

MATEMATIČKO PUTOVANJE – PORTUGAL

Sanja Janeš, Čabar



Slika 1. Položaj Portugala u Europi

Portugal je europska država na jugozapadnom dijelu Pirinejskog poluotoka. Također je najstarija europska država. Kraljevinom je proglašena 1139., a nakon 1297. godine i potpisivanja mira sa Španjolskom granice države gotovo da se i nisu mijenjale.

Površine je $89\,102\text{ km}^2$, s otocima Madeirom (802 km^2) i Azorima (2322 km^2). Graniči sa Španjolskom, a na jugu i zapadu s Atlantskim oceanom. Duljina obale kontinentalnog dijela zemlje iznosi 1240 km .

1. Koliki je postotak udjela površine Madeire u ukupnoj površini Portugala zaokružen na jedinice?

2. Odredite razlomak koji opisuje omjer površine Madeire i Azora. Omjer zaokružite na stotinke. Razlomak skratite do kraja.

3. Duljina granice sa Španjolskom, izražena kilometrima, broj je oblika $\frac{abac}{2}$ djeljiv brojem 2, pri čemu vrijedi da je $a + b = 3$ i $c - a = 3$. Kolika je njezina duljina?

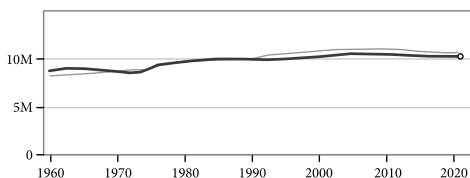
4. Pokušajte pomoću geometrijskog mjerila na slici odrediti najveću širinu i najveću duljinu Portugala.

5. U Portugalu živi približno $1.03 \cdot 10^7$ stanovnika (podatak za 2021. godinu). Gustoća stanovništva omjer je broja stanovnika i površine u kilometrima kvadratnim. Odredite gustoću stanovništva Portugala.

6. Proučite grafikone koji pokazuju broj stanovnika Portugala. Možete li odrediti zašto različito izgledaju, iako prikazuju isto razdoblje, od 1960. do 2021. godine? Kako izgleda kretanje broja stanovnika na prvom, a kako na drugom grafikonu? Objasnite.

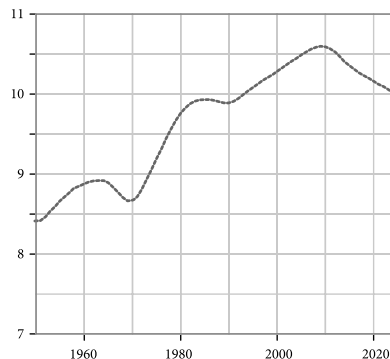


Slika 2. Isječak sa Google mapsa, Portugal s mjerilom

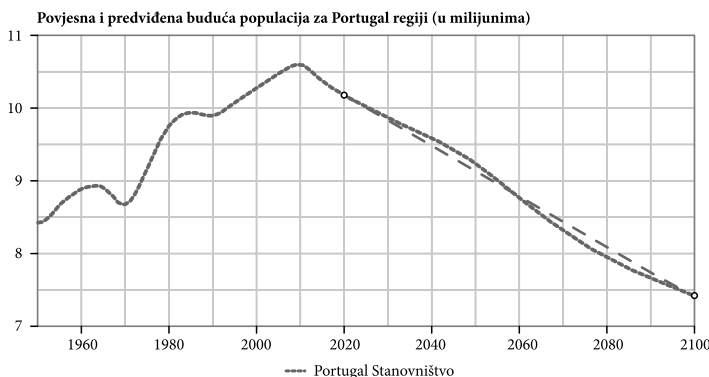


Slika 3. Grafikon prikaza kretanja broja stanovnika Portugala (gore)

Slika 4. Grafikon prikaza kretanja broja stanovnika Portugala (desno)



7. Na grafikonu je prikazano predviđanje kretanja broja stanovnika u Portugalu do 2100. Uočavamo gotovo stalni pad koji možemo pratiti po dijelu pravca između 2020. i 2100. godine. Odredite približni postotak pada stanovništva između 2020. i 2100. godine.



Slika 5. <http://stanovnistvo.population.city/portugal/>

Portugal je oduvijek bio velika pomorska sila. Na putovanjima svojim brodom u 15. stoljeću Portugalci su otkrili Madeiru i Azore koji su i danas sastavni dio portugalskog teritorija. Pomorac Vasco da Gama otkrio je 1498. morski put u Indiju, dok je Bartolomeu Díaz 1500. godine, na putu u Indiju, otkrio obale Brazila i Madagaskar.

8. Označimo dvoznamenkasti završetak godine otkrića Madeire s x , a dvoznamenkasti završetak godine otkrića Azora s y .

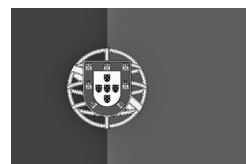
Riješite sustav
$$\begin{cases} \frac{2}{3}x + \frac{10y}{3} = 102 \\ x : y = 2 : 3 \end{cases}$$
 i odredite godine otkrića Madeire i Azora.

