



M

MATEMATIČKO PUTOVANJE

Sanja Janeš, Čabar



ISTRA – ROČ, HUM, BUZET



Istria je poluotok na sjevernom dijelu Jadrana, površine 3476 km², od čega je približno 3100 km² u Hrvatskoj, 340 km² u Sloveniji te mali dio u Italiji.

Zadatak 1. Koliki postotak istarskog teritorija pripada Republici Hrvatskoj, koliki Republici Sloveniji, a koliki Republici Italiji?

Najveći je dio hrvatskoga dijela poluotoka u Istarskoj županiji, a manji dio u Primorsko-goranskoj županiji.

Površina Istarske županije iznosi 2813 km², s 208 055 stanovnika. U slovenskom dijelu Istre živi oko 75 785 stanovnika.

Zadatak 2. Gustoća naseljenosti je omjer broja stanovnika i površine područja za koje računamo gustoću naseljenosti.

Izračunaj gustoću naseljenosti *stanovnika/km²* u Istarskoj županiji i u slovenskom dijelu Istre. Koliki je omjer tih gustoća naseljenosti? Obrazloži dobiveni rezultat.

Na grbu Istarske županije prikazana je zlatna/žuta koza s crvenim papcima i rogovima. Grb Istre nalazi se i u kruni grba Republike Hrvatske.

Na temelju geološkog sastava i različitih vrsta tla Istria je podijeljena na tri reljefne cjeline:

- Bijela Istria – brdoviti sjeverni rub gologa krša i vapnenačkih goleti koje su nastale uglavnom krčenjem šuma.
- Siva, središnja Istria – niže pobrđe s velikom zastupljenost gline i njezine sive boje.
- Crvena Istria, južni dio poluotoka – niske vapnenačke zaravni sa zemljom crvene boje.

Zadatak 3. Odredite površinu cijelog istarskog poluotoka koristeći kvadratnu mrežu. Duljina stranice kvadrata kvadratne mreže predstavlja 20 km.

Dobiveni izračun usporedite sa službenim podatkom na početku članka. Izrazite odmak u procjeni postotkom. Kolika je stranica kvadrata čija je površina jednaka odmaku/greški u procjeni?



Istaknute istarske rijeke su: Mirna 53 km, Raša 23 km, Dragonja 28 km i ponornica Pazinčica.

Najzanimljivija od njih, ujedno i najmanja, jest Pazinčica koja ponire u Pazinskoj jami. Pazinska jama nastala je točno na granici Crvene i Sive Istre. Pazinski ponor zakonom je zaštićen kao značajni krajobraz. Područje pod zaštitom obuhvaća kanjon i ponor Pazinčice, duljine oko 500 metara i dubine oko 100 metara, te Pazinsku jamu.



Slika 1.
Pazinska
jama

Pionir znanstvene fantastike **Jules Verne** u Pazin je smjestio velik dio radnje svoga romana *Mathias Sandorf* iz 1885. Nakon uvodnog dijela radnje koji se odvija u Trstu, grof-buntovnik Mathias Sandorf i njegova dva prijatelja bivaju uhićeni i zatvoreni u Pazinski kaštel. Uspijevaju pobjeći kroz prozor i niz gromobran u Pazinsku jamu, nakon čega ih bujica odnosi u podzemlje. Nakon nekog vremena dvojica su buntovnika ugledala svjetlo dana u Ljubištu zaljevu na zapadnoj obali Istre. Radnja nas dalje vodi po čitavom Jadranu (Rovinj, Dubrovnik) i dalje po Sredozemlju (Sicilija, Malta, Gibraltar).

U priloženoj tablici prikazani su neki podatci iz popisa stanovništva 2011. godine.

	Spol	P Ukupno	P ₍₀₋₁₉₎ 0 - 19 godina	P ₆₀₊ 60 i više godina
Istarska županija	ukupno	208 055	37 804	51 710
	muški	101 162	19 449	22 109
	ženski	106 893	18 355	29 601

Pri obradi podataka popisa stanovništva računaju se: indeks starosti, koeficijent starosti te indeks mladosti i koeficijent mladosti.

Formule			
koeficijent starosti	koeficijent mladosti	indeks starosti	indeks mladosti
$x_s = \frac{P_{(60+)}}{P} \cdot 100$	$x_m = \frac{P_{(0-19)}}{P} \cdot 100$	$i_s = \frac{P_{(60+)}}{P_{(0-19)}} \cdot 100$	$i_m = \frac{P_{(0-19)}}{P_{(60+)}} \cdot 100$

Zadatak 4. Izračunajte indekse i koeficijente za Istarsku županiju prema podatcima iz tablice i zadanim formulama. Obrazložite značenje navedenih koeficijenata i indeksa.

Najznačajniji gradovi istre su Pazin – sjedište istarske županije; Pula – luka i najveći grad; Rovinj, Poreč i Umag – najznačajnija turistička središta.





