



**2024./2025.**

|                       |                                |
|-----------------------|--------------------------------|
| ŠKOLA                 |                                |
| BROJ EKIPE            |                                |
| KATEGORIJA            | <b>2. razred, A kategorija</b> |
| POVJERENIK NATJECANJA |                                |

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

**ODGOVORI:**

| 2. razred SŠ, A kategorija |  |      |  |       |  |       |  |
|----------------------------|--|------|--|-------|--|-------|--|
| 2.1.                       |  | 2.2. |  | 2.6.  |  | 2.11. |  |
|                            |  | 2.3. |  | 2.7.  |  | 2.12. |  |
|                            |  | 2.4. |  | 2.8.  |  | 2.13. |  |
|                            |  | 2.5. |  | 2.9.  |  | 2.14. |  |
|                            |  |      |  | 2.10. |  |       |  |



**I ♥ MATematika**

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

**Autorice zadatka:**

Maja Zelčić, prof. matematike

**Lektorica:**

Ljiljana Centrih Lovrić, prof. hrvatskog jezika i književnosti

**Recenzenti:**

Luka Milačić, student PMF

Toni Brajko, student FER

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

2.1.

|    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|
| 1  | I  | 3  | A  | 5  |
| 6  | 7  | N  | 9  | L  |
| F  | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 16 | 17 | 18 | E  | 20 |

$$F + I \cdot N : A + L - E = ?$$

|                           |           |          |         |                                       |
|---------------------------|-----------|----------|---------|---------------------------------------|
| A.<br>ništa od navedenoga | B.<br>- 4 | C.<br>17 | D.<br>6 | E.<br>ne želimo odgovoriti na pitanje |
|---------------------------|-----------|----------|---------|---------------------------------------|

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

2.2. Funkcija  $f(x) = (1 - x)(3x - a) - 3$  ima dvije negativne nultočke. Što vrijedi za realni parametar  $a$ ?

|                    |                |               |                            |                                       |
|--------------------|----------------|---------------|----------------------------|---------------------------------------|
| A.<br>$-3 < a < 3$ | B.<br>$a < -3$ | C.<br>$a > 3$ | D.<br>ne postoji takav $a$ | E.<br>ne želimo odgovoriti na pitanje |
|--------------------|----------------|---------------|----------------------------|---------------------------------------|

2.3. Različiti brojevi  $a, b, c$  i  $d$  prosti su i zbroj im je 81. Zbroj najmanjeg i najvećeg djelitelja broja  $a$  je 32. Koliko postoji skupova brojeva  $\{a, b, c, d\}$ ?

|                            |          |         |         |                                       |
|----------------------------|----------|---------|---------|---------------------------------------|
| A.<br>nije moguće odrediti | B.<br>10 | C.<br>5 | D.<br>4 | E.<br>ne želimo odgovoriti na pitanje |
|----------------------------|----------|---------|---------|---------------------------------------|

2.4. Tin i Jakov igrali su igru pogađanja brojeva. Tin je zamolio Jakova da:

- zamisli jedan troznamenkasti broj
- zamišljenom broju doda 99
- dobiveni broj udvostruči
- zamijeni znamenke jedinice i desetice broja koji je dobio
- kaže neka svojstva broja koji je dobio na kraju.

Nakon što je Jakov rekao da je na kraju dobio troznamenkast broj koji je djeljiv s 5 i zbroj znamenaka mu je 6, Tin nije bio siguran koji je zamišljeni broj. Koliko je brojeva mogao zamisliti Jakov, a da oni zadovoljavaju sva navedena svojstva?

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

2.5. Koliko postoji nesukladnih trokuta s vrhovima u trima vrhovima pravilnog osmerokuta?

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

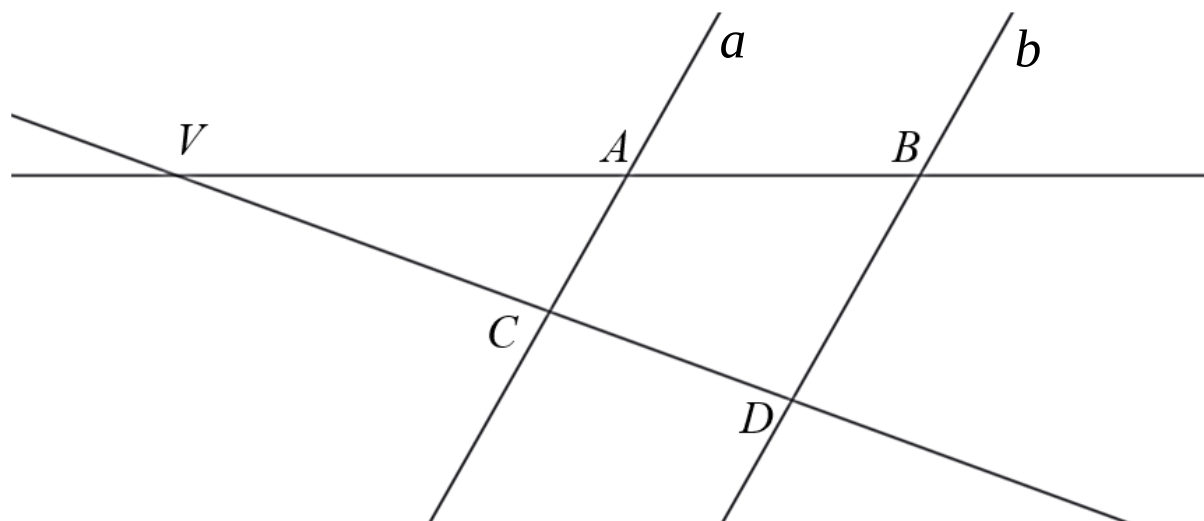
|                                 |                               |                         |
|---------------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| <b>TOČAN ODGOVOR: 30 bodova</b> | <b>ODGOVOR „E“ : 0 bodova</b> | <b>OSTALO : –6 boda</b> |
|---------------------------------|-------------------------------|---------------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

