



## Ljetno kolo 2018./2019.

ŠKOLA	
BROJ EKIPE	
KATEGORIJA	<b>D2</b>
POVJERENIK NATJECANJA	

	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 ♥ MATematika

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

Autorica zadataka: Maja Zelčić, profesorica matematike

Recenzentice: Sanja Stilinović, profesorica matematike  
Tamara Nemeth, profesorica matematike

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

5.1. Koliko osi simetrija ima jednakostraničan trokut?

0	<b>B.</b> 2	<b>C.</b> 3	<b>D.</b> Ništa od navedenog	<b>E.</b> Ne želimo odgovoriti na pitanje
---	----------------	----------------	---------------------------------	---

5.2. Krug od papira ne može se razrezati na dva:

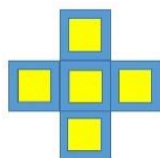
<b>A.</b> polukruga	<b>B.</b> kružna odsječka	<b>C.</b> kružna vijenca	<b>D.</b> kružna isječka	<b>E.</b> Ne želimo odgovoriti na pitanje
------------------------	------------------------------	-----------------------------	-----------------------------	---

5.3. Koji od navedenih brojeva nije djeljiv s 12?

<b>A.</b> 123456	<b>B.</b> 65432	<b>C.</b> 23568	<b>D.</b> 96420	<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. Na pet plavih (tamnih) kvadrata složeno je pet žutih (svijetlih) kao što prikazuje slika (središta su žutih kvadrata ujedno i središta plavih kvadrata). Koliko osi simetrija ima lik na slici?



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

5.5. Ako je jedan od suplementarnih kutova za  $15^\circ$  veći od drugog, koliko minuta ima veći od ta dva kuta?

<b>A.</b> 4950	<b>B.</b> 5850	<b>C.</b> 9900	<b>D.</b> Ne može se odrediti	<b>E.</b> Ne želimo odgovoriti na pitanje
-------------------	-------------------	-------------------	----------------------------------	---

5.6. Koliki je zbroj prvih 13 višekratnika broja 13?

<b>A.</b> 1014	<b>B.</b> 1092	<b>C.</b> 1352	<b>D.</b> 1183	<b>E.</b> Ne želimo odgovoriti na pitanje
-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	---

5.7. Koliko postoji različitih kocaka, kojima su dvije strane ljubičaste boje, a ostale strane zelene boje?

<b>A.</b> 1	<b>B.</b> 2	<b>C.</b> 3	<b>D.</b> 5	<b>E.</b> Ne želimo odgovoriti na pitanje
----------------	----------------	----------------	----------------	---

5.8. Koliko pravokutnih trokuta postoji čije su duljine kateta prirodni brojevi, a površina im je  $100 \text{ cm}^2$ ?

<b>A.</b> Manje od 6	<b>B.</b> 6	<b>C.</b> 10	<b>D.</b> Više od 10	<b>E.</b> Ne želimo odgovoriti na pitanje
-------------------------	----------------	-----------------	-------------------------	---

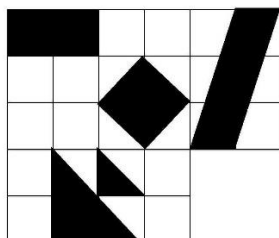
5.9. Koliki je zbroj znamenaka najvećeg peteroznamenkastog broja koji je djeljiv s brojevima 3, 6 i 15?

