

ŽUPANIJSKO NATJECANJE IZ MATEMATIKE  
28. veljače 2011.

5. razred – rješenja

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.

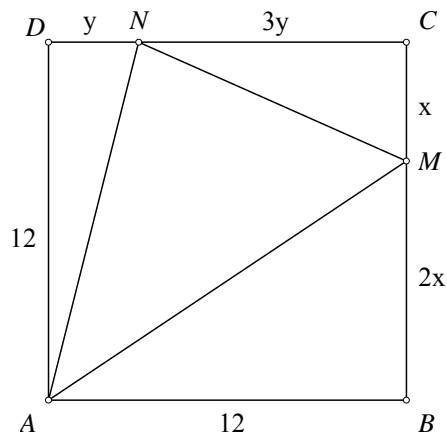
1. Pribrojnik 2010 je djeljiv brojem 6, te da bi zadani zbroj bio djeljiv brojem 6, nužno je da i pribrojnik  $\overline{a2011b}$  bude djeljiv brojem 6. 2 boda  
Prirodni je broj djeljiv brojem 6 ako je djeljiv i brojem 2 i brojem 3. 1 boda  
Prirodni je broj djeljiv brojem 2 ako mu je zadnja znamenka 0, 2, 4, 6 ili 8.  
Dakle, postoji pet mogućnosti:  $b = 0, 2, 4, 6$  ili  $8$ . 2 boda  
1. mogućnost:  $b = 0$   
Ako je broj oblika  $\overline{a20110}$ , onda je zbroj znamenaka  $a + 4$  i zbog uvjeta djeljivosti brojem 3 znamenka  $a$  može biti 2, 5 ili 8.  
Brojevi koji zadovoljavaju navedena svojstva su: 220110, 520110 i 820110.  
2. mogućnost:  $b = 2$   
Ako je broj oblika  $\overline{a20112}$ , onda je zbroj znamenaka  $a + 6$  i zbog uvjeta djeljivosti brojem 3 znamenka  $a$  može biti 3, 6 ili 9.  
Brojevi koji zadovoljavaju navedena svojstva su: 320112, 620112 i 920112.  
3. mogućnost:  $b = 4$   
Ako je broj oblika  $\overline{a20114}$ , onda je zbroj znamenaka  $a + 8$  i zbog uvjeta djeljivosti brojem 3 znamenka  $a$  može biti 1, 4 ili 7.  
Brojevi koji zadovoljavaju navedena svojstva su: 120114, 420114 i 720114.  
4. mogućnost:  $b = 6$   
Ako je broj oblika  $\overline{a20116}$ , onda je zbroj znamenaka  $a + 10$  i zbog uvjeta djeljivosti brojem 3 znamenka  $a$  može biti 2, 5 ili 8.  
Brojevi koji zadovoljavaju navedena svojstva su: 220116, 520116 i 820116.  
5. mogućnost:  $b = 8$   
Ako je broj oblika  $\overline{a20118}$ , onda je zbroj znamenaka  $a + 12$  i zbog uvjeta djeljivosti brojem 3 znamenka  $a$  može biti 3, 6 ili 9.  
Brojevi koji zadovoljavaju navedena svojstva su: 320118, 620118 i 920118. 5 bodova  
..... UKUPNO 10 BODOVA

2. Neka je  $n$  iznos novca kojeg je imala Martina.  
Tada je  $n = k \cdot V(18, 24) + 12, k \in \mathbb{N}$ . 2 boda  
Kako je  $V(18, 24) = 72$  i  $202 < n < 303$ , onda je  $k = 3$  ili  $k = 4$ ,  
odnosno  $n = 228$  ili  $n = 300$ . 3 boda  
Budući da je  $15 = 3 \cdot 5$ , iznos  $n$  treba biti djeljiv i brojem 3 i brojem 5. 1 boda  
Broj 228 nije djeljiv ni brojem 3, ni brojem 5, a broj 300 je djeljiv i brojem 3 i brojem 5. 2 boda  
Martina je imala 300 kn. 2 boda  
..... UKUPNO 10 BODOVA

3. Neka je traženi četveroznamenkasti broj oblika  $\overline{abc4}$ . 1 bod  
Tada uz uvjete zadatka vrijedi:  
 $\overline{abc4} = \overline{abc} + 2011$ , 2 boda  
 $\overline{abc0} + 4 = \overline{abc} + 2011$ , 1 bod  
 $10\overline{abc} + 4 = \overline{abc} + 2011$ , 2 boda  
 $9\overline{abc} = 2007$ , 2 boda  
 $\overline{abc} = 223$ . 1 bod  
Navedeno svojstvo ima broj 2234. 1 bod  
.....UKUPNO 10 BODOVA

4. Zbroj brojeva u svakoj od skupina bit će 2 boda  
 $(101 + 102 + 103 + \dots + 140) : 4 = 4820 : 4 = 1205$ .  
Kako je  $101 + 140 = 102 + 139 = 103 + 138 = \dots = 120 + 121 = 241$   
te postoji 20 takvih parova brojeva, za svaku od četiriju skupina treba odabrati  
po 5 parova brojeva.  
(objašnjenje razvrstavanja, ovo ili neko drugo) 4 bodova  
Npr. 101,140,102,139,103,138,104,137,105,136; 1. skupina  
106,135,107,134,108,133,109,132,110,131; 2. skupina  
111,130,112,129,113,128,114,127,115,126; 3. skupina  
116,125,117,124,118,123,119,122,120,121; 4. skupina  
(ova razdioba ili bilo koja druga ispravna). 4 boda  
.....UKUPNO 10 BODOVA

5. Skica:



- Ako je površina kvadrata  $144 \text{ cm}^2$ , onda mu je duljina stranice 12 cm. 1 bod  
Prema uvjetima zadatka vrijedi: 2 boda  
 $|BM| = 8 \text{ cm}$ ,  $|MC| = 4 \text{ cm}$ ,  $|CN| = 9 \text{ cm}$  i  $|ND| = 3 \text{ cm}$  2 boda  
Površinu ( $p$ ) trokuta AMN izračunat ćemo tako da od površine kvadrata  
oduzmemo zbroj površina pravokutnih trokuta ABM, MCN i AND, pa  
imamo jednakost:  
 $p = 144 - [(12 \cdot 8) : 2 + (4 \cdot 9) : 2 + (3 \cdot 12) : 2]$ . 3 boda  
Konačno, površina trokuta  $p = 60 \text{ cm}^2$ . 2 boda  
.....UKUPNO 10 BODOVA