



Slika 1. Grb Madagaskara

Madagaskar je otok-država na jugozapadu Afrike u Indijskom oceanu. S 587 295 km² veličinom je četvrti otok u svijetu. Nalazi se na južnoj Zemljinoj polutci, između 12° i 26° južne geografske širine. Oko $\frac{3}{4}$ površine otoka u tropskom je pojasu.



Slika 2. Položaj Madagaskara

1. Izračunajte površinu otoka koja je u tropskom pojasu.

Na sjeveru je prosječna temperatura najhladnijeg mjeseca (srpanj) 20 °C, a najtoplijega (siječanj) 27 °C. Uočimo da su topli odnosno hladni mjeseci suprotni od naših. Dok je kod nas srpanj najtopliji, na Madagaskaru je najhladniji.

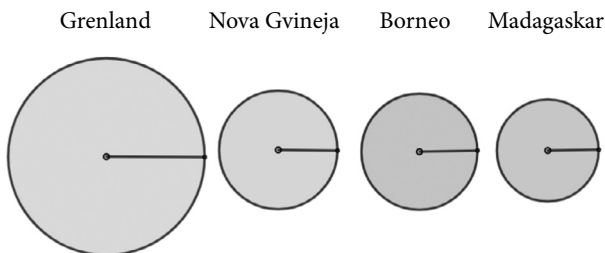
2. Površina hrvatske iznosi 56 542 km². Koliki je približni omjer površina Madagaskara i Hrvatske?

Veći otoci od Madagaskara su Grenland, Nova Gvineja i Borneo. U tablici su podatci za četiri najveća svjetska otoka.

Tablica 1. Površine najvećih svjetskih otoka

Otok	Grenland	Nova Gvineja	Borneo	Madagaskar
površina	2 166 086 km ²	786 000 km ²	743 330 km ²	587 295 km ²

Infografika na slici pokazuje odnos površina otoka prikazan krugovima. Površine otoka predstavljene su kao površine krugova, a iz tih površina izračunati su polumjeri. Kako bismo mogli nacrtati polumjere, umanjeni su 100 puta. Kad su površine napisane brojkama, razlike izgledaju puno veće nego kad odnose površina prikazemo grafički.



Slika 3. Infografika koja prikazuje odnos površina najvećih svjetskih otoka



3. Nacrtajte stupčasti grafikon koji prikazuje površine četiriju najvećih svjetskih otoka.

Grb Madagaskara jedan je od živopisnijih grbova. Dominira žuta boja koja predstavlja sunce. U sredini ima u krugu prikaz Madagaskara. Krug je postavljen između rogova madagaskarskog zebua.

Zebu je na Madagaskaru mjerilo bogatstva. Tko ima više zebua, bogatiji je. Zebu stanovništvu daje mlijeko, kožu, meso, služi im za transport, vuču kola, pri obradi zemlje... Masa zebua maksimalno je 600 kg. Na vratu ima grbu koja mu služi za čuvanje tekućine u sušnom razdoblju.

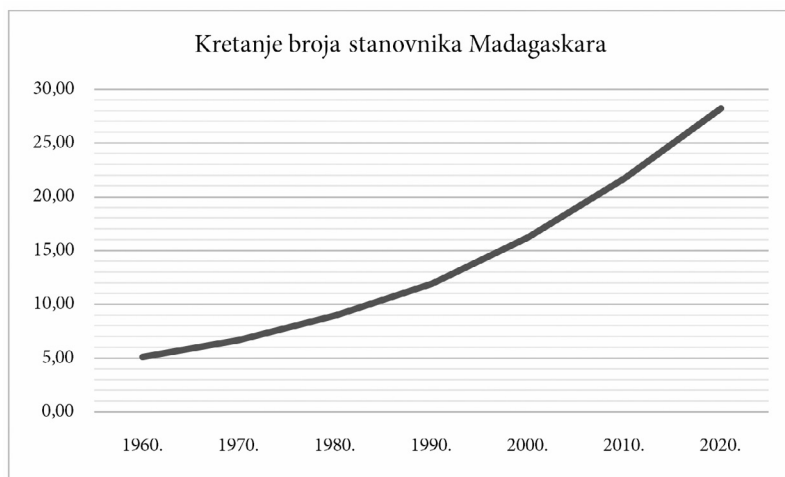


Slika 4. Zebu

4. Prosječnu visinu muškog zebua izraženu u centimetrima otkrit ćeš ako ri-

$$\text{ješiš jednakšbu: } \frac{2}{3} \left(\frac{2}{5}x - 1 \right) - \frac{x}{8} = \frac{3x}{40} + 10.$$