<b>A.</b> 36	<b>B.</b> 18	<b>C.</b> 27	<b>D.</b> 45	<b>E.</b> Ne želimo odgovoriti na pitanje
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	---

5.10. Koliko ima parova  $x$  i  $y$  različitih troznamenkastih prirodnih brojeva čiji je zbroj 630?

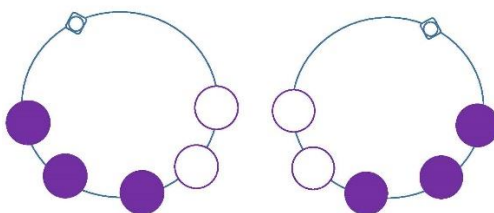
<b>A.</b> 214	<b>B.</b> 215	<b>C.</b> 530	<b>D.</b> 531	<b>E.</b> Ne želimo odgovoriti na pitanje
------------------	------------------	------------------	------------------	---

5.11. Koji kvadrat treba nadodati slici da bi obojana površina bila dvostruko manja od neobojana površine?



<b>A.</b> 	<b>B.</b> 	<b>C.</b> 	<b>D.</b> 	<b>E.</b> Ne želimo odgovoriti na pitanje
---------------	---------------	---------------	---------------	---

5.12. Djevojčica niže ogrlicu s kopčom od tri ljubičaste i dvije bijele perle. Koliko različitih ogrlica može nanizati? Ogrlica se može preokretati, pa su ogrlice na slici jednake.



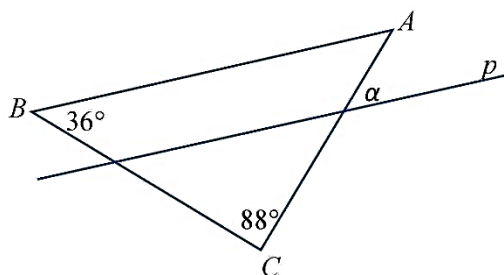
<b>A.</b> 10	<b>B.</b> 5	<b>C.</b> 6	<b>D.</b> Ništa od navedenoga	<b>E.</b> Ne želimo odgovoriti na pitanje
-----------------	----------------	----------------	----------------------------------	---

**TOČAN ODGOVOR : 10 bodova****ODGOVOR „E“ : 0 bodova****OSTALO : -2 boda**6.1. Koliko je  $1 - 2(-3) - (4 - 5) - (6 - (7 - 8) - 9)$ ?

<b>A.</b>	<b>B.</b>	<b>C.</b>	<b>D.</b>	<b>E.</b> Ne želimo odgovoriti na pitanje
12	8	-6	10	

6.2. Brojevi simetrično smješteni na brojevnom pravcu u odnosu na nulu nazivaju se:

<b>A.</b>	<b>B.</b>	<b>C.</b>	<b>D.</b>	<b>E.</b> Ne želimo odgovoriti na pitanje
negativni brojevi	suprotni brojevi	recipročni brojevi	Ništa od navedenoga	

6.3. Ako je pravac  $p$  usporedan s  $AB$ , koliki je kut  $\alpha$ ?

<b>A.</b>	<b>B.</b>	<b>C.</b>	<b>D.</b>	<b>E.</b> Ne želimo odgovoriti na pitanje
$56^\circ$	$36^\circ$	$66^\circ$	Nije moguće odrediti	

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

6.4. Kolika je razlika zbroja prvih 70 neparnih i prvih 70 parnih prirodnih brojeva?

<b>A.</b>	<b>B.</b>	<b>C.</b>	<b>D.</b>	<b>E.</b> Ne želimo odgovoriti na pitanje
140	-140	-70	Ništa od navedenoga	

6.5. Najveći zajednički djelitelj dvaju brojeva je 20, a njihov je najmanji zajednički višekratnik 240. Koliko postoji takvih parova brojeva?

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

6.6. Nije moguće konstruirati pravokutan trokut kojem su zadani:

<b>A.</b> duljina katete $a$ i duljina katete $b$	<b>B.</b> duljina katete $a$ i duljina hipotenuze $c$	<b>C.</b> duljina hipotenuze $c$ i pravi kut	<b>D.</b> duljina hipotenuze $c$ i kut $\alpha$	<b>E.</b> Ne želimo odgovoriti na pitanje
---	---	--	---	---

6.7. Kada „lopticu skočicu“ pustimo s određene visine, ona svaki put nakon udarca u tlo odskoči do  $\frac{4}{5}$  svoje prethodne visine. Odredi s točnošću u centimetar s koje visine moramo pustiti lopticu da bi ona nakon trećeg udarca u tlo dosegla visinu od 5 cm?

