



MATEMATIČKO PUTOVANJE – ŠIBENIK

Sanja Janeš, Čabar



Matka 32 (2023./2024.) br. 127

Šibenik je jedan od najstarijih hrvatskih gradova. U literaturi se često spominje kao prvi samorodni hrvatski grad. Naziva se još i Krešimirovim gradom prema hrvatskom kralju Petru Krešimiru IV. u čijoj se darovnici prvi puta spominje na sam Božić.

1. Godina prvog spominjanja Šibenika rješenje je jednadžbe $\sqrt{\frac{x+4}{10}} - 7 = 10$.

Smješten je u istoimenom zaljevu na 43.73° sjeverne geografske širine i 15.92° istočne geografske dužine, na ušću Krke u Jadransko more. Središte je Šibensko-kninske županije u kojoj se nalaze dva nacionalna parka, Krka i Kornati.

Na grbu i zastavi Šibenika nalazi se lik zaštitnika grada, svetog Mihovila. Ovaj je arkandeo, zaštitnik policije i vojske, a na njegov se dan slavi i Dan grada Bjelovara. Proglašen je i zaštitnikom radiologa, padobranaca i borbenih pilota. Svetog Mihovila, osim kršćana, štiju i Židovi i muslimani, i to kao vojskovođu u borbi protiv zla. Njegovo ime simbolizira dobrotu, svjetlost, hrabrost i snagu volje. Na svetim ga se slikama prikazuje kao ratnika i zaštitnika s mačem i zmajem.

2. Datum obilježavanja svetog Mihovila predstavlja rješenje (x, y) sustava

$$\begin{cases} \frac{x-1}{7} + \frac{y+3}{8} = \frac{11}{2} \\ 5(x-20) - 11(y-5) = 1 \end{cases} \quad \text{gdje je prvi član uređenog para dan, a drugi mjesec.}$$

3. Kutni stupanj ima šezdeset kutnih minuta. Odredite geografski položaj Šibenika u stupnjevima i minutama.



Znak ustanove
Nacionalni park
Kornati



Slika 1. Grb
Šibenika, Autor
Lawrence of Italia



Slika 2. Položaj
Šibenika,
Google maps



Šibenski zaljev nastavlja se na Prokljansko jezero u koje se ulijeva rijeka Krka. Kako je dno jezera ispod razine mora, a njegova površina iznad razine mora, voda u njemu je bočata. Na dnu je slana, a na površini slatka. Bočata voda ima niski salinitet odnosno mali udio otopljenih soli u vodi. Salinitet se izražava se u promilima. Salinitet Jadranskog mora iznosi 38 ‰ i ubraja se u slana mora.

4. Koliko grama soli približno može nastati isparavanjem 10 litara morske vode iz Jadranskog mora?
5. Koliko je litara morske vode iz Jadranskog mora potrebno da hlapljenjem dobijemo 1 kg soli?

Područje rijeke Krke proglašeno je nacionalnim parkom 1985. godine.

6. Datum osnutka nacionalnog parka Krka zapisan u binarnom zapisu: 11000 dan, a mjesec 1. Odredite datum osnutka.

Park obuhvaća područje uz rijeku Krku koja izvire u podnožju planine Dinare, teče kroz kanjon dug 75 km, protječe kroz Prokljansko jezero, te utječe u Šibenski zaljev. Rijeka Krka danas ima 7 sedrenih slapova, a njezine ljepote predstavljaju prirodan krški fenomen.

7. Površina nacionalnog parka Krka je 109 kvadratnih kilometara, od kojih 25.6 kvadratnih kilometara čini vodena površina. Koliki je postotak vodene površine nacionalnoga parka Krka?

Krka je Šibeniku donijela i električnu energiju krajem 19. stoljeća. Šibenska hidroelektrana na Krki („Jaruga”) puštena je u rad samo dva dana nakon čuvene elektrane na Niagari (SAD) za koju je zaslužan Nikola Tesla. Prvi je grad u svijetu koji je imao uličnu rasvjetu. Za šibensku hidroelektranu bio je zaslužan graditelj Vjekoslav Luigi Meichsner.

