

Hrvatsko matematičko društvo

HRVATSKA MATEMATIČKA OLIMPIJADA ZA KADETE

prvo kolo – subota, 12. lipnja 2021.

Zadatci za 6. razred

1. Točke u trokutu

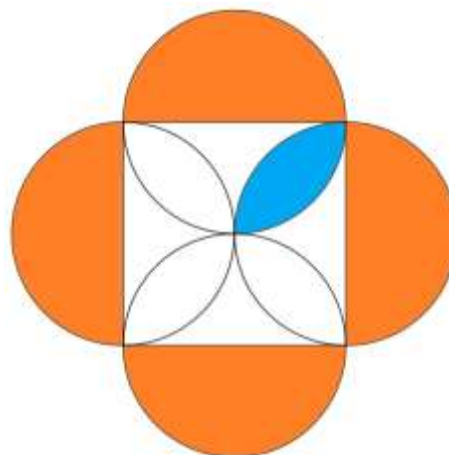
U pravokutnom koordinatnom sustavu zadan je trokut ABC čiji su vrhovi $A(-20,0)$, $B(20,0)$ i $C(0,40)$. Koliko ima točaka čije su obje koordinate cijeli brojevi, a koje leže unutar ili na rubu tog trokuta?

2. Lokot

Mislav je zaboravio četveroznamenkastu šifru lokota bicikla, no sjeća se nekih detalja. Broj je djeljiv s 15, no nije djeljiv sa 6, a znamenke se smanjuju od znamenke tisućica prema znamenki jedinica. Odredi šifru tog lokota te kao rezultat upiši njegove prve tri znamenke (bez znamenke jedinica).

3. Krugovi

Površina plavo obojenog lika na slici iznosi 124 cm^2 . Za koliko je kvadratnih centimetara površina prikazanog kvadrata manja od ukupne površine narančasto obojenih likova?



4. Zamišljeni broj

Grga je zamislio troznamenkasti broj, a njegovi ga prijatelji pokušavaju pogoditi. Ovo su njihovi pokušaji:

Boris: 218

Robert: 571

Marko: 732

Darko: 853

Grga im je rekao: „Jedan od vas je pogodio sve znamenke, a ostali samo po jednu, no nijedna od pogođenih znamenaka nije na pravom mjestu.“ Na to mu prijatelji kažu: „Na temelju ovih informacija ne možemo odrediti koji si broj zamislio jer postoji više takvih brojeva.“ Odredi zbroj svih tih mogućih brojeva.

5. Soba

Ana oboji sobu za 15 sati, Barbara za 10 sati, a Cvijeta dvostruko brže od Ane. Ana počne bojiti i boji sama sat i pol, onda joj se pridruži Barbara i boje zajedno dok pola sobe ne bude obojeno. Nakon toga im se pridruži i Cvijeta te sve tri boje dok cijela soba ne bude obojena. Koliko je ukupno minuta trajalo bojenje sobe?

6. Žarulje

U sobi su dvije žarulje. Kada se uključi prekidač prve žarulje, ona zasvijetli tek nakon 6 s i svijetli 5 s, zatim opet ne svijetli 6 s i svijetli 5 s, i to se stalno ponavlja. Kada se uključi prekidač druge žarulje, ona zasvijetli nakon 4 s i svijetli 3 s, opet ne svijetli 4 s i svijetli 3 s, i to se stalno ponavlja. Linda je istovremeno uključila oba prekidača i nakon 2021 sekunde ih isključila. Koliko su sekundi za to vrijeme obje žarulje istovremeno svijetlile?

7. Potencije

Neka je a znamenka jedinica broja 7^{456} , b znamenka jedinica broja 8^{567} i neka je c znamenka jedinica broja 9^{678} . Odredi broj \overline{abc} .

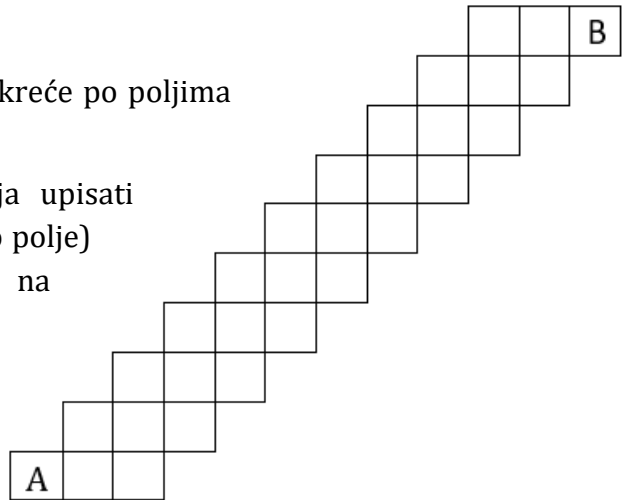
8. Devetke

Zbrojimo li 199 međusobno različitih prirodnih brojeva čije su sve znamenke 9, a najveći od njih ima 199 znamenaka, dobivamo broj n . Odredi zbroj znamenaka broja n .

9. Žaba

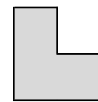
Žaba se skokovima udesno i prema gore kreće po poljima prikazanim na slici, od polja *A* do polja *B*.

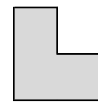
Na koliko je načina moguće u ta polja upisati brojeve od 1 do 30 (po jedan broj u svako polje) tako da žaba pri svakom skoku prelazi na polje s većim brojem.



15	11	37	11	15
11	21	40	21	11
37	40	26	40	37
11	21	40	21	11
15	11	37	11	15

10. Triomino



Osam triomino pločica oblika  postavlja se na ploču dimenzija 5×5 tako da svaka prekriva tri polja, a međusobno se ne preklapaju. Pritom jedno polje ostaje neprekriveno. Koliki je zbroj brojeva na svim poljima ploče koja mogu ostati neprekrivena?