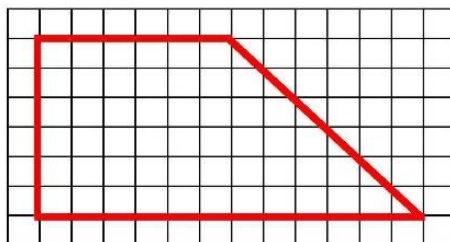
<b>A.</b> 2 cm	<b>B.</b> 8 cm	<b>C.</b> 10 cm	<b>D.</b> Više od 10 cm	<b>E.</b> Ne želimo odgovoriti na pitanje
-------------------	-------------------	--------------------	----------------------------	---

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

6.8. Neka je  $x$  broj svih cijelih brojeva većih od  $-80$  i manjih od  $80$  koji su djeljivi s  $4$ , a  $y$  broj svih cijelih brojeva većih od  $-50$  i manjih od  $50$  koji nisu djeljivi s  $5$ . Koliko je  $x \cdot y$ ?

<b>A.</b> 3120	<b>B.</b> 741	<b>C.</b> 3360	<b>D.</b> Ništa od ponuđenoga	<b>E.</b> Ne želimo odgovoriti na pitanje
-------------------	------------------	-------------------	----------------------------------	---

6.9. Na koliko jednakih dijelova (po obliku i površini) ne možemo podijeliti lik na slici:



<b>A.</b> 4	<b>B.</b> 3	<b>C.</b> 6	<b>D.</b> Ništa od ponuđenoga	<b>E.</b> Ne želimo odgovoriti na pitanje
----------------	----------------	----------------	----------------------------------	---

6.10. Ako troznamenasti broj sa svim istim znamenkama pomnožimo s njegovim dvoznamenkastim završetkom, koja se od znamenaka ne može nalaziti na mjestu jedinice umnoška?

<b>A.</b> 1	<b>B.</b> 2	<b>C.</b> 5	<b>D.</b> 6	<b>E.</b> Ne želimo odgovoriti na pitanje
----------------	----------------	----------------	----------------	---

6.11. U šeširu se nalaze kuglice na kojima su napisani brojevi i to tako da je na svakoj kuglici napisan jedan djeljitelj broja 24. Na kuglicama su različiti brojevi, a ima ih koliko i djelitelja broja 24. Ivan je izvukao četiri kuglice, a nakon toga Ante još tri kuglice. Prije nego što je Ante izvukao svoje kuglice, Ivan je bio siguran da će zbroj brojeva na trima Antinim kuglicama biti višekratnik broja 3. Koja je od tvrdnji sigurno točna?

<b>A.</b> Ivan je izvukao broj 3	<b>B.</b> Ivan je izvukao broj 4	<b>C.</b> Zbroj brojeva na Ivanovim kuglicama je paran broj	<b>D.</b> Zbroj brojeva na Antinim kuglicama je paran broj	<b>E.</b> Ne želimo odgovoriti na pitanje
-------------------------------------	-------------------------------------	---	--	---

6.12. Od 15 jednakih šibica (bez da ih lomimo) treba složiti rub trokuta. Koliko se različitih trokuta tako može dobiti?

<b>A.</b> 5	<b>B.</b> 6	<b>C.</b> 7	<b>D.</b> 8	<b>E.</b> Ne želimo odgovoriti na pitanje
----------------	----------------	----------------	----------------	---

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

7.1. Ukoliko želite odgovoriti na pitanje u ovom zadatku, kolika je vjerojatnost da točno odgovorite?

<b>A.</b> 0.25	<b>B.</b> 0.20	<b>C.</b> 0.50	<b>D.</b> 0.33	<b>E.</b> Ne želimo odgovoriti na pitanje
-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	---

7.2. Ako je opseg trokuta četiri puta veći od opsega njemu sličnog trokuta, koliko je puta njegova površina veća od površine njemu sličnog trokuta?

