

**КВАЛИФИКАЦИОНО ТАКМИЧЕЊЕ ЗА ИЗБОР ЕКИПЕ
СРБИЈЕ И ЦРНЕ ГОРЕ**

Будва, 17.04.2005.

1. Дат је низ $x_1 = 1, x_2 = 4$ и $x_{n+2} = 4x_{n+1} - x_n$ за $n \geq 1$. Наћи све природне бројеве m , такве да је број $3x_n^2 + m$ потпун квадрат за све природне бројеве n . [25 поена]

2. Колико има 100–цифрених природних бројева у чијем се декадном запису појављују само непарне цифре, при чему је разлика сваке две суседне цифре једнака 2. [25 поена]

3. (а) Доказати да постоји природан број који је дељив са 2005 и чији је збир цифара једнак 2. [5 поена]

- (б) Нека је x_n природан број који се добија узастопним записивањем природних бројева од 1 до n (на пример важи $x_1 = 1, x_2 = 12, x_3 = 123, \dots, x_{13} = 12345678910111213$). Доказати да у низа x_1, x_2, \dots постоји бесконачно много чланова који су дељиви са 2005. [20 поена]

Време за рад 180 минута.