

Министарство просвете, науке и технолошког развоја
Друштво математичара Србије
ОПШТИНСКО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ МАТЕМАТИКЕ
УЧЕНИКА СРЕДЊИХ ШКОЛА

12. децембар 2015.

Први разред – Б категорија

1. Нека су дати скупови A , B и C . Која од инклузија \subseteq , \supseteq мора важити за скупове

$$A \setminus (B \cap C) \text{ и } (A \setminus (B \setminus C)) \setminus (B \setminus (C \setminus A))?$$

2. На страници CD квадрата $ABCD$ дата је тачка L . Из темена A и C спуштене су нормале на праву BL и секу је, редом, у тачкама P и Q . Доказати: $CP \cong DQ$.
3. Доказати да је шестоцифрени број \overline{ababab} (где су a и b цифре) дељив са 111, али да није дељив са 107.
4. Дат је скуп $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$. На скупу $A \times A$ дефинисана је следећа релација:

$$(x, y) \rho (z, t) \text{ ако и само ако } 3 \mid (x^2 - z^2)(y - t).$$

Испитати да ли је релација ρ рефлексивна, симетрична и транзитивна, и да ли је то релација еквиваленције.

5. Дато је 2015 једнаких плавих и 3 једнаке беле куглице. На колико начина их можемо поређати у низ од 2018 куглица уз услов да прва и последња куглица у низу буду исте боје?

Време за рад 180 минута.
Решења задатака детаљно образложити.