Problema 1. Determinaţi numerele întregi a, b pentru care $a^2 + b^2 = a^3 + b^3$.

* * *

Problema 2. Pe latura (AC) a triunghiului ABC se consideră un punct arbitrar D. Tangenta în D la cercul circumscris triunghiului BDC intersectează AB în punctul C_1, iar tangenta în D la cercul circumscris triunghiului ABD intersectează BC în punctul A_1. Arătaţi că $A_1C_1 \parallel AC$.

Olimpiada de geometrie ,,Sharygin", Rusia, 2012, runda 1, problema 5

Problema 3. Fiecare din pătrăţelele unitate ale unei table 8×8 se colorează cu câte o culoare astfel încât fiecare pătrăţel unitate să aibă cel puţin doi vecini care au aceeaşi culoare ca şi el. (Un vecin al unui pătrăţel este un pătrăţel cu care acesta are latură comună.) Care este numărul maxim posibil de culori folosite?

* * *

Problema 4. Fiecare din numerele $a_1, a_2, \ldots, a_{2n+1}$ este un element al mulţimii $\{2015, 2016, 2017\}$. Se ştie că $a_1 \neq a_2$, $a_2 \neq a_3$, $\ldots$, $a_{2n} \neq a_{2n+1}$ şi că $a_1 = a_{2n+1}$. Arătaţi că $a_1a_2 - a_2a_3 + a_3a_4 - a_4a_5 + \ldots - a_{2n}a_{2n+1} = 0$.

* * *