



HRVATSKA MATEMATIČKA OLIMPIJADA ZA KADETE

subota, 6. lipnja 2020.

Zadaci za 6. razred

1. Šesteroznamenasti broj

Svaka znamenka šesteroznamenkastog broja, počevši od znamenke tisućica, jednaka je zbroju prethodnih dviju znamenaka (koje se nalaze njoj slijeva). Koji je troznamenasti završetak najvećeg broja s tim svojstvom?

2. Pravokutnici

Izračunaj zbroj svih mogućih različitih opsega koje mogu imati pravokutnici površine 144 kojima su duljine svih stranica prirodni brojevi.

3. Dezinfekcija

Obitelj Ekološki na ulazu u stan ima bocu s dezinfekcijskim sredstvom koje, naravno, rade sami. Majka je istočila $\frac{3}{5}$ ukupne količine i prelila u svoju bočicu. Potom je otac istočio $\frac{1}{6}$ ostatka u svoju bočicu. Nakon toga je sin ulio $\frac{6}{7}$ ostatka u svoju bočicu, ali je još 15 ml prolio. Poslije toga, u boci je ostalo samo 10 ml tekućine. Koliko je mililitara tekućine za dezinfekciju bilo u boci na početku?

4. Magična tablica

U svako polje tablice na slici upisan je po jedan od brojeva 11, 22, 33, 44, 55, 66, 77, 88 i 99. Zbrojevi triju brojeva u poljima svakog retka, odnosno stupca međusobno su jednaki. Ako je u središnje polje tablice upisan broj 33, koliki je zbroj brojeva upisanih u četiri obojena polja?

	33	

5. Veće od 6

Koliko ima troznamenastih prirodnih brojeva kojima je barem jedna znamenka veća od 6?

6. Zlatnici

Ante, Branimir, Celestin i Dubravko sjede oko okruglog stola (tim redom). Zajedno imaju 1600 zlatnika. Najprije Ante polovinu svojih zlatnika podijeli na dva jednaka dijela i po jedan dio preda svom lijevom i desnom susjedu, dok drugu polovinu zadržava za sebe. Nakon toga isto tako postupi Branimir, potom Celestin i na kraju Dubravko. Na kraju sva četvorica imaju jednak broj zlatnika. Koliko je zlatnika Branimir imao na početku?

7. Tupi kut

Zadan je tupokutni trokut $\triangle ABC$ kojemu su veličine svih kutova izražene u stupnjevima prirodni brojevi. Simetrala tupog kuta $\sphericalangle BAC$ siječe stranicu \overline{BC} u točki D , a nožište visine iz vrha A je točka N . Točka D nalazi se između točaka N i B . Veličina kuta $\sphericalangle CBA$ deset je puta veća od veličine kuta $\sphericalangle DAN$ koja je, izražena u stupnjevima, također prirodni broj. Kolika je najveća moguća veličina tupog kuta tog trokuta izražena u stupnjevima?

8. Zajednička mjera i višekratnik

Neka su a, b i c prirodni brojevi za koje vrijedi

$$D(a, b) = 4, \quad D(b, c) = 6 \quad \text{i} \quad V(a, b, c) = 36000.$$

Koliko najviše može iznositi $D(a, c)$?

$D(m, n)$ je oznaka za najveći zajednički djelitelj brojeva m i n , a $V(p, q, r)$ za najmanji zajednički višekratnik brojeva p, q i r .

9. Dijagonalni kvadrati

Dijagonalu velikog kvadrata stranice duljine 2020 cm Vlado je prekrpio nizom kvadrata stranice duljine 4 cm izrezanih od zelenog kolaž-papira. Dijagonale zelenih kvadrata pripadaju dijagonali velikog kvadrata, a presjek svakih dvaju uzastopnih zelenih kvadrata je kvadrat stranice duljine 1 cm. Izračunaj površinu lika koji tvore zeleni kvadrati. Rezultat izrazi u kvadratnim decimetrima i zaokruži na najbliži cijeli broj.

10. Šibice

Ivica je od šibica sastavio kvadrat stranice duljine 36. Marica je uzela sve te šibice i sastavila jednakostranični trokut stranice duljine 36. Koliko je šibica ostalo neiskorišteno?

Na slikama su prikazani kvadrat i jednakostranični trokut stranice duljine 4 sastavljeni od šibica.