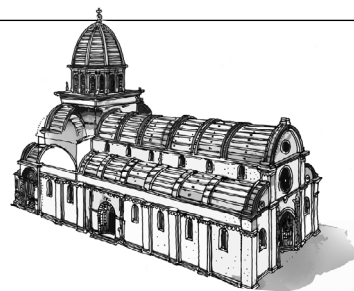


Slika 3. <https://www.hep.hr/proizvodnja/hidroelektrane-1528/pp-he-jug/he-jaruga/1550>

8. Dana 28. kolovoza Šibenik je, među prvima u svijetu, obasjan javnom rasvjetom na Teslinu izmjeničnu struju. Godina je četveroznamenkasti broj oblika \overline{abcd} djeljiv brojem pet za koji vrijedi $\frac{a+c}{2} = d$.



Katedrala svetog Jakova jedan je od znakova raspoznavanja Šibenika. Posvećena je 1555. godine. Za glavnoga graditelja postavljen je Juraj Dalmatinac, a nakon njegove smrti gradnjom je upravljao Nikola Ivanov Firentinac.

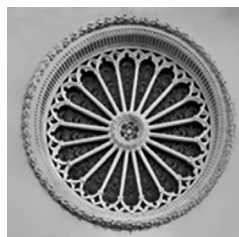


9. Godina početka gradnje katedrale svetog Jakova u 15. stoljeću ima dvoznamenkasti završetak koji je jednak jedinom parnom prostom broju na petu potenciju.

Na bočnim zidovima katedrale isklesano je 71 različitih kamenih ljudskih glava od kojih je 40 djelo Jurja Dalmatinca, dok su ostale radovi njegovih suradnika.



Slika 4. Glave na zidovima šibenske katedrale koje je izradio Juraj Dalmatinac, <https://enciklopedija.hr/clanak/juraj-dalmatinac>



Slika 5. Detalj, rozeta katedrale svetog Jakova. <https://www.hrz.hr/images/stories/novosti4/sibenik/01.jpg>

10. Koliki je postotak glava izradio sam Juraj Dalmatinac?

11. Na pročelju katedrale nalazi se rozeta sastavljena od 20 sukladnih „latica”. Konstruiraj u alatu dinamične geometrije motiv rozete Šibenske katedrale.

Šibenik je od osmanlijskih osvajača branjen sa svoje četiri tvrđave: Svetim Mihovилоm, Svetim Ivanom, Svetim Nikolom i tvrđavom Barone.

12. S Tvrđave svetog Ivana Šibenik se obranio od napada 20 000 osmanlijskih napadača. Umnožak apsolutnih vrijednosti rješenja jednadžbe $x^2 + x - 164 = 0$ uvećan za 7 predstavlja godinu herojske obrane grada Šibenika.

13. Na slici je Tvrđava svetog Nikole. Koristeći istaknutu dužinu koja predstavlja 20 metara (geometrijsko mjerilo) odredi približan opseg i površinu Tvrđave svetoga Nikole.

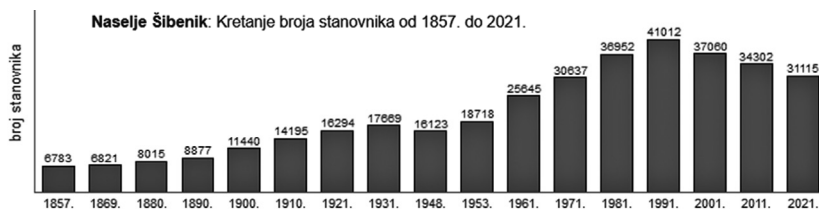


Slika 6. Tvrđava svetog Mihovila

Slika 7. <https://www.google.com/maps/search/google+map/s/@43.7214936,15.8543924,284m/data=!3m1!1e3?entry=ttu>



Promotrite grafički prikaz kretanja broja stanovnika Šibenika unatrag skoro 170 godina.



14. Analizirajte kretanje broja stanovnika Šibenika prema grafikonu i tablici.
15. Koliko iznosi postotak pada između dvaju popisa stanovništva 1991. i 2021. godine?

Ispred Šibenskog zaljeva nalaze se otoci Prvić, Zlarin, Žirje, Kaprije i Obonjan čiji su stanovnici oduvijek bili povezani i orijentirani na Šibenik. Svaki od njih ima svoju posebnost. Prvić je otok na kojem se stanovništvo bavilo spužvarstvom, a na njemu je pokopan i Faust Vrančić kojemu je u čast izgrađen memorijalno-edukativni centar. Zlarin je poznat po koraljarstvu. Žirje je bogato antičkim spomenicima, a bilo je i važna strateška točka u Domovinskom ratu. Kaprije je okružen brojnim otočićima. Obonjan, nazvan i Otok mladosti, bogat je sadržajima za ljetovanje mladih.