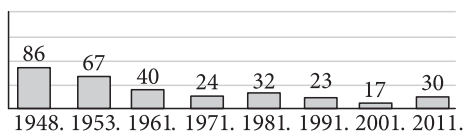
Slika 2. Hum

Posebni istarski biseri su malena mjesta i gradići kao Roč, Hum i Buzet u unutrašnjosti – Sivoj Istri, s bogatom poviješću i prepoznatljivim obilježjima.

Hum je poznat kao najmanji grad na svijetu, sa samo 30 stanovnika.

Nalazi se u središnjoj Istri, 14 kilometara jugoistočno od Buzeta. Ima svog imenjaka, Hum na Sutli, u Zagorju. U Humu je do danas sačuvan običaj *biranja župana na leto dan* kad svi muškarci iz župe u gradskoj loži urezivanjem glasova na drveni štap *raboš* biraju seoskoga poglavara.

Zadatak 5. Za koliko je postotaka pao broj stanovnika Huma od 1948. do 2011. godine? Koliko je puta manje stanovnika bilo 2011. u odnosu na 1948.?



Slika 3. Buzet

Buzet je poznat kao grad tartufa.

Tartufi su vrsta skupocjenih gljiva. Svoja plodišta najčešće razvijaju od 5 do 30 cm ispod zemlje. Izgledom podsjećaju na krumpir te imaju vrlo snažan i specifičan miris. Uglavnom narastu od veličine trešnje do veličine jabuke.

Najpoznatije nalazište tartufa u Hrvatskoj je dolina rijeke Mirne. U gastronomskom svijetu još su poznati bijeli tartufi iz Albe u Pijemontu, u Italiji.

U Europi se zadnjih godina pojavljuju kineski tartufi koji su znatno jeftiniji (i do 20 puta!), a može ih se raspoznati samo laboratorijskom pretragom.

Cijena kilograma bijelog tartufa kreće se od 1 500 do 2 000 eura. Cijena crnog tartufa je oko 200 eura, a razlika je što bijeli ima jaču aromu i puno je kaloričniji nego crni.



Kada je potražnja puno veća od ponude, kilogram bijelog tartufa prve klase doseže 20 tisuća kuna, a onog ekstra-klase čak 25 tisuća kuna.

Zadatak 6. Kolika je cijena kineskog bijelog tartufa po kilogramu?



Zadatak 7. Na slici je staklenka s crnim tartufom mase 25 grama. Njena cijena iznosi 98.99 kn. Kolika je cijena po kilogramu?



Tartufi se traže pomoću pasa tragača dresiranih da nanjuše tu podzemnu gljivu. Jedan od poznatijih je pas Cezar. Ima sedam godina i vrijedi 3 000 eura, a najveći ulov bio mu je bijeli tartuf težak 350 grama. Najveći pronađeni bijeli tartuf u Istri iz doline Mirne težak je 1.31 kg.

Zadatak 8. Koliko je svome vlasniku zaradio pas Cezar pronalaskom svog najvećeg bijelog tartufa?

Roč je gradić koji je utemeljen kao ilirsko naselje, a u pisanim dokumentima spominje se davne 1064. godine. Nalazi se oko 10 km istočnije od Buzeta. Tijekom 15. i 16. stoljeća Roč je bio središte hrvatske pismenosti, nakladništva i tiskarstva temeljenih na najstarijem slavenskom pismu, glagoljici. Jedan od najvažnijih spomenika srednjega vijeka je romanička crkva sv. Roka. Njena unutrašnjost oslikana je freskama u dva sloja, i to iz 14. i 15. stoljeća.

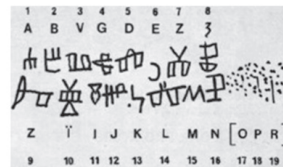
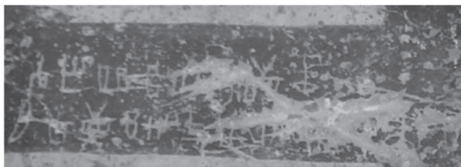


Slika 4. Ulaz u Roč

U crkvi sv. Antuna na zidu se nalazi ispisan glagoljski Abecedarij iz približno 1200. godine, jedan od važnijih svjedoka glagoljaške pismenosti u Roču. Treća po redu crkva u Roču je župna crkva sv. Bartola, s orguljama.

Roč je proglašen i zaštićen kao spomenik kulture, i od iznimnog je značaja za baštinu RH.

Abecedarij je napisan na horizontali *križa posvećenja* koji je prikazan na slici.



Slika 5. Uvećana slika Abecedarija i njegov prijepis

Zadatak 9. U programu dinamične geometrije (*Sketchpad*) konstruirajte stilski prikaz križa sa slike.

