



## Zimsko kolo 2017./2018.

ŠKOLA	
EKIPA	
KATEGORIJA	<b>D2</b>
POVJERENIK NATJECANJA	

R.B.	IME I PREZIME UČENIKA	RAZRED	IME I PREZIME MENTORA
1.			
2.			
3.			
4.			

### ODGOVORI:

5. razred		6. razred		7. razred		8. razred	
5.1.		6.1.		7.1.		8.1.	
5.2.		6.2.		7.2.		8.2.	
5.3.		6.3.		7.3.		8.3.	
5.4.		6.4.		7.4.		8.4.	
5.5.		6.5.		7.5.		8.5.	
5.6.		6.6.		7.6.		8.6.	
5.7.		6.7.		7.7.		8.7.	
5.8.		6.8.		7.8.		8.8.	
5.9.		6.9.		7.9.		8.9.	
5.10.		6.10.		7.10.		8.10.	
5.11.		6.11.		7.11.		8.11.	
5.12.		6.12.		7.12.		8.12.	

I ♥ **MAT**ematika

[www.matzelcic.com](http://www.matzelcic.com)

Autorica zadataka: Maja Zelčić, profesorica matematike      Recenzentica: Sanja Stilinović, profesorica matematike

<b>TOČAN ODGOVOR : 10 bodova</b>	<b>ODGOVOR „E“ : 0 bodova</b>	<b>OSTALO : -2 boda</b>
----------------------------------	-------------------------------	-------------------------

5.1. Sveti Nikola zapakirao je poklone za učenike i u svaku vrećicu stavio po jednu lizalicu, jedan bombon i jednu čokoladicu. Greškom je jednoj školi koja ima 3 ekipe na MAT ligi dostavio jedan poklon manje. Članovi ekipa su se dogovorili da će svatko uzeti jednak broj slatkiša. Koliko slatkiša će ostati neraspodijeljeno?

<b>A.</b> 11	<b>B.</b> 10	<b>C.</b> 9	<b>D.</b> 8	<b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje
-----------------	-----------------	----------------	----------------	---

5.2. Izračunaj  $13 \cdot 285 - 134 \cdot 13 + (25 - 12) \cdot 149$ .

<b>A.</b> 3900	<b>B.</b> 7384	<b>C.</b> 390	<b>D.</b> 2017	<b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje
-------------------	-------------------	------------------	-------------------	---

5.3. Četveročlana ekipa MAT lige ima 90 minuta za rješavanje testa. Koliko vremena ima jedan član ekipe?

<b>A.</b> 22 sata i 30 minuta	<b>B.</b> 45 minuta	<b>C.</b> 60 minuta	<b>D.</b> 90 minuta	<b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje
----------------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	---

<b>TOČAN ODGOVOR: 20 bodova</b>	<b>ODGOVOR „E“ : 0 bodova</b>	<b>OSTALO : -4 boda</b>
---------------------------------	-------------------------------	-------------------------

5.4. Koji od brojeva **ne može** biti zbroj 16 uzastopnih prirodnih brojeva?

<b>A.</b> 168	<b>B.</b> 240	<b>C.</b> 248	<b>D.</b> 280	<b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje
------------------	------------------	------------------	------------------	---

5.5. Koja se znamenka pojavljuje najviše puta u nizu 12345...9899100 nastalom ispisivanjem prvih 100 prirodnih brojeva?

<b>A.</b> 0	<b>B.</b> 1	<b>C.</b> 2	<b>D.</b> nijedna	<b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje
----------------	----------------	----------------	----------------------	---

5.6. Koje je vrste manji kut kojega zatvaraju kazaljke na satu u 9 sati i 15 minuta?

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

5.7. Baka Anica ima dva spojena vrta duž njihove širine od 5 m i površina  $10 \text{ m}^2$  i  $15 \text{ m}^2$ . Koliko metara ograde joj treba ako ih želi ograditi?

<b>A.</b> 10 m	<b>B.</b> 15 m	<b>C.</b> 20 m	<b>D.</b> 25 m	<b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje
-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	---

5.8. U kutove šahovske ploče postavljena su 4 topa. Na crno polje ploče želimo postaviti lovca, a na bijelo skakača i to tako da ih topovi ne napadaju. Koliko mogućnosti za to imamo? (Topovi napadaju duž linija.)

