

Министарство просвете, науке и технолошког развоја  
Друштво математичара Србије

ОПШТИНСКО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ МАТЕМАТИКЕ  
УЧЕНИКА СРЕДЊИХ ШКОЛА

25.01.2014.

Први разред – Б категорија

1. Функција  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  задата је са  $f(2x + 1) = 4x^2 + 4x$ , за  $x \in \mathbb{R}$ .
  - а) Одредити  $f(3)$ .
  - б) Одредити  $f(x)$ , за све  $x \in \mathbb{R}$ .
  - в) Да ли је функција  $f$  1-1 и на-функција?

2. Испитати да ли је формула

$$(p \Leftrightarrow (q \vee r)) \Rightarrow ((p \wedge r) \Leftrightarrow (q \wedge r))$$

таутологија.

3. Група од 300 људи са одређеним тегобама учествује у испитивању такозваног плацебо ефекта. Одређеном броју људи из ове групе дат је одговарајући лек, а преосталима лажни лек (лек који нема никакво дејство). Наравно, нико није знао да ли је добио прави или лажни лек. Испоставило се да је 20% оних који су добили прави лек рекло да не осећа никакво побољшање, док су преостали рекли да им је боље. Двадесет посто оних који су добили лажни лек је потврдило да им је боље, док су преостали из ове групе рекли да не уочавају никакву промену. Ако је укупно 40% људи који су учествовали у експерименту потврдило побољшање сопственог стања, одредити колико њих је добило прави лек, а колико лажни.
4. Колико има 100-цифрених бројева који се записују цифрама 1, 2 и 3 тако да им никоје две суседне цифре нису једнаке?
5. Три Енглеца и два Француза заинтересовани су за седам различитих књига: три на енглеском језику (траже их само Енглеци), две на француском језику (траже их само Французи) и две на српском језику (траже их и Енглеци и Французи). На колико начина сваком од њих можемо поклонити по једну књигу?

Време за рад 180 минута.

Решења задатака детаљно образложити.