



Concursul interjudețean de matematică UNIREA 2014

Ediția 12+1

Focșani, februarie 2014

Clasa a 6-a

Problema 1. (a) Arătați că numărul $N = 2014 + \overline{abc}6 + \overline{bca}7 + \overline{cab}8$ este divizibil cu 185, oricare ar fi a, b, c cifre nenule în baza 10.

(b) Determinați cele mai mici trei numere naturale consecutive a căror sumă se termină în 2014.

Problema 2. Pentru $n \in \mathbb{N}^*$ se consideră

$$S_n = \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \dots + \frac{1}{n \cdot (n+1)}, \quad T_n = S_1 \cdot S_2 \cdot S_3 \cdot \dots \cdot S_n.$$

(a) Calculați S_{100} .

(b) Determinați numărul perechilor (k, p) , $k, p \in \mathbb{N}^*$ astfel încât $\frac{S_k}{T_p} = 2014$.

Problema 3. Să se determine numerele naturale a, b, c, d și numerele naturale prime consecutive $p_1 < p_2 < p_3 < p_4$ știind că

$$\frac{a}{p_1} = \frac{b}{p_2} = \frac{c}{p_3} = \frac{d}{p_4}, \quad a^2 + b^2 + c^2 + d^2 = 3132.$$

Problema 4. Se consideră unghiul $\widehat{MON}$ cu măsura de 60° și punctele A, B astfel încât $O \in (AB)$ și punctele M, N sunt exterioare dreptei AB . Dacă $[OE]$ este bisectoarea unghiului $\widehat{AOM}$, iar $[OF]$ este bisectoarea unghiului $\widehat{BON}$, calculați $m(\widehat{EOF})$.

Timp de lucru 3 ore

Fiecare problemă va fi notată cu maxim 7 puncte