

Problema 1. Determinați toate tripletele (a, b, c) de numere naturale pentru care $3^a + 3^b + 3^c$ este pătrat perfect.

Olimpiadă juniori Turcia, 2017 (Şahin Emrah)

Problema 2. Spunem că un număr natural nenul este *aproape pătrat* dacă el este produsul a două numere naturale consecutive (adică „*aproape egale*”).

Arătați că orice *aproape pătrat* poate fi scris ca raportul dintre două *aproape pătrate*.

Problema 3. Fie ABC un triunghi ascuțitunghic și O centrul cercului său circumscris. Considerăm cercul Γ_B care trece prin A și B și este tangent laturii $[AC]$, precum și cercul Γ_C care trece prin A și C și este tangent laturii $[AB]$. O dreaptă d care trece prin A intersectează a doua oară cercurile Γ_B și Γ_C în punctele X , respectiv Y . Demonstrați că $OX = OY$.

test juniori Franța

Problema 4. Pe o tablă sunt scrise numerele 5, 7 și 9. La fiecare pas, alegem două numere diferite de pe tablă, a și b , cu $a > b$ și scriem pe tablă și numărul $5a - 4b$. Este posibil ca, după mai mulți pași, pe tablă să fie scris numărul 3333? Dar numărul 5555?