16. Koeficijent razvedenosti otoka omjer je duljine obale i duljine obale koju bi otok imao da je kružnog oblika, a iste površine. Koristeći podatke iz tablice odredite koeficijente razvedenosti šibenskih otočića.

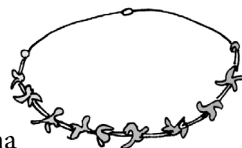
	Prvić	Zlarin	Žirje	Kaprije	Obonjan
Duljina obale	10.6 km	20.2 km	41.8 km	25.2 km	3.8 km
Površina	2.41 km ²	8.05 km ²	15.8 km ²	7.12 km ²	0.55 km ²

Koralji su razred morskih životinja iz koljena žarnjaka. Pretežno su prirasli za podlogu. Na slobodnoj (nepirrasloj) strani imaju jedini tjelesni otvor – usta, okružena vijencem pokretljivih lovki. Unutrašnja tjelesna šupljina razdijeljena je uzdužnim pregradnim stijenkama na 6, odnosno 8 pregradaka. Broj lovki i pregradnih stijenki za pojedine je skupine koralja karakterističan; može ih biti 6, 8 ili umnožak brojeva 6 ili 8. Od koralja se izrađuje nakit raznih boja, zavisi od kakvog je koralja napravljen: crveni, crni, žuti, bijeli... Najpoznatiji fosilni koraljni grebeni kod nas nalaze se u Gorskom kotaru kraj Zlobina.

Danas je Šibenik moderan i turistički razvijen grad smješten blizu autoceste. Njegovi aduti su ljudi, prirodne ljepote, arhitektura i bogata povijest. Zajedno sa Splitom na jugu i Zadrom na sjeveru čini središte Dalmacije.



Slika 8. Crveni koralj, nakit, autorica fotografije Marina H-A



Jedan od najpoznatijih šibenskih znanstvenika, Faust Vrančić, hrvatski leksikograf i izumitelj, rođen je u Šibeniku 1. 1. 1551. Podrijetlom je iz ugledne šibenske obitelji koja se spominje već u XIV. st. Školovao se u Padovi i Veneciji. Danas ga najviše poznajemo po njegovom izumiteljskom daru, a manje je poznata njegova strast za jezicima.

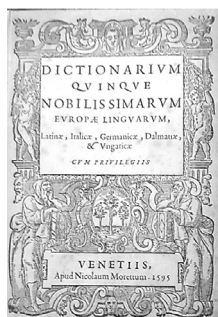


V.RANČIĆ

Kako se služio mnogim jezicima, napisao je višejezični rječnik. Nazvao ga je *Rječnik pet najodličnijih europskih jezika, latinskoga, talijanskoga, njemačkoga, dalmatinskoga i ugarskoga*. Rječnik je tiskan u Veneciji. Sadrži 5411 abecedno poredanih latinskih riječi, uglavnom onih za svakidašnju uporabu, uz koje su u stupcima riječi ostalih jezika. Vrančićev stupac hrvatskih riječi prvi je hrvatski rječnik uopće, što je, zajedno s uvrštavanjem hrvatskoga među „pet najodličnijih europskih jezika”, neizmjerljivo važan događaj za razvoj hrvatskog jezika.

17. Koliki je broj hrvatskih riječi u Vrančićevom rječniku doznat ćete rješavanjem zagonetke: Sto je puta veći od umnoška najmanjeg prostog broja i osmog prostog broja.

18. Godina kad je tiskan Vrančićev prvi hrvatski rječnik je oblika $abcb$, djeljiv brojem 5, a za znamenke a, b i c vrijedi $2b - a = c$.



