

# PRESEK

List za mlade matematike, fizike, astronome in računalnikarje

ISSN 0351-6652

Letnik 29 (2001/2002)

Številka 4

Strani 196-197

Martin Juvan:

## NEKAJ (NE)RESNIH O LETU 2002

Ključne besede: naloge, razvedrilna matematika, računalništvo, teorija števil, faktorizacija.

Elektronska verzija: <http://www.presek.si/29/1482-Juvan-naloge.pdf>

© 2002 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.

## NEKAJ (NE)RESNIH O LETU 2002

Na leto 2002 smo se že dodobra privadili, tako da je že čas, da si pogledamo še nekaj njegovih numerično-numeroloških lastnosti.

Letošnje leto je *palindromsko*, saj ima zapis 2002 prebran naprej enako vrednost kot prebran nazaj.

1. Hitro ugotovi, katero je bilo zadnje in katero bo prvo naslednje palindromsko leto.

Če ste odgovorili na prvo vprašanje, potem veste, da bo treba na naslednje palindromsko leto kar dolgo čakati. V malo bolj oddaljeni preteklosti pa palindromska leta niso bila tako zelo redka.

2. Preštej, katero palindromsko leto po vrsti je leto 2002.

Letošnje leto je tudi lepo *okroglo*, saj število  $2002 = 2 \cdot 7 \cdot 11 \cdot 13$  ni deljivo s kvadratom nobenega naravnega števila, večjega od 1. Pravzaprav doslej ni bilo še nobenega bolj okroglega leta. (Izmed dveh okroglih let je bolj okroglo tisto, ki je produkt več praštevil.)

3. Ugotovi, katero bo prvo leto, ki bo produkt petih različnih praštevil.

Bila pa so že leta, enako okrogla kot letošnje.

4. Katero je bilo zadnje okroglo leto, ki je bilo produkt štirih različnih praštevil?

Letošnje leto je sicer lepo okroglo, je pa tudi precej *krhko*. Mera za krhkost leta je število deliteljev, število 2002 pa ima kar 16 deliteljev. Seveda pa so bila v preteklosti že tudi precej bolj krhka leta.

5. Ugotovi, katero leto je bilo doslej najbolj krhko. Katero pa je bilo najbolj krhko leto v 20. stoletju?

Ni pa letošnje leto niti malo *praštevilsko*. Če vzamemo poljubno osnovo  $b \geq 3$ , potem je vrednost, ki jo predstavlja zapis  $2002_{(b)}$ , enaka  $2b^3 + 2$ , to število pa ni nikoli praštevilo. Je pa bilo vsaj malo praštevilsko lansko leto, podobno pa bo tudi naslednje.

6. Poišči najmanjšo osnovo  $b$ , pri kateri zapis  $2001_{(b)}$  določa praštevilo. Enako naredi še za zapis 2003.

Obstajajo pa tudi take osnove  $b$ , da sta obe vrednosti  $2001_{(b)}$  in  $2003_{(b)}$  hkrati praštevili. Takrat dobimo par praštevilskih dvojčkov.

7. Poišči osnovo  $b$ , pri kateri zapisa  $2001_{(b)}$  in  $2003_{(b)}$  določata par praštevilskih dvojčkov.

Peto in šesto, še posebej pa zadnje vprašanje zahtevajo malce zapletenejše računanje (predvsem razstavljanje na prafaktorje in ugotavljanje praštevilskosti). Pri tem vam bo gotovo prišla prav pomoč zmogljivega kalkulatorja oziroma računalnika.

*Martin Juvan*

Odgovori so na str. 218.

---