

MATEMATIČKO PUTOVANJE – MAĐARSKA

Sanja Janeš, Čabar



Kruna kojom su krunjeni hrvatsko-ugarski kraljevi od 13. stoljeća

Ovo matematičko putovanje vodi vas u Mađarsku, državu s kojom Hrvatska dijeli stoljeća zajedničke povijesti. Za vrijeme Kolomana Arpadovića, koji je vladao od 1095. do 1116. godine, sklopljena je personalna unija između Mađarske (Ugarske) i Hrvatske. Koloman je okrunjen za kralja Hrvatske i Dalmacije u Biogradu na Moru.



Zadatak 1. Riješite li sustav jednažbi

$$\begin{cases} \frac{1}{2}x + \frac{1}{3}y = 1060 \\ 0.2 \cdot (y - x) = 85 \end{cases}$$

otkrit ćete kad je Koloman okrunjen (x) i do kada (y) je trajala ta personalna unija. (Članovi uredenog para (x, y) predstavljaju tražene godine.)



Hrvatsko-Ugarsko Kraljevstvo godine 1102. pri sklapanju Pacte convente

Hrvatska je također bila članica Austro-Ugarske Monarhije. U travnju 1848. mađarski je parlament oduzeo Habsburgovcima pravo na ugarsko prijestolje. Tu mađarsku pobunu ugušio je hrvatski vojskovođa čiju ćeš titulu i ime pronaći u rješenju sljedećeg zadatka.

Zadatak 2. Riješite rebus i otkrijte titulu i ime vojskovođe koji je ugušio pobunu mađarskih velikaša protiv Austrije.

(Zarezi na početku slike označavaju broj slova koje treba maknuti s početka riječi, a na kraju slike broj slova koje treba maknuti s kraja riječi koja označava značenje slike)



Danas je Mađarska (Magyarország) moderna država koja se nalazi u središnjem dijelu Podunavlja i pretežno je nizinska zemlja koja zauzima velik dio Panonske nizine.



Ima oko 10 159 000 stanovnika i površinu 93 030 km².

Zadatak 3. Gustoća naseljenosti je omjer broja stanovnika i ukupne površine. Odredite gustoću naseljenosti Mađarske.

Zadatak 4. Koliki je omjer gustoće naseljenosti Mađarske i Hrvatske? Gustoća naseljenosti Republike Hrvatske iznosi 75.8 stanovnika/km².

Glavni grad Mađarske je Budimpešta koja ima 1 708 100 stanovnika.

Zadatak 5. Koliki udio, izražen postotkom, mađarskog stanovništva živi u Budimpešti?

Mađarska valuta je forinta (HUF). U tablici je izvadak iz tečajne liste Hrvatske narodne banke (od 8. kolovoza 2018. godine).

Država	Valuta	Jedinica	Kupovni za devize	Srednji za devize	Prodajni za devize
Mađarska	HUF	100	2.313151	2.320111	2.327071

Zadatak 6. Marija ide na dvodnevni izlet u Budimpeštu. Kako nije znala koliko bi novca uzela sa sobom, proučila je okvirne cijene hrane i usluga na stranicama turističke agencije.

Kebab za van/pomfrit i slično	500 HUF
Obrok u restoranu brze prehrane	1 500 HUF
Šalica kave	250 HUF
Nacionalna galerija	1 200 HUF
Muzej suvremene umjetnosti	1 800 HUF
House of Terror muzej	2 000 HUF
Vožnja podzemnom /tramvajem/gradskim autobusom	350 HUF

Kako bi kupila još neki suvenir za uspomenu, zaključila je da joj treba oko 15 000 forinti. Kad se u banci kupuje strana valuta, kupuje se po tečaju *Prodajni za devize* jer banka nama prodaje stranu valutu. Koliko će kuna morati dati za 15 000 forinti?

Zadatak 7. Vrativši se s izleta Mariji je ostalo 1 556 HUF. Odlučila ih je u banci zamijeniti za kune. Koliko je kuna dobila za taj iznos forinti (pod uvjetom da se tečaj nije mijenjao)?

Mađarska je nizinska zemlja. Područja do 200 m nadmorske visine zauzimaju nešto više od $\frac{2}{5}$ površine, a uzvisine iznad 500 m tek 2 %. Šume zauzimaju oko 20 % površine.





Zadatak 8. U tablici su prikazane visine u metrima najviših mađarskih vrhova.

Bakony	Vertés	Pilis	Börzsöny	Cserhát	Bükk	Kékes	Mecsek
704 m	480 m	757 m	939 m	567 m	959 m	1 015 m	682 m

Poredajte podatke od najvećeg prema najmanjemu. *Medijan* skupa podataka je srednji podatak ako je broj podataka neparan, a aritmetička sredina dvaju srednjih ako je broj podataka paran. Koliki je medijan ove skupine podataka?

Sve mađarske rijeke pripadaju Crnomorskom slivu. Okosnicu čini Dunav (mađarski Duna), koji kroz Mađarsku teče u smjeru S – J u duljini od 420 km.