Slika 12. Naslovnica prvog hrvatskog rječnika F. Vrančića

Latine	Italice	Germanice	Dalmaticae	Vngarice
Die flach hand	Dlan	Prus od letz	Trayner	Stjapin-ovsGu
Rab-zwoyg	Span,	Pedaly	dravab	
Span,	Gryffen	Tic'cui	Tepogani	
Ang-bravven	Vra	Stymalidit	Mezagy	
Zitoren,	Traperani		Vad galamb	
Ein-wilde rath	Divvy-gelab		Tro Sypodak	
Falsdo	Blas,		Kerh	
Fulo	Mof,	Kolacz	Seppeker	
Die palude	Mofachig	Blatan	Szcutin-levai	
Pampino	Ein val-blat,	Iyff od lezo	Nyurcan	
Difendof	Rembe, Irtrek,	Vrotatiff	Syurcz	
Diftenfone	Darvencien,	Vrotzanye	Ki-ryezemni	
Auflehn, Ofnif	Ra'vovris		Mig-hoytami	
Torcere	Pripunif		Bu-ovris	
Piccare	Ein-flecken,	Zalif	Konyer	
Fane	Bros	Kruh, Hlyb	Szab-adzet	
Sranzaf	Y-hel-bekleid	Kunib	Iyffid	
Panno	Tuch,	Szand	Mak	
Papauer	Magfanem	Mak	Chech-bimbo	
Mammella	Dar-ovartia	Szafak	Paprus	
		Karta		

Slika 13. Stranica Vrančićeva rječnika



Šibenčanin je bio i jedan od najslavnijih košarkaša svjetskoga glasa, Dražen Petrović. Košarkašku karijeru započeo je u šibenskom klubu Šibenka. Sportski uspjesi odveli su ga u brojne jake europske i svjetske klubove: zagrebačku Cibonu, španjolski Real Madrid, američku NBA ligu u Portland Trail Blazerse i New Jersey Netse. U četiri godine karijere u američkoj NBA ligi Dražen je imao najbolji postotak šuta iz igre (50.6 %) i za tri poena (43.7 %) od svih igrača na svojoj poziciji. Bio je najbolji šuter u povijesti Portlanda i treći najbolji igrač u povijesti Netsa.



Dražen Petrović



19. U ukupno 290 odigranih utakmica u NBA ligi postigao je 4 461 bod. Koliko je prosječno bodova postigao po utakmici?

Na XXV. Olimpijskim igrama u Barceloni 1992. s hrvatskom je košarkaškom reprezentacijom osvojio srebro. U Finalu su igrali sa Sjedinjenim Američkim Državama!

20. Rezultat finalne utakmice bio je u korist Amerikanaca koji su bili bolji za 32 boda, a ukupno su na utakmici postignuta 202 boda. Odredi rezultat finalne utakmice.

Literatura:

1. Šibenik. *Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje*. Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2013 – 2024. <https://enciklopedija.hr/clanak/sibenik> (6. 1. 2024.)
2. <https://topdestinacije.hr/zasto-trebate-posjetiti-prokljansko-jezero/>
3. <https://hr.wikipedia.org/wiki/Salinitet>
4. <https://hemu.lzmk.hr/natuknica.aspx?ID=6583>
5. <https://www.npkrka.hr/hr/>
6. <https://visitsibenik.croatia.hr/hr-hr/istrazi-sibenske-trvdave>
7. <https://hrcak.srce.hr/file/136594>
8. Juraj Dalmatinac. *Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje*. Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2013 – 2024. <https://enciklopedija.hr/clanak/juraj-dalmatinac>. (9. 1. 2024.)
9. <https://www.hrz.hr/index.php/aktualno/novosti-i-obavijesti/4549-katedrala-sv-jakova-u-sibeniku>
10. https://web.dzs.hr/PXWeb/Table.aspx?layout=tableViewLayout1&px_tableid=Tabela3_15.px&px_path=Naselja%20i%20stanovni%5%a1tvo%20Republike%20Hrvatske__Stanovni%5%a1tvo__Gradovi%20i%20Op%4%87ine&px_language=hr&px_db=Naselja%20i%20stanovni%5%a1tvo%20Republike%20Hrvatske&rxid=5f752efd-285d-4048-8e1a-b0b223b6be08
11. <https://www.wish.hr/sveti-mihovil/>
12. <https://www.enciklopedija.hr/clanak/obonjan>
13. <https://www.enciklopedija.hr/clanak/kaprije>
14. <https://www.enciklopedija.hr/clanak/zirje>
15. <https://www.enciklopedija.hr/clanak/67274>
16. <https://www.enciklopedija.hr/clanak/50871>
17. <https://www.enciklopedija.hr/clanak/koralji>
18. <https://www.enciklopedija.hr/clanak/vrancic-faust>
19. <http://mc-faustvrancic.com/hr/>

