

DRŽAVNO NATJECANJE  
IZ MATEMATIKE  
Šibenik, 28.-30. travnja 2010.

7. razred-osnovna škola

1. Cijena jedne vrste benzina u nekom trenutku je bila jednaka na dvije benzinske crpke različitih vlasnika. Nakon toga, u tri uzastopna ponedjeljka cijena se povećavala i to na prvoj benzinskoj crpki za 5%, 6% i 4%, a na drugoj za 2%, 10% i 6%. Na kojoj je benzinskoj crpki cijena te vrste benzina veća nakon trećeg poskupljenja i za koliki postotak (rezultat zaokruži na jednu decimalu) ?
2. Odredi sve prirodne brojeve djeljive s 8 kojima je zbroj znamenaka manji od 10, a umnožak znamenaka je jednak 12.
3. Imamo na raspolaganju tri legure nastale stapanjem bakra i cinka. U jednoj su leguri bakar i cink u omjeru  $2 : 1$ , u drugoj  $3 : 2$ , a u trećoj  $5 : 3$ . Od te tri legure načinili smo jednu novu leguru mase 15 kg, u kojoj je omjer bakra i cinka  $19 : 11$ . Koliku masu ima svaka od početne tri legure ako je masa druge legure 2.5 puta veća od mase treće legure ?
4. U pravokutnom trokutu s duljinom hipotenuze  $c$  veličine šiljastih kutova se odnose kao  $1 : 5$ . Izrazi površinu toga trokuta pomoću hipotenuze  $c$ .
5. Dan je četverokut  $ABCD$  tako da je  $|AD| = |DC|$ ,  $|\sphericalangle ADC| = 90^\circ$ ,  $|AB| = 10 \text{ cm}$ ,  $\alpha : \beta : \gamma = 5 : 5 : 8$ . Izračunaj površinu četverokuta  $ABCD$ .

Svaki se zadatak boduje s 10 bodova.

Nije dozvoljena uporaba džepnog računala niti bilo kakvih priručnika.

DRŽAVNO NATJECANJE  
IZ MATEMATIKE  
Šibenik, 28.-30. travnja 2010.

8. razred-osnovna škola

1. Odredi sve prirodne brojeve  $a$  tako da broj  $\sqrt{\frac{a+12}{a-12}}$  bude također prirodan broj.
2. Broj stranica pravilnog mnogokuta je za 75 manji od ukupnog broja njegovih dijagonala. Izračunaj omjer veličina vanjskog i unutarnjeg kuta tog mnogokuta.
3. U nepunjoj posudi nalazi se 88-postotna otopina alkohola. Ako posudu dopunimo do vrha 24-postotnom otopinom alkohola, sve to dobro promiješamo, odlijemo onoliko tekućine koliko smo dolili, pa posudu opet dopunimo do vrha 24-postotnom otopinom alkohola, dobit ćemo otopinu koja sadrži 73% alkohola. Koliki je dio posude bio ispunjen prije dolijevanja?
4. Dane su točke  $A(a,b)$ ,  $B(-a,b)$ ,  $C(-a,-b)$ ,  $D(a,-b)$ ,  $E(\frac{3}{2}a, 0)$ ,  $F(0, \frac{3}{2}b)$ ,  $G(-\frac{3}{2}a, 0)$ ,  $H(0, -\frac{3}{2}b)$ , pri čemu je  $a > 0$ ,  $b > 0$ . Odredi površinu dijela ravnine kojeg čine točke što pripadaju četverokutu EFGH, a ne pripadaju četverokutu ABCD.
5. U trokutu  $\triangle ABC$  je  $|\sphericalangle ABC| = 45^\circ$ . Na stranici  $\overline{BC}$  dana je točka D tako da je  $|CD| = 2|BD|$  i  $|\sphericalangle BDA| = 120^\circ$ . Odredi veličine kutova trokuta  $\triangle ABC$ .

Svaki se zadatak boduje s 10 bodova.

Nije dozvoljena uporaba džepnog računala niti bilo kakvih priručnika.