

# O BROJU SEDAM

Ratko Tošić, Novi Sad

## ISTORIJA JEDNOG ZADATKA

*On ne saurait rien imaginer de si étrange et de si peu croyable, qu'il n'ait été dit par quelqu'un des philosophes.*  
René Descartes (1596 – 1650),  
*Discours de la Méthode*

### Od vremena piramida...

Najstariji udžbenik matematike, sačuvan do danas, tačnije jedan svitak papirusa dužine oko pet metara, poznat u literaturi kao *Rindov papirus* (po imenu Engleza koji ga je pronašao i poklonio Britanskom muzeju) a takođe i pod imenima *Londonski papirus* ili *Ahmesova računica* (po imenu autora ili prepisivača). Potiče iz 18. veka pre nove ere. Pretpostavlja se da je udžbenik služio za obuku državnih službenika (pisara). Sadrži 84 zadatka od kojih je većina aritmetičkog karaktera. Dešifrovao ga je A. Ajzenlor, 1887. godine. U tom papirusu prvi put se pojavljuje zadatak koji se odnosi na zbir geometrijske progresije.

Zadatak o kome je reč je 79. po redu zadatak Ahmesovog rukopisa i u slobodnom prevodu glasi ovako:

*Na jednom imanju ima 7 zgrada. U svakoj zgradi živi 7 mačaka. Svaka mačka uhvatila je 7 miševa. Svaki miš može da pojede sedam klasova ječma a svaki klas kad se poseje daje sedam merica žita. Koliko na tom imanju ima ukupno zgrada, mačaka, miševa, klasova ječma i merica žita?*

Zadatak nema praktičnog smisla. Zašto bi se sabirale zgrade sa miševima i mačke sa ječmom (ili "babe i žabe" kako bi se danas reklo)? Svrha zadatka je prosto vežbanje u računanju. Međutim, količina ječma koju sačuva od miševa 49 mačaka, objašnjava zašto se mačka u Egiptu, koji se hranio žitom iz plodne delte Nila, smatrala svetom životinjom za čije se ubistvo izricala smrtna kazna. Pomenuti zadatak, kao i neki drugi, pokazuje da su još stari Egipćani shvatili koliko važnu ulogu u procesu učenja igra element zanimljivosti, anticipirajući na taj način misao Paskala (17. vek) da je "matematika toliko ozbiljna da ne treba pustiti nijednu priliku da se učini zanimljivom."

### ... preko srednjeg veka...

Interesantno je da se u knjigama napisanim stotinama i hiljadama godina kasnije, kao i u usmenom folkloru raznih naroda, nailazi na skoro identičan zadatak sa tim istim svetim

brojem 7. U knjizi *Liber abaci* Leonarda Fibonačija, koja je prvi put izdata 1202. godine, nalazi se zadatak u kome se govori o 7 baba koje putuju u Rim, svaka od njih vodi 7 mazgi, na svakoj mazgi je 7 mešina, u svakoj mešini 7 hlebova, u svaki hleb je zabodeno 7 noževa a traži se da se izračuna ukupan broj predmeta. Sličnost sa Ahmesovim zadatkom je evidentna.

Poreklo Fibonačijeve knjige je u tesnoj vezi sa "matematičkim turnirima", koji su bili naročito popularni u vreme Fridriha II Hohenštaufena, imperatora "Svetog rimskog carstva" i kralja Napuljskog kraljevstva. Leonardo je uživao izvanrednu reputaciju među učenim ljudima svoga vremena baš zahvaljujući svojim uspesima na takvim turnirima. Poznato je da je Fridrih II, prilikom svoje posete Pizi, 1225. godine, organizovao javno nadmetanje u rešavanju matematičkih problema, upravo da bi testirao Leonardove sposobnosti. Na tome turniru Leonardo je nadmoćno pobedio.

### ... do novog doba

U ruskom matematičkom folkloru zadatak se pojavljuje u sledećem obliku:

Išlo sedam staraca,  
Svaki je nosio sedam obramica,  
Na svakoj obramici je sedam kuka,  
Na svakoj kuki je sedam kotarica,  
U svakoj kotarici je sedam piroga,  
A u svakom pirogu sedam vrabaca.  
Koliko je ukupno?

