

Министарство просвете, науке и технолошког развоја
Друштво математичара Србије

ОКРУЖНО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ МАТЕМАТИКЕ
УЧЕНИКА СРЕДЊИХ ШКОЛА

27. фебруар 2021.

Други разред – Б категорија

1. Дат је негативан цео број c . Решити неједначину

$$\frac{-2x^2 + 2x + c}{x^2 - 3|x| + 2} > 0.$$

2. Ако су a , b и c дужине страница неког троугла, доказати неједнакост

$$2a^2 + 2b^2 > c^2.$$

3. У затвору има 29 затвореника, заведених под редним бројевима од 1 до 29. Свака два затвореника са збиром редних бројева 30 су у сукобу, док су остали парови у добрим односима. На колико начина се може одабрати затворска фудбалска екипа од 11 затвореника међу којима никоја два нису у сукобу?

4. Дат је једнакостраничан троугао ABC странице 2. Тачка D на страници BC и тачка E на страници AC су такве да је $CD + CE = 3$. Ако је M средиште странице AB , израчунати угао DME .

5. (а) Колико (позитивних) делилаца има број $2^{28} \cdot 5^{49}$, укључујући број 1 и њега самог?
(б) Колико има природних бројева дељивих са 2021 који имају тачно 2021 делилаца?

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