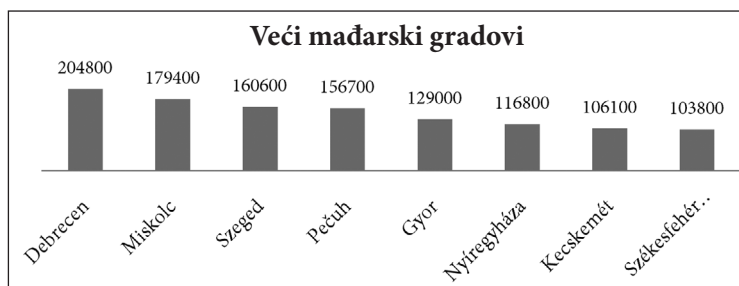
Zadatak 9. Ukupna duljina Dunava iznosi 2 860 km, a teče kroz 10 država. Koliki postotak ukupne duljine Dunava pripada Mađarskoj?

Blatno jezero (mađ. Balaton) s 598 km² najveće je jezero u Mađarskoj i cijeloj srednjoj Europi. Najveća mu je duljina od 77 km, široko je najviše 14 km, prosječne je dubine 3 m, najveća 11 m.

Zadatak 10. Površina najvećeg prirodnog hrvatskog jezera (Vransko jezero) iznosi 30.7 km². Koliko je puta Balaton veći od Vranskoga jezera?

Mađari pripadaju ugrofinskoj skupini naroda i po tome se razlikuju od naroda u svojem okruženju. Zemlja je u današnjim granicama izrazito nacionalno jedinstvena, Mađari čine više od 90 % od 10.2 milijuna stanovnika. Od ostalih naroda najbrojniji su Romi, njih oko 500 000, a ima još i Rumunja, Nijemaca, Hrvata, Slovaka.

U gradovima živi oko $\frac{2}{3}$ stanovništva. Osim Budimpešte, broj ostalih većih gradova prikazan je grafikonom.



Zadatak 11. Što možete zaključiti o ukupnom broju stanovnika koji žive u svim tim gradovima?

Budimpešta je glavni grad Mađarske i glavni politički, industrijski, trgovački i prometni centar zemlje. Poznata povijest Budimpešte počinje s rim-



skim gradom pod imenom Aquincum, osnovanim oko 89. godine na mjestu starijeg keltskog naselja.

Danas ima preko 1.7 milijuna stanovnika, što je manje od vrhunca dostignutog sredinom 1980-ih kada je imala 2.07 milijuna. Postala je jedinstveni grad spajanjem Budima i Starog Budima na desnoj obali Dunava s Peštom na lijevoj (istočnoj) obali. Bila je drugim središtem, poslije Beča, Austro-Ugarskog Carstva koje se raspalo 1918. godine.

Zadatak 12. Izračunate li vrijednost izraza $10^3 + 3^2 \cdot [3^2 \cdot 10 + (10 - 3)]$, dobit ćete godinu kad je Budimpešta postala jedinstveni grad.



Mađarski parlament u Budimpešti



Budimpešta ima najstariji metro/ podzemnu željeznicu u kontinentalnoj Europi, datira iz 1896. godine. Također, druga je to najstarija podzemna željeznica na električni pogon u svijetu. Prva je bila londonska.



U Budimpešti se nalazi druga po veličini sinagoga na svijetu, sa 3 000 mjesta, a dio je svjetske kulturne baštine UNESCO-a

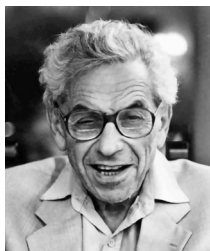
Mađarska je poznata i po velikim matematičarima. Ovdje su istaknuti samo najčešće spominjani.

John von Neumann (mađarski **Margittai Neumann János Lajos**) (Budimpešta, 1903. – Washington, 1957.) bio je američki matematičar mađarskog porijekla, koji je dao značajan doprinos širokom spektru disciplina, kao što su: funkcionalna analiza, teorija igara, teorija skupova, topolo-





gija, ekonomika, računarstvo, numerička analiza, statistika i mnoga druga matematička polja. Bio je jedan od najistaknutijih matematičara u povijesti.

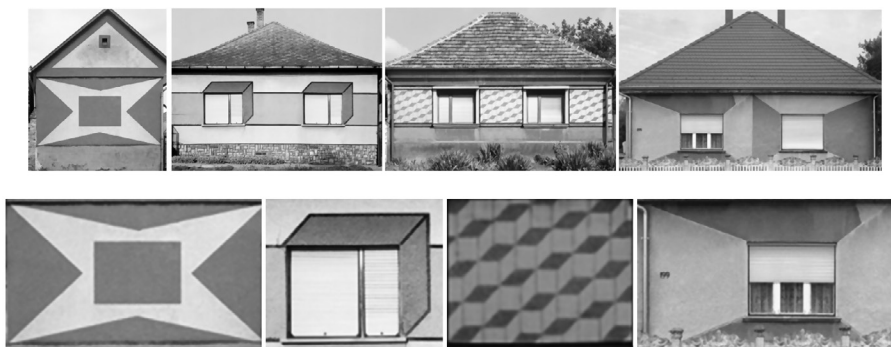


Paul Erdős (1913. – 1996.). Rodio se u Budimpešti. Već u mladosti bio je slavljen kao matematički genij, što potvrđuje i činjenica da je doktorirao matematiku u 21. godini života. (Zanimljivo je da je s četiri godine starosti bio sposoban iz datuma rođenja izračunati broj sekundi koje opisuju nečiju starost.) Navodno nije napuštao domove svojih suradnika sve dok određeni matematički problem nije bio riješen, ma koliko to trajalo.