2.6. Ante, Bruno, Dane, Edo i Frane osvojili su prvih pet mjesta na natjecanju. Koliko postoji različitih raspodjela prvih pet mjesta ako Bruno nije bio bolji od Dane, Edo nije bio bolji od Ante i Frane nije bio peti?

|                 |                |                 |                 |                                           |
|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|-------------------------------------------|
| <b>A.</b><br>48 | <b>B.</b><br>6 | <b>C.</b><br>24 | <b>D.</b><br>60 | <b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje |
|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|-------------------------------------------|

2.7. Kolika je veličina kuta  $\angle CED$  ako vrijede dane tvrdnje?

- pravci  $a$  i  $b$  usporedni su
- $|VC| = |CB|$
- $|CD| = |DB|$
- $|\angle VBD| = \gamma$
- simetrala kuta  $\angle DCA$  siječe pravac  $b$  u točki  $E$



|                                  |                                 |                                            |                                             |                                           |
|----------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>A.</b><br>$\frac{2\gamma}{3}$ | <b>B.</b><br>$\frac{\gamma}{2}$ | <b>C.</b><br>$90^\circ + \frac{\gamma}{3}$ | <b>D.</b><br>$180^\circ - \frac{\gamma}{3}$ | <b>E.</b> ne želimo odgovoriti na pitanje |
|----------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------|

2.8. Koliko realnih rješenja ima dani sustav jednačbi?

$$\begin{cases} x_1^2 + 1 = x_2 + x_3 \\ x_2^2 + 1 = x_3 + x_4 \\ \dots \\ x_{99}^2 + 1 = x_{100} + x_1 \\ x_{100}^2 + 1 = x_1 + x_2 \end{cases}$$

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

2.9. Površina trokuta  $ABC$  je  $160 \text{ cm}^2$ . Točke  $A_1$ ,  $B_1$  i  $C_1$  polovišta su stranica tog trokuta ( $A_1$  polovište je stranice  $\overline{BC}$ ,  $B_1$  stranice  $\overline{AC}$  i  $C_1$  stranice  $\overline{AB}$ ). Točka  $S$  sjecište je težišnice  $\overline{AA_1}$  i srednjice  $\overline{B_1C_1}$ . Koliko je navedenih tvrdnji uvijek točno?

- $|SC_1| = |SB_1|$
- opseg trokuta  $A_1CB_1$  dvostruko je manji od opsega trokuta  $ABC$
- $|AS| : |SA_1| = 2 : 1$
- površina četverokuta  $SA_1CB_1$  je  $60 \text{ cm}^2$
- $|\angle BAA_1| = |\angle B_1A_1S|$
- površina trokuta  $AC_1A_1$  je jednaka površini trokuta  $A_1CB_1$

|    |    |    |    |                                 |
|----|----|----|----|---------------------------------|
| A. | B. | C. | D. | E.                              |
| 5  | 4  | 3  | 2  | ne želimo odgovoriti na pitanje |

1.10. Za koji od ponuđenih realnih brojeva  $k$  će dana jednačba imati točno 3 realna rješenja?

$$||x| - 2| - 3| - 4 = kx$$

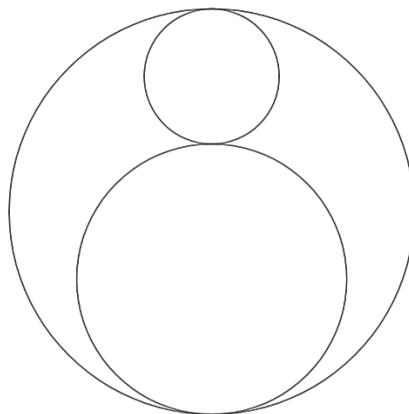
|    |      |      |                      |                                 |
|----|------|------|----------------------|---------------------------------|
| A. | B.   | C.   | D.                   | E.                              |
| 2  | -0.5 | 0.25 | ne postoji takav $k$ | ne želimo odgovoriti na pitanje |

**TOČAN ODGOVOR: 40 bodova**

**ODGOVOR „E“ : 0 bodova**

**OSTALO : -8 bodova**

2.11. U kružnicu polumjera 3 cm upisane su kružnice polumjera 2 cm i 1 cm koje se dodiruju izvana (kao na slici). Koliki je polumjer četvrte kružnice koja bi najveću kružnicu dodirivala iznutra, a preostale dvije izvana?

