

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 VII-a

1. În triunghiul ABC , M este mijlocul înălțimii AD ($D \in (BC)$), iar $E \in (AC)$ astfel încât $EC = 2AE$. Arătați că punctele B, M, E sunt coliniare dacă și numai dacă $[AB] \equiv [AC]$.
2. Să se determine $a, b \in \mathbb{N}$ știind că 1997 împărțit la a dă restul $2b-a$ și împărțit la b dă restul $2a-10$.
3. Dacă x, y, z, t sunt numere reale, atunci
$$(-x + y + z + t)^2 + (x - y + z + t)^2 + (x + y - z + t)^2 + (x + y + z - t)^2 + \frac{1}{4} \geq x + y + z + t$$
Precizați cazul de egalitate.

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.