

MATEMATIKA

Zadaci za općinsko-gradsko natjecanje učenika  
osnovnih škola Republike Hrvatske  
13. veljače 2006. godine

4. razred

1. Vjeverica je u prvom tjednu prikupila 84 oraha, u drugom tjednu 78 oraha, u trećem tjednu 96 oraha, a u četvrtom 65 oraha. Druga je vjeverica u četiri tjedna prikupila tri puta više oraha nego prva vjeverica u drugom i trećem tjednu. Koliko su ukupno oraha prikupile te dvije vjeverice tijekom ta četiri tjedna?
2. Dvije djevojčice, Mirna i Tina su prije 7 godina imale zajedno 7 godina. Koliko će godina zajedno imati za 7 godina?
3. Upiši brojeve koji nedostaju tako da račun bude točan:

a)

$$\begin{array}{r} 3 \square 5 3 \square 6 \\ + \square 4 5 \square 7 \square \\ \hline 5 2 \square 3 2 0 \end{array}$$

b)

$$\begin{array}{r} 6 \square 5 \square 7 0 \\ - 3 2 \square 4 8 \square \\ \hline \square 7 8 9 \square 9 \end{array}$$

c)

$$\begin{array}{r} \square 3 \square \cdot \square \\ \hline 8 1 6 \end{array}$$

d)

$$\begin{array}{r} \square \square \square \cdot 5 \\ \hline 2 2 8 0 \end{array}$$

4. U ravnini nacrtaj sedam točaka  $A, B, C, D, E, F$  i  $G$ . Ispiši sve dužine koje određuju te točke. Koliko ih ima?
5. Poznati su opseg i duljine nekih stranica trokuta. Izračunaj duljinu nepoznate stranice trokuta i nacrtaj te trokute.
  - a) raznostraničan trokut  
 $a = 19 \text{ mm}$   
 $b = 37 \text{ mm}$   
 $o = 76 \text{ mm}$   
 $c = ?$
  - b) jednakokračan trokut  
 $b = 24 \text{ mm}$   
 $o = 83 \text{ mm}$   
 $a = ?$
  - c) jednakostraničan trokut  
 $o = 81 \text{ mm}$   
 $a = ?$

## RJEŠENJA ZADATAKA ZA 4. RAZRED

**OVDJE JE DAN JEDAN NAČIN RJEŠAVANJA ZADATAKA. UKOLIKO UČENIK IMA DRUGAČIJI POSTUPAK RJEŠAVANJA, ČLAN POVJERENSTVA DUŽAN JE I TAJ POSTUPAK BODOVATI I OCIJENITI NA ODGOVARAJUĆI NAČIN.**

1. Prva je vjeverica prikupila  
 $84 + 78 + 96 + 65 = 323$  oraha. .... 4 boda

Druga je vjeverica prikupila  
 $3 \cdot (78 + 96) = 3 \cdot 174 = 522$  oraha. .... 5 bodova

Te su dvije vjeverice prikupile  
 $323 + 522 = 845$  oraha. .... 1 bod

.....UKUPNO 10 BODOVA

2. Mirna i Tina sada imaju zajedno  $7 + 2 \cdot 7 = 7 + 14 = 21$  godinu ..... 5 bodova

Za 7 godina Mirna i Tina će zajedno imati  
 $21 + 2 \cdot 7 = 21 + 14 = 35$  godina ..... 5 bodova

.....UKUPNO 10 BODOVA

3. a) 
$$\begin{array}{r} 3 \quad \boxed{7} \quad 5 \quad 3 \quad \boxed{4} \quad 6 \\ + \boxed{1} \quad 4 \quad 5 \quad \boxed{9} \quad 7 \quad \boxed{4} \\ \hline 5 \quad 2 \quad \boxed{1} \quad 3 \quad 2 \quad 0 \end{array}$$
 ..... 2 boda

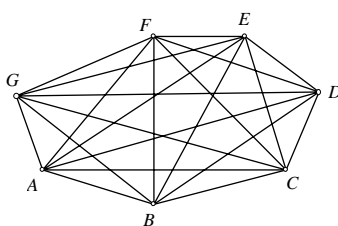
b) 
$$\begin{array}{r} 6 \quad \boxed{0} \quad 5 \quad \boxed{4} \quad 7 \quad 0 \\ - 3 \quad 2 \quad \boxed{6} \quad 4 \quad 8 \quad \boxed{1} \\ \hline \boxed{2} \quad 7 \quad 8 \quad 9 \quad \boxed{8} \quad 9 \end{array}$$
 ..... 2 boda

c) 
$$\begin{array}{r} \boxed{1} \quad 3 \quad \boxed{6} \cdot \boxed{6} \\ \hline 8 \quad 1 \quad 6 \end{array}$$
 ..... 3 boda

d) 
$$\begin{array}{r} \boxed{4} \quad \boxed{5} \quad \boxed{6} \cdot 5 \\ \hline 2 \quad 2 \quad 8 \quad 0 \end{array}$$
 ..... 3 boda