<b>A.</b> 4	<b>B.</b> 8	<b>C.</b> 16	<b>D.</b> Ne može se odrediti	<b>E.</b> Ne želimo odgovoriti na pitanje
----------------	----------------	-----------------	----------------------------------	---

7.3. Koji  $n$ -terokut ima zbroj veličina unutarnjih kutova  $4500^\circ$ ?

<b>A.</b> $n = 25$	<b>B.</b> $n = 24$	<b>C.</b> $n = 23$	<b>D.</b> $n = 27$	<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>
---------------------------------	-------------------------------	-------------------------

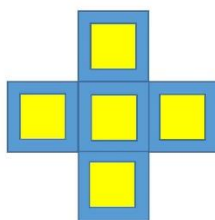
7.4. U fotokopirnici su tri stroja. Prvi stroj isprinta 100 listova za 2 minute, drugi stroj za 3 minute, a treći stroj za 4 minute. Sva su tri stroja printala 24 minute, a onda se najsporiji stroj pokvario pa su idućih 12 minuta printala samo prva dva stroja. Koliko je ukupno papira isprintano u tih 36 minuta?

<b>A.</b> 3000	<b>B.</b> 3600	<b>C.</b> 3046	<b>D.</b> Ništa od navedenog	<b>E.</b> Ne želimo odgovoriti na pitanje
-------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	---

7.5. Koliko parova  $(x, y)$  prirodnih brojeva zadovoljava jednakost  $3x + 2y = 60$ ?

<b>A.</b> 19	<b>B.</b> 9	<b>C.</b> 10	<b>D.</b> Nije moguće odrediti	<b>E.</b> Ne želimo odgovoriti na pitanje
-----------------	----------------	-----------------	-----------------------------------	---

7.6. Na pet plavih (tamnih) kvadrata složeno je pet žutih (svijetlih) kao što prikazuje slika (središta žutih kvadrata su ujedno i središta plavih kvadrata). Stranice plavih kvadrata dulje su od stranica žutih kvadrata za 2 cm. Ako je površina vidljivog dijela lika obojanog plavom bojom  $80 \text{ cm}^2$ , koliki je opseg jednog žutog kvadrata?



<b>A.</b> 16 cm	<b>B.</b> 24 cm	<b>C.</b> 12 cm	<b>D.</b> Ništa od navedenoga	<b>E.</b> Ne želimo odgovoriti na pitanje
--------------------	--------------------	--------------------	-------------------------------	---

7.7. Svježe smokve sadrže 89% vode, a suhe 12%. Koliko je kilograma svježih smokava sušeno ako smo dobili 4.5 kg suhih smokava?

<b>A.</b> 12 kg	<b>B.</b> 14 kg	<b>C.</b> 18 kg	<b>D.</b> Ništa od ponuđenoga	<b>E.</b> Ne želimo odgovoriti na pitanje
--------------------	--------------------	--------------------	----------------------------------	---

**TOČAN ODGOVOR: 30 bodova**

**ODGOVOR „E“ : 0 bodova**

**OSTALO : -6 bodova**

7.8. U jednakostraničnom trokutu  $ABC$  odabrana je točka  $D$  takva da dužinu  $\overline{AB}$  dijeli u omjeru 1 : 4 od točke  $A$  do točke  $B$ . Iz točke  $D$  nacrtana je okomica na dužinu  $\overline{BC}$  koja ju siječe u točki  $E$ . Kako se odnose duljine dužina  $\overline{AD}$  i  $\overline{EC}$ ?

<b>A.</b> 1 : 3	<b>B.</b> 1 : 4	<b>C.</b> 2 : 3	<b>D.</b> Ne može se odrediti	<b>E.</b> Ne želimo odgovoriti na pitanje
--------------------	--------------------	--------------------	----------------------------------	---

7.9. U 7.a razredu 34% učenika su djevojčice. U 7.b razredu 42% razreda su dječaci. Ako u oba razreda zajedno djevojčice čine 48% učenika, koji je odnos broja učenika u 7.a i 7.b razredu?

