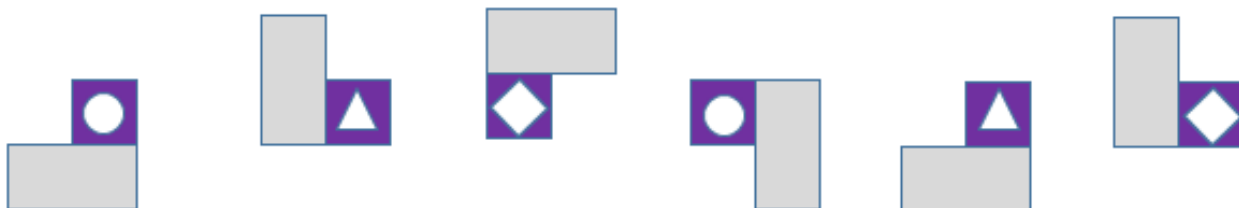
4.2. Fran je ispred sebe imao 6 kutija i kartice. Na svakoj kartici napisan je jedan prost broj manji od 20, a sve su kartice različite. Fran je kartice smjestio u kutije.

- postoji kutija u kojoj su točno dvije kartice
- postoji kutija u kojoj je 9 kartica
- postoji kutija u kojoj su bar dvije kartice
- postoji kartica koja je u bar dvije kutije
- u jednoj kutiji nalaze se bar 3 kartice
- postoji kutija u kojoj je najviše kartica

Koliko navedenih tvrdnji bi moglo biti točno?

<b>A.</b> 5	<b>B.</b> 4	<b>C.</b> 3	<b>D.</b> 2	<b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje
----------------	----------------	----------------	----------------	---

4.3. Nastavite niz.



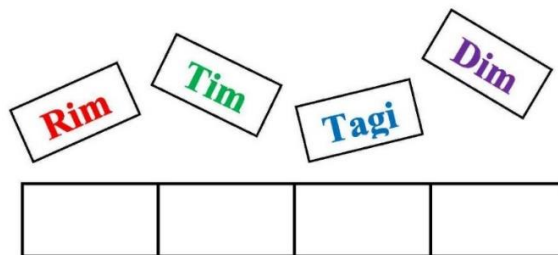
<b>A.</b> 	<b>B.</b> 	<b>C.</b> 	<b>D.</b> 	<b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje
---------------	---------------	---------------	---------------	---

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

4.4. Što od navedenoga vrijedi za funkciju  $f(x) = \ln \frac{2-x}{2+x} + 3 \sin(2\pi x)$  ?

<b>A.</b> parna je	<b>B.</b> neparna je	<b>C.</b> nije ni parna ni neparna	<b>D.</b> nije moguće odrediti	<b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje
-----------------------	-------------------------	---------------------------------------	-----------------------------------	---

4.5. Na koliko načina Marko može složiti pločice na ploču ako želi da posljednje slovo bude **m**?



A.	B.	C.	D.	E.
24	6	12	18	ne želimo odgovoriti na pitanje

4.6. Označimo s:

- A skup rješenja nejednadžbe  $\frac{2}{x} < 4$
- B skup rješenja nejednadžbe  $x^3 - 4x^2 + 4x \leq 0$
- C skup rješenja nejednadžbe  $x^2 < 8$ .

Koliko cijelih brojeva sadrži skup  $C \setminus (B \cap A)$ ?

A.	B.	C.	D.	E.
0	1	2	3	ne želimo odgovoriti na pitanje

4.7. Jerko je nastavio ispisivati dani brojevni izraz sve dok prirodni brojevi manji od 100 nisu bili dva puta napisani: jednom u pribrojniku lijevo, a drugi put desno od broja 100. Kolika je vrijednost dobivenog brojevnog izraza?

$$\frac{99}{\frac{97}{\frac{95}{\dots + 94}} + 98} + 100 + \frac{99}{98 + \frac{97}{96 + \frac{95}{94 + \dots}}}$$

A.	B.	C.	D.	E.
ništa od navedenoga	298	101	102	ne želimo odgovoriti na pitanje

**TOČAN ODGOVOR: 30 bodova**

**ODGOVOR „E“ : 0 bodova**

**OSTALO : -6 bodova**

4.8. Koliko rješenja u intervalu  $[0, 2\pi]$  ima dana jednadžba?

$$\log_{\sqrt{3}} \sin(2x) - \log_3 \cos^2(2x) = 1$$

A.	B.	C.	D.	E.
2	4	6	više od 6	ne želimo odgovoriti na pitanje

4.9. Roko je krug od papira razrezao na dva kružna isječka tako da je jedan isječak dva puta veći od drugog. Od isječaka je napravio plašteve dvaju stožaca. Kako se odnose njihove visine?

