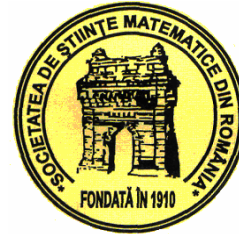


COLEGIUL NAȚIONAL "LIVIU REBREANU" BISTRIȚA
100 de ani de la înființare



CONCURSUL INTERJUDEȚEAN "MATEMATICA DE DRAG"
EDIȚIA a V-a (19-21 noiembrie 2010)

CLASA a X-a

1. Fie $x, y > 0$ și $n \in \mathbb{N}^*$. Să se arate că:

$$1 + \frac{(x+y)^1}{x+y} + \frac{(x+y)^2}{x^2+y^2} + \dots + \frac{(x+y)^n}{x^n+y^n} \leq 2^n.$$

2. Să se determine mulțimea perechilor $(a, b) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R}$ cu proprietatea

$$\max_{x \in [-1, 1]} (ax^2 + bx - 1) = 1.$$

3. Arătați că nu există p prim așa încât $3^p + 19(p-1)$ să fie pătrat perfect.

Notă:

- Fiecare subiect rezolvat complet și corect primește 7 puncte.
- Orice rezolvare corectă va primi punctajul corespunzător.
- Timpul de lucru este de $2\frac{1}{2}$ h.