Kako bi se očuvala glagoljska baština, u Roču se svake godine održava „Mala glagoljska akademija” koju pohađaju učenici šestih razreda osnovnih škola iz cijele Hrvatske. Tu uče čitati i pisati glagoljicu, te se dublje upoznaju s glagoljskom baštinom. Druge nedjelje u svibnju ovdje se održava i međunarodni susret harmonikaša.

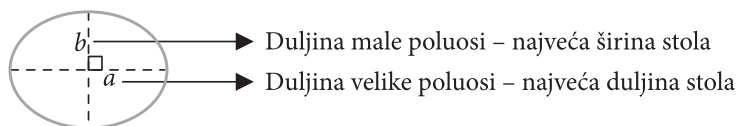




Slika 6. Stol Ćirila i Metoda u Aleji glagoljaša

U podnožju Roča započinje *Aleja glagoljaša* koja se sastoji od 10 kamenih obilježja posvećenih glagoljici i glagoljašima. Započinje Stupom Ćakavskog sabora postavljenim 1977. godine, zatim se i ostala obilježja redaju uz cestu sve do Huma, te u Humu završava zadnjim spomenikom, gradskim vratima. Aleja glagoljaša projekt je Ćakavskog sabora, njezin je začetnik Zvane Ćrnja, a osmislili su je akademik prof. dr. sc. Josip Bratulić i kipar Želimir Janeš.

Aleju glagoljaša vezujemo uz Ćirila, kreatora glagoljičkog pisma, i njegovog brata Metoda koji je pomagao u širenju glagoljice. Na rubu stola upisano je STOL ĆIRILA I METODA latinicom, glagoljicom i hrvatskom ćirilicom. Stol simbolizira okupljanje, u ovom slučaju okupljanje Hrvata oko njihovoga pisma. Stol je ovalnog, elipsastog oblika, kao na slici, najveće širine 150 cm i najveće duljine 200 cm.



Površina omeđena elipsom računa se prema formuli $P = a \cdot b \cdot \pi$. Duljine a i b su duljine velike i male poluosi elipse, a $\pi \approx 3.14$.

Zadatak 10. Kolika je površina Stola Ćirila i Metoda?

Glagoljica nema posebne oznake za brojeve, nego su i to slova s točkicama/kvadratićima s lijeve i desne strane. Često se stavljala i vitica iznad slova. Posebna oznaka za nulu ne postoji.

†	A	1	Ɑ	Đ	30	ⱦ	F	500
ⱡ	B	2	Ɫ	K	40	Ⱨ	H	600
Ᵽ	V	3	Ɽ	L	50	ⱨ	(O)	700
ⱦ	G	4	Ⱪ	M	60	ⱪ	(š)ć	800
ⱨ	D	5	Ⱬ	N	70	ⱬ	C	900
ⱪ	E	6	Ɑ	O	80	Ɱ	č	1000
ⱬ	ž	7	Ɐ	P	90	Ɒ	š	
Ɱ	Dz	8	ⱱ	R	100	Ⱳ	(poluglas)	
Ɒ	Z	9	ⱳ	S	200	ⱴ	JA, (I)JE	
Ⱳ	(l)	10	Ⱶ	T	300	ⱶ	Ju	
ⱴ	I	20	ⱷ	U	400	N/A	J	



Tako se, na primjer, broj 97 zapisuje kao $\text{P} \text{ } \text{X}$

Brojevi veći od 10, a manji od 20 pišu se tako da se prvo zapisuje vrijednost jedinica, a zatim broj 10.

13 je $\text{X} \text{ } \text{L}$

12 je $\text{L} \text{ } \text{L}$

Dvije tisuće može se zapisati na dva načina:

1. Kao slovo š/2 000 M

2. Kao slova b/2 i č/1 000 $\text{L} \text{ } \text{M}$

Dakle, godinu 2001. mogli bismo $\text{L} \text{ } \text{M} \text{ } \text{L}$ zapisati kao slova b/2, č/1 000 i a/1

Zadatak 11. Kako bismo mogli zapisati godinu 2017.?

$\text{M} \text{ } \text{L} \text{ } \text{L} \text{ } \text{L}$
 M A T K A

Literatura:

- <http://istrapedia.hr/hrv/776/geomorfologija-bijela-siva-crvena-istra/istra-a-z/>
- <http://www.istra-istria.hr/index.php?id=263>
- http://www.dzs.hr/Hrv/censuses/census2011/results/html/H01_01_03/01_01_03_zup18.html
- <http://www.24sata.hr/news/dobar-tragac-zlata-vrijedi-ovo-je-cezar-najbolji-pas-tartufar-386233-24sata>
- <http://www.glasistre.hr/vijesti/mozaik/najveci-tartuf-zigante-jos-drzi-guinnessov-rekord-429889>
- Glagoljski brojevi, Darko Žubrinić, Miš, studenog 2011.

Rješenja zadataka provjerite na stranici 286.

