

**ОПШТИНСКО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ МАТЕМАТИКЕ  
УЧЕНИКА СРЕДЊИХ ШКОЛА, 22.01.2011.**

**Први разред, Б категорија**

1. Одредити скупове  $A$  и  $B$  ако важи:

$$1^\circ A \cup B = \{a, b, c, d, e, f, g, h, i\};$$

$$2^\circ A \cap B = \{a\};$$

$$3^\circ B \cap \{c, i\} = \emptyset;$$

$$4^\circ B \setminus A = \{d, e, f, g, h\}.$$

2. Дат је скуп  $M = \{25, 53, 71, 74\}$  и релација  $\rho$ :

$x\rho y \Leftrightarrow$  цифра десетица броја  $x$  је мања од цифре јединица броја  $y$ .

Направити таблицу релације  $\rho$  у скупу  $M$  и испитати која од својстава рефлексивност, симетричност, антисиметричност, транзитивност има релација  $\rho$  у скупу  $M$ .

3. На колико начина 20 људи може сести на 20 места једног реда у биоскопу, тако да Ана седи поред Бојана, а Весна поред Горана?

4. Познато је да је

$$5^{20} \cdot 20^5 = 30517578 * * * * * ,$$

при чему свака звездица представља по једну цифру. Одредити цифре уместо којих се налазе звездице.

5. Дата су пресликавања  $f, g : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ ,

$$f(n) = \begin{cases} n + 1, & \text{ако је } n \text{ паран} \\ n - 1, & \text{ако је } n \text{ непаран} \end{cases} \quad \text{и} \quad g(n) = \begin{cases} 2n, & \text{ако је } n \text{ паран} \\ 3n, & \text{ако је } n \text{ непаран} \end{cases} .$$

(а) Одредити  $(f \circ g)(2010)$  и  $(g \circ f)(2011)$ .

(б) Одредити  $(f \circ g)(n)$  и  $(g \circ f)(n)$ .

Време за рад 180 минута.  
Сваки задатак вреди 20 поена.