

CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ APLICATĂ
"ADOLF HAIMOVICI"
ETAPA NAȚIONALĂ 22 – 24 mai 2009

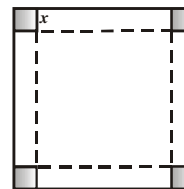
Profil real, specializarea științele naturii

CLASA A XI A

1. Patru boxeri vor să-și afle greutatea folosind un cântar care nu poate cântări mai puțin de 100kg, așa că urcă pe cântar doi câte doi. Alexandru și Cătălin au împreună 142kg, Cătălin și Gabriel au împreună 182kg, Gabriel și Lucian au împreună 184kg iar Lucian și Alexandru au împreună 144kg. Sunt suficiente aceste informații pentru a afla cât cântărește fiecare boxer? Justificați răspunsul!

2. O tangentă la graficul funcției $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^2$, intersecțiază axele Ox și Oy în punctele distincte A , respectiv B , astfel încât $OA=OB$. Determinați lungimea segmentului AB .

3. Dintr-o foaie de tablă având forma unui pătrat cu latura de 1 m, se elimină din fiecare colț câte un pătrățel de latură x . Din bucata de tablă rămasă se confecționează o cutie paralelipipedică (fără capac), prin îndoire după liniile punctate. Demonstrați că volumul cutiei obținute nu poate depăși 74,(074) litri și determinați x astfel încât volumul cutiei să fie maxim.



4. Un determinant de ordinul trei are 1 pe diagonala principală, iar suma elementelor de pe fiecare linie și de pe fiecare coloană este egală cu 2. Determinați valoarea minimă posibilă a acestui determinant.

Nota: Timp de lucru 3 ore.

Toate subiectele sunt obligatorii.

Fiecare subiect este notat cu punctaje de la 0 la 7.