8	a8	b8	c8	d8	e8	f8	g8	h8
7	a7	b7	c7	d7	e7	f7	g7	h7
6	a6	b6	c6	d6	e6	f6	g6	h6
5	a5	b5	c5	d5	e5	f5	g5	h5
4	a4	b4	c4	d4	e4	f4	g4	h4
3	a3	b3	c3	d3	e3	f3	g3	h3
2	a2	b2	c2	d2	e2	f2	g2	h2
1	a1	b1	c1	d1	e1	f1	g1	h1
	a	b	c	d	e	f	g	h

<b>A.</b>	<b>B.</b>	<b>C.</b>	<b>D.</b>	<b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje
18	36	72	324	

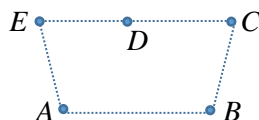
5.9. Majstor želi popločati puteljak širine 3 dm i duljine 21 dm malim šarenim kvadratnim pločicama duljine stranice 3 cm. Koliko paketa majstor mora kupiti, ako se u jednom paketu nalazi 75 pločica?

<b>A.</b>	<b>B.</b>	<b>C.</b>	<b>D.</b>	<b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje
10	9	8	7	

5.10. Roko ponedjeljkom ide na satove gitare, srijedom igra nogomet, petkom ide na tečaj engleskog jezika, subotom na mačevanje, dok nedjeljom igra šah u klubu. Ako je u jednom mjesecu Roko imao 5 puta mačevanje i šah, taj isti mjesec nije mogao imati:

<b>A.</b>	<b>B.</b>	<b>C.</b>	<b>D.</b>	<b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje
5 puta nogomet	5 puta engleski	5 puta gitaru	ništa od navedenog	

5.11. Koliko postoji trokuta čiji su vrhovi točke  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$  i  $E$  sa slike?



<b>A.</b>	<b>B.</b>	<b>C.</b>	<b>D.</b>	<b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje
3	6	9	12	

5.12. Drvena kocka s bridom duljine 3 cm obojana je u ljubičastu boju, a kocka brida 4 cm u zelenu boju. Obje su razrezane na kockice brida 1 cm. Ako uzmemo sve kockice s dvije ljubičaste strane i sve kockice s jednom zelenom stranom, koliko je to ukupno kockica?

<b>A.</b>	<b>B.</b>	<b>C.</b>	<b>D.</b>	<b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje
24	28	32	36	

<b>TOČAN ODGOVOR : 10 bodova</b>	<b>ODGOVOR „E“ : 0 bodova</b>	<b>OSTALO : -2 boda</b>
----------------------------------	-------------------------------	-------------------------

6.1. Koji od brojeva **ne možemo** dobiti u izrazu  $38 - 2 \cdot 7 + 14 : 2 - 4$  umetanjem jedne zagrade?

<b>A.</b> 27	<b>B.</b> 21	<b>C.</b> 15	<b>D.</b> 254	<b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje
-----------------	-----------------	-----------------	------------------	---

6.2. Koliko slova hrvatske abecede ima bar jednu os simetrije?

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

<b>A.</b> 10	<b>B.</b> 12	<b>C.</b> 13	<b>D.</b> 18	<b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	---

6.3. Ako je jedan od suplementarnih kutova 5 puta veći od drugoga, kolika je njihova razlika?

<b>A.</b> $60^\circ$	<b>B.</b> $100^\circ$	<b>C.</b> $120^\circ$	<b>D.</b> $150^\circ$	<b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje
-------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	---

<b>TOČAN ODGOVOR: 20 bodova</b>	<b>ODGOVOR „E“ : 0 bodova</b>	<b>OSTALO : -4 boda</b>
---------------------------------	-------------------------------	-------------------------

6.4. Koliko prirodnih brojeva  $x$  zadovoljava jednakost  $V(x,100) = 100$ ?

<b>A.</b> 4	<b>B.</b> 8	<b>C.</b> 9	<b>D.</b> Beskonačno	<b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje
----------------	----------------	----------------	-------------------------	---

6.5. Od žice je napravljen jednakokračan trokut osnovice 2 cm i kraka 3 cm. Ako od te žice napravimo kvadrat, kolika će biti njegova površina?