Na engleskom jeziku poznata je varijanta istog zadatka u zbirci *Mother Goose Nursery Rhymes*, legendarnog autora zbirke dečjih pesmica, objavljenih prvi put na engleskom jeziku 1760. godine, u kojoj je pitanje na kraju tako vešto formulisano da nedovoljno pažljivog čitaoca navodi na pogrešan odgovor:

As I was going to St Ives,  
I met a man with seven wives,  
Each wife had seven sacks,  
Each sack had seven cats,  
Each cat had seven kits:  
Kits, cats, sacks, and wives,  
How many were there going to St Ives?

(Prevod: Idući u Sent Ajvz, sreo sam čoveka sa sedam žena; svaka žena imala je sedam torbi, u svakoj torbi bilo je sedam mačaka, svaka mačka imala je sedam mačića: mačići, mačke, torbe, žene – koliko ih je ukupno išlo u Sent Ajvz?)

Odgovor je, naravno: 1.

Ajzenlorovo otkriće ukazuje na činjenicu da su se elementi matematičkog folkloru održavali vekovima i milenijumima, prenoseći se usmenom predajom od čoveka do čoveka i od jednog naroda do drugog. Tekst zadatka koji se prvi put pojavljuje u Rindovom papirusu, menjao se ali su osnovna ideja (zbir geometrijske progresije) i broj 7 ostali nepromenjeni u svim varijantama. Moguće je da je Fibonači za taj zadatak saznao u Alžiru, gde je kao mladić učio kod arapskih učitelja, i da je tekst prilagodio italijanskim prilikama, posle čega je zadatak nastavio svoje kruženje po Evropi. Verovatno je tokom skoro četiri hiljade godina svoje istorije, ovaj zadatak, doživljavao manje transformacije i u raznim varijantama, bio poznat svim kulturnim narodima u oblasti Sredozemlja i Bliskog istoka, ali je preživio milenijume suštinski neizmenjen.

A sada jedan zadatak u vezi sa brojem 7.

*Pokušajte da bez efektivnog deljenja utvrdite da li je broj 140359156002848 deljiv sa 4206377084?*

## JOŠ O BROJU SEDAM

Sličnost reči kojima se označava broj 7 uočljiva je ne samo kad su u pitanju jezici koji su potekli iz indo-evropskog izvora. Stručnjaci su rekonstruisali indo-evropski koren *sept'm*. U indo-evropskim jezicima, "sedam" nalazimo kao latinsko *septem*, irsko *seacht*, velško *saith*, gotsko *seabun*, grčko *heptá* (ranije *septá*), albansko *shtátë*, srpsko *sedam*, rusko *sjem* (staroruski *sedm*), litvansko *septyni*, na sanskritu *saptan*, iranskom *haft*, hetitskom *šipta*, toharskom *špät*, francuskom *sept*, španskom *siete*, italijanskom *sette*, portugalskom *sete*, nemačkom *sieben*, holandskom *zeven*, poljskom *siedem*, češkom *sedm*, na jidišu *sibben*. Među semitskim jezicima nalazimo "sedam" na hebrejskom kao *šivah*, u arapskom kao *sab'*, aramejskom *ševa'*, malteškom *sebgha*, amharskom *sebat*, sirijskom (dijalekt amharskog) *šav'o*. Na akadskom (koji se nekad koristio u Mesopotamiji) "sedam" je *sibu*, finskom *seitsemän*, mađarskom *hét*, staroegipatskom *sefen*, koptskom *šašf*, tuareskom *sa*, kmerskom *satta*, malajskom *sapta* i na svahiliju *saba*.

Sličnost reči kojima se označava broj 7 u raznim jezicima dovodi se u vezu sa činjenicom da je kalendarski mesec podeljen na približno četiri sedmice (nedelje) od po sedam dana. Ta podela, nastala u Vavilonu, vremenom je prihvaćena od raznih drugih naroda. Na to nas upućuje i sličnost reči za sedmi dan u nedelji na raznim jezicima: hebrejski *šabat*, arapski *al-sabt*, italijanski *sabato*, španski *sábado*, portugalski *sabado*, mađarski *szombat*, indonezijski *sabtu*, grčki *sa-vvaton*, poljski i češki *sobota*, srpski i ruski *subota*, jidiš *šabbes*.