

ŠKOLSKO NATJECANJE IZ MATEMATIKE

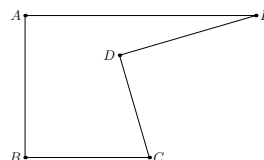
1. razred – srednja škola – B varijanta

26. siječnja 2026.

1. Broj $\frac{(10^{2024} + 10^{2026})^2}{10^{2023} + 10^{2025}}$ zapiši u znanstvenom zapisu.
2. Na stranici \overline{BC} trokuta ABC nalazi se točka D takva da vrijedi $|AB| = |AD| = |DC|$ te je $|\sphericalangle BAD| = 70^\circ$. Odredi veličinu kuta $\sphericalangle ACB$.
3. Odredi najmanje prirodne brojeve x , y i z za koje vrijedi:
 - brojevi $x - 1$, y i z su djeljivi brojem 2,
 - brojevi x , $y - 2$ i z su djeljivi brojem 3,
 - brojevi x , y i $z - 2$ su djeljivi brojem 5.
4. Na kraju sezone prodavač nudi akciju: ako netko kupi dva para tenisica, za jeftiniji par plaća 50 % pune cijene. Teo je iskoristio akciju i kupio dva različita para tenisica za ukupno 95 eura. Na taj način je potrošio 20 % manje novca nego da je oba para kupio po redovnoj cijeni. Kolika je cijena svakog para tenisica bez popusta?
5. Matko ima četiri nove drvene bojice (crvenu, plavu, zelenu i žutu) i na papiru nacrtan kvadrat $ABCD$ kojem je duljina stranica jednaka duljini bojica. Na koliko načina Matko može položiti na svaku stranicu kvadrata po jednu bojicu tako da vrh crvene bojice i vrh plave bojice ne budu u istom vrhu kvadrata?

* * *

6. Izračunaj površinu peterokuta $ABCDE$ sa slike ako je $|AE| = 13$ cm, $|BC| = 7$ cm, $|CD| = 6$ cm, $|DE| = 8$ cm i vrijedi $\sphericalangle BAE| = |\sphericalangle CBA| = |\sphericalangle CDE| = 90^\circ$.



7. Odredi posljednju znamenku zbroja

$$1^{2026} + 2^{2026} + 3^{2026} + 4^{2026} + 5^{2026} + 6^{2026} + 7^{2026} + 8^{2026} + 9^{2026} + 10^{2026}.$$

Prvih pet zadataka vrijedi po 6 bodova, a zadnja dva zadatka po 10 bodova.

ŠKOLSKO NATJECANJE IZ MATEMATIKE

2. razred – srednja škola – B varijanta

26. siječnja 2026.

1. Kvadratna funkcija $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax^2 + bx + c$ postiže najveću vrijednost 8 za $x = -1$ i vrijedi $f(0) = 6$. Odredi nultočke funkcije g ako za svaki $x \in \mathbb{R}$ vrijedi $g(x) = f(x+1)$.
2. U skupu realnih brojeva riješi jednadžbu $x|x+1| + 1 = \frac{|x+1|}{x+1}$.
3. Marko u školu udaljenu 3 km ide biciklom. Prvoga je dana do škole vozio prosječnom brzinom v . Drugoga je dana vozio prosječnom brzinom za 10 km/h manjom nego prvoga dana i trebalo mu je tri minute više da stigne do škole. Kojom je prosječnom brzinom Marko vozio prvoga dana i koliko mu je vremena trebalo do škole?
4. U knjižnici s nekoliko soba spremjeno je 1260 knjiga. U svakoj je sobi jednak broj ormara, svaki ormar ima jednak broj polica i na svakoj je polici jednak broj knjiga. Broj soba manji je od broja polica u ormaru, broj polica u ormaru manji je od broja ormara u sobi, a broj ormara u sobi manji je od broja knjiga na polici. Ako je broj knjiga na polici manji od deset, koliko je ormara u toj knjižnici?
5. Odredi sve realne brojeve x i y za koje vrijedi:

$$\begin{cases} 2\sqrt{x+1} + \frac{4}{\sqrt{y-2}} = 7, \\ \frac{3}{\sqrt{x+1}} - 2\sqrt{y-2} = -7. \end{cases}$$

* * *

6. Odredi sve realne brojeve k za koje jednadžba

$$x^2 - 2kx + 2x + k^2 + k - 2 = 0$$

ima realna i različita rješenja, a zbroj kvadrata rješenja jednadžbe manji je od 20.

