

Prijateljska matematička bitka RUS vs. SRB

u okviru programa «Matematika u Srbiji 2016»

mathschool.ru/serbia-2016

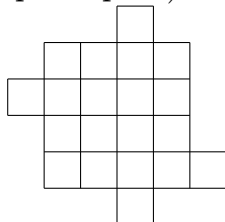
1. Petar je napisao na tabli nekoliko (više od jednog) prirodnih brojeva među kojima mogu biti jednaki. Zatim je Vasilije za svaka dva napisana broja na toj istoj tabli zapisao njihov zbir (čak i ako je na tabli već bio broj jednak tom zbiru). Posle toga se ispostavilo da je zbir svih brojeva na tabli jednak 289. Koje brojeve je Petar napisao na tabli?
2. Šahovska figura *slonče* tuče samo dijagonalno susedna polja. Koliko se najviše slončadi može staviti na šahovsku tablu 8×8 tako da se oni ne tuku?
3. Novinar je dospeo u društvo od n ljudi. On zna da u tom društvu postoji čovek Z koji zna sve ostale ljude iz tog društva, a njega ne zna niko. Novinar može da pita bilo kog od članova tog društva: «da li vi znate tog i tog?» Da li novinar može za manje od n pitanja da odredi ko je Z u tom društvu? (Svako odgovara tačno na postavljeno pitanje. Dozvoljeno je postavljati nekoliko pitanja istom čoveku.)
4. Tačka C nalazi se u unutrašnjosti pravog ugla XOY . Na polupravoj OX izabrana je tačka A , a na polupravoj OY — tačka B . Dokazati da je obim trougla ABC veći od $2OC$.
5. U trouglu ABC je $\sphericalangle A = 120^\circ$, $\sphericalangle B = 20^\circ$, a simetrala ugla A ima dužinu 2 cm. Sa koliko santimetara je duž BC veća od duži AB ?
6. Mreža 6×6 napravljena je od konca koji lako gori. Potrebno je zapaliti mrežu u 4 tačke istovremeno da bi ona izgorela za najmanje moguće vreme. Odrediti to vreme ako je poznato da stranica jednog kvadratica mreže izgori za jedan sekund.
7. Od prirodnog broja oduzet je zbir njegovih cifara, od dobijenog broja ponovo je oduzet zbir njegovih cifara i t. d. Nakon jedanaest takvih oduzimanja prvi put dobijena je nula. Koji je bio početni broj?
8. Dvojici matematičara saopštili su po jedan prirodan broj. Oni znaju da su to susedni brojevi, ali ne znaju čiji je broj veći. Sledi ovakav razgovor:
P: Ja ne znam tvoj broj.
D: A ja ne znam tvoj.
P: Ja jos uvek ne znam tvoj broj.
D: Ni ja ne znam tvoj.
P: Onda ja znam tvoj!
D: I ja isto znam tvoj...
Koji su to brojevi?

Prijateljska matematička bitka «NOVAJLIJE»

u okviru programa «Matematika u Srbiji 2016»

mathschool.ru/serbia-2016

1. Da li se figura na slici može podeliti duž linija mreže na 4 jednaka dela? (Smatra se da su delovi jednaki ako se mogu poklopiti.)



2. Za svaki prirodan broj počev od 1 izbrojana je količina učesnika kampa čiji je uzrast veći ili jednak tom broju. Izračunat je zbir dobijenih brojeva. Dokazati da je on jednak zbiru uzrasta svih učesnika kampa.
3. Dat je kvadrat $ABCD$. Tačka O nalazi se unutar kvadrata na kružnici poluprečnika AB sa centrom u tački A i na simetrali duži BC . Naći ugao AOC .
4. Igra za dva igrača počinje od broja 60. U jednom potezu dozvoljeno je smanjiti tekući broj sa bilo kojim njegovim deliocem. Gubi onaj ko na taj način dobije 0. Ko od igrača poseduje pobedničku strategiju? (Pobednička strategija je način za igrača da odgovara na bilo koji potez protivnika da bi na kraju pobedio.)
5. Četvorica kupiše čamac. Prvi je uložio iznos jednak trećini iznosa, koji su ukupno uložili ostali; drugi je uložio četvrtinu iznosa, koji su ukupno uložili ostali; treći — petinu ukupnog iznosa ostalih; četvrti — 230 rubalja. Koliko košta čamac?
6. Bilo kako da se razred od 30 djaka smesti na sedištima u sali bioskopa biće bar jedan red gde će sedeti bar dva djaka iz tog razreda. Ali ako se bude smeštao razred od 26 djaka onda će bar tri reda biti prazna. Koliko redova ima sala?