Broj stanovnika Madagaskara prema podacima Svjetske banke brzo raste, što možemo uočiti i na linijskom grafikonu. Na y osi naveden je broj stanovnika u milijunima, a na x osi godine.



Slika 5. Grafikon praćenja kretanja broja stanovnika Madagaskara

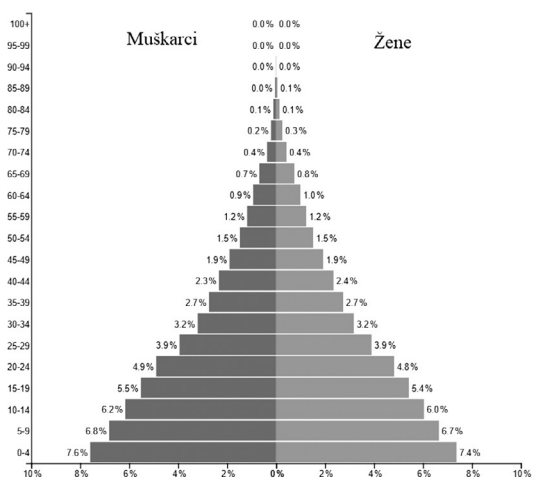
5. Odredite približan postotak porasta stanovništva od 1960. do 2020. godine.

Procjenjuje se da Madagaskar danas, 2025. godine, ima oko 31 milijun stanovnika.

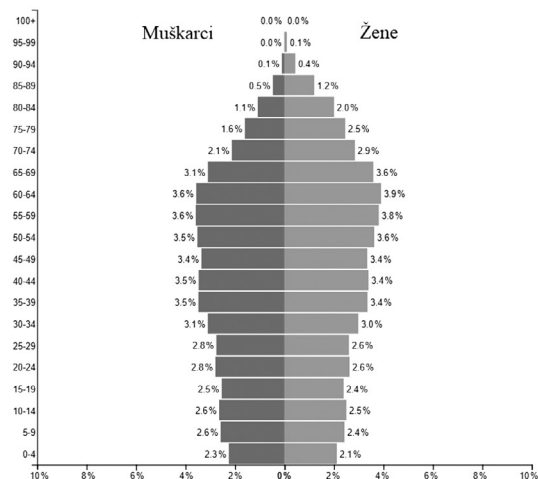


6. Gustoća naseljenosti omjer je broja stanovnika i površine izražene u kvadratnim kilometrima. Izračunajte gustoću naseljenosti Madagaskara. Usporedite je s gustoćom Hrvatske koja iznosi 71.5 stanovnika/km².

Promatrajući populacijsku piramidu stanovništva Madagaskara, uočava se da ima jako velik broj mladih ljudi. Zato ima i veliki natalitet, porast broja stanovnika, za razliku od Hrvatske kojoj nedostaje mladih ljudi, a većina joj je stanovništva u srednjim i starijim godinama.



Slika 6. Populacijska piramida Madagaskara



Slika 7. Populacijska piramida Hrvatske

7. Možete li na osnovi prikaza na populacijskoj piramidi zaključiti koja od dvije zemlje, Madagaskar ili Hrvatska, ima bolju kvalitetu života. Obrazložite.

Glavni grad Madagaskara je Antanariva, „grad tisuću ratnika”. Prema procjenama sa stranice [Antanarivo, Madagascar Metro Area Population 1950-2025 | MacroTrends](#), danas, 2025. godine, ima oko 4 229 000 stanovnika. Samo deset godina ranije imao je 2 618 000 stanovnika. Osnovan je početkom 17. stoljeća za vrijeme kralja Andrianjaka.