<b>A.</b> 5 : 7	<b>B.</b> 5 : 6	<b>C.</b> 7 : 5	<b>D.</b> Ne može se odrediti	<b>E.</b> Ne želimo odgovoriti na pitanje
--------------------	--------------------	--------------------	----------------------------------	---

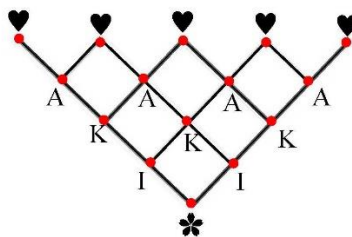
7.10. Dijagonale jednakokračnog trapeza sijeku se pod pravim kutom. Ako je srednjica trapeza duga 16 cm, kolika je površina trapeza?

<b>A.</b> 1024 cm <sup>2</sup>	<b>B.</b> 512 cm <sup>2</sup>	<b>C.</b> 256 cm <sup>2</sup>	<b>D.</b> Ne može se odrediti	<b>E.</b> Ne želimo odgovoriti na pitanje
-----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	---

7.11. Papir ima oblik jednakostraničnog trokuta. Presavinimo mu vrhove tako da se oni dodiruju u središtu opisane kružnice trokuta. Za koji je postotak površina dobivenog lika manja od površine trokuta?

<b>A.</b> 66.66 %	<b>B.</b> 33.33 %	<b>C.</b> 50 %	<b>D.</b> Ništa od navedenoga	<b>E.</b> Ne želimo odgovoriti na pitanje
----------------------	----------------------	-------------------	----------------------------------	---

7.12. Djevojčica Ika želi doći od ♣ do ♥ ispisujući pri tome niz ♣IKA♥. Na koliko različitih načina to može napraviti?



<b>A.</b> 16	<b>B.</b> 8	<b>C.</b> 5	<b>D.</b> Ništa od navedenoga	<b>E.</b> Ne želimo odgovoriti na pitanje
-----------------	----------------	----------------	----------------------------------	---

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

8.1. Koliko navedenih tvrdnji nije točno.

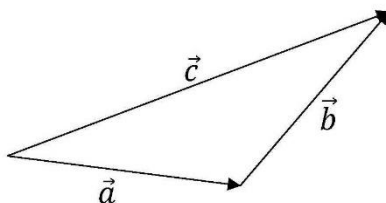
- Ako su u trokutu veličine dvaju unutarnjih kutova  $60^\circ$ , onda je trokut jednakostranični.
- Kvadrat ima 4 osi simetrije.
- Zbroj veličina dvaju sukuta jednak je veličini izbočenog kuta.
- Susjedni kutovi paralelograma jednake su veličine.
- Dva su unutarnja kuta tupokutnog trokuta šiljasta.

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

8.2. Koliko je  $(-10)^3 \cdot (-10^6)^3 : (-10)^2$  ?

<b>A.</b>	<b>B.</b>	<b>C.</b>	<b>D.</b>	<b>E.</b> Ne želimo odgovoriti na pitanje
$10^{19}$	$-10^{23}$	$-10^{19}$	$10^{23}$	

8.3. Za vektore na slici vrijedi:



<b>A.</b>	<b>B.</b>	<b>C.</b>	<b>D.</b>	<b>E.</b> Ne želimo odgovoriti na pitanje
$\vec{a} + \vec{b} = \vec{c}$	$\vec{a} + \vec{c} = \vec{b}$	$\vec{b} + \vec{c} = \vec{a}$	Ništa od navedenoga	

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

8.4. Ako je duljina prostorne dijagonale kocke 3 cm, kolika je duljina njezine ortogonalne projekcije na bazu?

<b>A.</b>	<b>B.</b>	<b>C.</b>	<b>D.</b>	<b>E.</b> Ne želimo odgovoriti na pitanje
$3\sqrt{2}$ cm	$\sqrt{3}$ cm	$3\sqrt{3}$ cm	$\sqrt{6}$ cm	

