

Zimsko kolo 2021./2022.

ŠKOLA	
BROJ EKIPE	
KATEGORIJA	4. razred B kategorija
POVJERENIK NATJECANJA	

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

ODGOVORI:

1. 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: Luka Milačić, student PMF
Jakov Budić, student PMF

4.1. Svako slovo hrvatske abecede zamijenimo brojem kao na slici.

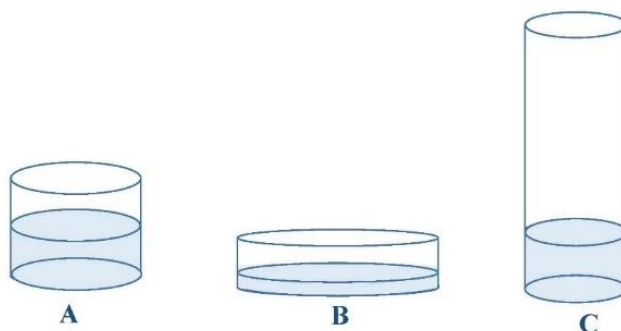
A	B	C	Č	Ć	D	Dž	Đ	E	F	G	H	I	J	K	L	Lj	M	N	Nj	O	P	R	S	Š	T	U	V	Z	Ž
a	b	c	č	ć	d	dž	đ	e	f	g	h	i	j	k	l	lj	m	n	nj	o	p	r	s	š	t	u	v	z	ž
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

Tada je $A + B + C = 1 + 2 + 3 = 6$. Izračunaj:

$$M : A + T - L + i \cdot g - a$$

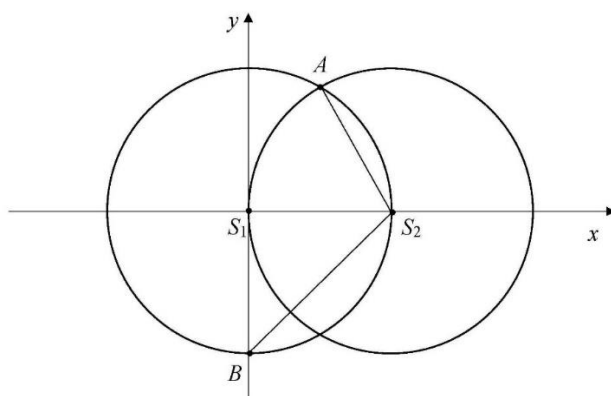
A.	B.	C.	D.	E.
33	76	144	170	ne želimo odgovoriti na pitanje

4.2. Jurica je ulio po 1 dl vode u valjkaste posude A, B i C. Voda je u posudi A dosegla polovicu, u posudi B trećinu, a u posudi C četvrtinu visine posude. U koju posudu stane najmanje vode?



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

4.3. Odredite veličinu kuta $\angle AS_2B$ sa slike.



A.	B.	C.	D.	E.
manja je od 100°	između 99° i 110°	veća je od 109°	nije moguće odrediti	ne želimo odgovoriti na pitanje

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

4.4. Koliko je $\frac{\log^2 x^2}{\log^2 x}$?

A. 2	B. 4	C. x	D. ništa od navedenoga	E. ne želimo odgovoriti na pitanje
----------------	----------------	------------------	----------------------------------	---

4.5. Ivo, Nikola i Luka podijelili su među sobom šest voćaka sa slike tako da je svatko dobio dvije. Nikoline voćke iste su boje. Luka ne voli banane. Jedna Ivina voćka zelene je boje. Tko je dobio grožđe?



A. Ivo	B. Luka	C. Nikola	D. nije moguće odrediti	E. ne želimo odgovoriti na pitanje
------------------	-------------------	---------------------	-----------------------------------	---

4.6. U tupokutnom jednakokraknom trokutu simetrala jednog kraka siječe pravac na kojem leži drugi krak pod kutom veličine 20° . Kolika je veličina kuta pod kojom ta simetrala siječe osnovicu trokuta?

