Concurs RMCS , ediţia a IX a, 14 iunie 2014, Oţelu – Roşu

Clasa a V a

1. Fracţia $\frac{12}{7}$ are scrierea zecimală $1,a_1a_2a_3...a_n...$.

a) Determinaţi a_{2014}.

b) Arătaţi că există un număr natural *k* astfel încât $\left(a_k\right)^2 = a_{k+1} \cdot a_{k+2}$.

c) Calculaţi suma $S = a_1 + a_2 + a_3 + ... + a_{2014}$.

* * *

2. Pentru orice numere naturale *n* şi *p* se notează $A(n,p) = (3n+2)(p+3)$.

a) Arătaţi că $3^{A(3,1)} > 2^{A(2,3)}$.

b) Arătaţi că pentru orice număr natural *n*, numărul $A(n,n)$ este un număr par.

RMT 2/2013, enunţ modificat

3. Determinaţi numerele naturale $\overline{xyz}$, cu $x \le y \le z$, scrise în baza 10, care verifică relaţia:

$$\overline{xyz} + \overline{yzx} + \overline{zxy} + y + z = 2014.$$

Lucian Dragomir

4. Fiecare element al mulţimii $A = \{2,3,4,...,50\}$ se colorează cu câte o culoare respectând următoarea regulă: dacă un număr are o anumită culoare, atunci orice divizor al său are aceeaşi culoare.

Care este numărul maxim de culori ce pot fi utilizate ?

* * *

Notă: Timp de lucru : **două ore şi jumătate.**

Toate subiectele sunt obligatorii.

Fiecare problemă se notează cu maxim 7 puncte.