



## 2. kolo 2023./2024.

| KATEGORIJA                | BROJ<br>EKIPE | ŠKOLA |
|---------------------------|---------------|-------|
| 3. razred<br>B kategorija |               |       |

| 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)

#### Autorica zadataka:

Maja Zelčić, prof. matematike  
Tamara Nemeth, prof. matematike

#### Lektorica:

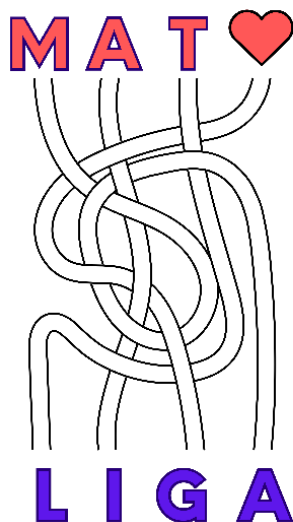
Ljiljana Centrih Lovrić, prof. hrvatskoj jezika i književnosti

#### Recenzenti:

Ana Janjić, mag. educ. math.  
Luka Milačić, student PMF  
Jakov Budić, student PMF

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

3.1. Svako slovo i srce u **MAT♥** ima svoj put do jednog slova riječi **LIGA**. Koji redoslijed slova riječi **LIGA** dobivamo ako najprije čitamo slovo do kojeg dolazi **M**, potom **A** i tako redom?



|                      |                      |                      |                      |                                    |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------------------------------|
| A.<br><b>A I L G</b> | B.<br><b>A L I G</b> | C.<br><b>I L A G</b> | D.<br><b>A I G L</b> | E. ne želimo odgovoriti na pitanje |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------------------------------|

3.2. Ako za kvadratnu funkciju  $f(x) = ax^2 + bx + c$  vrijedi da je  $c < 0$  i  $f(1) > 0$ , koliko je danih tvrdnji sigurno točno?

- vodeći je koeficijent pozitivan
- umnožak je nultočki pozitivan
- ekstrem je pozitivan
- diskriminanta je pozitivna

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

3.3. Što se dogodi s vrijednošću funkcije  $f(x) = -\frac{3}{4}x + 100$  kada se argument poveća za 100?

|                       |                       |                       |                       |                                    |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------------------|
| A.<br>poveća se za 75 | B.<br>poveća se za 25 | C.<br>smanji se za 75 | D.<br>smanji se za 25 | E. ne želimo odgovoriti na pitanje |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------------------|

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

3.4. Nađite najmanji prirodni broj kojem je umnožak znamenaka jednak 720. Koliki mu je zbroj prve i posljednje znamenke?

|          |          |          |                           |                                    |
|----------|----------|----------|---------------------------|------------------------------------|
| A.<br>10 | B.<br>11 | C.<br>14 | D.<br>ništa od navedenoga | E. ne želimo odgovoriti na pitanje |
|----------|----------|----------|---------------------------|------------------------------------|

3.5. Ines želi obojiti kuglice na boru, a ima samo ljubičastu i plavu bojicu. Na koliko različitih načina to može napraviti?



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

3.6. Anja, Ruža i njihov brat Bruno treniraju različite sportove: ritmičku gimnastiku, umjetničko klizanje i atletiku. Tata Igor tijekom je tjedan dana znakom  $x$  u tablicu zapisivao koji dan je tko imao trening, ali se pritom zabunio i napravio dvije pogreške. Jedan je dan Ružin trening upisao u polje iznad (Anji), a jedan dan u polje ispod (Brunu). Mama je željela ispraviti pogreške u tablici. Ako zna da nitko ne trenira tri dana zaredom, na koliko različitih načina mama može napraviti ispravke?

|       | P   | U   | S   | Č   | P   | S   | N   |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Anja  | $x$ | $x$ |     | $x$ | $x$ |     | $x$ |
| Ruža  |     | $x$ |     | $x$ |     |     |     |
| Bruno | $x$ |     | $x$ | $x$ |     | $x$ | $x$ |

|                |                |                |                |                                           |
|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------------------------------------|
| <b>A.</b><br>7 | <b>B.</b><br>6 | <b>C.</b><br>5 | <b>D.</b><br>4 | <b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje |
|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------------------------------------|

