



Ljetno kolo 2018./2019.

| | |
|-----------------------|-----------------------------------|
| ŠKOLA | |
| BROJ EKIPE | |
| KATEGORIJA | 4. razred A kategorija |
| POVJERENIK NATJECANJA | |

| | 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 ♥ MATematika

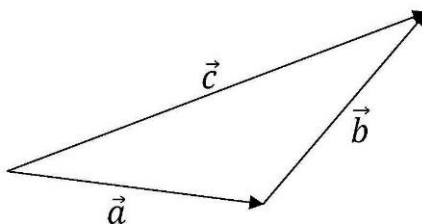
www.matzelcic.com.hr

Autorica zadataka: Maja Zelčić, profesorica matematike

Recenzentice: Mirela Kurnik, profesorica matematike
Tamara Srnec, profesorica matematike

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

4.1. Za vektore na slici vrijedi:



| | | | | |
|--|--|--|----------------------------------|---|
| A. $\vec{a} + \vec{b} = \vec{c}$ | B. $\vec{a} + \vec{c} = \vec{b}$ | C. $\vec{b} + \vec{c} = \vec{a}$ | D. Ništa od navedenoga | E. Ne želimo odgovoriti na pitanje |
|--|--|--|----------------------------------|---|

4.2. Ako je duljina prostorne dijagonale kocke 3 cm, kolika je duljina njene ortogonalne projekcije na bazu?

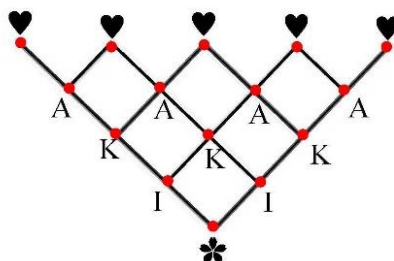
| | | | | |
|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|---|
| A. $3\sqrt{2}$ cm | B. $\sqrt{3}$ cm | C. $3\sqrt{3}$ cm | D. $\sqrt{6}$ cm | E. Ne želimo odgovoriti na pitanje |
|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|---|

4.3. Točka A je vrh šiljastog kuta romba $ABCD$ i iz nje je povučena okomica na pravac BC . Presjek okomice i pravca označimo s T . Ako je točka T jednako udaljena od točaka A i B , koliki je tupi kut romba?

| | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------------|---|
| A. 120° | B. 135° | C. 145° | D. Nije moguće odrediti | E. Ne želimo odgovoriti na pitanje |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------------|---|

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

4.4. Maturantica Ika želi doći od ♣ do ♥ ispisujući pri tome niz ♣IKA♥. Na koliko različitih načina to može napraviti?



| | | | | |
|-----------------|----------------|----------------|----------------------------------|---|
| A. 16 | B. 8 | C. 5 | D. Ništa od navedenoga | E. Ne želimo odgovoriti na pitanje |
|-----------------|----------------|----------------|----------------------------------|---|

4.5. Odredite sliku funkcije $f(x) = -3 \log_{\sqrt{3}}(x^2 + 3)$.

| | | | | |
|--|---|--|-----------------------|---|
| A. $\langle 6, \infty \rangle$ | B. $\langle -\infty, 6 \rangle$ | C. $\langle -\infty, -6 \rangle$ | D. R | E. Ne želimo odgovoriti na pitanje |
|--|---|--|-----------------------|---|

4.6. Dva se prirodna broja razlikuju za tri. Odredi znamenku jedinice većeg broja ako je njihov umnožak jednak 23456?

| | | | | |
|----------------|----------------|----------------|------------------------------------|---|
| A. 1 | B. 5 | C. 4 | D. Ne postoje takvi brojevi | E. Ne želimo odgovoriti na pitanje |
|----------------|----------------|----------------|------------------------------------|---|

4.7. Duljine polumjera dvaju sukladnih krugova su $2\sqrt{3}$ cm. Kružnica jednog kruga sadrži središte drugog kruga i obratno. Izračunaj površinu dijela u kojem se krugovi preklapaju.

| | | | | |
|---|--|---|-------------------------------|---|
| A. $8\pi - 6\sqrt{3}$ cm ² | B. $4\pi - \sqrt{3}$ cm ² | C. $6\pi - 3\sqrt{3}$ cm ² | D. Ništa od navedenoga | E. Ne želimo odgovoriti na pitanje |
|---|--|---|-------------------------------|---|

