

# PRESEK

List za mlade matematike, fizike, astronome in računalnikarje

ISSN 0351-6652

Letnik 24 (1996/1997)

Številka 1

Strani 52-53

Borut Zalar:

## TRI NALOGE IZ GEOMETRIJE

Ključne besede: naloge, geometrija.

Elektronska verzija: <http://www.presek.si/24/1284-Zalar.pdf>

© 1996 Društvo matematikov, fizikov in astronomov Slovenije

© 2010 DMFA - založništvo

Vse pravice pridržane. Razmnoževanje ali reproduciranje celote ali posameznih delov brez poprejšnjega dovoljenja založnika ni dovoljeno.

## TRI NALOGE IZ GEOMETRIJE

Za reševanje naslednjih nalog ne potrebujete nobenega posebnega predznanja iz matematike. Potrebujete pa dobro voljo in nekaj trmaste vztrajnosti, ki je osnovna lastnost dobrega matematika.

### 1. naloga.

Če stojimo kjerkoli v kvadratni sobi, potem lahko vidimo vse štiri stene v celoti. Vaša naloga je konstruirati prostor s takim tlorsom, da se bo znotraj te sobe možno postaviti tako, da *nobene* stene tega prostora ne bo moč videti v celoti.

## 2. naloga.

Denimo, da imamo na papirju narisano krožnico in točko, ki je središče te krožnice. S pomočjo ravnila in šestila je mogoče brez težav konstruirati oglišča kvadrata, ki je krožnici včrtan. To naredimo tako, da potegnemo najprej poljubno premico, ki gre skozi središče krožnice, in potem še pravokotnico na to premico, tudi skozi središče krožnice.

Ponujam vam podobno, a težjo nalogo. Poizkusite konstruirati oglišča krožnici včrtanega kvadrata *samo* s šestilom!

## 3. naloga.

Denimo, da imamo na papirju narisani konveksni štirikotnik (to je tak, ki ni nikjer vdrt). Kako bi s pomočjo šestila in ravnila narisali premico, ki bi ta štirikotnik razdelila na dva plosčinsko enaka dela?

*Borut Zalar*

## SKRIT RAČUN

V izrazu

$$\frac{*}{6} - \frac{9 * *}{* * * *} = 0$$

nadomesti zvezdice s števkami tako, da bo dobljeni račun pravilen in da bodo v njem nastopale vse desetiške številke.

*Marija Vencelj*

## PODALJŠANA LANGFORDOVA ZAPOREDJA

Zaporedju  $2n$  števil, ki je sestavljeno iz dveh 1, dveh 2, ..., dveh števil  $n - 1$  in dveh števil  $n$ , pri čemer je za vsak  $i$  od 1 do  $n$  med obema pojavitvama števila  $i$  natanko  $i$  drugih členov zaporedja, pravimo *Langfordovo zaporedje*. Primera takih zaporedij sta zaporedji 2, 3, 1, 2, 1, 3 in 2, 3, 4, 2, 1, 3, 1, 4. Znano je, da Langfordova zaporedja obstajajo le za tista števila  $n$ , ki imajo pri deljenju s 4 ostanek 0 ali 3.

Zaporedju  $3n$  števil, v katerem vsako od števil med 1 in  $n$  nastopa natanko trikrat, pri čemer je med vsakima zaporednima pojavitvama števila  $i$  natanko  $i$  drugih členov zaporedja, bomo rekli *podaljšano Langfordovo zaporedje*. Trdim, da tudi taka zaporedja obstajajo. Vaša naloga pa je, da poiščete najkrajše podaljšano Langfordovo zaporedje. Seveda si pri tem lahko pomagate tudi z računalnikom.

*Martin Juvan*