8.5. Koja je 2019. decimala u decimalnom zapisu broja  $\frac{15}{7}$  ?

<b>A.</b>	<b>B.</b>	<b>C.</b>	<b>D.</b>	<b>E.</b> Ne želimo odgovoriti na pitanje
1	4	2	8	

8.6. Točka  $A$  vrh je šiljastog kuta romba  $ABCD$  i iz nje nacrtamo okomicu na pravac  $BC$ . Presjek okomice i pravca označimo s  $T$ . Ako je točka  $T$  jednako udaljena od točaka  $A$  i  $B$ , koliki je tupi kut romba?

<b>A.</b>	<b>B.</b>	<b>C.</b>	<b>D.</b>	<b>E.</b> Ne želimo odgovoriti na pitanje
$120^\circ$	$135^\circ$	$145^\circ$	Nije moguće odrediti	



8.7. Dva se prirodna broja razlikuju za tri. Odredi znamenku jedinice većeg broja ako je njihov umnožak jednak 23456?

<b>A.</b> 1	<b>B.</b> 5	<b>C.</b> 4	<b>D.</b> Ne postoje takvi brojevi	<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>
---------------------------------	-------------------------------	---------------------------

8.8. Duljine polumjera dvaju sukladnih krugova su  $2\sqrt{3}$  cm. Kružnica jednog kruga sadrži središte drugog kruga i obratno. Izračunaj površinu dijela u kojem se krugovi preklapaju.

<b>A.</b> $8\pi - 6\sqrt{3}$ cm <sup>2</sup>	<b>B.</b> $4\pi - \sqrt{3}$ cm <sup>2</sup>	<b>C.</b> $6\pi - 3\sqrt{3}$ cm <sup>2</sup>	<b>D.</b> Ništa od navedenoga	<b>E.</b> Ne želimo odgovoriti na pitanje
---	--	---	-------------------------------	---

8.9. Koliko ima troznamenkastih brojeva koji pri dijeljenju s brojem 4 daju ostatak 3, pri dijeljenju s brojem 5 daju ostatak 4 i pri dijeljenju s brojem 6 daju ostatak 5?

<b>A.</b> 8	<b>B.</b> 10	<b>C.</b> 15	<b>D.</b> Ništa od navedenoga	<b>E.</b> Ne želimo odgovoriti na pitanje
----------------	-----------------	-----------------	-------------------------------	---

8.10. Koliki ima cijelih brojeva  $n$  za koje je razlomak  $\frac{n+4}{3n-2}$  cijeli broj?

<b>A.</b> 0	<b>B.</b> 3	<b>C.</b> 4	<b>D.</b> 8	<b>E.</b> Ne želimo odgovoriti na pitanje
----------------	----------------	----------------	----------------	---

8.11. Kraća dijagonala četverokuta jednako je duga kao i sve njegove stranice. Koliko je puta dulja dijagonala tog četverokuta veća od kraće?

<b>A.</b> Ne postoji takav četverokut	<b>B.</b> 2	<b>C.</b> $\sqrt{3}$	<b>D.</b> Ne može se odrediti	<b>E.</b> Ne želimo odgovoriti na pitanje
--	----------------	-------------------------	-------------------------------	---

8.12. Roko i Roč imaju puno toga zajedničkog: obojica vole jesti kolače, rođeni su 29. veljače i imaju iste inicijale. Ali, u mnogim stvarima se razlikuju: Roko više voli fiziku, a Roč matematiku; Roko navija za Hajduk, a Roč za Dinamo; Roko voli šah, a Roč vaterpolo. Ako je sada umnožak njihovih godina 308, koliki je zbroj njihovih godina?

<b>A.</b> 51	<b>B.</b> 36	<b>C.</b> 39	<b>D.</b> Ne može se odrediti	<b>E.</b> Ne želimo odgovoriti na pitanje
-----------------	-----------------	-----------------	-------------------------------	---