Problema 1. Determinaţi perechile de numere întregi (x, y) care verifică relaţia

$$x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + x + 1 = y^2.$$

Problema 2. Determinaţi toate perechile de numerele reale (a, b) pentru care $a+b = 1$ şi $(a^2 + b^2)(a^3 + b^3) = a^4 + b^4$.

Oimpiadă Estonia

Problema 3. Fie $ABCD$ un paralelogram şi H ortocentrul triunghiului ABC. Paralela prin H la CD intersectează BC şi AD în P, respectiv Q, iar paralela prin H la AD intersectează AB şi CD în R, respectiv S. Demonstraţi că punctele P, Q, R şi S sunt conciclice.

Oimpiadă Elveţia, 2011

Problema 4. Se consideră un tetraedru. Stabiliţi dacă se pot scrie 10 numere naturale consecutive în cele 4 vârfuri şi în mijloacele celor 6 muchii ale tetraedrului astfel încât numărul scris în mijlocul fiecărei muchii să fie media aritmetică a numerelor scrise în vârfurile din capetele muchiei.

Caucasus Mathematical Olympiad, 2018