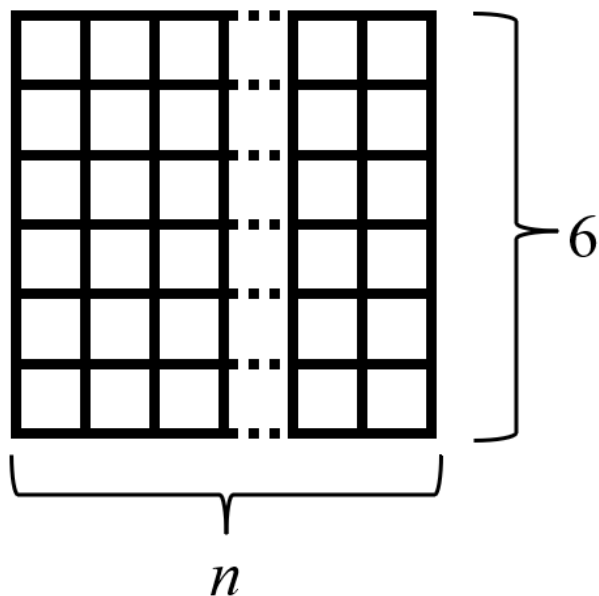


|      |                  |                  |                  |                                 |
|------|------------------|------------------|------------------|---------------------------------|
| A.   | B.               | C.               | D.               | E.                              |
| 1 cm | $\frac{6}{7}$ cm | $\frac{7}{8}$ cm | $\frac{5}{6}$ cm | ne želimo odgovoriti na pitanje |

2.12. Ako je  $A_n = \frac{1}{n^2-1}$ , koliko je  $A_2 + A_3 + \dots + A_{50}$ ?

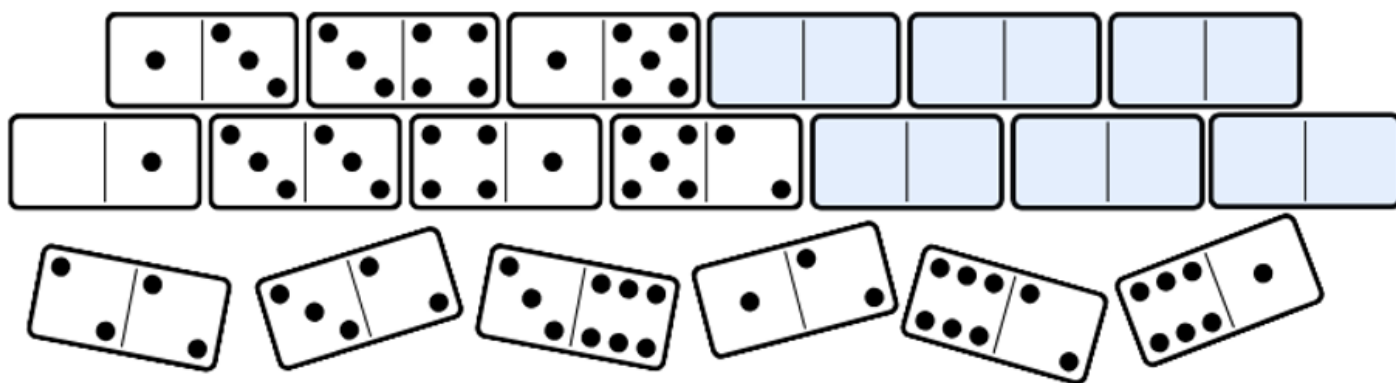
|                     |                     |                    |                   |                                 |
|---------------------|---------------------|--------------------|-------------------|---------------------------------|
| A.                  | B.                  | C.                 | D.                | E.                              |
| $\frac{1862}{1275}$ | $\frac{1913}{2550}$ | $\frac{931}{1275}$ | $\frac{151}{204}$ | ne želimo odgovoriti na pitanje |

2.13. Pravokutnik na slici ima 6 redaka i  $n$  stupaca. Ako je na slici 700 kvadrata, koliki je  $n$ ?



|    |    |    |                     |                                 |
|----|----|----|---------------------|---------------------------------|
| A. | B. | C. | D.                  | E.                              |
| 70 | 30 | 35 | ništa od navedenoga | ne želimo odgovoriti na pitanje |

2.14. Julija slaže domino-pločice kao na slici. Na koliko načina može pravilno složiti preostalih 6 domino-pločica?



|    |    |    |    |                                 |
|----|----|----|----|---------------------------------|
| A. | B. | C. | D. | E.                              |
| 9  | 12 | 10 | 8  | ne želimo odgovoriti na pitanje |