



## Četvrto kolo 2021./2022.

|                       |                               |
|-----------------------|-------------------------------|
| ŠKOLA                 |                               |
| BROJ EKIPE            |                               |
| KATEGORIJA            | <b>3. razred B kategorija</b> |
| 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 ♥ MATematika

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

Autorice zadataka:  
Maja Zelčić, profesorica matematike  
Tamara Nemeth, profesorica matematike

Recenzenti:  
Ana Janjić, prof. matematike  
Luka Milačić, student PMF

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

3.1. U rečenici

**MATEMATIKA JE PRVA LIGA**

pridružimo svakom slovu broj iz tablice te potom izračunajmo zbroj najvećeg neparnog i najmanjeg parnog dobivenog broja. Koliki je zbroj znamenaka dobivenog rezultata?

|    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|
| A  | B  | C  | Č  | Ć  |
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  |
| D  | DŽ | Đ  | E  | F  |
| 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
| G  | H  | I  | J  | K  |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| L  | LJ | M  | N  | NJ |
| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| O  | P  | R  | S  | Š  |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| T  | U  | V  | Z  | Ž  |
| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |

|            |    |    |            |                                 |
|------------|----|----|------------|---------------------------------|
| A.         | B. | C. | D.         | E.                              |
| manji od 9 | 9  | 10 | veći od 10 | ne želimo odgovoriti na pitanje |

3.2. Ivan treba svaki dan pojesti jednu bananu ili dvije jabuke ili tri šljive. Ako je prethodna dva tjedna pojeo 4 banane i 9 šljiva, koliko je pojeo jabuka?

|    |    |    |    |                                 |
|----|----|----|----|---------------------------------|
| A. | B. | C. | D. | E.                              |
| 21 | 2  | 20 | 14 | ne želimo odgovoriti na pitanje |

3.3. U tupokutnom trokutu  $ABC$  vrh tupog kuta nalazi se u točki  $B$ , točka  $M$  polovište je dužine  $\overline{AB}$  i točka  $N$  polovište je dužine  $\overline{BC}$ . Kako se odnose površine trokuta  $\triangle AMC$  i  $\triangle MNC$ ?

|       |       |       |                      |                                 |
|-------|-------|-------|----------------------|---------------------------------|
| A.    | B.    | C.    | D.                   | E.                              |
| 2 : 1 | 3 : 1 | 3 : 2 | nije moguće odrediti | ne želimo odgovoriti na pitanje |

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

3.4. U pravilnom peterokutu  $ABCDE$  točka  $F$  polovište je stranice  $\overline{AB}$ . Koliki kut zatvaraju pravci  $BE$  i  $DF$ ?

|            |            |            |                     |                                 |
|------------|------------|------------|---------------------|---------------------------------|
| A.         | B.         | C.         | D.                  | E.                              |
| $54^\circ$ | $36^\circ$ | $72^\circ$ | ništa od navedenoga | ne želimo odgovoriti na pitanje |

3.5. Koliko cijelih brojeva većih od  $-100$  pripada skupu rješenja nejednakosti  $\frac{9}{x} \geq x$ ?

|                  |                |                  |                         |   |
|------------------|----------------|------------------|-------------------------|---|
| <b>A.</b><br>100 | <b>B.</b><br>7 | <b>C.</b><br>101 | <b>D.</b><br>beskonačno | <b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje |
|------------------|----------------|------------------|-------------------------|---|

3.6. Broj 31513 s obje se strane čita jednako. Napiši najveći broj s istim svojstvom koji je manji od zadanog broja. Koliki mu je zbroj znamenaka jedinice i stotice?

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

3.7. Ako za vektore  $\vec{a} \neq \vec{0}$  i  $\vec{b} \neq \vec{0}$  vrijedi  $|\vec{a}| + |\vec{b}| = |\vec{a} + \vec{b}|$ , koja je od navedenih tvrdnji točna?

|                                       |   |                                 |                                    |   |
|---------------------------------------|---|---------------------------------|------------------------------------|---|
| <b>A.</b><br>takvi vektori ne postoje | <b>B.</b><br>kut je između vektora $45^\circ$ | <b>C.</b><br>vektori su okomiti | <b>D.</b><br>vektori su kolinearni | <b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje |
|---------------------------------------|---|---------------------------------|------------------------------------|---|

**TOČAN ODGOVOR: 30 bodova**

**ODGOVOR „E“ : 0 bodova**

**OSTALO : -6 bodova**

3.8. Ako je u pravokutnom trokutu  $\operatorname{tg} \alpha = 2$ , koliko je  $\frac{2 \sin \alpha - 1}{2 \cos \alpha + 1}$ ?