A. 20°	B. 70°	C. 55°	D. nije moguće odrediti	E. ne želimo odgovoriti na pitanje
-------------------------	-------------------------	-------------------------	-----------------------------------	---

4.7. Ako je $\sin x \cdot \cos x = b$, koliko je $\sin^6 x + \cos^6 x$?

A. $1 - 2b^2$	B. $1 - b^2$	C. $1 + 3b^2$	D. $1 - 3b^2$	E. ne želimo odgovoriti na pitanje
-------------------------	------------------------	-------------------------	-------------------------	---

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

4.8. Kada bismo napisali sve razlomke s nazivnikom 100 koji su manji od 1, a brojnik im je prirodan broj, te potom prekrížili sve razlomke kojima se brojnik i nazivnik mogu kratiti, koliko bi razlomaka ostalo neprekríženo?

A. 42	B. 92	C. 91	D. 40	E. ne želimo odgovoriti na pitanje
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	---

4.9. Koliko rješenja jednačbe $2\sin\left(2x - \frac{\pi}{6}\right) - 1 = 0$ zadovoljava nejednačbu $x^2 < 9$?

A. manje od 4	B. 4	C. 5	D. više od 5	E. ne želimo odgovoriti na pitanje
-------------------------	----------------	----------------	------------------------	---

4.10. Dana je funkcija $f(x) = 10x^2 + 5(2-a)x + (a+2)$. Za koji će realan broj a zbroj recipročnih vrijednosti nultočaka te funkcije biti jednak -5 ?

A. $a \in \emptyset$	B. $a \in \mathbf{R}$	C. $a = -2$	D. ništa od navedenog	E. ne želimo odgovoriti na pitanje
--------------------------------	---------------------------------	-----------------------	---------------------------------	---

4.11. Uspravni stožac presiječemo ravninom paralelno bazi na dva dijela jednakih obujmova. Kako se odnose visine krnjeg stošca i dopunjka?

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

4.12. Koliko je $\binom{2021}{0} + \binom{2021}{1} + \binom{2021}{2} + \dots + \binom{2021}{2020} + \binom{2021}{2021}$?

A. 2^{2022}	B. 2^{2021}	C. 2^{2020}	D. ništa od navedenoga	E. ne želimo odgovoriti na pitanje
-------------------------	-------------------------	-------------------------	----------------------------------	---

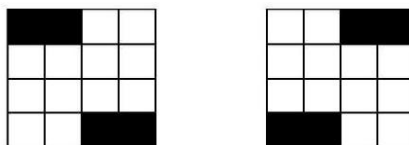
4.13. Baza piramide $ABCDEFV$ pravilni je šesterokut $ABCDEF$. Ortogonalna je projekcija vrha V na ravninu baze točka A . Ako je duljina visine piramide dvostruko veća od duljine osnovnog brida, koliki je kosinus kuta što ga zatvaraju bočni bridovi \overline{EV} i \overline{BV} ?

A. $\frac{8\sqrt{35}}{35}$	B. $\frac{4\sqrt{35}}{35}$	C. $\frac{11\sqrt{35}}{70}$	D. ništa od navedenoga	E. ne želimo odgovoriti na pitanje
--------------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------------	----------------------------------	---

4.14. Koji od navedenih kompleksnih brojeva ima najmanji modul?

A. $(1-i)^{150}$	B. $\frac{(1-i)^{155}}{(2i)^{50} \cdot (1+i)^5}$	C. $(1-\sqrt{3}i)^{101}$	D. $\left(\frac{2(i^{12345} - i^{67890})}{i^{12345} + i^{67890}}\right)^{100}$	E. ne želimo odgovoriti na pitanje
----------------------------	--	------------------------------------	--	---

4.15. Keramičar slaže 12 bijelih i 4 crne pločice u obliku kvadrata 4×4 . Na koliko načina to može napraviti ako kvadrat mora imati centralno simetričan raspored crnih pločica? Napomena: rasporedi na slici različiti su.



A. 910	B. 56	C. 28	D. ništa od navedenoga	E. ne želimo odgovoriti na pitanje
------------------	-----------------	-----------------	----------------------------------	---