



## Jesensko kolo 2019./2020.

|                       |                                          |
|-----------------------|------------------------------------------|
| ŠKOLA                 |                                          |
| BROJ EKIPE            |                                          |
| KATEGORIJA            | <b>4. razred</b><br><b>C4 kategorija</b> |
| POVJERENIK NATJECANJA |                                          |

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

### ODGOVORI:

| 4. razred |  |      |  |       |  |
|-----------|--|------|--|-------|--|
| 4.1.      |  | 4.4. |  | 4.8.  |  |
| 4.2.      |  | 4.5. |  | 4.9.  |  |
| 4.3.      |  | 4.6. |  | 4.10. |  |
|           |  | 4.7. |  | 4.11. |  |
|           |  |      |  | 4.12. |  |
|           |  |      |  | 4.13. |  |
|           |  |      |  | 4.14. |  |
|           |  |      |  | 4.15. |  |

I ♥ **MAT**ematika

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

Autorica zadatka: Maja Zelčić, profesorica matematike

Recenzenti: Ana Kubasek, mag. educ. math.  
Luka Milačić, student PMF

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

4.1. Koliko je  $\sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) \cdot \sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right) + \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$ ?

|                            |                             |                        |                                  |                                           |
|----------------------------|-----------------------------|------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>A.</b><br>$\frac{1}{2}$ | <b>B.</b><br>$-\frac{1}{2}$ | <b>C.</b><br>$\cos 2x$ | <b>D.</b><br>Ne može se odrediti | <b>E.</b> Ne želimo odgovoriti na pitanje |
|----------------------------|-----------------------------|------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------|

4.2. Ako je najveća vrijednost funkcije  $f(x) = -2x^2 + ax - 3$  jednaka 3, koliko je  $\frac{a^2}{4}$ ?

|                 |                |                 |                                  |                                           |
|-----------------|----------------|-----------------|----------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>A.</b><br>12 | <b>B.</b><br>0 | <b>C.</b><br>48 | <b>D.</b><br>Ništa od navedenoga | <b>E.</b> Ne želimo odgovoriti na pitanje |
|-----------------|----------------|-----------------|----------------------------------|-------------------------------------------|

4.3. Za koje od ponuđenih svojstava koeficijenata linearne funkcije  $f(x) = ax + b$  će njezina nultočka biti pozitivna?

|                                |                                |                                |                                  |                                           |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>A.</b><br>$a > 0$ i $b > 0$ | <b>B.</b><br>$a > 0$ i $b < 0$ | <b>C.</b><br>$a < 0$ i $b < 0$ | <b>D.</b><br>Ništa od navedenoga | <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> |
|---------------------------------|-------------------------------|-------------------------|

4.4. U kojem omjeru trebamo miješati vruću vodu temperature  $93^\circ$  s hladnom vodom temperature  $13^\circ$  da bismo dobili vodu temperature  $25^\circ$ ?

|                     |                      |                     |                                  |                                           |
|---------------------|----------------------|---------------------|----------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>A.</b><br>3 : 17 | <b>B.</b><br>13 : 93 | <b>C.</b><br>17 : 3 | <b>D.</b><br>Ne može se odrediti | <b>E.</b> Ne želimo odgovoriti na pitanje |
|---------------------|----------------------|---------------------|----------------------------------|-------------------------------------------|

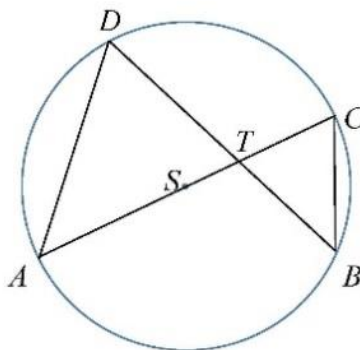
4.5. Bazen ima dimenzije 25 m x 15 m x 2 m. Popločan je kvadratnim pločicama duljine stranice 25 cm. Koliko je najmanje paketa pločica trebalo kupiti za popločavanje bazena ako je u svakom paketu 50 pločica? Pri postavljanju pločica dolazi do loma 5 % pločica.

|                  |                  |                  |                  |                                           |
|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------------------------------|
| <b>A.</b><br>172 | <b>B.</b><br>171 | <b>C.</b><br>180 | <b>D.</b><br>179 | <b>E.</b> Ne želimo odgovoriti na pitanje |
|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------------------------------|

4.6. Kolika je udaljenost kružnice  $x^2 + y^2 + 2x - 4y + 4 = 0$  od pravca  $y = -\frac{3}{4}x + 25$ ?

|           |           |           |           |                                           |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------------------------------------|
| <b>A.</b> | <b>B.</b> | <b>C.</b> | <b>D.</b> | <b>E.</b> Ne želimo odgovoriti na pitanje |
| 16        | 20        | 18        | 19        |                                           |

4.7. Točka  $S$  središte je kružnice na slici. Ako je veličina kuta  $\angle ADT$   $62^\circ$  i trokut  $BCT$  jednakokratan je s osnovicom  $\overline{CT}$ , kolika je veličina kuta  $\angle TAD$ ?



