



Proljetno kolo 2020./2021.

ŠKOLA	
BROJ EKIPE	
KATEGORIJA	4. razred C4 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

Autorica zadataka: Maja Zelčić, profesorica matematike

Recenzenti: Ana Janjić, mag. educ. math.
Jakov Budić, student PMF

TOČAN ODGOVOR : 10 bodova

ODGOVOR „E“ : 0 bodova

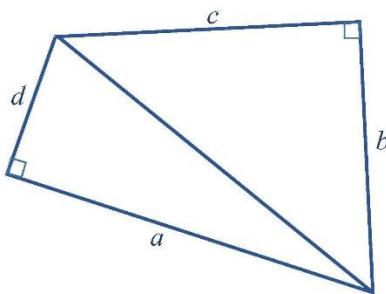
OSTALO : -2 boda

4.1. Slovo **Z** određuje dva šiljasta kuta (vidi sliku). Uočimo sve kutove koje određuju slova **MAT**. Koliki postotak čini broj pravih kutova u odnosu na ukupan broj šiljastih i tupih kutova?



A. više od 25 %	B. 25 %	C. 20 %	D. manje od 20 %	E. ne želimo odgovoriti na pitanje
--------------------	------------	------------	---------------------	--

4.2. Koja od navedenih tvrdnji je istinita za četverokut na slici?



A. možemo mu upisati kružnicu	B. $a^2 + b^2 = c^2 + d^2$	C. možemo mu opisati kružnicu	D. $a + c = b + d$	E. ne želimo odgovoriti na pitanje
-------------------------------------	-------------------------------	-------------------------------------	-----------------------	--

4.3. Dana je kocka $ABCDA_1B_1C_1D_1$ i piramida $EFGHD_1$ kojoj se vrhovi baze nalaze u polovištima stranica kvadrata $ABCD$, a vrh joj je u D_1 . Odredite omjer obujma kocke i obujma piramide.

A. 6 : 1	B. 3 : 1	C. 4 : 1	D. nije moguće odrediti	E. ne želimo odgovoriti na pitanje
-------------	-------------	-------------	----------------------------	--

TOČAN ODGOVOR: 20 bodova

ODGOVOR „E“ : 0 bodova

OSTALO : -4 boda

4.4. Ako za koeficijente kvadratne funkcije $f(x) = ax^2 + bx + c$ vrijedi $a > 0$ i $c < 0$, koja od navedenih tvrdnji je uvek točna?

A. apscisa tjemena je pozitiva	B. apscisa tjemena je negativa	C. ordinata tjemena je pozitiva	D. ordinata tjemena je negativa	E. ne želimo odgovoriti na pitanje
--------------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	--

4.5. Izračunajte duljinu zajedničke tetive pravca $y = x - 3$ i hiperbole $x^2 - 3y^2 = 1$.

A. $5\sqrt{10}$	B. $2\sqrt{5}$	C. $5\sqrt{2}$	D. nije moguće odrediti	E. ne želimo odgovoriti na pitanje
--------------------	-------------------	-------------------	----------------------------	--

4.6. Jednadžba $|x^2 - 4| = 2a$ ima točno tri rješenja. Što od navedenog vrijedi za realan parametar a ?

A. $a \in (-\infty, 4)$	B. $a \in (4, 5)$	C. $a \in (5, \infty)$	D. ne postoji takav a	E. ne želimo odgovoriti na pitanje
----------------------------	----------------------	---------------------------	----------------------------	------------------------------------

4.7. Koja od danih funkcija nije ni parna ni neparna?

A. $f(x) = \log_2 \frac{x-2}{x+2}$	B. $f(x) = x-2 + x+2 $	C. $f(x) = \frac{\sin x - \cos x}{\cos 2x}$	D. $f(x) = \frac{\sqrt{x^2 - 2}}{2 \operatorname{tg} 2x}$	E. ne želimo odgovoriti na pitanje
---------------------------------------	------------------------------	--	--	------------------------------------

TOČAN ODGOVOR: 30 bodova

ODGOVOR „E“ : 0 bodova

OSTALO : -6 bodova

4.8. Za koliko će dvoznamenkastih brojeva x broj $x \cdot 10^{100} + 25$ biti djeljiv s 45?

A. 2	B. 6	C. 10	D. 11	E. ne želimo odgovoriti na pitanje
---------	---------	----------	----------	------------------------------------

4.9. Tomislav je primio poruku na mobitelu u 14:15 sati. Nakon 15 minuta Tomislav je proslijedio poruku dvojici prijatelja. Svaki od njih je, 15 minuta nakon što su primili poruku od Tomislava, proslijedio poruku svojoj dvojici prijatelja. Također, njihovi prijatelji su učinili isto i svatko je od njih nakon 15 minuta proslijedio poruku svojoj dvojici prijatelja. Igra slanja poruka potrajala je do 20 sati kada su posljednji učenici zaprimili poruke. Koliko ukupno dječaka je zaprimilo poruku u sklopu igre taj dan, ako nijedan dječak nije primio više od jedne poruke?