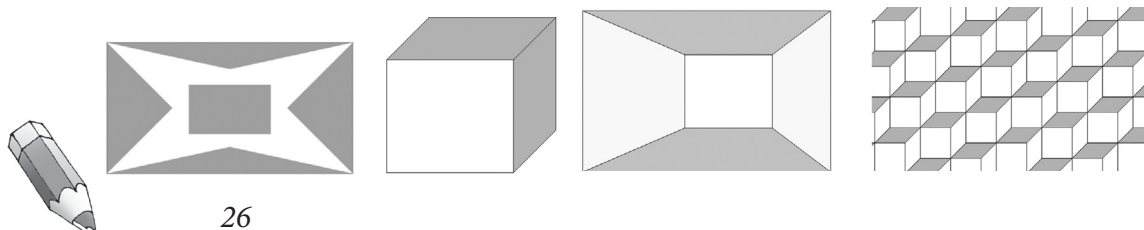


George Pólya (Pólya György, 1887. – 1985.) Svojim znanstvenim radom pridonio je kombinatorici, teoriji brojeva, teoriji vjerojatnosti. Njegov doprinos dao je veliki zamah u području edukacije matematike, konkretno u području matematičke metodike. Kratka lista prijedloga i sugestija za rješavanje matematičkih problema, koju iznosi u knjizi „Kako riješiti matematički zadatak”, pretvorila se u konačnu strategiju rješavanja problema, koja ujedno opisuje način ljudske obrade informacija za one koji istražuju, ali i daje upute nastavnicima kako podučavati. Pólya smatra da je rješavanje problema temelj poučavanja matematike.

Kada je fotografkinja **Katharina Roters** 2003. godine došla u jedno mađarsko selo, pažnju su joj privukla pročelja kuća. Djelovala su poput slikarskih geometrijskih apstrakcija. U vrijeme komunizma fasadne su apstrakcije bile način borbe protiv jednoličnosti državnih programa stanogradnje.

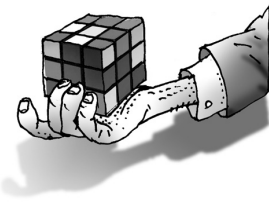


Zadatak 13. Pokušajte u programu dinamične geometrije konstruirati ovakve motive. Koja prepričavanja u ravni prepoznajete kod motiva?



Zanimljivosti:

- Rubikovu kocku izumio je Mađar Ernő Rubik 1974. godine. Prvo međunarodno natjecanje u slaganju Rubikove kocke održano je 5. lipnja 1982. godine u Budimpešti. S vremenom od 22.95 sekunde pobijedio je Minh Thai. Na natjecanju koje je održano 6. svibnja 2016. u Melbourneu (Australija) Feliks Zemdegs iz Australije postavio je novi svjetski rekord u pojedinačnom slaganju s 4.22 sekunde.
- Mađarska ima 13 nobelovaca.
- vaterpolo je nacionalni sport
- najbolje šahistkinje na svijetu su Mađarice
- paprika im je gotovo nacionalni začim – danas se u Mađarskoj godišnje proizvede više od 1 000 tona paprike. Postoje dva muzeja na ovu temu, u Segedinu i Molnaru, koji pružaju priliku da se isproba ovaj začim.
- mađarizmi u hrvatskom jeziku – mađarski se jezik širio na hrvatskome govornom području zbog prostornih i političkih dodira prošlih stoljeća. U našem jeziku ima puno riječi mađarskog podrijetla: baršun, bitanga, bunda, cipela, čizma, gumb, karika, brucoš, lopta, kip, lopov, punda, roštilj, soba, šator... Većina nabrojanih riječi predstavlja *usvojenice*, riječi za koje nemamo hrvatsku zamjenu.



Izvori:

1. https://hr.wikipedia.org/wiki/Grb_Ma%C4%91arske
2. <http://proleksis.lzmk.hr/35546/>
3. <http://vikendmanijaci.com/cijene-u-budimpesti/>
4. http://matematika.fkit.hr/novo/statistika_i_vjerojatnost/predavanja/Statistika_sazetak_formule.pdf
5. <http://digre.pmf.unizg.hr/4334/1/VrdoljakDIPLOMSKI%20RAD.pdf>
6. <https://repositorij.ffos.hr/islandora/object/ffos:264/preview>
7. <http://www.d-a-z.hr/hr/vijesti/apstraktne-madarske-ruralne-fasade,2550.html>
8. Foto knjiga *Kádár-Würfel-Häuser* autorice Roters izdana je u nakladi Park Books
9. <https://hrcak.srce.hr/file/195220>