TOČAN ODGOVOR: 30 bodova

ODGOVOR „E“ : 0 bodova

OSTALO : -6 bodova

4.8. Koliko je zbroj svih realnih parametara b za koje jednačina $2x^2 + bx + 40 = 0$ ima dva prirodna i različita rješenja?

| | | | | |
|------------------|------------------|------------------|----------------|---|
| A. -84 | B. -66 | C. -18 | D. 0 | E. Ne želimo odgovoriti na pitanje |
|------------------|------------------|------------------|----------------|---|

4.9. Ako je $f\left(\frac{1}{x}\right) = \frac{x}{x+1}$, riješi nejednadžbu $\frac{f(2x-3)}{f(5-x)} \geq 0$.

| | | | | |
|-------------------------------------|--|-------------------------------------|--|---|
| A. $\langle 1, 6 \rangle$ | B. $\langle -\infty, 1 \rangle \cup [6, \infty)$ | C. $\langle 1, 6 \rangle$ | D. $\langle -\infty, 1 \rangle \cup \langle 6, \infty \rangle$ | E. Ne želimo odgovoriti na pitanje |
|-------------------------------------|--|-------------------------------------|--|---|

4.10. U jednakostraničan trokut duljine stranice a upisan je kvadrat kojem je jedna stranica na stranici trokuta a preostala dva vrha na druge dvije stranice trokuta. U taj kvadrat upisan je novi kvadrat čiji su vrhovi u polovištima stranica prethodnog kvadrata itd. Nađi zbroj površina svih kvadrata.

| | | | | |
|-------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|---|
| A. $\frac{4}{9}a^2$ | B. $6(3 - 2\sqrt{3})a^2$ | C. $\frac{2}{9}a^2$ | D. $6(7 - 4\sqrt{3})a^2$ | E. Ne želimo odgovoriti na pitanje |
|-------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|---|

4.11. Ako je $A = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos^2 \frac{x}{2}}{5x^2}$ i $B = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2x+1} - \sqrt{x+1}}{\sqrt{x+2} - \sqrt{3x+2}}$, koliko je $60AB$?

| | | | | |
|-------------|----------------|--------------|-----------------|---|
| A. | B. | C. | D. | E. Ne želimo odgovoriti na pitanje |
| $-\sqrt{2}$ | $-1.5\sqrt{2}$ | $12\sqrt{2}$ | $-0.75\sqrt{2}$ | |

4.12. Na pravcu p nalaze se točke A, B, C i D , a na njemu paralelnom pravcu q točke E, F i G . Kolika je vjerojatnost da prilikom odabira trokuta čiji su vrhovi u danim točkama odaberemo trokut s jednim vrhom u točki A ?

| | | | | |
|----------------|---------------|---------------|---------------|---|
| A. | B. | C. | D. | E. Ne želimo odgovoriti na pitanje |
| $\frac{3}{10}$ | $\frac{1}{2}$ | $\frac{2}{5}$ | $\frac{3}{5}$ | |

4.13. Pravilnoj šesterostranoj prizmi koja ima sve bridove jednake duljine upisan je kosi stožac kojem je najkraća izvodnica okomita na bazu stošca. Koliki kut zatvara najdulja izvodnica kosog stošca s ravninom baze?

| | | | | |
|------------|------------|------------|-------------|---|
| A. | B. | C. | D. | E. Ne želimo odgovoriti na pitanje |
| 45° | 30° | 60° | 120° | |

4.14. U pravokutnik čije su stranice duljine 3 cm i 4 cm upiši paralelogram maksimalne površine tako da su stranice paralelograma paralelne s dijagonalama pravokutnika. Koliki je zbroj stranica takvog paralelograma?

| | | | | |
|-----------|-----------|-----------|---------------------|---|
| A. | B. | C. | D. | E. Ne želimo odgovoriti na pitanje |
| 10.5 cm | 11 cm | 10 cm | Ne može se odrediti | |

4.15. Rješenje nejednadžbe $\frac{3^{2x} + 3^x + 2}{9^x - 4 \cdot 3^x + 3} \leq 0$ je skup:

| | | | | |
|-----------------------|-----------|-----------|-------------|---|
| A. | B. | C. | D. | E. Ne želimo odgovoriti na pitanje |
| $\langle 0,1 \rangle$ | $[0,1]$ | $[0,2]$ | \emptyset | |