

MATEMATIČKO PUTOVANJE – BRAZIL

Sanja Janeš, Čabar



Matka 27 (2016./2017.) br. 101

Brazil je najveća država u Južnoj Americi. Po veličini teritorija peti je u svijetu. Površina mu je 8 514 877 km², što iznosi 47 % površine južnoameričkoga kopna.



Zadatak 1. Koliko iznosi površina cjelokupnog južnoameričkog kopna?

Zadatak 2. Površina Republike Hrvatske iznosi 56 594 km². Koliko je puta, približno, površina Republike Hrvatske manja od površine Brazila?

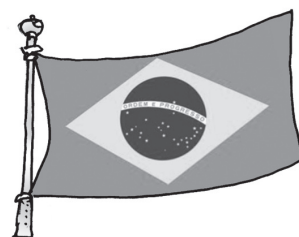
Brazil graniči sa svim južnoameričkim državama osim Čilea i Ekvadora.

Brazilu susjedna zemlja	Duljina granice [km]
Argentina	1 261
Bolivija	3 423
Kolumbija	1 644
Francuska Gijana	730
Gvajana	1 606
Paragvaj	1 365
Peru	2 995
Surinam	593
Urugvaj	1 068
Venezuela	2 200

Zadatak 3. Nacrtajte stupčasti dijagram frekvencije i kružni dijagram relativne frekvencije koji prikazuju odnos duljina granice Brazila sa susjednim zemljama.

Brazilska zastava sastoji se od zelene podloge na kojoj je veliki žuti romb. Unutar romba je plavi krug s bijelim zvijezdama u pet različitih veličina.

U sredini kruga je zaobljena bijela traka na kojoj je napisana državna krilatica *Ordem e Progresso* (red i napredak).



Zadatak 4. U programu dinamične geometrije konstruirajte stiliziranu brazilsku zastavu.

Brazilski grb sastoji se od središnjeg amblema okruženog strukovima kave i duhana, glavnih brazilskih poljoprivrednih proizvoda. U bijelom krugu u sredini može se vidjeti zvijezde Južni križ. Prsten s 27 zvijezda predstavlja 26 saveznih država i 1 savezni distrikt.



Zadatak 5. U programu dinamične geometrije konstruirajte motive iz brazilskog grba: vanjsku žutu zvijezdu s 20 krakova i unutarnju s 5 krakova, kao na slici.

Na spomen Brazila odmah se sjetimo rijeke Amazone, kišnih šuma, grada Rio de Janeira, velikog karnevala, nogometa...

Jedna od najpoznatijih rijeka na Zemlji je brazilska Amazona. Podatci o njenoj ukupnoj duljini variraju, ali se za relevantan podatak uzima 6 750 km. Amazona ima više vode nego rijeke Mississippi, Nil i Yangtze zajedno.

Zadatak 6. Duljina ekvatora je oko 20 000 km. Koliko puta duljina rijeke Amazone stane u duljinu Ekvatora?

Ova ogromna rijeka svake sekunde u Atlantski ocean u prosjeku ispušta preko 200 000 kubičnih metara vode, a to je između 15 i 20 posto cjelokupne količine vode koja odlazi u oceane.



Zadatak 7. Koliko je vremena potrebno da Amazona ispušta u Atlantski ocean količinu vode dovoljnu da svaki čovjek od (približno) šest milijardi ljudi na Zemlji ljudi popije litru vode?

Na ušću rijeke Rio Negro u Amazonu može se vidjeti neobično lijep prizor koji nastaje kad se sastanu vode tih dviju rijeka. Ovaj fenomen posljedica je različitih činilaca, na primjer razlike u sastavu, gustoći i temperaturi vode tih dviju rijeka.

Izlijevanje ove ogromne količine vode „gura” more i u Atlantskom oceanu stvarajući pojas slatke vode širok 200 kilometara.



Tropske kišne šume karakterizira najveća postojeća raznolikost biljnih i životinjskih vrsta na Zemlji. Na površini od oko 10 km² obitava više od 1 500 različitih biljnih i oko 700 različitih životinjskih vrsta, te oko 1 000 vrsta insekata. U jednoj se studiji pokazalo da na listu površine 1 m² živi oko 50 različitih vrsta mrava. U tim šumama srednja temperatura iznosi između 20 i 29 °C, a vlaga u zraku izuzetno je velika – oko 50 % tijekom dana, a tijekom noći približi se 100 %. Uvjetovane su vlažnom klimom; prosječna godišnja količina padalina iznosi od oko 1 500 do 4 000 mm.