Portugalsko kolonijalno carstvo je, uz španjolsko, najstarije kolonijalno carstvo u povijesti. Trajalo je šest stoljeća, sve do povlačenja iz Makaa 1999. i neovisnosti Istočnog Timora 2002. godine. Najveća portugalska kolonija bila je Brazil u kojemu se i danas govori portugalskim jezikom. Osvajanje kolonija omogućilo je Portugalu bogatstvo i razvoj. Na žalost, postoji i tamna strana portugalskih kolonijalnih osvajanja. Pri osvajanju novih teritorija porobljavali su južnoameričke Indijance i pokrštavali ih. O tome govori film „Misija” iz 1986. godine, koji je osvojio i Oscara i Zlatnu palmu.

Portugalska je zastava zeleno-crvena, s grbom Portugala. Manji, zeleni dio predstavlja nadu, a veći, crveni dio, posvećen je svim Portugalcima poginulima za slobodu zemlje. Omjer visine i širine zastave je $2 : 3$. Omjer širine zelenog polja i širine crvenog polja je $1 : 2$.



Slika 6. Obitelj južnoameričkih domorodaca



Slika 7. Zastava Portugala



9. Koliki je omjer površina zelenog i crvenog polja?

Grb Portugala bogato je ukrašen i s vrlo zanimljivim detaljima. U sredini je pet sukladnih malih štitova, a uokvireni su sa sedam sukladnih zlatnožutih prikaza dvoraca sa zatvorenim vratima na crvenom obrubu.

10. Proučite grb i istražite koja preslikavanja u ravnini možete uočiti kod zlatnožutih dvoraca? Na slici prepoznajte odrednice tih preslikavanja (os simetrije, centar simetrije, centar i kut rotacije, vektore).



Slika 8. Grb Portugala

Glavni grad Portugala je Lisabon, s 505 526 stanovnika na 85 km². Na širem gradskom području površine 958 km² živi 2 400 000 stanovnika. Lisabon je najzapadniji glavni grad u Europi.

11. Koliki postotak stanovništva Portugala živi u širem gradskom području Lisabona?

Lisabon je jedan od najstarijih gradova na svijetu, izgrađen na estuariju rijeke Tejo. Osnovani su ga Feničani oko 1200. godine prije Krista. Postoje razne teorije o porijeklu imena Lisabona: Feničani su ga zvali *Allis Ubbo*, „sigurna luka”, starorimski geograf njegovo je ime zapisao kao *Ulyssippo* odnosno Odisej jer jedna od teorija govori da je upravo antički heroj Odisej osnovao Lisabon nakon što je napustio Troju.

Dana 6. kolovoza 711. godine Lisabon su osvojili Mauri, arapski narod sa sjevera Afrike, pod čijom je vladavinom procvao. Tada je islam je bio službena religija, ali kršćani su mogli zadržati svoju vjeru. Prvi portugalsko sveučilište osnovano je 1290. godine u Lisabonu.



Slika 9. Bakrorez koji prikazuje posljedice potresa u Lisabonu 1755. - tsunami koji je prekrpio brodove u luci i požar koji je uništio mnoge zgrade u gradu.

Lisabon je u 18. stoljeću obilježio strašan potres koji se dogodio 1. studenoga u 9:40 sati. Bio je to jedan od najrazornijih i najsmrtonosnijih potresa u dokumentiranoj povijesti. Kad se tlo zatreslo, baš na blagdansko jutro, većina ljudi koja se nalazila u crkvama poginula je pod ruševinama, dok su oni preživjeli požurili naći utočište na čistini u luci, ne znajući da se val visine 15 metara približava gradu. Dijelove grada koje nije prekrila voda uništili su požari koji su gradom harali tjedan dana. S obzirom na to da je to bio i prvi potres novije povijesti koji je proučavan znanstvenim metodama (zbog velike

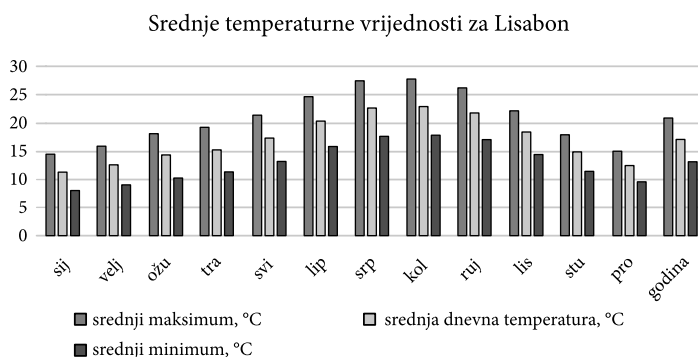


štete koju je načinio), doprinio je i rađanju moderne znanosti o potresima, seizmologije.

12. Vrijednost brojevnog izraza $3^3 \cdot [3^2 - 3 \cdot (3 - 3^0) + 3^1] \cdot [(3^2 + 3^0) + 3]$ predstavlja godinu velikog lisabonskog potresa.