.....UKUPNO 10 BODOVA

4. Slika: ..... 3 boda



Tražene dužine su:  $\overline{AB}, \overline{AC}, \overline{AD}, \overline{AE}, \overline{AF}, \overline{AG}, \overline{BC}, \overline{BD}, \overline{BE}, \overline{BF}, \overline{BG}, \overline{CD}, \overline{CE}, \overline{CF}, \overline{CG}, \overline{DE}, \overline{DF}, \overline{DG}, \overline{EF}, \overline{EG}, \overline{FG}$  ..... 6 bodova

Ukupno ima 21 dužina. .... 1 bod

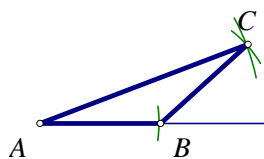
**Napomene:**

1. Raspored točaka u ravnini nije važan za rješenje zadatka (istom pravcu mogu pripadati tri ili više točaka).
2. Za 7 ispravno dobivenih dužina dobivaju se 2 boda.
3. Za 4 ispravno navedene dužine dobiva se 1 bod.

.....UKUPNO 10 BODOVA

5. a)

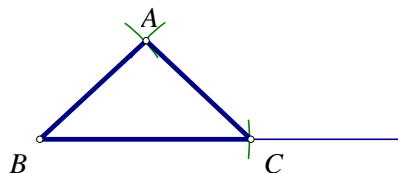
$$\begin{aligned}o &= a + b + c \\76 &= 19 + 37 + c \\76 &= 56 + c \\c &= 76 - 56 \\c &= 20\end{aligned}$$



Duljina stranice  $c$  je 20 mm. .... 3 boda

b)

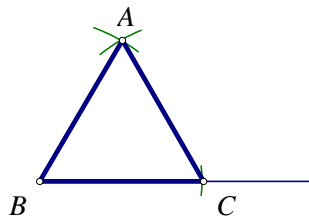
$$\begin{aligned}o &= a + 2 \cdot b \\83 &= a + 2 \cdot 24 \\83 &= a + 48 \\a &= 83 - 48 \\a &= 35\end{aligned}$$



Duljina osnovice  $a$  je 35 mm. .... 4 boda

c)

$$\begin{aligned}o &= 3 \cdot a \\81 &= 3 \cdot a \\a &= 81 : 3 \\a &= 27\end{aligned}$$



Duljina stranice  $a$  je 27 mm. .... 3 boda

..... UKUPNO 10 BODOVA

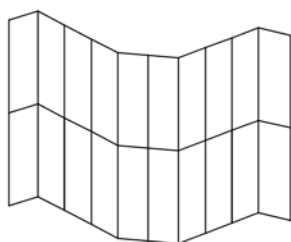
MINISTARSTVO ZNANOSTI, OBRAZOVANJA I ŠPORTA REPUBLIKE HRVATSKE  
ZAVOD ZA ŠKOLSTVO REPUBLIKE HRVATSKE  
HRVATSKO MATEMATIČKO DRUŠTVO

**MATEMATIKA**

Zadaci za općinsko – gradsko natjecanje učenika  
osnovnih škola Republike Hrvatske  
13. veljače 2006. godine

5. razred

1. Maja je u štednoj kasici imala 9 novčanica po 100 kn, 9 novčanica po 50 kn, 9 novčanica po 25 kn, 9 novčanica po 10 kn, 9 kovanica po 1 kn, 10 kovanica po 10 lp, 10 kovanica po 20 lp i 10 kovanica po 50 lp. Odlučila je kupiti tenisice po 372 kn, hlače po 259 kn, knjigu po 143 kn, vrećicu karamela po 11 kn te uplatiti izlet u Disneyland za sestru i sebe po 448 kn za svaku. Hoće li Maja imati dovoljno novaca?
2. Izračunaj  
$$5 \cdot (31 \cdot 2 \cdot 44 + 38 \cdot 2 \cdot 22) + 11 \cdot (4 \cdot 117 - 17 \cdot 2 \cdot 2) \cdot 4 + 11 \cdot 7 \cdot (31 \cdot 2 + 2 \cdot 69) .$$
3. U školi mladih nogometaša su 144 učenika. Na dar su dobili 66 nogometnih lopti. Učenike treba podijeliti u jednakobrojne grupe tako da svaka grupa dobije jednak broj lopti. Koliko će lopti dobiti svaka grupa? Koliko će biti najviše takvih grupa?
4. Na pravcu  $p$  je istaknuto 8 točaka A,B,C,D,E,F,G,H. Ispiši sve dužine koje određuju te točke.
5. Na crtežu je lik sastavljen od dijelova pruga. Neki od tih dijelova tvore paralelograme. Koliko je ukupno paralelograma na crtežu? Obrazloži odgovor.



