

MINISTARSTVO ZNANOSTI, OBRAZOVANJA I ŠPORTA REPUBLIKE HRVATSKE  
AGENCIJA ZA ODGOJ I OBRAZOVANJE  
HRVATSKO MATEMATIČKO DRUŠTVO

DRŽAVNO NATJECANJE  
IZ MATEMATIKE  
Opatija, 31.ožujka-2.travnja 2011.

5. razred-osnovna škola

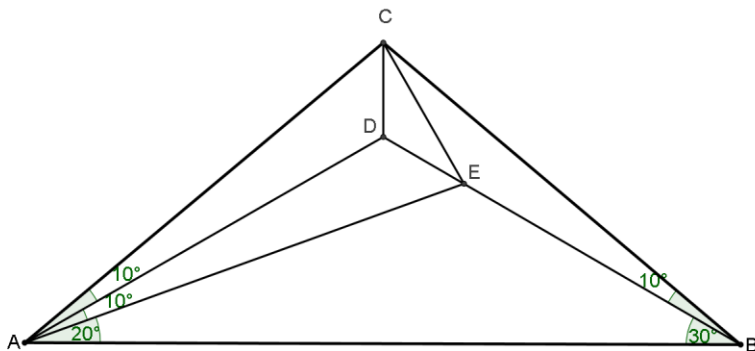
1. Zbroj 31 uzastopnog prirodnog broja za 2010 je veći od srednjeg ( 16. po veličini ) od tih brojeva. Koji je od njih najveći?
2. Najveći zajednički djelitelj triju različitih brojeva je 12, a zbroj tih brojeva je 108. Odredi te brojeve ( sva moguća rješenja ).
3. Danas Marko, Ante i Viktor imaju ukupno 22 godine. Za nekoliko godina, kad će Ante imati godina koliko Marko danas, zbroj godina sve trojice bit će 28. Opet nakon nekoliko godina, kad će Ante imati godina koliko i Viktor danas, zbroj godina sve trojice bit će 37. Koliko godina imaju Ante, Marko i Viktor danas?
4. Ako 1600 podijelimo nekim brojem, dobijemo ostatak 1, a ako 1450 podijelimo istim tim brojem, dobijemo ostatak 7. Koji količnik dobivamo u prvom, a koji u drugom slučaju?
5. Marko i Karlo imaju jednake listove papira u obliku pravokutnika. Svaki od njih je razrezao svoj papir na dva jednaka pravokutnika. Marko je dobio dva pravokutnika, svaki opsega 60 cm, a Karlo je dobio pravokutnike, svaki opsega 75 cm. Koliki je opseg početnog lista papira?

Svaki se zadatak boduje s 10 bodova.

Nije dopuštena uporaba džepnog računala niti bilo kakvih priručnika.

DRŽAVNO NATJECANJE  
IZ MATEMATIKE  
Opatija, 31. ožujka-2. travnja 2011.  
6. razred-osnovna škola

- Voćar je na tržnicu donio 258 kg jabuka od kojih je jedan dio prodao taj dan. Da je prodao još 15 kg jabuka, ostala bi mu šestina ukupne količine jabuka.  $\frac{3}{8}$  prodanih jabuka i još 5 kg prodao je prije podne po cijeni od 3.50 kn po kilogramu. Poslije podne je povišio cijenu i za jabuke prodane poslije podne dobio je  $1\frac{5}{7}$  puta više nego za jabuke prodane prije podne. Po kojoj cijeni je voćar prodavao jabuke poslije podne?
- U umnošku brojeva  $\overline{31a} \cdot \overline{62b1}$  odredi znamenke  $a$  i  $b$  tako da umnožak bude djeljiv s 15.
- Simetrale unutarnjih kutova pravokutnika  $ABCD$  čije stranice iznose 9 cm i 3 cm sijeku se redom u točkama  $E$ ,  $F$ ,  $G$  i  $H$ . Izračunaj površinu četverokuta  $EFGH$ .
- Izračunaj veličinu kuta  $\sphericalangle ECB$  sa slike.



- Petorica mladića David, Juraj, Miha, Petar i Matija ljetuju u Poreču, Primoštenu, Biogradu, Šibeniku i Vrsaru. Imaju i ljetne hobije: plivanje, vožnja biciklom, brzo hodanje, ronjenje i jedrenje. Otkrij koji od njih ljetuje u kojem gradu i kojim se hobijem bavi ako je poznato sljedeće:
  - David vozi bicikl, ali ne u Biogradu, Šibeniku i Poreču.
  - Juraj ne ljetuje u Šibeniku.
  - Miha ne ljetuje u Poreču i ne voli brzo hodanje.
  - Matija je cijelo ljeto ronio.
  - Onaj koji ljetuje u Vrsaru cijelo ljeto brzo hoda.
  - Petar ne ljetuje u Biogradu, Primoštenu i Poreču. Ne voli brzo hodanje i plivanje.

