

**ОПШТИНСКО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ МАТЕМАТИКЕ**  
**УЧЕНИКА СРЕДЊИХ ШКОЛА, 31.01.2009.**

**Први разред, Б категорија**

1. Одредити све природне бројеве  $n$  такве да је  $\frac{2n+1}{n+2}$  природан број.
2. Нека је  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $g(x) = 3x + 1$ .
  - (а) Одредити функцију  $f$  ако је  $f(x) = g(g(x)) - g(x)$ .
  - (б) Доказати да је  $f$  бијекција и одредити  $f^{-1}(x)$ .
3. У зависности од  $A$  и  $B$  одредити које од следећих скуповних формула су тачне:
  - (а)  $A \cap B = \emptyset \Rightarrow A \cup B = B$ ;
  - (б)  $A \cap \emptyset = \emptyset \Rightarrow A = \emptyset$ ;
  - (в)  $A \cap B = B \Leftrightarrow A \subseteq B$ ;
  - (г)  $A \subseteq B \Rightarrow A \setminus B = \emptyset$ ;
  - (д)  $A \cup B = A \Rightarrow A \subseteq B$ .
4. За које вредности реалног параметра  $a$  једначина
$$||x| - 1| = a$$
има максималан број различитих реалних решења?
5. Од 16 људи, међу којима су по 4 из Србије, Румуније, Бугарске и Македоније, треба изабрати 6.
  - (а) Колико има таквих избора у којима је заступљена свака земља?
  - (б) Колико има таквих избора у којима нема више од два представника неке земље?

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