<b>A.</b> $4 \text{ cm}^2$	<b>B.</b> $9 \text{ cm}^2$	<b>C.</b> $8 \text{ cm}^2$	<b>D.</b> $6.4 \text{ cm}^2$	<b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje
-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	---------------------------------	---

6.6. Koliko postoji brojeva oblika  $\overline{123ba}$ ,  $a \neq b$ , djeljivih s 20?

<b>A.</b> 3	<b>B.</b> 4	<b>C.</b> 5	<b>D.</b> 10	<b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje
----------------	----------------	----------------	-----------------	---

6.7. Školu pohađa 102 šestaša. Jednog zimskog ponedjeljka na nastavu nije došlo 6 učenika 6.a razreda, 5 učenika 6.b razreda, 3 učenika 6.c razreda, dok su svi učenici 6.d razreda došli u školu. Toga dana je u svakom razredu bio jednak broj učenika. Koliki je najmanji broj učenika upisanih u neki od ta četiri razreda?

<b>A.</b> 21	<b>B.</b> 22	<b>C.</b> 23	<b>D.</b> 24	<b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	---

<b>TOČAN ODGOVOR: 30 bodova</b>	<b>ODGOVOR „E“ : 0 bodova</b>	<b>OSTALO : -6 bodova</b>
---------------------------------	-------------------------------	---------------------------

6.8. Neka su  $a$  i  $b$  najmanji prirodni brojevi takvi da je  $400 \cdot a = b \cdot b \cdot b$ . Koliko djelitelja ima broj  $a$ ?

<b>A.</b> 3	<b>B.</b> 4	<b>C.</b> 7	<b>D.</b> 6	<b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje
----------------	----------------	----------------	----------------	---

6.9. Ivan je zamislio neki broj. Pomnožio ga je s  $\frac{3}{5}$  pa je dobiveni umnožak smanjio za  $\frac{1}{2}$ . Dobiveni broj je podijelio s  $\frac{4}{5}$  i količniku je dodao  $\frac{3}{8}$ . Kada je dobiveni broj udvostručio, dobio je broj 100. Što je od navedenoga točno za zamišljeni broj?

<b>A.</b> manji je od 25	<b>B.</b> veći je od 25 i manji od 50	<b>C.</b> veći je od 50 i manji od 77	<b>D.</b> veći je od 75	<b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje
-----------------------------	--	--	----------------------------	---

6.10. Ako troznamenkastom broju koji započinje znamenkom 2, znamenku stotice premjestimo na kraj tog broja, dobiti ćemo broj koji je tri puta veći. Koliko takvih brojeva postoji?

<b>A.</b> 0	<b>B.</b> 1	<b>C.</b> 3	<b>D.</b> ne može se odrediti	<b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje
----------------	----------------	----------------	----------------------------------	---

6.11. Koliko troznamenkastih brojeva možemo napisati pomoću znamenki 0, 1, 2, 3 i 4?

<b>A.</b> 100	<b>B.</b> 120	<b>C.</b> 200	<b>D.</b> 499	<b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje
------------------	------------------	------------------	------------------	---

6.12. Koliko postoji prirodnih brojeva  $x$  za koje je razlomak  $\frac{150}{2x-3}$  prirodan broj?

<b>A.</b> 3	<b>B.</b> 6	<b>C.</b> 12	<b>D.</b> 4	<b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje
----------------	----------------	-----------------	----------------	---

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

7.1. Točke  $A(-4,0)$  i  $B(0,-2)$  dva su vrha četverokuta kojemu su preostali vrhovi točke simetrične zadanima s obzirom na ishodište. Kolika je površina tog četverokuta?

<b>A.</b>	<b>B.</b>	<b>C.</b>	<b>D.</b>	<b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje
4	8	16	32	

7.2. Koja od navedenih tvrdnji **nije uvijek** točna?

<b>A.</b> kvadrat je pravokutnik	<b>B.</b> zbroj veličina unutarnjih kutova pravokutnika je $360^\circ$	<b>C.</b> kvadrat ima manji opseg od pravokutnika	<b>D.</b> dijagonale pravokutnika se raspolavljaju	<b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje
----------------------------------	--	---	--	---

7.3. Kada su pitali tri prijatelja koji od klubova Hajduk, Dinamo i Rijeka im je najdraži, oni su odgovorili:

- Ante: „Hajduk“,
- Marko: „Dinamo“,
- Hrvoje: „Rijeku ili Dinamo“.