|            |            |            |                     |                                           |
|------------|------------|------------|---------------------|-------------------------------------------|
| <b>A.</b>  | <b>B.</b>  | <b>C.</b>  | <b>D.</b>           | <b>E.</b> Ne želimo odgovoriti na pitanje |
| $56^\circ$ | $62^\circ$ | $36^\circ$ | Ne može se odrediti |                                           |

**TOČAN ODGOVOR: 30 bodova**

**ODGOVOR „E“ : 0 bodova**

**OSTALO : -6 bodova**

4.8. Zbroj svih rješenja jednadžbe  $\sqrt{2} \sin x - \cos^2 2x = \sin^2 2x$  u intervalu  $\left\langle -\frac{3\pi}{2}, \frac{3\pi}{2} \right\rangle$  je:

|                  |                 |                  |           |                                           |
|------------------|-----------------|------------------|-----------|-------------------------------------------|
| <b>A.</b>        | <b>B.</b>       | <b>C.</b>        | <b>D.</b> | <b>E.</b> Ne želimo odgovoriti na pitanje |
| $\frac{3\pi}{4}$ | $\frac{\pi}{4}$ | $-\frac{\pi}{4}$ | 0         |                                           |

4.9. Duljine se stranica trokuta odnose kao 2 : 3 : 4. Koliki je polumjer upisane kružnice tog trokuta ako je razlika najdulje i najkraće stranice 16 cm?

|                           |                           |               |                          |                                           |
|---------------------------|---------------------------|---------------|--------------------------|-------------------------------------------|
| <b>A.</b>                 | <b>B.</b>                 | <b>C.</b>     | <b>D.</b>                | <b>E.</b> Ne želimo odgovoriti na pitanje |
| $\frac{5\sqrt{15}}{3}$ cm | $\frac{4\sqrt{15}}{3}$ cm | $\sqrt{5}$ cm | $\frac{5\sqrt{5}}{2}$ cm |                                           |

4.10. Koliko cjelobrojnih rješenja ima jednadžba  $\log_{\frac{1}{2}}(x+3)^2 + 10 = 0$ ?

|           |           |           |           |                                           |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------------------------------------|
| <b>A.</b> | <b>B.</b> | <b>C.</b> | <b>D.</b> | <b>E.</b> Ne želimo odgovoriti na pitanje |
| 0         | 1         | 2         | 3         |                                           |

4.11. Negacija tvrdnje „Sve kuće u ulici imaju krov i imaju dvorište“ je:

|                                                          |                                                           |                                                               |                                                                 |                                           |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>A.</b> Sve kuće u ulici nemaju krov i nemaju dvorište | <b>B.</b> Sve kuće u ulici nemaju krov ili imaju dvorište | <b>C.</b> Postoji kuća u ulici koja nema krov i nema dvorište | <b>D.</b> Postoji kuća u ulici koja nema krov ili nema dvorište | <b>E.</b> Ne želimo odgovoriti na pitanje |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|

4.12. Kutovi uz osnovicu trapeza opsega 60 cm imaju mjeru  $30^\circ$ . Izračunaj duljinu visine trapeza najveće moguće površine.

|                     |                                        |                             |                                  |                                           |
|---------------------|----------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>A.</b><br>7.5 cm | <b>B.</b><br>$\frac{15\sqrt{3}}{2}$ cm | <b>C.</b><br>$5\sqrt{3}$ cm | <b>D.</b><br>Ne može se odrediti | <b>E.</b> Ne želimo odgovoriti na pitanje |
|---------------------|----------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------|

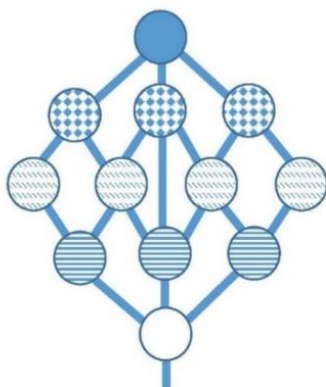
4.13. Koliko rješenja ima nejednadžba  $2 - x \geq \sqrt{2x - 5}$  ?

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

4.14. Trokut čije stranice duljina 5 cm i 6 cm zatvaraju kut od  $120^\circ$  rotira oko srednje po duljini stranice trokuta. Odredite obujam rotacionog tijela.

|                                      |                                                |                                      |                                      |                                           |
|--------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>A.</b><br>$60\pi$ cm <sup>3</sup> | <b>B.</b><br>$\frac{75\pi}{2}$ cm <sup>3</sup> | <b>C.</b><br>$50\pi$ cm <sup>3</sup> | <b>D.</b><br>$90\pi$ cm <sup>3</sup> | <b>E.</b> Ne želimo odgovoriti na pitanje |
|--------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------|

4.15. U gradu Matkiću izgrađena je građevina s prekrasnim vidikovcima povezanim stepenicama. Koliko različitih putova vodi turiste od dna do vrha građevine prikazane na slici ako će svaki kat posjetiti najviše jednom?



|                 |                 |                |                                  |                                           |
|-----------------|-----------------|----------------|----------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>A.</b><br>11 | <b>B.</b><br>13 | <b>C.</b><br>9 | <b>D.</b><br>Ništa od navedenoga | <b>E.</b> Ne želimo odgovoriti na pitanje |
|-----------------|-----------------|----------------|----------------------------------|-------------------------------------------|