

# PRESEK

List za mlade matematike, fizike, astronome in računalnikarje

ISSN 0351-6652

Letnik 28 (2000/2001)

Številka 4

Stran 211

Martin Juvan:

## 2001 S KOVANCI

Ključne besede: matematika, računalništvo, kombinatorika, pascal.

Elektronska verzija: <http://www.presek.si/28/1445-Juvan.pdf>

© 2001 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.

## 2001 S KOVANCI

V Sloveniji so za plačevanje z gotovino (poleg bankovcev) v obtoku kovanci za 10, 5, 2 in 1 tolar ter za 50, 20 in 10 stotinov. V nalogi nas stotinski drobiž ne bo zanimal, računali bomo le s celimi tolarji.

(a) Če imamo na razpolago skupino kovancev, lahko z njimi izplačamo različne zneske. Tako lahko npr. s kovanci za 1, 2, 2 in 5 tolarjev izplačamo vsak (tolarski) znesek od 1 do 10 tolarjev. Hitro se tudi lahko prepričamo, da tega z manj kot štirimi kovanci ni moč storiti. Sprašujem vas, najmanj koliko kovancev potrebujemo, da lahko z njimi izplačamo vsak znesek od 1 do 2001 tolarja. Ali je takih po številu kovancev najmanjših skupin več?

(b) Posamezne zneske lahko izplačamo na več bistveno različnih načinov. Tako lahko npr. 10 tolarjev izplačamo na 11 bistveno različnih načinov:

$$\begin{aligned}10 &= 1 \cdot 10 \\ &= 2 \cdot 5 = 1 \cdot 5 + 2 \cdot 2 + 1 \cdot 1 = 1 \cdot 5 + 1 \cdot 2 + 3 \cdot 1 = 1 \cdot 5 + 5 \cdot 1 \\ &= 5 \cdot 2 = 4 \cdot 2 + 2 \cdot 1 = 3 \cdot 2 + 4 \cdot 1 = 2 \cdot 2 + 6 \cdot 1 = 1 \cdot 2 + 8 \cdot 1 \\ &= 10 \cdot 1.\end{aligned}$$

V zgornjem zapisu so števila, ki predstavljajo vrednosti kovancev, natisnjena krepko. Sprašujem vas, na koliko različnih načinov lahko izplačamo 2001 tolar.

Odgovor na prvo vprašanje najdete z razmislekom. Pri drugem vprašanju pa se računanju ne bo dalo izogniti. Ker vam računanje s svinčnikom in papirjem verjetno ne diši, si boste seveda pomagali s kalkulatorjem, še lažje pa boste do odgovora prišli s kratkim računalniškim programom.

*Martin Juvan*

---