Koji klub je najdraži Anti ako se zna da su sva tri prijatelja izrekla laž i da su im najdraži različiti klubovi?

<b>A.</b>	<b>B.</b>	<b>C.</b>	<b>D.</b>	<b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje
Hajduk	Dinamo	Rijeka	nije moguće odrediti	

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

7.4. Zbroj pet uzastopnih parnih brojeva je 150. Koliki je zbroj neparnih brojeva koji su između njih?

<b>A.</b>	<b>B.</b>	<b>C.</b>	<b>D.</b>	<b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje
90	120	150	180	

7.5. Broj 2310 umnožak je tri dvoznamenkasta broja. Koji od navedenih brojeva sigurno **nije** jedan od faktora?

<b>A.</b>	<b>B.</b>	<b>C.</b>	<b>D.</b>	<b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje
21	35	11	15	

7.6. Broj  $\frac{37}{170}$  zbroj je dva razlomka s dvoznamenkastim nazivnicima. Kolika je razlika njihovih brojnika?

<b>A.</b>	<b>B.</b>	<b>C.</b>	<b>D.</b>	<b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje
1	7	13	nije moguće odrediti	

7.7. Kolika je posljednja znamenka najvećeg peteroznamenkastog broja djeljivog s 23?

<b>A.</b>	<b>B.</b>	<b>C.</b>	<b>D.</b>	<b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje
7	5	3	1	

<b>TOČAN ODGOVOR: 30 bodova</b>	<b>ODGOVOR „E“ : 0 bodova</b>	<b>OSTALO : -6 bodova</b>
---------------------------------	-------------------------------	---------------------------

7.8. Najveći zajednički djelitelj dva prirodna broja je 30, a najmanji zajednički višekratnik istih brojeva je 2 730. Nijedan od tih brojeva nije djeljiv drugim brojem. Kolika je razlika tih brojeva?

<b>A.</b>	<b>B.</b>	<b>C.</b>	<b>D.</b>	<b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje
180	390	9	2700	

7.9. U pravokutniku  $ABCD$  duljine stranice  $|\overline{AB}| = 15$  cm na pravcu  $CD$  preko vrha  $C$  odabrana je točka  $E$ , a preko vrha  $D$  točka  $F$  takva da je  $|\overline{CE}| = |\overline{DF}|$ . Ako je opseg četverokuta  $ABEF$  jednaka 100 cm, a opseg trokuta  $BCE$  45 cm, kolika je površina pravokutnika  $ABCD$ ?

<b>A.</b>	<b>B.</b>	<b>C.</b>	<b>D.</b>	<b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje
$75 \text{ cm}^2$	$100 \text{ cm}^2$	$150 \text{ cm}^2$	ne može se odrediti	

7.10. Nad stranicom  $\overline{AB}$  kvadrata  $ABCD$  nacrtan je jednakostraničan trokut  $ABE$  takav da je točka  $E$  unutar kvadrata. Kolika je veličina kuta  $\sphericalangle DEC$ ?

<b>A.</b>	<b>B.</b>	<b>C.</b>	<b>D.</b>	<b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje
$60^\circ$	$120^\circ$	$150^\circ$	ne može se odrediti	

7.11. Riješi jednadžbu:  $\frac{1009}{1+3+5+\dots+2017} = \frac{1}{x}$ .

<b>A.</b>	<b>B.</b>	<b>C.</b>	<b>D.</b>	<b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje
$x = 1008$	$x = \frac{1008}{1009}$	$x = 1009$	$x = \frac{1009}{1008}$	

7.12. Koliko ima trokuta čije su duljine stranica cjelobrojne, jedna od njih je 4 cm, a opseg tog trokuta nije veći od 12 cm?