3.7. Nogometna ekipa škole dobila je nove dresove s brojevima od 1 do 11. Ivica i Jurica prvi su birali i izabrali su dresove s brojevima čiji je ukupni zbroj znamenaka 7. Toma i Ivo birali su nakon njih i željeli su dresove čiji je ukupni zbroj znamenaka 6, ali nisu trebali birati jer je takav bio samo jedan par. Među preostalim 7 dresova Marko i Nikola željeli su one s brojevima čiji je ukupni zbroj znamenaka 5. Koliko je takvih parova dresova preostalo?

|                |                |                |                                   |                                           |
|----------------|----------------|----------------|-----------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>A.</b><br>0 | <b>B.</b><br>1 | <b>C.</b><br>2 | <b>D.</b><br>nije moguće odrediti | <b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje |
|----------------|----------------|----------------|-----------------------------------|-------------------------------------------|

**TOČAN ODGOVOR: 30 bodova**

**ODGOVOR „E“ : 0 bodova**

**OSTALO : -6 bodova**

3.8. Ako su  $2i$  i  $-3i$  rješenja bikvadratne jednadžbe  $x^4 + ax^2 + b = 0$ , koliki je  $a$ ?

|                 |                |                 |                  |                                           |
|-----------------|----------------|-----------------|------------------|-------------------------------------------|
| <b>A.</b><br>-5 | <b>B.</b><br>5 | <b>C.</b><br>36 | <b>D.</b><br>-36 | <b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje |
|-----------------|----------------|-----------------|------------------|-------------------------------------------|

3.9. Ana je dala 20 % svoje uštedevine sestri Jeleni. Međutim, Jelena je ipak odlučila sestri vratiti 10 % trenutnog iznosa i nakon toga su njihove uštedevine bile jednake. Koliki je bio omjer Anine i Jelenine štednje na početku?

|                    |                    |                    |                                  |                                           |
|--------------------|--------------------|--------------------|----------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>A.</b><br>5 : 4 | <b>B.</b><br>6 : 5 | <b>C.</b><br>3 : 2 | <b>D.</b><br>ništa od navedenoga | <b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje |
|--------------------|--------------------|--------------------|----------------------------------|-------------------------------------------|

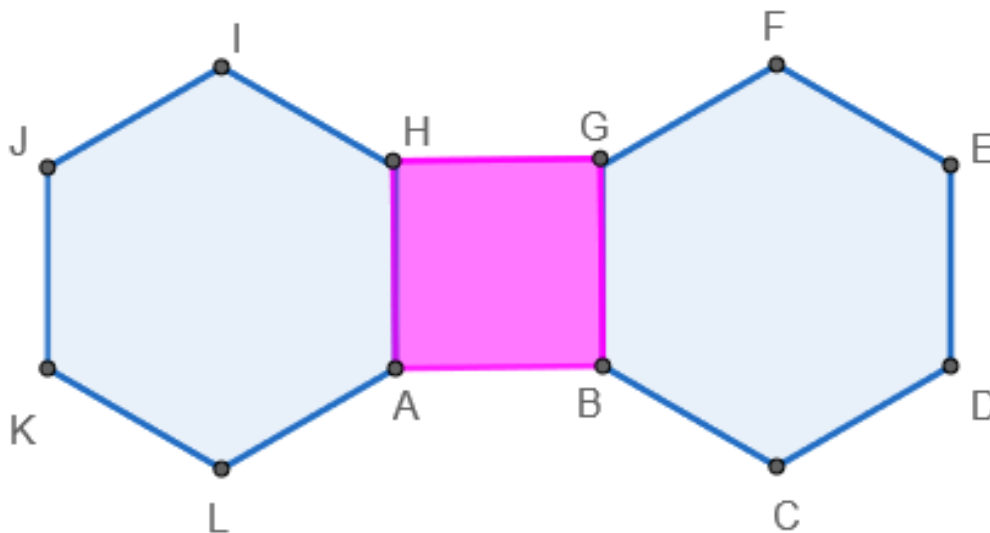
3.10. Točke  $A(1, 2)$  i  $B(6, y)$  vrhovi su jednakokračnog trokuta kojem je osnovica usporedna s koordinatnom osi, a površina iznosi 30 kvadratnih jedinica. Koliko postoji takvih trokuta?

