

**Problema 1.** Un pătrat  $3 \times 3$  este completat cu numere naturale astfel încât sumele pe linii să crească cu 2 când parcurgem liniile de sus în jos, iar sumele pe coloane să se dubleze când parcurgem coloanele de la stânga la dreapta. Știind că suma numerelor de pe una din linii este 2014, aflați suma numerelor de pe coloana din stânga.

*Concursul Náboj, Cehia și Slovacia, 2011, prelucrare*

**Problema 2.** Punctul  $I$  se află în interiorul dreptunghiului  $ABCD$ . Dreptele  $AI$ ,  $BI$ ,  $CI$  și  $DI$  intersectează a doua oară dreptunghiul în  $M$ ,  $N$ ,  $P$  și respectiv  $Q$ . Arătați că  $AI + BI + CI + DI \geq MI + NI + PI + QI$ . Când are loc egalitatea?

*Leonard Giugiuc*

**Problema 3.** Determinați numerele naturale  $m$  și  $n$  cu proprietatea că

$$3 \cdot 2^m + 13 = n^2.$$

\* \* \*

**Problema 4.** Pe un cerc sunt scrise 2014 numere, doi de 1 și 2012 de 0. Se poate efectua următoarea operație: se alege un număr și i se schimbă cei doi vecini din 0 în 1 și invers. Făcând astfel de operații, putem să obținem 2014 de 1 pe cerc?

*Andrei Eckstein, prelucrare după o problemă dată la Olimpiada Rio Plata, 1997*