



Četvrto kolo 2021./2022.

ŠKOLA	
BROJ EKIPE	
KATEGORIJA	4. razred A kategorija
POVJERENIK NATJECANJA	

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

Autorice zadataka:
Maja Zelčić, profesorica matematike
Tamara Nemeth, profesorica matematike

Recenzenti:
Jakov Budić, student PMF
Luka Milačić, student PMF

4.1. U rečenici

MATEMATIKA JE PRVA LIGA

pridružimo svakom slovu broj iz tablice te potom izračunajmo zbroj najvećeg neparnog i najmanjeg parnog dobivenog broja. Koliki je zbroj znamenaka dobivenog rezultata?

A 1	B 2	C 3	Č 4	Ć 5
D 6	DŽ 7	Đ 8	E 9	F 10
G 11	H 12	I 13	J 14	K 15
L 16	LJ 17	M 18	N 19	NJ 20
O 21	P 22	R 23	S 24	Š 25
T 26	U 27	V 28	Z 29	Ž 30

A. manji od 9	B. 9	C. 10	D. veći od 10	E. ne želimo odgovoriti na pitanje
------------------	---------	----------	------------------	------------------------------------

4.2. Koliko najmanje znakova u nizu moramo nacrtati da bi se prvi znak pojavio 30 puta?



A. 120	B. 119	C. 121	D. 117	E. ne želimo odgovoriti na pitanje
-----------	-----------	-----------	-----------	------------------------------------

4.3. Koliki je temeljni period funkcije $f(x) = \left| 3 \sin \left(\frac{2x}{3} - \frac{\pi}{6} \right) \right|$?

A. π	B. 2π	C. 3π	D. $\frac{3}{2}\pi$	E. ne želimo odgovoriti na pitanje
-------------	--------------	--------------	------------------------	------------------------------------

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

4.4. U pravilnom peterokutu $ABCDE$ točka F polovište je stranice \overline{AB} . Koliko kut zatvaraju pravci BE i DF ?

A. 54°	B. 36°	C. 72°	D. ništa od navedenoga	E. ne želimo odgovoriti na pitanje
------------------	------------------	------------------	----------------------------------	---

4.5. Koliko cijelih brojeva većih od -100 pripada skupu rješenja nejednakosti $\frac{9}{x} \geq x$?

A. 100	B. 7	C. 101	D. beskonačno	E. ne želimo odgovoriti na pitanje
------------------	----------------	------------------	-------------------------	---

4.6. Tri žedne deve: Diva, Dina i Dana došle su do pojilišta na kojem je 220 litara vode. Diva je prva počela piti vodu. Dina, koja pije jednakom brzinom kao i Diva, počela je piti 20 sekundi nakon Dive. Dana je počela piti vodu 30 sekundi nakon prve deve. Ona pije 30 l vode u minuti, a to je dvostruko više od preostalih deva. Nakon koliko će vremena, otkad je prva deva počela piti, pojilo ostati bez vode?

A. manje od 3 min	B. između 3 i 4 min	C. 4 min	D. više od 4 min	E. ne želimo odgovoriti na pitanje
-----------------------------	-------------------------------	--------------------	----------------------------	---

4.7. S kojim danim brojem izraz $a^5 - 5a^3 + 4a$ nije djeljiv za svaki prost broj a ?

A. 15	B. 40	C. 16	D. 24	E. ne želimo odgovoriti na pitanje
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	---

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

4.8. Izračunaj $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3 \cdot \left(\binom{n}{0} \cdot 8^n + \binom{n}{1} \cdot 8^{n-1} + \binom{n}{2} \cdot 8^{n-2} + \dots + \binom{n}{n-1} \cdot 8 + \binom{n}{n} \right)}{(3^n + 1)^2}$.

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

4.9. Koliko postoji različitih sedmeroznamenastih brojeva oblika $\overline{56a7b0c}$ za koje vrijedi da je broj $\overline{56a}$ djeljiv s 2, $\overline{6a7}$ djeljiv s 3, $\overline{a7b}$ djeljiv s 4, $\overline{7b0}$ djeljiv s 5 i $\overline{b0c}$ djeljiv sa 6?

A. 5	B. 6	C. 9	D. 12	E. ne želimo odgovoriti na pitanje
----------------	----------------	----------------	-----------------	---

4.10. U pravilnu šesterostranu prizmu upisana je kugla polumjera r koja dodiruje sve plohe prizme. Odredite volumen prizme.

A.	B.	C.	D.	E.
$4\sqrt{3} r^3$	$2\sqrt{3} r^3$	$\sqrt{3} r^3$	ništa od navedenoga	ne želimo odgovoriti na pitanje

4.11. Koliko uređenih parova (x, y) zadovoljava sustav $4 \sin x \cos y = 3$, $4 \cos x \sin y = -1$, $x, y \in \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$?

A.	B.	C.	D.	E.
0	1	2	više od 2	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.	B.	C.	D.	E.
$\frac{3}{10}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{3}{5}$	ne želimo odgovoriti na pitanje

4.13. Koliko cjelobrojnih rješenja ima jednadžba $x^2 + y^2 - 8z = 15$?

A.	B.	C.	D.	E.
0	2	beskonačno	ništa od navedenoga	ne želimo odgovoriti na pitanje

4.14. Rješenja jednadžbe $z^4 = 16$ i $w^4 = -4$ u Gaussovoj ravnini čine vrhove dvaju kvadrata. Kolika je razlika njihovih površina?

A.	B.	C.	D.	E.
7	8	2	4	ne želimo odgovoriti na pitanje

4.15. Binomni koeficijent petog člana binoma $(x^{3+\log x} + 1)^n$ pet je puta veći od binomnog koeficijenta drugog člana tog binoma. Odredi umnožak svih realnih brojeva x za koje je sedmi član razvoja binoma 0.07.

A.	B.	C.	D.	E.
0.1	100	1000	0.001	ne želimo odgovoriti na pitanje