



**2024./2025.**

|                       |                                |
|-----------------------|--------------------------------|
| ŠKOLA                 |                                |
| BROJ EKIPE            |                                |
| KATEGORIJA            | <b>1. razred, A kategorija</b> |
| POVJERENIK NATJECANJA |                                |

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

**ODGOVORI:**

| 1. razred SŠ, A kategorija |  |      |  |       |  |       |  |
|----------------------------|--|------|--|-------|--|-------|--|
| 1.1.                       |  | 1.2. |  | 1.6.  |  | 1.11. |  |
|                            |  | 1.3. |  | 1.7.  |  | 1.12. |  |
|                            |  | 1.4. |  | 1.8.  |  | 1.13. |  |
|                            |  | 1.5. |  | 1.9.  |  | 1.14. |  |
|                            |  |      |  | 1.10. |  |       |  |



**I ♥ MATematika**

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

**Autorice zadataka:**

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 |
|---------------------------|------------------------|------------------|

1.1.

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

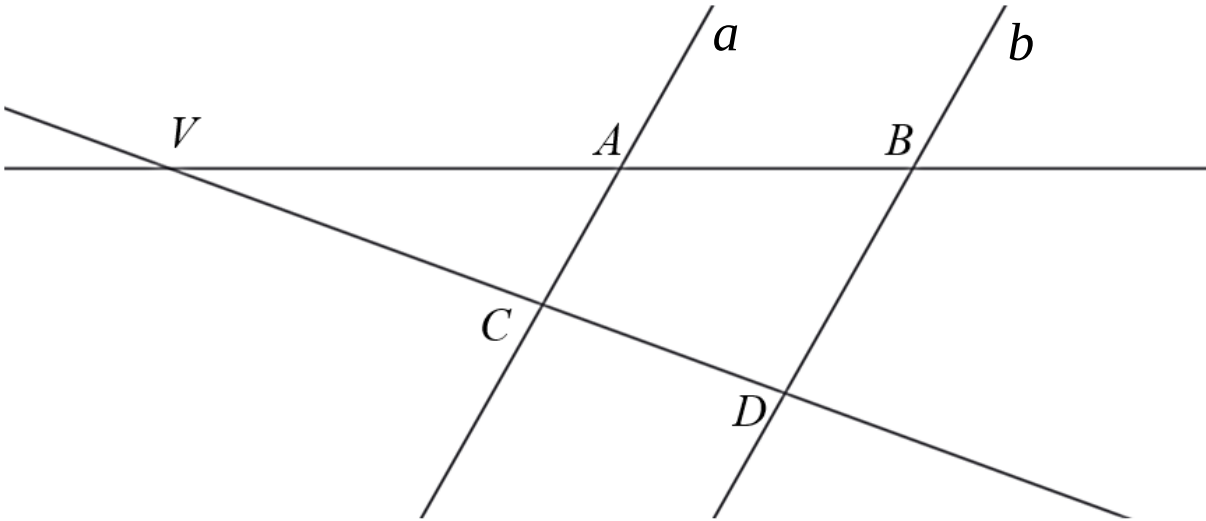
$F + I \cdot N : A + L - E = ?$

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

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

1.2. Kolika je veličina kuta  $\angle CVA$  ako vrijede dane tvrdnje?

- pravci  $a$  i  $b$  usporedni su
- $|VC| = |CB|$
- $|CD| = |DB|$
- $|\angle VBD| = \gamma$



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

1.3. 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<br>odgovoriti na<br>pitanje |
|----------------------------|----------|---------|---------|---------------------------------------------|

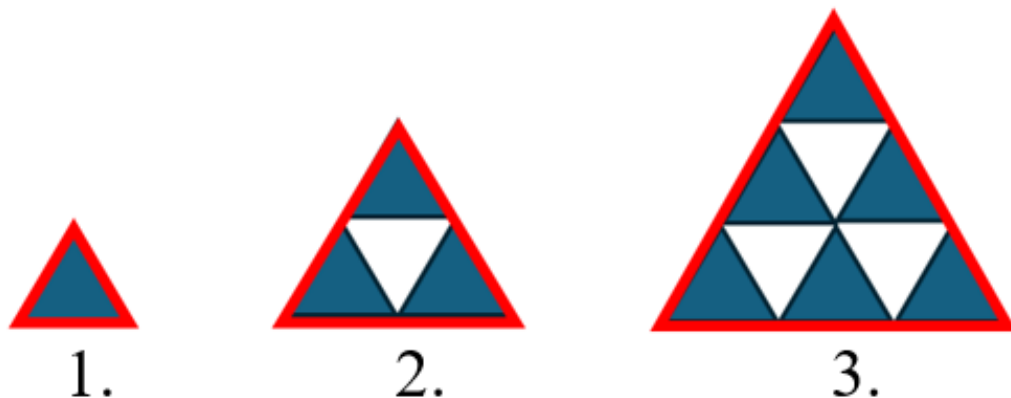
1.4. Tin i Jakov igrali su igru pogađanja brojeva. Tin je zamolio Jakova da:

- 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?