Zadatak 8. Izračunajte aritmetičku sredinu najmanjeg i najvećeg podatka o godišnjoj količini padalina u kišnim šumama. Za dobivenu vrijednost izračunajte koliko je to litara dnevno.

Brazil je država s najvećom površinom šuma na svom teritoriju, većom od bilo koje druge države na Svijetu. Površinom najveća tropska kišna šuma i najveći prirodni izvor kisika na Zemlji je Amazonija, koja zauzima oko 6 milijuna km² ili 40 % ukupne površine Južne Amerike. Od ukupne površine na Zemlji koju prekrivaju tropske kišne šume, Amazonija prekriva 45 %. Često se naziva „plućima Svijeta” jer se više od 20 % od ukupne količine kisika na Zemlji proizvede upravo u amazonskoj prašumi.



Tijekom 19. stoljeća tropske kišne šume prekrivale su oko 20 % kopna na Zemlji. 1970-ih bile su rasprostranjene na površini od oko 14 milijuna km², odnosno 12 % cjelokupne kopnene površine Zemlje. Krajem 20. stoljeća ta se površina smanjila ispod 7 %. Uočena je, konačno, važnost i značenje tropskih kišnih šuma, te je njihovo očuvanje postalo pitanje od međunarodne važnosti.

Zadatak 9. Modelirajte prikaz tijeka pada površina tropskih šuma na Zemlji koristeći prethodno navedene podatke. Služeći se tim modelom „predvidite” koje godine najranije prijete potpuni nestanak kišnih šuma, *Pluća Zemlje?*

Mnogo vrsta voća, povrća i začina koje mi danas poznajemo i jedemo potječe upravo iz tropskih kišnih šuma – avokado, banane, crni papar, brazilski oraščići, čokolada/kakao, cimet, kokos, kava, kukuruz, naranča, papaja, paprika, kikiriki, ananas, riža, slatki papar, šećer, rajčica, vanilija itd.

U razdoblju XVI. stoljeća na području brazilskog dijela Amazonije živjelo je, procjenjuje se, između 6 i 9 milijuna domorodaca, Indijanaca. Dolaskom Europljana njihov se broj drastično smanjio. Do 1900. preostalo ih je oko 1 milijun, a danas ih je manje od 200 000.

Brazilsku je obalu 1500. otkrio Španjolac V. Pinzón, ali ju je iste godine za Portugal zaposjeo P. Á. Cabral. Brazil je dobio ime po vrsti drva, brazilu.

Zadatak 10. Gustoća naseljenosti u Brazilu iznosi 22.4 st./km². Površina mu je 8 514 877 km². Koliki je približni broj stanovnika u Brazilu?

Od kraja XVI. stoljeća u Brazil je dovezeno između tri i četiri milijuna afričkih crnaca kako bi kao robovi radili na plantažama šećerne trske. Zbog toga većina Brazilaca potječe od Indijanaca-starosjedilaca, portugalskih naseljenika i afričkih robova. Ropstvo je ukinuto 1888. godine.

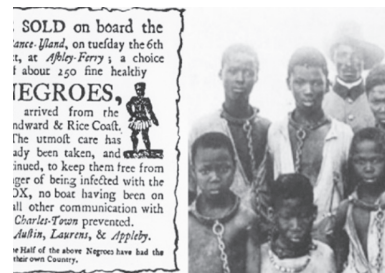
Od polovice XIX. stoljeća u Brazil se uselilo oko 4.5 milijuna Europljana, pa je broj bijelaca od 28 % 1819. godine porastao na 55.2 % u 1996. godini.

Zadatak 11. Koliko je posto porastao broj bijelaca u razdoblju od 1819. do 1996. godine?

Do I. svjetskog rata u Brazil se uselilo malo Hrvata. Najpoznatiji među njima, Karlovčani – braća Mirko i Stevo (Stjepan) Seljan, stigli su 1903., a bavili su se istraživanjem brazilske unutrašnjosti. Između dvaju svjetskih ratova,



Amazonija – površinom najveća prašuma na Zemlji



Poziv na prodaju robova



Braća Stevo i Mirko

samo u travnju 1925., s otoka Korčule iselile su se u Brazil 73 obitelji s oko 350 članova.