7. Trokut ABC je jednakokrakan. Točka P polovište je osnovice \overline{BC} , a točka D polovište kraka \overline{AC} toga trokuta. Dužine \overline{BD} i \overline{AP} sijeku se u točki S . Okomica iz točke P na dužinu \overline{BS} siječe tu dužinu u točki N i vrijedi $|BN| : |NS| = 2 : 1$. Ako je $|BD| = 27$ cm, koliko iznose duljine stranica trokuta ABC ?

Prvih pet zadataka vrijedi po 6 bodova, a zadnja dva zadatka po 10 bodova.

ŠKOLSKO NATJECANJE IZ MATEMATIKE

3. razred – srednja škola – B varijanta

26. siječnja 2026.

1. U skupu realnih brojeva riješi jednadžbu $\sqrt[4]{\frac{3^{12} + 3^{x+1}}{3^5 + 3^x}} = 3$.
2. Neka je x realan broj takav da je $-\frac{\pi}{2} < x < 0$ i $\sin x = -\frac{3}{5}$.
Odredi vrijednost izraza $\frac{\operatorname{tg} x + \cos(x - 2^{2026}\pi)}{\operatorname{ctg} x + \sin(x - 2025\pi)}$.
3. Odredi sve šestoroznamenkaste brojeve oblika $\overline{579abc}$ koji su djeljivi s 5, 7 i 9.
4. Teo ima vrećicu s 9 loptica, od kojih su 4 zelene i 5 crvenih. Nasumično izvlači loptice iz vrećice, jednu po jednu, i stavlja ih na stol, sve dok na stolu ne budu dvije loptice iste boje. Koja je vjerojatnost da se u trenutku kada Teo stane s izvlačenjem na stolu nalaze loptice obje boje?
5. Odredi najveću i najmanju moguću vrijednost izraza $5 \sin^2 x - 3 \cos^2 x - 2 \sin x$, pri čemu je x realan broj.

* * *

6. Odredi sva realna rješenja sustava jednadžbi $\begin{cases} \log_x y = \log_y x, \\ \log_x(x - 14y) = \log_y(x - 8y). \end{cases}$
7. Četverokutu $ABCD$ može se opisati kružnica polumjera 4 cm. Ako je $|\angle ABC| = 120^\circ$, $|BC| = 3$ cm i $|AD| = 6$ cm, izračunaj duljine preostalih dviju stranica toga četverokuta.

Prvih pet zadataka vrijedi po 6 bodova, a zadnja dva zadatka po 10 bodova.

ŠKOLSKO NATJECANJE IZ MATEMATIKE

4. razred – srednja škola – B varijanta

26. siječnja 2026.

1. Ako je $z = -\cos \frac{2\pi}{5} - i \sin \frac{3\pi}{5}$ i $w = 1 + i$, koliko je $(z \cdot w)^{20}$?

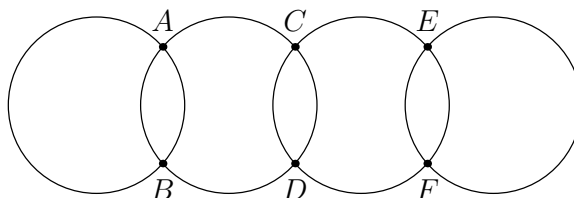
2. Odredi sve prirodne brojeve $n \geq 2$ za koje vrijedi

$$\binom{n+3}{n} + \binom{n+1}{n} = \binom{n+2}{n-1} + \binom{n+1}{n-2} + \binom{n+2}{n+1}.$$

3. Odredi zbroj 1000 najmanjih pozitivnih realnih rješenja jednadžbe $4^{\cos 2x} + 4^{\cos^2 x} = 3$.

4. Niz je zadan formulom za opći član $a_n = \log_2 \left(1 + \frac{1}{n}\right)$. Koliko najmanje početnih članova niza treba zbrojiti kako bi zbroj bio veći od 2026?

5. Na slici su prikazane četiri kružnice koje se sijeku u šest točaka. Nasumično biramo dvije od tih šest točaka. Koliko iznosi vjerojatnost da odabrane dvije točke pripadaju jednoj od četiri dane kružnice?



* * *

6. Neka su A i B dirališta tangenata iz ishodišta O koordinatnog sustava na kružnicu čija je jednadžba $(x - 7)^2 + (y + 1)^2 = 10$. Odredi površinu trokuta ABO .

7. Kipar je u svojoj najnovijoj skulpturi od jednakih kockica trebao sastaviti dvije kocke. Za veću kocku je potrošio 387 kockica više nego za manju. Koliko je ukupno kockica upotrijebio?

Prvih pet zadataka vrijedi po 6 bodova, a zadnja dva zadatka po 10 bodova.