8. Izračunaj postotak porasta broja stanovnika glavnoga grada Madagaskara između 2015. i 2025. godine.
9. U Tablici 2. je prikazano kretanje broja stanovnika Antanariva u zadnjih pet godina te postotak promjene (stopa rasta). Proučavajući podatke analizirajte je li uvijek bio apsolutni porast broja stanovnika, odnosno kakva je stopa rasta?
10. Antanarivo je smješten u planinskoj unutrašnjosti otoka. Visinska razlika područja grada iznosi 155 metara, a aritmetička sredina krajnjih visinskih točaka grada iznosi 1 357.5 metara. Izračunajte između kojih se iznosa nadmorske visine prostire Antanarivo.



Tablica 2. Broj stanovnika glavnoga grada Madagaskara, Antanarive

godina	2021.	2022.	2023.	2024.	2025.
broj stanovnika	3 532 000	3 700 000	3 872 000	4 049 000	4 229 000
postotak godišnje promjene	4.84 %	4.76 %	4.65 %	4.57 %	4.45 %



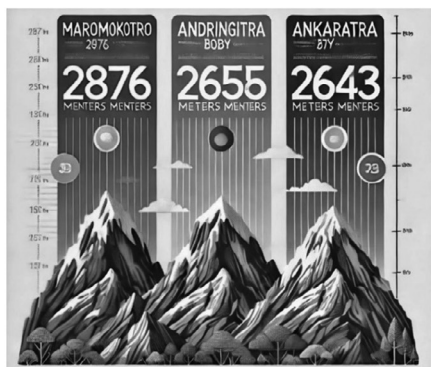
Slika 8. Antanarivo, izvor:
https://cdn.tripzaza.com/photos/images/000/036/096/excursion_main/TANA.jpg?1619092839

Madagaskar je u 19. stoljeću postao francuska kolonija. U tom razdoblju nastupilo je stvaranje industrije, izvoza, gradnja prometnica, katoličkih crkava, osnivanje škola. Kraj francuske kolonizacije bio je u 20. stoljeću.

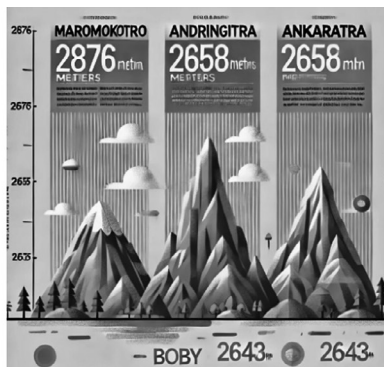
11. Godine početka i kraja francuske kolonizacije vrijednosti su rješenja susta-

$$\text{va jednadžbi } \begin{cases} \sqrt{x-y} = 8 \\ x+y+105 = 45^2 + 44^2 \end{cases}$$

Madagaskar ima visoke planine, više od 2000 metara. Priložene infografike nacrtala je umjetna inteligencija (UI) ChatGpt.



Slika 9. Infografika 1 ChatGpt



Slika 10. Infografika 2 ChatGpt



Upit, *prompt*, je glasio: „Nacrtaj mi infografiku za podatke visina planina Madagaskara: Maromokotro, 2876 m; Andringitra (Boby, 2658 m) i Ankaratra (2643 m)”.

Pri ponovljenom upitu da na slici jezik bude hrvatski, ponudio je drugačiju sliku.

12. Obje su infografike na pogled vrlo privlačne. Koja od ponuđenih slika dobro prikazuje planinske vrhunce Madagaskara? Koje su razlike? Je li primijenjen zahtjev za hrvatski jezik? Treba li rezultate koje nam nudi umjetna inteligencija (UI) prihvatiti bez kritičkog razmišljanja i provjere?

Otok Madagaskar odvojio se od afričkog kontinenta za vrijeme geološkog razdoblja nazvanog tercijar. Tercijar je doba velikih paleogeografskih i bioloških promjena kad se izdignulo novo ulančano gorje na području Europe, kao što su Alpe i Karpati te naše Dinarsko gorje, čime je raspored kopna i mora postao sličan sadašnjemu.