## RJEŠENJA ZA 5. RAZRED

**OVdje JE DAN JEDAN NAČIN RJEŠAVANJA ZADATAKA. UKOLIKO UČENIK IMA DRUGAČIJI POSTUPAK RJEŠAVANJA, ČLAN POVJERENSTVA DUŽAN JE I TAJ POSTUPAK BODOVATI I OCIJENITI NA ODGOVARAJUĆI NAČIN.**

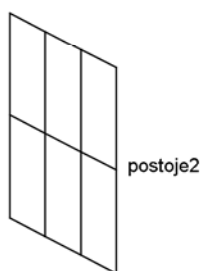
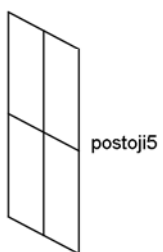
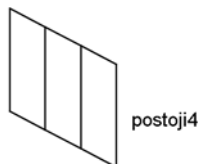
1. Vrijednost novčanica u kasici je  $9 \cdot 100 + 9 \cdot 50 + 9 \cdot 25 + 9 \cdot 10 + 9 \cdot 1 = 1674$  kn. 2 boda  
Vrijednost kovanica u kasici je  $10 \cdot 10 + 10 \cdot 20 + 10 \cdot 50 = 800$  lp odnosno 8 kn. 2 boda  
Dakle, Maja je u kasici imala  $1674 + 8 = 1682$  kn. 2 boda  
Novčana potraživanja pred Majom iznose  $372 + 259 + 143 + 11 + 2 \cdot 448 = 1681$  kn. 2 boda  
Kako je  $1682 > 1681$ , Maja će imati dovoljno novaca. 2 boda  
.....UKUPNO 10 BODOVA

2. Uz primjenu svojstva distributivnosti množenja prema zbrajanju odnosno distributivnosti množenja prema oduzimanju slijedi  
 $5 \cdot (31 \cdot 2 \cdot 44 + 38 \cdot 2 \cdot 22) + 11 \cdot (4 \cdot 117 - 17 \cdot 2 \cdot 2) \cdot 4 + 11 \cdot 7 \cdot (31 \cdot 2 + 2 \cdot 69) =$   
 $= 5 \cdot (62 \cdot 44 + 38 \cdot 44) + 11 \cdot (4 \cdot 117 - 17 \cdot 4) \cdot 4 + 11 \cdot 7 \cdot 2 \cdot (31 + 69) =$   
 $= 5 \cdot (62 + 38) \cdot 44 + 11 \cdot 4 \cdot (117 - 17) \cdot 4 + 11 \cdot 7 \cdot 2 \cdot 100 =$  4 boda  
 $= 5 \cdot 100 \cdot 44 + 11 \cdot 16 \cdot 100 + 11 \cdot 14 \cdot 100 =$   
 $= 5 \cdot 100 \cdot 44 + 11 \cdot (16 + 14) \cdot 100 =$  4 boda  
 $= 5 \cdot 100 \cdot 4 \cdot 11 + 11 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 100 =$   
 $= 5 \cdot 100 \cdot 11 \cdot (4 + 6) =$   
 $= 55000$  2 boda  
.....UKUPNO 10 BODOVA

3. Zajednički djelitelji brojeva 144 i 66 su 1, 2, 3 i 6. 2 boda  
Postoje slijedeće mogućnosti:  
a) 1 grupa sa 144 učenika i 66 lopti po grupi,  
b) 2 grupe s po 72 učenika i 33 lopte po grupi,  
c) 3 grupe s po 48 učenika i 22 lopte po grupi,  
d) 6 grupa s po 24 učenika i 11 lopti po grupi. 6 bodova  
Najviše takvih grupa može biti 6. 2 boda  
.....UKUPNO 10 BODOVA