|                |                |                |                |                                           |
|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------------------------------------|
| <b>A.</b><br>4 | <b>B.</b><br>7 | <b>C.</b><br>8 | <b>D.</b><br>9 | <b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje |
|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------------------------------------|

3.11. Površina presjeka manjeg i većeg kruga iznosi 25 % površine manjeg kruga, ali i 5 % površine njihove unije. Kako se odnose duljine polumjera manjeg i većeg kruga?

|                              |                    |                             |                                  |                                           |
|------------------------------|--------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>A.</b><br>$2 : \sqrt{17}$ | <b>B.</b><br>1 : 2 | <b>C.</b><br>$1 : \sqrt{3}$ | <b>D.</b><br>ništa od navedenoga | <b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje |
|------------------------------|--------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------|

3.12. Kvadratu  $ABGH$  duljine stranice  $a$  na slici s lijeve i desne strane dočrtani su pravilni šesterokuti. Kolika je udaljenost točaka  $D$  i  $L$  ?



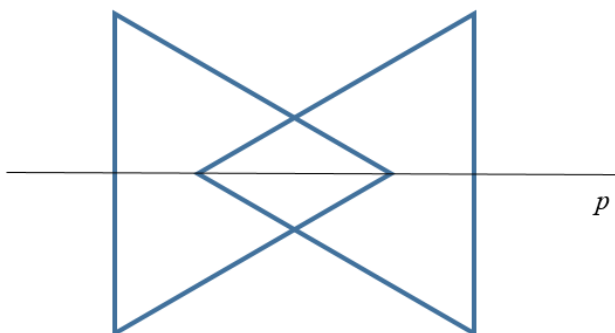
|                                                    |                                       |                                      |                                  |                                           |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>A.</b><br>$\frac{a}{2} \sqrt{113 + 24\sqrt{3}}$ | <b>B.</b><br>$a\sqrt{31 + 6\sqrt{3}}$ | <b>C.</b><br>$a\sqrt{8 + 3\sqrt{3}}$ | <b>D.</b><br>ništa od navedenoga | <b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------|

3.13. Za znamenke  $a, b, c$  i  $d$  vrijedi  $a \leq b \leq c \leq d$ . Na koliko načina možemo broj 9 999 rastaviti na četiri zadana četveroznamenkasta broja?

$$\overline{abcd} + \overline{bcda} + \overline{cdab} + \overline{dabc} = 9999$$

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

3.14. Duljine stranica jednakostraničnih trokuta na slici su 3 cm. Vrh jednog trokuta težište je drugog. Koliki je obujam tijela nastalog njihovom rotacijom oko pravca  $p$ ?



|                                         |                                         |                                         |                     |                                           |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------|
| <b>A.</b>                               | <b>B.</b>                               | <b>C.</b>                               | <b>D.</b>           | <b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje |
| $\frac{13\sqrt{3}}{2} \pi \text{ cm}^3$ | $\frac{26\sqrt{3}}{3} \pi \text{ cm}^3$ | $\frac{13\sqrt{3}}{6} \pi \text{ cm}^3$ | ništa od navedenoga |                                           |

3.15. Tija, Toni i Tonka ostavili su prije spavanja svatko svoju čizmicu na prozoru. Kada je ujutro njihov mačak Boni skočio na prozor, prevrnuo je čizmice i na pod su ispali pokloni. Mama je pohrlila vratiti ih dok se djeca ne probude. Nakon što je u svaku čizmicu stavila jednu čokoladu i jednu šibu, primijetila je da je preostalo 8 jednakih lizalica i 5 jednakih paketa žvakaćih guma. Na koliko ih načina mama može rasporediti tako da svako dijete dobije bar dvije lizalice i jedan paket žvakaćih guma?

|           |           |           |                     |                                           |
|-----------|-----------|-----------|---------------------|-------------------------------------------|
| <b>A.</b> | <b>B.</b> | <b>C.</b> | <b>D.</b>           | <b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje |
| 12        | 36        | 18        | ništa od navedenoga |                                           |