

Министарство просвете, науке и технолошког развоја
Друштво математичара Србије

ОПШТИНСКО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ МАТЕМАТИКЕ
УЧЕНИКА СРЕДЊИХ ШКОЛА

19. јануар 2019.

Први разред – Б категорија

- Од цифара 1, 9, 0, 1, 2, 0, 1, 9 треба саставити четвороцифрен број дељив са 3 (сваку цифру смемо користити онолико пута колико пута је наведена). Који је:
 - највећи такав број;
 - четврти највећи такав број?
- У месту Горње Зуце приликом пописа 3019. је било $\frac{5}{8}$ мушкараца, а од њих је 90% било млађих од 75 година, док је код женског становништва 96% било млађих од 75 година. На следећем попису 3029. установљено је да се укупан број становника повећао за 300, док је број особа са 75 и више година био исти као на претходном попису, али сада представља 7% укупног становништва. Колико је укупно становника имало Горње Зуце на претходном попису 3019?
- Да ли постоји троугао са страницама a , b и c за које важи
$$a, b, c > 2019 \quad \text{и} \quad [a] + [b] < [c] \quad ?$$
(За реалан број t , са $[t]$ означавамо највећи цео број који није већи од t .)
- Ако једна бела и две црне краве попасу сву траву на ливади за 5 недеља, а три беле и четири црне краве попасу сву траву на ливади за 2 недеље, за колико недеља ће сву траву на ливади попати једна црна крава? Сматрати да краве исте боје пасу траву истом брзином, да је почетна количина траве на ливади увек иста, и да трава на ливади расте фиксном брзином све до тренутка кад је скроз поједена.
- За правоугаоним столом је постављено осам столица, четири с једне стране и четири наспрам њих с друге стране. На колико начина је могуће распоредити осморо пријатеља за овим столом, а да притом Ана и Бане *не* седе једно наспрам другог, а Весна и Горан седе једно поред другог? (Познато је да сви пријатељи имају међусобно различита имена.)

Време за рад 180 минута.
Решења задатака детаљно образложити.