

# PRESEK

List za mlade matematike, fizike, astronome in računalnikarje

ISSN 0351-6652

Letnik 21 (1993/1994)

Številka 4

Strani 238-242

Jurij Kovič:

## PROSTORSKO – ČASOVNI LABIRINTI ALI KAKO OSVOJITI KRALJICNO

Ključne besede: matematika.

Elektronska verzija: <http://www.presek.si/21/1185-Kovic.pdf>

© 1993 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.

## PROSTORSKO - ČASOVNI LABIRINTI ALI KAKO OSVOJITI KRALJIČNO

Nekoč je živel kralj, ki je imel prelepo hčerko po imenu Gwendolin. Glas o njeni lepoti se je raznesel po kraljestvu in številni snubci so ji nosili darila, ji pisali pesmi in jo vabili na skrivne sestanke v grajski park, kar je marsikoga od njih stalo glave, če je kralj, ki je imel povsod ovaduhe, za to izvedel.

"Dal jo bom za ženo tistemu," je rekel naposled, ker si je želel vnuka, "ki bo opravil tri preizkušnje pameti, moči in poguma."

Sam pri sebi pa si je mislil, da so naloge tako težke, da jih še dolgo ne bo nihče zmogel.

1. preizkušnja: Preživeti tri noči v Zakletem gradu.

"Najvažnejši v življenju je pogum," je spregovoril podložnikom na slavlju ob hčerkinem petnajstem rojstnem dnevu. "Capin, ki si drzne sanjati o roki moje hčerke, bo moral dokazati, da ga je kaj v hlačah. Po družinski tradiciji bo tri noči zaprt v zakletem gradu. V njem že stoletja strašijo duhovi mrtvih viteзов, ki niso opravili tega preizkusa, ko so se potegovali za roke mojih praprababic. Kdor ni plesal z njimi, ne ve, kaj je strah. Od žrtve pustijo le okrvavljeno obleko in kako koščico.

V kleti straši vsako drugo noč; tja bo nesrečnik zaklenjen prvo noč; drugo noč bo odveden v knjižnico, kjer straši vsako tretjo noč; tretjo noč bo bdel v stolpu, koder straši vsako peto noč. Jaz se tega zloveščega kraja sicer vedno v velikem loku izognem, toda kdor hoče tam zblazneti, mu ne branim."

2. preizkušnja: Ukrasti Krono tisočernih draguljev, zaklad sosednjega kraljestva.

"Brez pameti ni sreče," je nadaljeval kralj. "Ni treba biti genij, da vidiš lepoto in bistrost moje hčerke. Kdor pa jo hoče dobiti, bo moral dokazati, da ima še kaj več soli v glavi. Prinesti mi mora zaklad sosednjega kraljestva, krono s tisoč dragulji, skrito v središču labirinta, okrog katerega noč in dan krožijo stražarji. Najbrž mi ni treba praviti, kaj se zgodi z nesrečnikom, ki ga zasačijo v labirintu."

3. preizkušnja: Rešiti uganko nihajočih stopnic.

"Zadnjo preizkušnjo še posebej odsvetujem vsem, ki imajo vrtoglavico! Treba se bo povzpeti po nihajočih stopnicah do gradu, kjer živi moja hčerka Gwendolin. Stopnice so na vrhu navpičnih hlodov, ki nihajo gor in dol. Z

ene stopnice je mogoče varno preskočiti na sosednjo le v trenutku, ko sta na isti višini. Hlodi so pričvrščeni na zapleten mehanizem, ki ga poganja vodna energija, in vsi zanihajo tudi pod gladino jezera, ki obdaja grad. Da spravite mehanizem v pogon, morate premakniti vzvod, za kar je potrebna precejšnja moč. Tik za stopnicami se jezero izliva v veličasten slap. Če bo torej kdo dobil mojo hčerko Gwendolin, bo to nekdo, ki zna prenašati vzpone in padce in ob tem ohrani mirno kri."

Mnogo kraljevičev in vitezov je sklonilo svoje ponosne glave, ko so slišali za tako težke naloge. Le dva sta se prišla poklonit kralju neustrašnega obraza in pogumnih src, eden pa se ni mogel odločiti, ali naj stavi svoje življenje na kocko ali ne.

"Ta je najbolj pameten od vseh treh," si je mislil kralj, "tega se moram najbolj bati."

### 1. Zakleti grad.

"Vaše veličanstvo, junak se boji le lastnega strahu," je rekel hrabri Črni vitez. "Še nocoj me zaklenite v grad."