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

1.5. Od trokutića Dea gradi likove kao na slici. Nakon toga uz rub svakog lika lijepi crvenu traku. Budući da Dea ima crvenu traku duljine 1.5 m, gradit će samo dok ju ne potroši. Lik za koji neće imati dovoljno trake neće ni započeti graditi. Ako je duljina ruba 2. lika 12 cm, koliko je ukupno crnih trokutića više nego bijelih u sagrađenim likovima?



|           |           |           |           |                                 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|---------------------------------|
| <b>A.</b> | <b>B.</b> | <b>C.</b> | <b>D.</b> | <b>E.</b>                       |
| 7         | 28        | 6         | 21        | ne želimo odgovoriti na pitanje |

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

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

1.7. Koliko postoji troznamenkastih brojeva koji zadovoljavaju sva tri svojstva: pri dijeljenju s 2 daju ostatak 1, pri dijeljenju s 3 daju ostatak 2 i pri dijeljenju s 4 daju ostatak 3?

|           |           |           |           |                                 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|---------------------------------|
| <b>A.</b> | <b>B.</b> | <b>C.</b> | <b>D.</b> | <b>E.</b>                       |
| 88        | 75        | 76        | 85        | ne želimo odgovoriti na pitanje |

1.8. Koliko uređenih trojki prirodnih brojeva  $(p, q, r)$  zadovoljava danu jednadžbu?

$$p^2 - 767 = 5q + r^4$$

|    |    |    |           |                                 |
|----|----|----|-----------|---------------------------------|
| A. | B. | C. | D.        | E.                              |
| 0  | 1  | 2  | više od 2 | ne želimo odgovoriti na pitanje |

1.9. 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. Osa simetrija s obzirom na pravac  $AC$  preslikava pravilni šesterokut  $ABCDEF$  u novi pravilni šesterokut. Kada izrazimo sve različite udaljenosti točke  $E$  od vrhova novog šesterokuta i stavimo ih u omjer od najmanje k najvećoj, što ćemo dobiti?

|                        |                               |                               |                               |                                 |
|------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| A.                     | B.                            | C.                            | D.                            | E.                              |
| $1 : \sqrt{2} : 2 : 3$ | $1 : \sqrt{3} : \sqrt{5} : 3$ | $1 : \sqrt{3} : \sqrt{7} : 3$ | $1 : \sqrt{2} : \sqrt{3} : 2$ | ne želimo odgovoriti na pitanje |

**TOČAN ODGOVOR: 40 bodova**

**ODGOVOR „E“ : 0 bodova**

**OSTALO : -8 bodova**

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

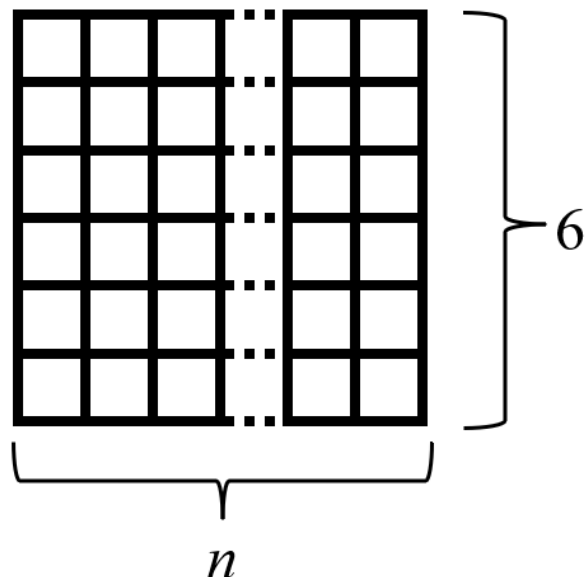
$$\left| \left| |x| - 2 \right| - 3 \right| - 4 = kx$$

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

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

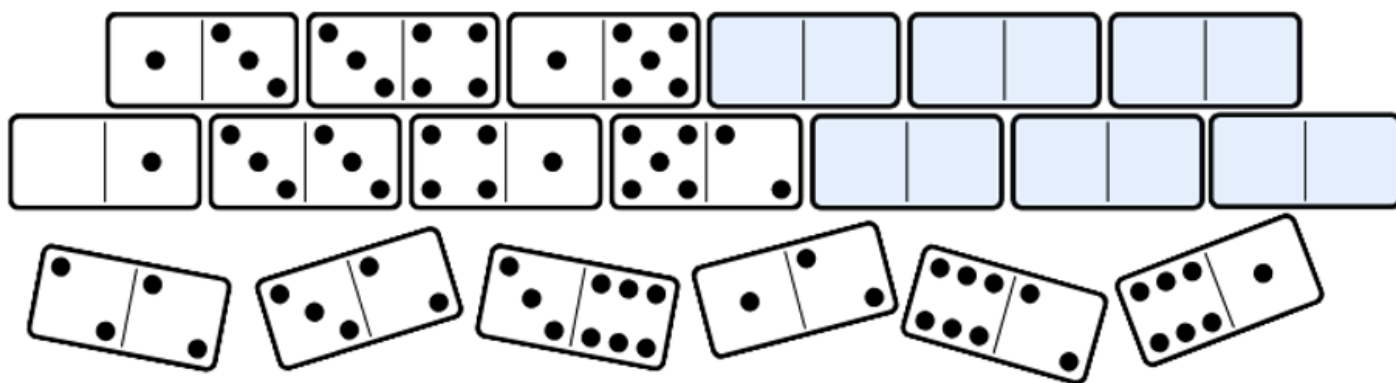
|                     |                     |                    |                   |                                 |
|---------------------|---------------------|--------------------|-------------------|---------------------------------|
| A.                  | B.                  | C.          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

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



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

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



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