Glavni grad Brazila je Brasília s 2 570 160 stanovnika.

Ostali veliki gradovi su São Paulo s 11 253 503 stanovnika (šire gradsko područje ima 19.7 milijuna stanovnika) te Rio de Janeiro.

Rio de Janeiro (*Siječanjska rijeka*) ima 6 320 446 stanovnika. Šire gradsko ima područje ima 11.8 milijuna stanovnika. Poznat je po velikom karnevalu koji se održava svake godine u veljači.



Brazilci su gospodari nogometa. Pet puta su osvojili zlato na svjetskim prvenstvima. Kako je nogomet daleko najpopularniji sport u Brazilu, djeca se njime počinju baviti od malih nogu. Prema posljednjim podacima koje daje FIFA o broju ljudi koji se bave nogometom u pojedinim zemljama, Brazil je treći po ukupnom broju nogometaša (13 milijuna i 198 tisuća), a treći je i po broju registriranih nogometaša, kojih ima oko 2 milijuna i 142 tisuće.

Zadatak 12. Koliki je postotak Brazilaca nogometaša?

U Rio de Janeiru izgrađen je jedan od najpoznatijih stadiona, Maracana, koji prima 78 838 gledatelja.

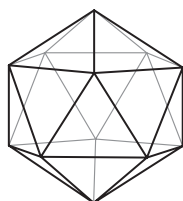
Titulu najboljeg nogometaša u povijesti nogometa nosi Brazilac Edson Arantes do Nascimento, poznatiji kao Pele. Za reprezentaciju Brazila počeo je igrati 1958. godine. Tada je imao 17 godina i tako je postao najmlađi svjetski prvak u nogometu. Nosio je dres s brojem 10. Karijeru je završio sedamdesetih godina 20. stoljeća.



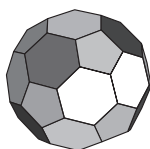
Koordinacijom pokreta i brzinom odskakao je od prosjeka. Pretrčao bi 100 metara za 11 sekundi, skakao je 650 cm u dalj i 180 cm u vis.

Zadatak 13. Koliku je brzinu izraženu u kilometrima na sat [km/h] postizao Pele pretrčavši 100 m za 11 sekundi?

Nogometna lopta nastaje kada se „napuše” tijelo čiji je „pokrov” sastavljen od 20 pravilnih šesterokuta i 12 pravilnih peterokuta. To tijelo nazivamo *krnji ikosaedar*. Krnji ikosaedar ima 32 strane, 60 vrhova i 90 bridova. Nastaje tako da bridove ikosaedra podijelimo na trećine. Tako nastale piramide odsiječemo.



Ikosaedar

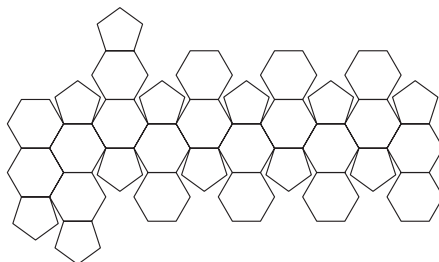


Krnji ikosaedar



Nogometna lopta

Mreža tog tijela odnosno lopte izgleda kao na slici.



Zadatak 14. U programu dinamične geometrije konstruirajte mrežu nogometne lopte. Nogometna lopta kojom se igraju službene utakmice mora biti izrađena od kože ili nekog drugog materijala odobrenog isključivo od FIFE. Opseg je određen između minimalno 68 i maksimalno 70 cm. Ne smije biti lakša od 410 i teža od 450 grama.

Zadatak 15. Kolika je površina mreže krnjeg ikosaedra od kojeg je sastavljena napuhana nogometna lopta?

Literatura:

1. <http://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=9346>
2. <http://www.svijetokonas.net/zanimljivosti-iz-svijeta/amazona-majka-svih-rijeka/>
3. <http://www.geografija.hr/svijet/tropske-kisne-sume> | Dubravka Spevec
4. <http://www.srednja.hr/Sport/Sport/Sva-lica-brazilskog-nogometa>
5. https://hr.wikipedia.org/wiki/Nogometna_lopta
6. <http://www.ezroadtrips.com/blogs/2016/07/Manaus-The-Amazing-City-In-The-Middle-Of-Amazon-RainForest-Must-See-Places.html>

Rješenja zadataka provjerite na stranici 71.