Svaki se zadatak boduje s 10 bodova.

Nije dopuštena uporaba džepnog računala niti bilo kakvih priručnika.

MINISTARSTVO ZNANOSTI, OBRAZOVANJA I ŠPORTA REPUBLIKE HRVATSKE  
AGENCIJA ZA ODGOJ I OBRAZOVANJE  
HRVATSKO MATEMATIČKO DRUŠTVO

DRŽAVNO NATJECANJE  
IZ MATEMATIKE  
Opatija, 31.ožujka-2.travnja 2011.

7. razred-osnovna škola

1. Podijeli li se četveroznamenasti broj sa svojim dvoznamenkastim završetkom dobije se 81. Podijeli li se četveroznamenasti broj s obrnutim redoslijedom znamenaka od zadanog broja sa svojim dvoznamenkastim završetkom dobije se 225. Odredi taj četveroznamenasti broj.
2. Četiri prijatelja zajedno kupuju kameru. Prvi je platio 50% ukupnog iznosa kamere, drugi je dao trećinu iznosa kojeg su dala ostala trojica, a treći je dao 25% ukupnog iznosa kojeg su dala ostala trojica. Četvrti je dao 500 *kn*. Kolika je cijena kamere?
3. Odredi najmanji peteroznamenasti prirodni broj koji pri dijeljenju sa 17 daje ostatak 5, a pri dijeljenju s 24 daje ostatak 3.
4. Površina jednakokračnog trapeza iznosi  $100\text{cm}^2$ , a njegova visina  $10\text{cm}$ . Odredi veličinu kuta između dijagonala trapeza.
5. Zadana je kružnica  $k$  i njene tetive  $\overline{AB}, \overline{BE}, \overline{EC}, \overline{BD}$ . Ako je  $\overline{AB} \parallel \overline{EC}$  i  $BE$  simetrala kuta  $\sphericalangle ABD$ , dokaži da je  $|EC| = |BD|$ .

Svaki se zadatak boduje s 10 bodova.

Nije dopuštena uporaba džepnog računala niti bilo kakvih priručnika.

DRŽAVNO NATJECANJE  
IZ MATEMATIKE  
Opatija, 31.ožujka-2.travnja 2011.

8. razred-osnovna škola

1. Riješi jednadžbu :

$$x + \frac{1}{\sqrt{2}(\sqrt{2}+1)} + \frac{1}{\sqrt{2 \cdot 3}(\sqrt{3}+\sqrt{2})} + \frac{1}{\sqrt{3 \cdot 4}(\sqrt{4}+\sqrt{3})} + \dots + \frac{1}{\sqrt{49 \cdot 50}(\sqrt{50}+\sqrt{49})} = 1 - \frac{1}{\sqrt{50}}$$

2. Odredi razlomak koji je jednak razlomku  $\frac{73}{95}$ , a zbroj brojnika i nazivnika je najmanji mogući kvadrat prirodnog broja.
3. Dva putnika kreću se iz mjesta A i B jedan drugome u susret. Svaki od njih kada stigne u jedno mjesto, vraća se natrag u početno mjesto. Prvi put se putnici susretnu na 8 km od mjesta A, a drugi put, kada se vraćaju natrag, na 6 km od mjesta B. Odredi udaljenost mjesta A i B.
4. Zadana je kružnica sa središtem  $S$  promjera  $\overline{AB}$  duljine  $2r$ . Veličina kuta između polumjera  $\overline{SB}$  i  $\overline{SC}$  iznosi  $30^\circ$ . U točki  $C$  konstruirana je tangenta koja pravac  $AB$  siječe u točki  $D$ . Izračunaj površinu i opseg lika omeđenog kružnim lukom  $BC$  i dužinama  $\overline{CD}$  i  $\overline{BD}$ .
5. U pravokutnom trokutu simetrala pravog kuta dijeli hipotenuzu u omjeru  $m : n$ . Dokaži da visina iz vrha pravog kuta dijeli hipotenuzu u omjeru  $m^2 : n^2$ .

Svaki se zadatak boduje s 10 bodova.

Nije dopuštena uporaba džepnog računala niti bilo kakvih priručnika.