Problema 1. Fie n un număr natural nenul şi $1 = d_1 < d_2 < d_3 < \ldots < d_k = n$ divizorii săi. Aflaţi n ştiind că $n = d_2^2 + d_3^3$.

Problema 2. Fie a, b, c, d patru numere raţionale. Definim numerele

$$x = |a-b| \cdot |c-d|,\ y = |a-c| \cdot |b-d| \text{ şi } z = |a-d| \cdot |b-c|.$$

Demonstraţi că $(x+y-z)(y+z-x)(z+x-y) = 0$.

Problema 3. Pe laturile $[AB]$ şi $[AC]$ ale triunghiului isoscel ABC $(AB = AC)$ se consideră punctele D, respectiv E, astfel încât $AD = CE$. Dacă punctele K, L, M şi N sunt mijloacele segmentelor $[BE]$, $[CD]$, $[AE]$, respectiv $[AD]$, demonstraţi că patrulaterul $KLMN$ este trapez isoscel sau dreptunghi.

Problema 4. Un pătrat $n \times n$ este împărţit în n^2 pătrăţele 1×1. Pătrăţelele 1×1 aflate pe diagonalele pătratului se colorează cu roşu, iar pătrăţelele care au o latură comună cu măcar unul din pătrăţelele roşii se colorează cu albastru (fie că erau albe, fie că erau roşii).
Dacă $n = 2019$, câte pătrăţele 1×1 au rămas necolorate? Dar dacă $n = 2020$?