<b>A.</b> $1 : 2$	<b>B.</b> $\sqrt{3} : \sqrt{5}$	<b>C.</b> $\sqrt{5} : (2\sqrt{2})$	<b>D.</b> $\sqrt{2} : \sqrt{3}$	<b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje
----------------------	------------------------------------	---------------------------------------	------------------------------------	---

4.10. Udaljenost vrha  $B$  od dijagonale  $\overline{AC}$  pravokutnika  $ABCD$  dvostruko je kraća od dulje stranice tog pravokutnika. Simetrala kuta  $\angle BAC$  siječe pravokutniku opisanu kružnicu u točki  $T$ . Kolika je  $|\angle BDT|$ ?

<b>A.</b> $30^\circ$	<b>B.</b> $20^\circ$	<b>C.</b> $15^\circ$	<b>D.</b> $10^\circ$	<b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje
-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	---

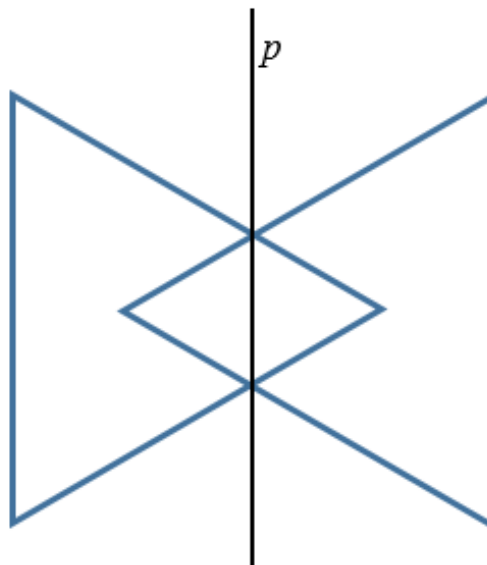
4.11. Parabole  $y = ax^2 + bx + c$  i  $y = bx^2 + ax + c$  imaju dvije zajedničke točke. Kolika je njihova udaljenost?

<b>A.</b> nije moguće odrediti	<b>B.</b> $1 + a + b$	<b>C.</b> $\sqrt{1 + c^2}$	<b>D.</b> $\sqrt{1 + (a + b)^2}$	<b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje
-----------------------------------	--------------------------	-------------------------------	-------------------------------------	---

4.12. Koliko realnih rješenja ima jednačina  $\left| \frac{1}{2}x^2 - 2 \right| = 2 \sin(\pi x)$ ?

<b>A.</b> više od 6	<b>B.</b> 6	<b>C.</b> 5	<b>D.</b> manje od 5	<b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje
------------------------	----------------	----------------	-------------------------	---

4.13. Duljine stranica jednakokraničnih trokuta na slici su 3 cm. Vrh jednog trokuta težište je drugog. Koliko je oplošje tijela nastalog njihovom rotacijom oko pravca  $p$ ?

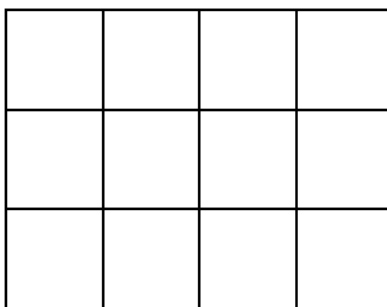


<b>A.</b> $10\sqrt{3}\pi \text{ cm}^2$	<b>B.</b> $8\sqrt{3}\pi \text{ cm}^2$	<b>C.</b> $6\sqrt{3}\pi \text{ cm}^2$	<b>D.</b> ništa od navedenoga	<b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje
---	--	--	----------------------------------	---

4.14. Majstor želi postaviti reflektor na visini  $h$  točno iznad središta trga u obliku pravilnog šesterokuta. Spusti li reflektor za 10 m, njegova udaljenost od vrhova šesterokuta smanjit će se za 4 m, a podigne li ga za 10 m, njegova udaljenost od vrhova šesterokuta povećat će se za 6 m. Kolika je visina  $h$ ?

<b>A.</b> 37 m	<b>B.</b> 19 m	<b>C.</b> 23 m	<b>D.</b> nije moguće odrediti	<b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje
-------------------	-------------------	-------------------	-----------------------------------	---

4.15. Marija je na ploči koja se sastoji od 12 kvadratića bojila 8 kvadratića tako da svaki sljedeći kvadratić koji boji ima zajedničku stranicu s već obojenim kvadratićem. Pritom je broj obojenih kvadratića u redovima različit. Na koliko je načina Marija mogla obojiti kvadratiće?



<b>A.</b> 68	<b>B.</b> 80	<b>C.</b> 40	<b>D.</b> ništa od navedenoga	<b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje
-----------------	-----------------	-----------------	----------------------------------	---