

Министарство просвете, науке и технолошког развоја
Друштво математичара Србије

ОПШТИНСКО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ МАТЕМАТИКЕ
УЧЕНИКА СРЕДЊИХ ШКОЛА

6. фебруар 2021.

Четврти разред – Б категорија

1. Ако је n природан број већи од 1, доказати да је број $20n^2 - 21n + 1$ сложен.
2. У троуглу ABC је $\sphericalangle C = 90^\circ$, $BC = a$ и $AC = b$. Ако симетрала угла код темена A сече страницу BC у тачки D , израчунати дужину дужи CD (у функцији од a и b).

3. Одредити граничну вредност

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{1 + \sqrt{x}} + \sqrt{1 - \sqrt{x}} - 2}{x}.$$

4. Потребно је обојити поља квадратне таблице 3×3 у четири боје - црвену, плаву, зелену и жуту, али тако да у свакој врсти или колони сва три поља имају различите боје. На колико начина се ово може учинити?
5. Постоји ли полином $f(x)$ са целим коефицијентима такав да је

$$f(1) = f(5) = -1, \quad f(2) = f(4) = 2 \quad \text{и} \quad f(3) = 2021?$$

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