|                               |                              |                               |                                   |   |
|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|---|
| <b>A.</b><br>$6\sqrt{5} - 13$ | <b>B.</b><br>$2\sqrt{5} - 3$ | <b>C.</b><br>$-2\sqrt{5} - 3$ | <b>D.</b><br>nije moguće odrediti | <b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje |
|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|---|

3.9. Kako glasi vektor translacije koji kružnicu  $x^2 + y^2 + 6x - 10y + 25 = 0$  preslikava u kružnicu  $x^2 + y^2 - 8x + 4y + 11 = 0$ ?

|                                     |                                    |                                     |                                  |   |
|-------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|---|
| <b>A.</b><br>$-7\vec{i} + 7\vec{j}$ | <b>B.</b><br>$7\vec{i} - 7\vec{j}$ | <b>C.</b><br>$-7\vec{i} - 7\vec{j}$ | <b>D.</b><br>Ništa od navedenoga | <b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje |
|-------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|---|

3.10. Koliki je kosinus kuta pod kojim se sijeku prostorne dijagonale kocke?

|                  |                  |                  |                  |   |
|------------------|------------------|------------------|------------------|---|
| <b>A.</b><br>1/2 | <b>B.</b><br>1/3 | <b>C.</b><br>1/4 | <b>D.</b><br>1/5 | <b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje |
|------------------|------------------|------------------|------------------|---|

3.11. Kada od prostog broja oduzmemo njegov najmanji djelitelj, dobijemo neparan broj. Koliko prostih brojeva ima to svojstvo?

|                |                |                |                         |   |
|----------------|----------------|----------------|-------------------------|---|
| <b>A.</b><br>0 | <b>B.</b><br>1 | <b>C.</b><br>4 | <b>D.</b><br>Beskonačno | <b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje |
|----------------|----------------|----------------|-------------------------|---|

3.12. Odredite skup svih realnih parametara  $a$  za koje jednačina  $\operatorname{tg}x + \operatorname{ctg}x = a$  ima rješenje u skupu realnih brojeva.

|   |   |                              |                                   |   |
|---|---|------------------------------|-----------------------------------|---|
| <b>A.</b><br>$a \in \mathbb{R} \setminus \langle -2, 2 \rangle$ | <b>B.</b><br>$a \in \mathbb{R} \setminus [-2, 2]$ | <b>C.</b><br>$a \in [-2, 2]$ | <b>D.</b><br>nije moguće odrediti | <b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje |
|---|---|------------------------------|-----------------------------------|---|

3.13. Koliko postoji različitih sedmeroznamenastih brojeva oblika  $\overline{56a7b0c}$  za koje vrijedi da je broj  $\overline{56a}$  djeljiv s 2,  $\overline{6a7}$  djeljiv s 3,  $\overline{a7b}$  djeljiv s 4,  $\overline{7b0}$  djeljiv s 5 i  $\overline{b0c}$  djeljiv sa 6?

|                |                |                |                 |   |
|----------------|----------------|----------------|-----------------|---|
| <b>A.</b><br>5 | <b>B.</b><br>6 | <b>C.</b><br>9 | <b>D.</b><br>12 | <b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje |
|----------------|----------------|----------------|-----------------|---|

3.14. U pravilnu šesterostranu prizmu upisana je kugla polumjera  $r$  koja dodiruje sve plohe prizme. Odredite volumen prizme.

|                              |                              |                             |                                  |   |
|------------------------------|------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|---|
| <b>A.</b><br>$4\sqrt{3} r^3$ | <b>B.</b><br>$2\sqrt{3} r^3$ | <b>C.</b><br>$\sqrt{3} r^3$ | <b>D.</b><br>ništa od navedenoga | <b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje |
|------------------------------|------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|---|

3.15. Tri žedne deve: Diva, Dina i Dana došle su do pojilišta na kojem je 220 litara vode. Diva je prva počela piti vodu. Dina, koja pije jednakom brzinom kao i Diva, počela je piti 20 sekundi nakon Dive. Dana je počela piti vodu 30 sekundi nakon prve deve. Ona pije 30 l vode u minuti, a to je dvostruko više od preostalih deva. Nakon koliko će vremena, otkad je prva deva počela piti, pojilo ostati bez vode?

|                             |                               |                    |                            |   |
|-----------------------------|-------------------------------|--------------------|----------------------------|---|
| <b>A.</b><br>manje od 3 min | <b>B.</b><br>između 3 i 4 min | <b>C.</b><br>4 min | <b>D.</b><br>više od 4 min | <b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje |
|-----------------------------|-------------------------------|--------------------|----------------------------|---|