

Министарство просвете, науке и технолошког развоја
Друштво математичара Србије

ОПШТИНСКО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ МАТЕМАТИКЕ
УЧЕНИКА СРЕДЊИХ ШКОЛА

18. јануар 2020.

Први разред – Б категорија

1. Доказати да ниједан број облика

2020...20202

у децималном запису не може бити квадрат природног броја.

2. У једној школи се одржава турнир у стоном тенису на коме учествује 1001 ученик. У сваком кругу ученици су распоређени у парове; сваки пар игра меч и победник пролази у следећи круг (нема нерешених мечева). Ако у неком кругу има непаран број ученика, један жребом изабран ученик иде у наредни круг без борбе. Када остане само један ученик, он се проглашава победником и турнир се завршава.

Колико ће укупно мечева бити одиграно?

3. У пећини медитирају три монаха. Сваки од њих лаже два узастопна дана у недељи, а осталих дана говори истину. Никоја два монаха не лажу истог дана. У понедељак је један монах казао: „Јуче сам лагао”. Наредног дана надовезао се други монах: „А ја сам јуче лагао”. Ког дана у недељи ниједан монах не лаже?

4. Доказати да за ма које скупове A , B , C и D важи једнакост

$$((A \cup B) \setminus (C \cap D)) \setminus ((A \cup C) \setminus (B \cap D)) = (B \setminus C) \setminus (A \setminus D).$$

5. Дужине трију висина у троуглу су 3, 4 и 5. Да ли је тај троугао оштроугли, правоугли или тупоугли?

Време за рад: 180 минута.
Решења задатака детаљно образложити.
Сваки задатак вреди 20 бодова.