Slika 11. Lemur, izvor: <https://th.bing.com/th/id/OIP.BclclOR8u3FmESS9RMJIYQHaf6?w=227&h=182&c=7&r=0&o=5&dpr=1.3&pid=1.7>

Zbog svojega izdvojena položaja Madagaskar ima znatan broj biljnih i životinjskih endema. Endem je organizam koji je rasprostranjen samo na određenom, često malom teritoriju.

Najznačajniji su sisavci lemuri. Lemur ili maki vrsta je primitivnih majmuna. Naziv *lemur* došao je iz francuskog jezika, a znači sablast, a *maki* je domaći, madagaskarski naziv za lemura. Karakterističnog je dugog repa koji mu, uz noge, služi za hvatanje grana jer živi u krošnjama madagaskarskih tropskih, kišnih šuma.

Lemuri su na Madagaskar stigli prije 50 000 000 godina, kada na njemu nije bilo velikih grabežljivaca i razvili se u mnogo oblika. Dolaskom čovjeka, koji je im je posjekao šume, tj. njihovo stanište, 14 je vrsta lemura izumrlo, 12 je u opasnosti od izumiranja, a 20 je osjetljivih vrsta.

Najmanji je patuljasti *mišji lemur* tijela dugog 10 centimetara, a rep dugačkog oko 13 centimetara. Težak je samo 30 grama. Najveći je *indri*, dug do 90 cm i težak od 7 do 10 kg.

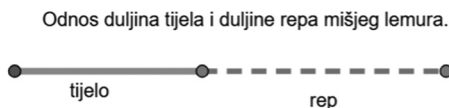
Slika 12. Mišji lemur, izvor: https://zoona.hr/wp-content/uploads/2020/09/87587566_s.jpg



Slika 13. Indri, izvor: <https://www.enciklopedija.hr/clanak/indri>



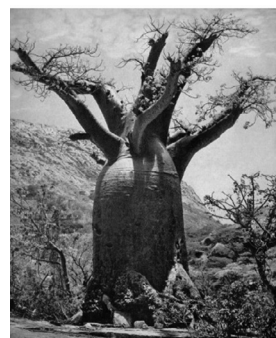
13. Promotrite sliku i procijenite koliki je omjer duljine tijela i repa mišjeg lemura?



14. Koliko je puta najveći lemur teži od najmanjeg lemura?
15. Usporedite omjere duljina i masa najmanjeg i najvećeg lemura. Jesu li ti omjeri isti? Obrazložite.

Najpoznatija biljka Madagaskara je baobab, ogromno drvo visoko do 35 m, a promjera do 10 m. Sadrži velike pričuve vode, pa biljka i za dugotrajnih suša raste. Odrvenjeli plodovi sadrže jestive sjemenke u sluzi iz koje se vrenjem može pripremiti alkoholno piće. Ako se životinje previše najedu njegovih plodova, teturaju i izgube pojam o snalaženju u prostoru.

16. Koliki bi bio opseg stabla baobaba koji ima promjer 10 metara?
17. Koliko bi ljudi visine 170 cm trebalo da širom raširenih ruku obgrli jedan takav baobab?



Slika 14. Baobab

Antilopa, zebra, žirafa, lav, slon i pingvini ne žive na Madagaskaru, ali su na Madagaskar došli u crtanom filmu Madagaskar.

Izvori:

- <https://enciklopedija.hr/clanak/madagaskar>
- <https://migracije.hr/opce-informacije/>
- <https://greatredisland.com/why-are-zebus-important-in-madagascar/>
- <https://www.enciklopedija.hr/clanak/zebu>
- <https://www.populationpyramid.net/pl/chorwacja/2019/>
- <https://hr.wikipedia.org/wiki/Antananarivo>
- <https://www.enciklopedija.hr/clanak/vanilija>
- <https://hr.wikipedia.org/wiki/Vanilija>
- Antananarivo, Madagascar Metro Area Population 1950-2025 | MacroTrends
- lemuri - Hrvatska enciklopedija
- indri - Hrvatska enciklopedija
- Mišji lemur Madame Berthe - vrsta koja stvarno postoji - Zoona.hr
- baobab - Hrvatska enciklopedija



Rješenje zadatka provjerite na stranici 215.