<b>A.</b>	<b>B.</b>	<b>C.</b>	<b>D.</b>	<b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje
18	12	9	8	

<b>TOČAN ODGOVOR : 10 bodova</b>	<b>ODGOVOR „E“ : 0 bodova</b>	<b>OSTALO : -2 boda</b>
----------------------------------	-------------------------------	-------------------------

8.1. Učenici su rješavali jednadžbu  $x^2 = x$  i ustvrdili slijedeće:

- Marko: „Jednadžba ima točno jedno cjelobrojno rješenje“
- Janko: „Jednadžba ima točno jedno prirodno rješenje“
- Slavko: „Jednadžba ima bar jedno cjelobrojno rješenje“
- Mirko: „Jednadžba ima bar jedno prirodno rješenje“

Koliko je učenika u pravu?

<b>A.</b> 1	<b>B.</b> 2	<b>C.</b> 3	<b>D.</b> 4	<b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje
----------------	----------------	----------------	----------------	---

8.2. Cipele su poskupjele 10%, a nakon mjesec dana pojeftinile 10%. Kakva je konačna cijena nakon pojeftinjenja u odnosu na cijenu prije poskupljenja?

<b>A.</b> ostala je ista	<b>B.</b> smanjila se	<b>C.</b> povećala se	<b>D.</b> nije moguće odrediti	<b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje
-----------------------------	--------------------------	--------------------------	-----------------------------------	---

8.3. Koji od navedenih brojeva je najveći?

<b>A.</b> $\frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$	<b>B.</b> $\frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$	<b>C.</b> $\frac{6}{\sqrt{3}}$	<b>D.</b> $\frac{4}{\sqrt{2}}$	<b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje
--	--	-----------------------------------	-----------------------------------	---

<b>TOČAN ODGOVOR: 20 bodova</b>	<b>ODGOVOR „E“ : 0 bodova</b>	<b>OSTALO : -4 boda</b>
---------------------------------	-------------------------------	-------------------------

8.4. S koliko nula završava umnožak  $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot 50$ ?

<b>A.</b> 9	<b>B.</b> 10	<b>C.</b> 11	<b>D.</b> 12	<b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje
----------------	-----------------	-----------------	-----------------	---

8.5. U nizu MATLIGAMATLIGAMAT... s 2017 znakova prebrišemo sva slova na parnim mjestima, zatim opet na dobivenom nizu prebrišemo sva slova na parnim mjestima i postupak ponavljamo dok ne ostane napisano samo jedno slovo. Koje je to slovo?

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



8.6. Točke  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$  i  $E$  vrhovi su peterokuta. Koliko pravaca je određeno tim vrhovima?

<b>A.</b>	<b>B.</b>	<b>C.</b>	<b>D.</b>	<b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje
10	20	5	15	

8.7. Ploču dimenzija 308 cm i 572 cm treba izrezati na jednake kvadrate maksimalne površine. Koliko takvih kvadrata ima?

<b>A.</b>	<b>B.</b>	<b>C.</b>	<b>D.</b>	<b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje
91	44	11	ništa od navedenoga	

**TOČAN ODGOVOR: 30 bodova**

**ODGOVOR „E“ : 0 bodova**

**OSTALO : -6 bodova**

8.8. Broj 12321 je palindrom – čitan s desna na lijevo daje isti broj kao s lijeva na desno. Koliko peteroznamenastih palindroma postoji?

<b>A.</b>	<b>B.</b>	<b>C.</b>	<b>D.</b>	<b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje
729	900	1 000	648	

8.9. Koliko ima troznamenastih brojeva koji su djeljivi bar s jednim od brojeva 3 i 5?

<b>A.</b>	<b>B.</b>	<b>C.</b>	<b>D.</b>	<b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje
480	420	482	481	

8.10. Na koliko se najviše dijelova može podijeliti krug s četiri pravca?

<b>A.</b>	<b>B.</b>	<b>C.</b>	<b>D.</b>	<b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje
12	8	10	11	

8.11. Koliko uređenih parova  $(x, y)$  cijelih brojeva zadovoljava jednadžbu  $x^2 - 2x + y^2 = -1$ ?

<b>A.</b>	<b>B.</b>	<b>C.</b>	<b>D.</b>	<b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje
0	1	4	beskonačno	

8.12. Ivan baca dvije igrače kockice. Kolika je vjerojatnost da je zbroj na njima jednak 6?

<b>A.</b>	<b>B.</b>	<b>C.</b>	<b>D.</b>	<b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje
$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{5}{36}$	$\frac{5}{18}$	