



**51. TAKMIČENJE MLADIH MATEMATIČARA BOSNE I HERCEGOVINE  
FEDERALNO PRVENSTVO UČENIKA SREDNJIH ŠKOLA  
Sarajevo, 16. 4. 2011. godine**

**I razred**

1. Faktorirati izraz:

$$(a + 2b - 3c)^3 + (b + 2c - 3a)^3 + (c + 2a - 3b)^3.$$

2. Za okruglim stolom sjedi deset učenika. Svaki od učenika zamisli jedan broj i taj broj saopštava samo svojim susjedima (lijevo i desno) da ga pri tome drugi učenici ne čuju. Dakle, svaki učenik saopšti jedan broj i sazna brojeve koje su zamislili njegovi susjedi. Nakon toga, svaki od učenika, idući redom u krug, javno saopšti aritmetičku sredinu dva broja koja je saznao od svojih susjeda. Ako su redom javno saopšteni brojevi 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, koji broj je zamislio učenik koji je javno saopštio broj 6?
3. Trougao  $AOB$  se rotacijom u ravni oko vrha  $O$  za ugao  $90^\circ$  preslikava u trougao  $A_1OB_1$  (pri čemu se tačka  $A$  slika u tačku  $A_1$ , a tačka  $B$  u tačku  $B_1$ ). Dokazati da je težišnica trougla  $OAB_1$  na stranicu  $AB_1$  normalna na pravu određenu tačkama  $A_1$  i  $B$ .
4. Dokazati da za svaki prirodan broj  $n$  bar jedan od brojeva

$$A = 2n - 1, B = 5n - 1, C = 13n - 1$$

nije potpun kvadrat.

Svaki zadatak vrijedi 7 bodova.  
Vrijeme za rad: 3 sata i 30 minuta.

SRETNO!

