

5



PRESEK

DRUŠTVO MATEMATIKOV, FIZIKOV IN ASTRONOMOV SLOVENIJE, 18 – (1990/91)

YU ISSN 0351–0652

PRESEK – list za mlade matematike, fizike, astronome in računalnikarje
18. letnik, leto 1990/91, številka 5, strani 257-320

VSEBINA

MATEMATIKA	Kako dobimo vse točke na enotski krožnici - Rešitev naloge str. 313 (Janez Rakovec) 258-262 Obrat Eulerjevega izreka (Boris Lavrič) 264-267
FIZIKA	Koš! Koš! (Janez Strnad) 268-274
TEKMOVANJA	31. zvezno tekmovanje srednješolcev iz matematike - Rešitev nalog str. 298-303 (Matjaž Željko) 276-278 10. republiško tekmovanje iz fizike za osnovnošolce - Rešitve nalog str. 314-318 (Mirko Cvahta, Zlatko Bradač) 280-286
NALOGE	Kje tiči vzrok? (Marija Vencelj) 257 Ostanki - Rešitev str. 275 (Boris Lavrič) 263 Iracionalne vsote - Rešitev str. 296 (Boris Lavrič) 267 Tri Wellsove uganke - Rešitev str. 306-307 (Boris Lavrič) 286-287 PRESEKOVA NADLOGA - Mala zbirka nalog L. Fibonacci (Vilko Domajnko) 290-293 Kocka ima rdečke (Darjo Felda) 297
REŠITVE NALOG	Mimogrede - Rešitev s str. 242 (Vilko Domajnko) 275 26. republiško tekmovanje osnovnošolcev iz matematike - Rešitev s str. 228 (Aleksander Potočnik) 294-296 Z grafi gre lažje - Rešitev s str. 36 (Vilko Domajnko) 297 21. zvezno tekmovanje osnovnošolcev iz matematike - Rešitve s str. 230 (Aleksander Potočnik, Darjo Felda) 304-306 34. republiško tekmovanje srednješolcev iz matematike - Rešitve s str. 232 (Darjo Felda) 308-312 Koledarji - Rešitev s str. 220 (Darjo Felda) 313 Slikovna križanka "Matematični pojmi" - Rešitev s str. 243 (Marko Bokalič) III
RAZVEDRILO	Nepredvidljivo zaporedje (Ciril Pezdir) 263 Slikovna križanka "Kratka zgodovina fizike" (Marko Bokalič) 288-289 Furth H.P., Nevarnosti sodobnega življenja 293 PISMA BRALCEV - Karikatura (Aleš Črnič) 312
NOVE KNJIGE	Lang S., Matka! Pogovori z učenci (Janez Rakovec) 274 Sadovski L.E. in A.K., Matematika in šport (Jože Čibej) 278-279 emTeX in LATEX (Matija Lokar) 319-320 Angleške astronomiske znamke (Janez Strnad) III-IV
NA OVITKU	Z letošnje košarkarske tekme v Ljubljani Smelt-Olimpia : POP84 (Foto Igor Modic) Glej članek na str. 268 I

NALOGE

NEPREDVIDLJIVO ZAPOREDJE

Vzemimo katerokoli naravno število. Če je število sodo, ga razpolovimo, če pa je liho, ga potrojimo in pršejemo ena. Tako dobimo novo število, s katerim ponovimo opisani postopek, in tako nadaljujemo. Poskusimo s 15 in s 6:

$$15, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1, \dots$$

$$6, 3, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1, \dots$$

Obe zaporedji končata v zanki 4, 2, 1. Med prvimi 50 naravnimi števili je 27 najhujše. Šele po 77 korakih doseže zaporedje največjo vrednost 9232 in potem je potrebnih še 34 korakov, da konča v zanki 4, 2, 1. Postopek lahko tudi obrnemo in si narišemo takole drevo:



DOMNEVA: *Zaporedje za vsako naravno število konča v zanki 4, 2, 1.* Do sedaj te domneve še nihče ni dokazal, niti je ni ovrgel s protiprimerom, to je začetnim številom, ki ne privede do zanke 4, 2, 1. Če protiprimer obstaja, mora biti izredno veliko število, saj so bila preizkušena že vsa naravna števila do $7 \cdot 10^{11}$. Če domneva drži, so v zgornjem drevesu vključena vsa naravna števila; če pa ne, potem obstaja vsaj še eno drevo s koreninami v drugi zanki, ali pa se zaporedje razteza v neskončnost, ne da bi se števila ponavljala.

Ciril Pezdir

OSTANKI

Pri katerih naravnih številih n je vsota

$$s_n = 1^n + 2^n + 3^n + \dots + n^n$$

deljiva s tri?

Boris Lavrič