4. Tražene dužine su  $\overline{AB}, \overline{AC}, \overline{AD}, \overline{AE}, \overline{AF}, \overline{AG}, \overline{AH},$  2 boda  
 $\overline{BC}, \overline{BD}, \overline{BE}, \overline{BF}, \overline{BG}, \overline{BH},$  2 boda  
 $\overline{CD}, \overline{CE}, \overline{CF}, \overline{CG}, \overline{CH},$  2 boda  
 $\overline{DE}, \overline{DF}, \overline{DG}, \overline{DH},$  2 boda  
 $\overline{EF}, \overline{EG}, \overline{EH},$  1 bod  
 $\overline{FG}, \overline{FH},$   
 $\overline{GH}.$  1 bod  
.....UKUPNO 10 BODOVA

5. Uočavamo paralelograme slijedećih oblika:



Ukupan broj paralelograma je 51.

.....UKUPNO 10 BODOVA

**MATEMATIKA**

Zadaci za općinsko-gradsko natjecanje učenika  
osnovnih škola Republike Hrvatske  
13. veljače 2006. godine

**6. razred**

1. Izračunaj:

$$\frac{3\frac{1}{3} \cdot 1.9 + 19.5 : 4\frac{1}{2}}{\frac{62}{75} - 0.16} : \frac{3.5 + 4\frac{2}{3} + 2\frac{2}{15}}{0.5 \cdot \left(1\frac{1}{20} + 4.1\right)}$$

2. Kuharica Jasna sprema se ispeći kruh, ali prije toga mora riješiti mali problem. Za kruh joj trebaju točno 2 kilograma brašna. Ona ima vrećicu koja sadrži 9 kilograma brašna i pokraj nje vagu s jednim utegom od 50 grama i jednim utegom od 200 grama. Može li kuharica Jasna brašno razdijeliti na dva dijela od 2 i 7 kilograma koristeći samo tri ravnoteže na vagi?
3. Tri radnika rade isti posao. Prvi radnik ostvaruje normu za 6 sati, drugi za 5 sati, a treći za 4.5 sata. Oni na sat naprave ukupno 848 predmeta. Koliko tih predmeta na sat napravi svaki od njih?
4. Zadana su dva usporedna pravca  $a$  i  $b$ . Na pravcu  $a$  istaknuto je 7 točaka, a na pravcu  $b$  istaknuto je 5 točaka. Koliki je ukupan broj trokuta kojima su vrhovi dane točke?
5. Simetrale dvaju unutarnjih kutova trokuta  $ABC$  sijeku se pod kutom od  $162^\circ$ . Kolika je veličina trećeg kuta toga trokuta?

## RJEŠENJA ZADATAKA ZA 6. RAZRED

**OVDJE JE DAN JEDAN NAČIN RJEŠAVANJA ZADATAKA. UKOLIKO UČENIK IMA DRUGAČIJI POSTUPAK RJEŠAVANJA, ČLAN POVJERENSTVA DUŽAN JE I TAJ POSTUPAK BODOVATI I OCIJENITI NA ODGOVARAJUĆI NAČIN.**

1.

$$\frac{3\frac{1}{3} \cdot 1.9 + 19.5 : 4\frac{1}{2}}{\frac{62}{75} - 0.16} : \frac{3.5 + 4\frac{2}{3} + 2\frac{2}{15}}{0.5 \cdot \left(1\frac{1}{20} + 4.1\right)} = \frac{\frac{10}{3} \cdot \frac{19}{10} + \frac{39}{2} : \frac{9}{2}}{\frac{62}{75} - \frac{4}{25}} : \frac{\frac{7}{2} + \frac{14}{3} + \frac{32}{15}}{\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{21}{20} + \frac{41}{10}\right)} = \dots\dots\dots 2 \text{ boda}$$

$$= \frac{\frac{19}{3} + \frac{39}{2} \cdot \frac{2}{9}}{\frac{62-12}{75}} : \frac{\frac{105+140+64}{30}}{\frac{1}{2} \cdot \frac{21+82}{20}} = \dots\dots\dots 3 \text{ boda}$$

$$= \frac{\frac{19}{3} + \frac{13}{3}}{\frac{50}{75}} : \frac{\frac{309}{30}}{\frac{103}{40}} = \dots\dots\dots 2 \text{ boda}$$

$$= \frac{\frac{32}{3}}{\frac{2}{3}} : \frac{1}{\frac{1}{4}} = \dots\dots\dots 2 \text{ boda}$$

$$= 16 : 4 = 4 \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

UKUPNO 10 BODOVA

2. MOŽE.

U prvom vaganju brašno se raspolovi, tj. 4.5 kg + 4.5 kg, ..... 2 boda

u drugom vaganju raspolovi se jedna od polovina, tj. 2.25 kg + 2.25 kg, ..... 2 boda

u trećem vaganju se na jednu stranu vage dodaju utezi, 0.200 kg + 0.050 kg = 0.25 kg, i izdvoji dio brašna dok opet vaga ne bude u ravnoteži. .... 5 bodova