"Kadar želiš," je rekel kralj.

Prvo noč je Črni vitez igral na lutnjo, drugo noč je zblaznel.

Kralj je žarel od zadovoljstva. "Zdaj bodo vse te podgane zbežale," si je mislil. A že se je poklonil pred njim Beli vitez:

"Če mi je sojeno umreti zaradi ljubezni, sem na to pripravljen."

"Kakšen hinavec," si je mislil kralj. "Tako laže, da še sam sebi verjame, v resnici pa mu je le do mojega kraljestva," rekel pa ni nič, ker je bil moder.

Prvo noč v gradu je Beli vitez igral pasijanso, drugo noč je igral šah s svojo senco, tretje jutro so ga našli z lasmi, ki so mu sršeli na vse strani kot Marsovcu antene. Verjel je, da je mačka, hodil je po vseh štirih in mijavkal. Dvorjani niso vedeli, ali naj se ob tem smejejo ali jočejo. A še preden so se začeli o tem prerekati, kot so se tudi o vsem drugem, jih je iz zadrege rešil Tihi vitez in vsem je zastal dih, ko je on, ki je sicer govoril tako tiho, da ga je bilo komaj mogoče slišati, čez vso dvorano zaklical kralju:

"Tudi jaz bi tvegala glavo za roko vaše hčerke, veličanstvo, vendar ne nocoj, kdaj drugič."

"Ni problema, kadar želiš," se je zakrohotal kralj, za njim pa še vsi dvorjani, saj so mislili, da se Tihi vitez le širokousti, v zakleti grad pa se po svoji volji ne bo pustil zakleniti nikoli.

A čez nekaj dni se je Tihi vitez le ojunčil in tri dni po tem mu je kralj moral čestitati k prvi uspešno opravljeni preizkušnji.

Zakaj se je Tihi vitez pustil zapreti v zakleti grad?

Ali je vedel, da se mu ne bo nič zgodilo,

ali je le izzival srečo, ali je hotel umreti mlad,

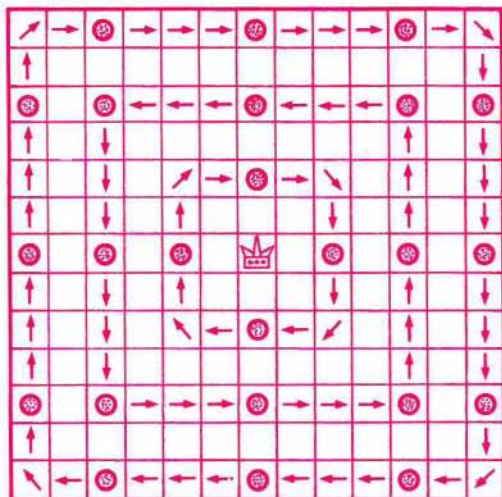
ali je le bežal pred sramoto, ki je za viteza hujša kot smrt?

Kaj mislite vi? Rešitev te in ostalih dveh ugank boste našli v naslednji številki Preseka.

## 2. Labirint.

Čez sedem gora in čez sedem voda je potoval Tihi vitez in prišel je v sosednje kraljestvo. Dolgo je gledal gibanje stražarjev okrog labirinta s krono, a ni izvedel vsega, kar bi rad. Svoja opažanja je dopolnil s podatki, ki jih je v krčmi dvomljivega slovesa dobil od dvojnega vohuna Krivogleda za vrček piva, možnjo zlatnikov in portret lepe Gwendolin. Od njene podobe se ni hotel ločiti za nič na svetu, a vohun mu je rekel:

“Odloči se, kaj imaš raje: njeno lepo sliko ali njo samo. Če jo hočeš imeti v resnici, si zapomni, da o ženski ne smeš sanjariti. Nikoli! Jaz sem že onkraj dobrega in zla in si lahko privoščim razkošje, da govorim po resnici. Zdaj pa pozorno poslušaj, ker bom tole povedal samo enkrat, tukaj namreč mrgoli vohunov in tudi stene imajo ušesa: Labirint je oblike šahovnice 13 x 13, krona je v njegovem središču. Stražarji se vsake četrte ure pomaknejo za eno polje po shemi:



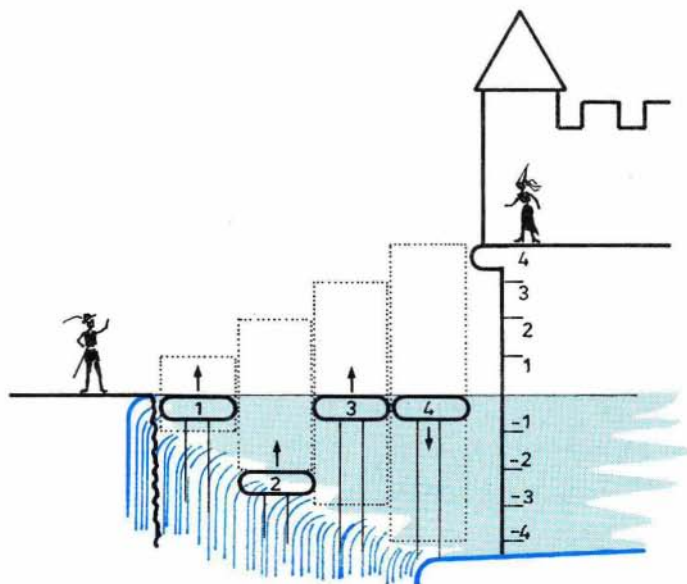
Ne boj se stražarja, ki ni na sosednjem polju, to je na polju, s katerim ima skupno stranico. Nobeden se za svojo plačo ne pretegne in vsak dela samo tisto, kar je treba in nič več - straži polje, na katerem stoji, in še štiri sosednja in to je vse. Vsakih petnajst minut pa se vsi premaknejo naprej, točno po urniku."

Kdo ve, kako je Tihi vitez rešil uganko labirinta, ali se je uspel izogniti stražarjem ali jih je podkupil? Skrivnostna je njegova pot v srce labirinta, težko jo je opisati z besedami, še težje jo je bilo izvršiti.

Kaj mislite vi? Se je uspel izogniti stražarjem, ali jih je podkupil?

### 3. Nihajoče stopnice.

Kralj ni vedel, ali naj bo srečen ali nesrečen, ko mu je Tihi vitez prinesel Krono tisočerih draguljev. Le še eno preizkušnjo bo opravil in lepa Gwendolin bo njegova. Ko je Tihi vitez prišel pred nihajoče stopnice, je bilo stanje takole:



Kralj mu je rekel, kar je Tihi vitez tudi že sam slutil: "Vsaka stopnica enkrat zaniha od najvišje lege navzdol in spet na vrh v času, ki je sorazmeren amplitudi njenega nihanja."

Kako je Tihi vitez vedel, kdaj mora stopiti na prvo stopnico?  
Ali je razmišljal o tem, da bi se med potjo vrnil,  
ali o tem, kdaj bo skočil na naslednjo stopnico,  
ali o lepi Gwendolin?

Kaj mislite vi? Lahko približno uganete tok njegovih misli ob predpostavki, da je sploh kaj razmišljal?

Ko je Tihi vitez uspešno opravil tudi tretjo preizkušnjo, mu kralj ni več mogel odrekati roke svoje prelepe hčerke Gwendolin. Še istega dne sta se poročila in živela sta dolgo in srečno.

*Jurij Kovič*

## VSOTA POSEBNE VRSTE - Rešitev s str. 189

Naloga je gotovo majhen izziv za računalnikarje. Izkaže se, da poleg števila 459 obstaja še celo 30 takih trimestnih števil, ki jih lahko zapišemo kot vsoto dveh trimestnih števil, tako da v vsoti in obeh seštevancih nastopajo natanko vse številke od 1 do 9. To so števila: 468, 486, 495, 549, 567, 576, 594, 639, 648, 657, 675, 693, 729, 738, 783, 792, 819, 837, 846, 864, 873, 891, 918, 927, 936, 945, 954, 963, 972, 981.

Če upoštevamo komutativnost seštevanja, lahko zapišemo 20 od teh števil še na štiri različne načine v zahtevani obliki, npr.:

$$459 = 173 + 286 = 176 + 283 = 183 + 276 = 186 + 273,$$

ostalih 11 pa celo na osem različnih načinov, npr.:

$$\begin{aligned} 981 &= 235 + 746 = 236 + 745 = 245 + 736 = 246 + 735 = \\ &= 324 + 657 = 354 + 627 = 327 + 654 = 357 + 624. \end{aligned}$$

Tako je vseh različnih računov kar 168. Sami premislite, zakaj je število načinov pri posamezni vsoti deljivo s štiri. Morda boste celo opazili, kje je razlog, da vse navedene vsote nimajo istega števila ustreznih razcepov.

*Marija Vencelj*