A. $2^{25} - 1$	B. 2^{23}	C. $2^{23} + 1$	D. $2^{24} - 1$	E. ne želimo odgovoriti na pitanje
--------------------	----------------	--------------------	--------------------	------------------------------------

4.10. Zbroj tri uzastopna člana rastućeg aritmetičkog niza je 27, a zbroj njihovih kvadrata 261. Za koliko je umnožak prvog i trećeg člana veći od drugog člana?

A. manje od 40	B. između 40 i 50	C. više od 50	D. nije moguće odrediti	E. ne želimo odgovoriti na pitanje
-------------------	----------------------	------------------	----------------------------	------------------------------------

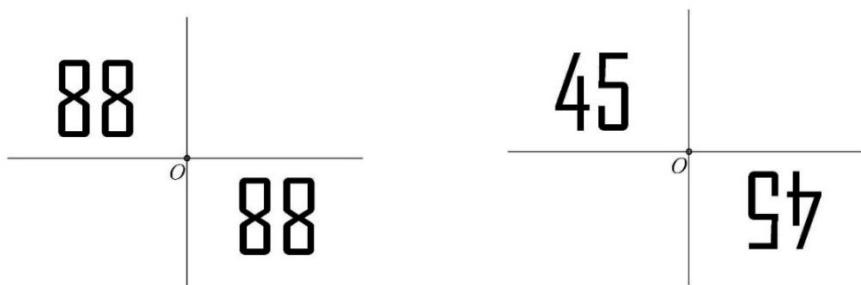
4.11. U trokutu ABC duljina stranice \overline{AC} dvostruko je dulja od duljine visine na stranicu \overline{AB} , a kut $\angle ACB$ veličine je 105° . Kako se odnose površine trokuta CBN i CAN , ako je N nožište visine iz vrha C ?

A. 1 : 2	B. $\sqrt{2} : \sqrt{3}$	C. $\sqrt{3} : 3$	D. nije moguće odrediti	E. ne želimo odgovoriti na pitanje
-------------	-----------------------------	----------------------	----------------------------	------------------------------------

4.12. Koristeći znamenke na slici

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

ispisujemo brojeve te ih preslikavamo osnom simetrijom s obzirom na jedan i zatim dobivenu sliku s obzirom na drugi, okomiti pravac kao na slici. Primjerice, takvim preslikavanjima slika broja 88 je broj 88, ali slika broja 45 nije broj (bez okretanja papira).



Koliko četveroznamenkastih brojeva postoji kojima će slika predstavljati zapis toga istog broja bez okretanja papira?

A. 20	B. 6	C. 9	D. ništa od navedenog	E. ne želimo odgovoriti na pitanje
----------	---------	---------	--------------------------	--

4.13. Koliko je $\log_2 3 \cdot \log_3 4 \cdot \log_4 5 \cdots \log_{98} 99 \cdot \log_{99} 100$?

A. $2 + \log_2 25$	B. $\log_2 10$	C. $2\log_2 25$	D. $2 + \log_2 5$	E. ne želimo odgovoriti na pitanje
-----------------------	-------------------	--------------------	----------------------	--

4.14. Ako je $x + x^{-1} + 1 = 0$, koliko je $x^8 + x^{-8}$?

A. -1	B. 1	C. 11	D. nije moguće odrediti	E. ne želimo odgovoriti na pitanje
----------	---------	----------	----------------------------	--

4.15. Koji od danih intervala brojeva podskup je rješenja sustava nejednadžbi $1 < 2 \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) < \sqrt{3}$?

A. $\left(-\frac{7\pi}{12}, -\frac{5\pi}{12}\right)$	B. $\left(-\frac{7\pi}{12}, \frac{7\pi}{12}\right)$	C. $\left(-\frac{5\pi}{12}, \frac{7\pi}{12}\right)$	D. ništa od navedenog	E. ne želimo odgovoriti na pitanje
---	--	--	--------------------------	--