



Zimsko kolo 2019./2020.

ŠKOLA	
BROJ EKIPE	
KATEGORIJA	3. razred A kategorija
POVJERENIK NATJECANJA	

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

ODGOVORI:

3. razred					
3.1.		3.4.		3.8.	
3.2.		3.5.		3.9.	
3.3.		3.6.		3.10.	
		3.7.		3.11.	
				3.12.	
				3.13.	
				3.14.	
				3.15.	

I ♥ **MAT**ematika

www.matzelcic.com.hr

Autorica zadatka: Maja Zelčić, profesorica matematike

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

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

3.1. Bruno je visok 156 cm, Tomo i Janko 160 cm, Marin 159 cm, Nera i Tihana 162 cm, a Ivana 149 cm. Na koliko načina oni mogu stati u vrstu ako se moraju poredati po visini od najnižeg do najvišeg?

A. 1	B. 2	C. 4	D. 6	E. Ne želimo odgovoriti na pitanje
----------------	----------------	----------------	----------------	---

3.2. Razlomak $\frac{a}{b}$ uveća se šest puta ako brojniku dodamo nazivnik, a nazivnik povećamo dva puta. Koliko može biti $a + b$?

A. 6	B. 12	C. 11	D. Ništa od ponuđenoga	E. Ne želimo odgovoriti na pitanje
----------------	-----------------	-----------------	----------------------------------	---

3.3. Ivana ima na stolu dvije čaše visine 20 cm. Jedna je čaša u obliku valjka polumjera baze 3 cm, a druga u obliku pravilne četverostrane prizme duljine osnovnog brida 6 cm. Ako obje čaše napuni do polovice visine, koliko je manje tekućine u valjkastoj čaši?

A. 77.26 cm^3	B. 7.726 cm^3	C. 772.6 cm^3	D. Ništa od navedenoga	E. Ne želimo odgovoriti na pitanje
-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	---

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

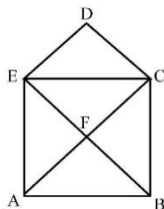
3.4. Koliki je zbroj svih cjelobrojnih rješenja nejednadžbe $\frac{|x|-2}{3-\cos 3x} < 0$?

A. veći od 2	B. veći od 0 i manji od 2	C. manji od 0	D. 0	E. Ne želimo odgovoriti na pitanje
------------------------	-------------------------------------	-------------------------	----------------	---

3.5. Koliko rješenja ima jednadžba $2\log_2 |\sin 3x| = \log_{\sqrt{2}} |\cos 3x|$ u intervalu $\langle 0, 2\pi \rangle$?

A. 3	B. 4	C. 6	D. 8	E. Ne želimo odgovoriti na pitanje
----------------	----------------	----------------	----------------	---

3.6. Katarina želi nacrtati lik kao na slici u jednom potezu tj. tako da ne diže olovku s papira i da ni jednom crtom ne prođe dva puta. Iz koliko od ovih 6 točaka može krenuti da bi to uspjela napraviti?



A.	B.	C.	D.	E.
0	2	4	6	Ne želimo odgovoriti na pitanje

3.7. Kolika je duljina brida kocke upisane u polukuglu polumjera $\sqrt{6}$ cm?

A.	B.	C.	D.	E.
2	$\sqrt{3}$	$2\sqrt{2}$	Ništa od navedenoga	Ne želimo odgovoriti na pitanje

TOČAN ODGOVOR: 30 bodova

ODGOVOR „E“ : 0 bodova

OSTALO : -6 bodova

3.8. Koliko je $\frac{\sin 168^\circ \sin 45^\circ \sin 28^\circ}{\cos 78^\circ \cos 76^\circ \cos 14^\circ}$?

A.	B.	C.	D.	E.
$\sqrt{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	2	Ništa od navedenoga	Ne želimo odgovoriti na pitanje

3.9. Koji od navedenih intervala za $k \in \mathbf{Z}$ ne pripada skupu rješenja sustava nejednadžbi $\begin{cases} 2 \sin^2 x < 1 \\ 3 \operatorname{tg}^2 x \geq 1 \end{cases}$?

A.	B.	C.	D.	E.
$\left\langle -\frac{\pi}{4} + 2k\pi, -\frac{\pi}{6} + 2k\pi \right\rangle$	$\left[\frac{\pi}{6} + 2k\pi, \frac{\pi}{4} + 2k\pi \right)$	$\left[\frac{7\pi}{6} + 2k\pi, \frac{7\pi}{4} + 2k\pi \right)$	Svi intervali pripadaju skupu rješenja nejednadžbe	Ne želimo odgovoriti na pitanje

3.10. U kojem omjeru od baze prema vrhu treba podijeliti visinu stošca tako da ravnina tom točkom paralelna s ravninom baze dijeli stožac na dva tijela jednakih obujmova?

A.	B.	C.	D.	E.
1 : 1	$\sqrt[3]{2} : 1$	1 : $\sqrt[3]{2}$	$(\sqrt[3]{2} - 1) : 1$	Ne želimo odgovoriti na pitanje

3.11. Baka Mara jako voli cvijeće u svom vrtu i svaki put kada joj vjetar iščupa 7 ili 11 cvjetova ona posadi nova tri cvijeta. Ako se u vrtu posuši 5 ili 9 cvjetova, baka Mara posadi jedan cvijet. Ako je baka u listopadu imala u svom vrtu 123 cvijeta, koliko ne može imati cvjetova u prosincu?

A.	B.	C.	D.	E. Ne želimo odgovoriti na pitanje
83	76	67	55	

3.12. Pravilni šesterokut površine $324\sqrt{3}$ cm² rotira oko svoje kraće osi simetrije. Odredite obujam rotacionog tijela.

A.	B.	C.	D.	E. Ne želimo odgovoriti na pitanje
$1296\sqrt{6} \pi$ cm ³	$2268\sqrt{2} \pi$ cm ³	$1134\sqrt{2} \pi$ cm ³	$216\sqrt{6} \pi$ cm ³	

3.13. Koji od navedenih intervala je rješenje nejednadžbe $\sqrt{2x+1} > x-1$?

A.	B.	C.	D.	E. Ne želimo odgovoriti na pitanje
$x \in [1, 4)$	$x \in \mathbf{R} \setminus \langle 0, 4 \rangle$	$x \in \langle 0, 4 \rangle$	Ništa od ponuđenoga	

3.14. Polumjer trokutu ABC upisane kružnice jednak je 6 cm, a unutarnji kut trokuta pri vrhu B je 60° . Označimo s D_1 točku u kojoj kružnica dira \overline{BC} i s D_2 točku u kojoj kružnica dira \overline{AB} . Neka je točka T jednako udaljena od središta kružnice i točaka D_1 i D_2 . Koliko je $|TB|$?

A.	B.	C.	D.	E. Ne želimo odgovoriti na pitanje
4.5 cm	$6\sqrt{3}$ cm	$3\sqrt{3}$ cm	6 cm	

3.15. Jednakokrakom trokutu ABC upisana je kružnica polumjera r_1 . Kružnica polumjera r_2 dodiruje prvu kružnicu izvana i krakove trokuta. Kružnica polumjera r_3 dodiruje drugu kružnicu izvana i krakove trokuta. Što od navedenoga vrijedi za polumjere tih triju kružnica?

A.	B.	C.	D.	E. Ne želimo odgovoriti na pitanje
$r_1 : r_2 : r_3 = 3 : 2 : 1$	$r_2^2 = r_1 \cdot r_3$	$r_1 : r_2 : r_3 = 4 : 2 : 1$	$r_1 = r_2 \cdot r_3$	