

Problema 1. Determinați numerele prime p și q pentru care $p^2 + 3pq + q^2$ este pătrat perfect.

Problema 2. Dacă $a, b, c > 0$ și $abc = 1$, atunci are loc inegalitatea:

$$\frac{a^2 + b^2}{a^4 + b^4} + \frac{b^2 + c^2}{b^4 + c^4} + \frac{c^2 + a^2}{c^4 + a^4} \leq a + b + c.$$

Problema 3. Fie M mijlocul laturii $[AC]$ a triunghiului ABC . Dacă există punctul $N \in (BM)$ astfel încât $\angle BAN \equiv \angle BCN$, atunci arătați că triunghiul ABC este isoscel.

Sorana Ionescu, Slobozia

Problema 4. Fie $n \geq 2$ un număr natural. Se consideră $2n$ bile. Pe fiecare din aceste bile este scris câte un număr. Presupunem că, oricum am grupa aceste $2n$ bile în n perechi, există două perechi care au aceeași sumă.

- (a) Arătați că pe patru dintre bile este scris același număr.
- (b) Arătați că pe bile sunt scrise cel mult $n - 1$ numere distincte.