Sad je na strani vage gdje su utezi točno 2 kg brašna ..... 1 bod

UKUPNO 10 BODOVA

3. Prvi radnik za 1 sat napravi  $\frac{1}{6}$  norme, drugi radnik za 1 sat napravi  $\frac{1}{5}$  norme, a treći radnik za

1 sat napravi  $\frac{1}{4.5} = \frac{2}{9}$  norme ..... 3 boda

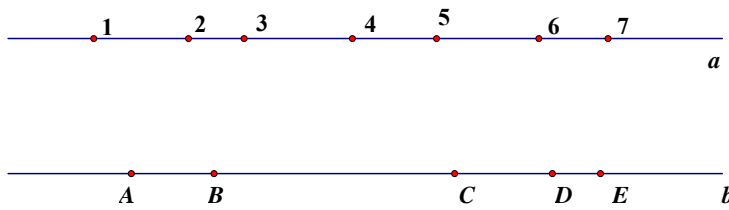
Zajedno za 1 sat naprave  $\frac{1}{6} + \frac{1}{5} + \frac{2}{9} = \frac{53}{90}$  norme. .... 2 boda

To znači da je  $\frac{53}{90}$  norme 848 predmeta, tj. da je norma  $848 \cdot \frac{90}{53} = 1440$  predmeta. .... 2 boda

Prvi radnik u 1 satu napravi  $1440 : 6 = 240$  predmeta, drugi  $1440 : 5 = 288$  predmeta, a treći  $1440 : 4.5 = 320$  predmeta. .... 3 boda

UKUPNO 10 BODOVA

4.



Treba zaključiti da sve dužine na jednom pravcu i vrhovi na drugom (i obratno) određuju tražene trokute.

1 bod

Na pravcu  $a$  nalazi se 7 točaka, koje određuju 21 dužinu (12, 13, 14, 15, 16, 17, 23, 24, 25, 26, 27, 34, 35, 36, 37, 45, 46, 47, 56, 57, 67) ..... 2 boda

Ta 21 dužina pravca  $a$  s 5 točaka pravca  $b$  određuje 105 trokuta ( $21 \cdot 5 = 105$ ) ..... 2 boda

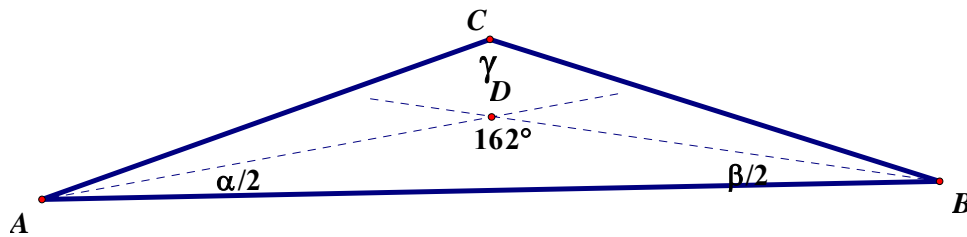
Na pravcu  $b$  nalazi se 5 točaka, koje određuju 10 dužina (AB, AC, AD, AE, BC, BD, BE, CD, CE, DE) ..... 2 boda

Tih 10 dužina pravca  $b$  sa 7 točaka pravca  $a$  određuje 70 trokuta ( $10 \cdot 7 = 70$ ) ..... 2 boda

Ukupno je  $105 + 70 = 175$  trokuta ..... 1 bod

.....UKUPNO 10 BODOVA

5. Slika ..... 2 boda



$\Delta ABD$

$$\frac{\alpha}{2} + \frac{\beta}{2} + 162^\circ = 180^\circ \dots\dots\dots 2 \text{ boda}$$

$$\frac{\alpha}{2} + \frac{\beta}{2} = 18^\circ \dots\dots\dots 2 \text{ boda}$$

$$\alpha + \beta = 36^\circ \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

$\Delta ABC$

$$\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

$$36^\circ + \gamma = 180^\circ \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

$$\gamma = 144^\circ \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

.....UKUPNO 10 BODOVA