

DRŽAVNO NATJECANJE
IZ MATEMATIKE
Dubrovnik, 2.travnja-4.travnja 2013.

5. razred-osnovna škola

1. Domaćica pođe u prodavaonicu i računa da će za iznos novca koji ima kod sebe kupiti 60 jaja. Kako su jaja poskupjela 30 lipa po komadu, ona može kupiti 50 jaja. Kolika je nova cijena jednog jajeta?
2. Tri sestre, Ana, Lana i Jelena, zajedno imaju 26 godina. Lana je dvostruko starija od Ane, a za godinu dana Jelena će biti trostruko starija od Ane. Za koliko će godina tri sestre zajedno imati 4 puta više godina nego što će imati Ana?
3. Koliko ima troznamenkastih prirodnih brojeva kojima je znamenka stotica jednaka zbroju znamenaka desetica i jedinica?
4. Umnožak tri uzastopna prirodna broja je $\overline{21a4}$. Odredi nepoznatu znamenku a .
5. Dno bazena pravokutnog oblika, dimenzija 825 cm i 605 cm, treba popločati najvećim mogućim i međusobno jednakim pločicama kvadratnog oblika. Kolika je duljina stranica takvih pločica i koliko ih ukupno treba ako se pločice ne smiju rezati?

Svaki se zadatak boduje s 10 bodova.

Nije dopuštena uporaba džepnog računala niti bilo kakvih priručnika.

DRŽAVNO NATJECANJE
IZ MATEMATIKE
Dubrovnik, 2.travnja-4.travnja 2013.

6. razred-osnovna škola

1. Na dan mog rođenja moja mama i moj tata imali su zajedno 50 godina, a danas nas troje zajedno imamo 100 godina. Za koliko će mjeseci biti moj rođendan?
2. Za prirodne brojeve a i b vrijedi $\frac{a+b}{16} < \frac{b}{5} < \frac{4}{9} < \frac{a}{7}$. Odredi $a+b$.
3. Razlika dva recipročna broja iznosi $3\frac{29}{90}$. Koji su to brojevi?
4. Površina pravokutnog trokuta ABC ($\beta = 90^\circ$) je dvostruko veća od površine kvadrata $BCDE$. Duljina stranice kvadrata je 12 cm. Dužina \overline{AC} siječe dužinu \overline{DE} u točki F . Kolika je površina četverokuta $BCFE$?
5. U pravokutnom trokutu ABC ($\gamma = 90^\circ$) nacrtana je visina \overline{CD} . Na stranici \overline{AB} odabrana je točka M , a na stranici \overline{AC} točka N tako da je $|CD|=|CN|$ i $CM \perp ND$. Odredi veličinu kuta $\sphericalangle CNM$.

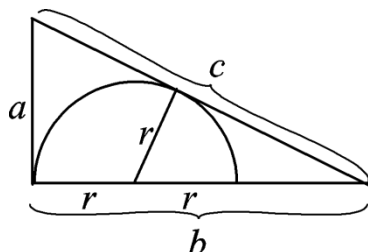
Svaki se zadatak boduje s 10 bodova.

Nije dopuštena uporaba džepnog računala niti bilo kakvih priručnika.

DRŽAVNO NATJECANJE
IZ MATEMATIKE
Dubrovnik, 2.travnja-4.travnja 2013.

7. razred-osnovna škola

1. Petorica radnika obavili su neki posao i ukupno zaradili 21000 kn. Novac su podijelili tako da su prva dvojica dobili $\frac{2}{5}$ dijela ostale trojice. Prvi i drugi radnik su svoj dio podijelili u omjeru 3 : 2, a treći, četvrti i peti radnik svoj dio u omjeru 3 : 5 : 4. Koliko je dobio svaki radnik?
2. Razlomak $\frac{149}{33}$ napiši kao zbroj dva razlomka kojima su i brojnici i nazivnici prosti brojevi.
3. Ako su v_a, v_b i v_c duljine visina trokuta ABC i ako je $a < b$, onda vrijedi $v_c < \frac{v_a \cdot v_b}{v_a - v_b}$. Dokaži.
4. Dokaži da među bilo koja 502 prirodna broja postoje dva čiji su ili zbroj ili razlika djeljivi s 1000.
5. Na slici je pravokutni trokut sa stranicama duljina a, b i c . U trokut je ucrtana polukružnica. Kolika je duljina polumjera r te polukružnice, izražena pomoću a, b i c ?



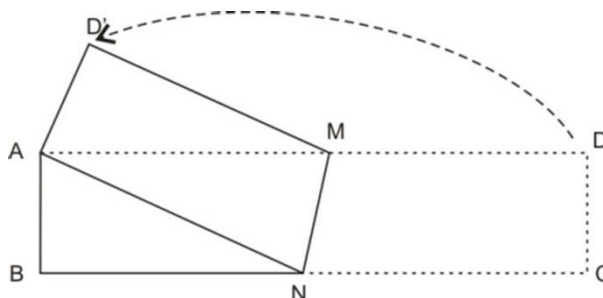
Svaki se zadatak boduje s 10 bodova.

Nije dopuštena uporaba džepnog računala niti bilo kakvih priručnika.

DRŽAVNO NATJECANJE
IZ MATEMATIKE
Dubrovnik, 2.travnja-4.travnja 2013.

8. razred-osnovna škola

1. Izračunaj: $\left(1 - \frac{1}{4}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{9}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{16}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{25}\right) \cdot \dots \cdot \left(1 - \frac{1}{2013^2}\right)$.
2. Zbroj nekoliko (više od jednog) uzastopnih prirodnih brojeva jednak je 2012. Odredi te brojeve.
3. Unutar kvadrata čija je stranica duljine 1 dm nalazi se 110 točaka. Dokaži da postoji krug polumjera $\frac{1}{8}$ dm unutar kojeg se nalaze barem 4 zadane točke.
4. U pravokutnom trokutu ABC duljina hipotenuze iznosi 20 cm. Polumjer r kruga upisanog u taj trokut i polumjer R kruga opisanog tom trokutu odnose se kao 2 : 5. Odredi opseg i površinu tog trokuta.
5. Papir oblika pravokutnika $ABCD$, pri čemu je $|AB| = 4$ cm i $|BC| = 16$ cm, presavijen je preko pravca MN tako da se vrh C poklopio s vrhom A , kao što je prikazano na slici. Kolika je površina peterokuta $ABNMD'$?



Svaki se zadatak boduje s 10 bodova.

Nije dopuštena uporaba džepnog računala niti bilo kakvih priručnika.