13. Potres se dogodio u 9:40 sati. Kolika je mjera šiljastoga kuta koju su zatvarale velika i mala kazaljka sata u to vrijeme?

U Lisabonu na klimu utječe blizina mediterana, stoga je to vrlo topao grad ugodan za život. Na grafikonu su prikazane srednje temperaturne vrijednosti kroz godinu.



14. Analizirajući grafikon odgovorite:

- Koji mjeseci imaju približno isti maksimum i minimum?
- Koliko mjeseci u godini ima maksimalnu temperaturu nižu od 20 °C?
- Koliko mjeseci u godini ima minimalnu temperaturu višu od 15 °C?
- Koliko mjeseci u godini ima minimalnu temperaturu nižu od 10 °C, a višu od 5 °C?
- Koliko mjeseci u godini ima srednju temperaturu nižu od 10 °C?

Rijeka Tejo izvire na istoku Španjolske.

15. Tejo kroz Portugal teče u duljini od 145 km, što iznosi 14.4 % duljine cijele rijeke. Koliko je duga rijeka Tejo?

Područje Lisabona, kao uostalom i cijeli Portugal, poznato je po običaju oblaganja zidova pločicama koje su štatile kuću od vanjske vlage koja je dolazila s Atlanskog oceana, a ujedno su i zaštita od požara. Te pločice nazivaju *azulejos*, (čita se *azuležos*). Najčešće, više pločica slaganjem stvara neki motiv (Slika 10.). Na pločicama prevladava azurnoplava boja.



Slika 10. Pločice azulejos,
Izvor: profimedia/ Shutterstock

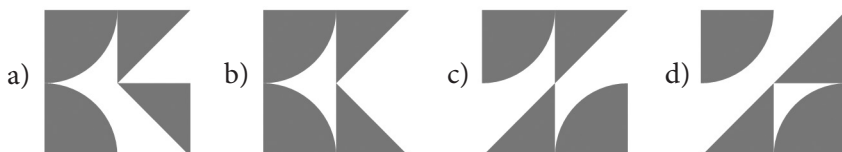




Slika 11. Motiv inspiriran portugalskim azujelosima

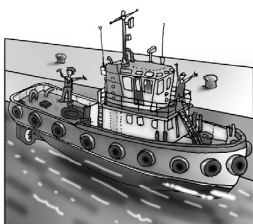
16. Na Slici 11. motiv je inspiriran portugalskim *azujelosima*, napravljen u programu dinamične geometrije. Pokušajte sami osmisliti i nacrtati motiv inspiriran portugalskim *azujelosima*.

17. Motiv na Slici 11. sastavljen je od četiriju pločica. Možete li, od ponuđenih, prepoznati uzorak od kojega je sastavljen veliki motiv?



Zanimljivosti:

1. Portugalski jezik jedan je od najraširenijih na svijetu, a govori ga više od 230 milijuna ljudi. Službeni je jezik u devet zemalja, a to su: Portugal, Brazil, Cape Verde, Angola, Gvineja Bisau, Mozambik, Principe, São Tomé te Ekvatorijalna Gvineja.
2. U Portugalu se nalazi i najstarija knjižara na svijetu. Lisabonska knjižara Bertrand postoji od 1732. godine.
3. Portugalci i Englezi saveznici su još od 1373. godine. Obvezali su se međusobno braniti jedni druge u slučaju rata, a taj savez još je uvijek na snazi.
4. Lisabonsko sveučilište Coimbra osnovano je 1290. godine, što ga čini jednim od najstarijih sveučilišta na europskome kontinentu. Škola danas broji preko 20 000 učenika.
5. Portugalsko carstvo slovalo je kao prvo globalno carstvo u povijesti nakon kolonizacije istočne polovice Novog svijeta, uključujući Brazil, Afriku i Aziju. Carstvo je trajalo gotovo šest stoljeća i u jednom je trenutku vladalo polovicom Novog svijeta.



Izvori:

1. Portugal. *Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje*. Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2021. (5. 11. 2022.) <http://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=49619>.
2. <http://stanovnistvo.population.city/portugal/>
3. https://sh.wikipedia.org/wiki/Portugalsko_kolonijalno_carstvo
4. https://hr.wikipedia.org/wiki/Grb_Portugala
5. <https://hr.wikipedia.org/wiki/Lisabon>
6. Autorica: Ines Ivić, <http://www.ffzg.unizg.hr/kspuff/veliki-potres-u-lisabonu-1755-transformacija-grada/>
7. Tajo. *Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje*. Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2021. (5. 11. 2022.) <http://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=60229>.
8. <https://www.putoholicari.rtl.hr/portugal-top-20-zanimljivih-cinjenica-92698/>
9. <https://nationalgeographic.rs/putovanja/destinacije-i-putopisi/a27070/cudesne-portugalske-plocice-azulezosi.html?gallery=1&image=6>

Rješenja zadataka provjerite na stranici 142.

