



Colegiul Național "Mircea cel Bătrân" Constanța

Concursul Național de Matematică "N. N. Mihăileanu"

Ediția a XV-a, 31 mai 2014

Clasa a X-a

Subiectul 1

Rezolvați în \mathbf{R} ecuația $2^{\sin^{2014} x} - 2^{\cos^{2014} x} = (\cos 2x)^{2013}$.

Supliment Gazeta matematică nr. 3/2014

Subiectul 2

Determinați perechile de numere naturale (n, k) cu proprietatea că $C_n^k = 1984$.

Subiectul 3

În planul complex se consideră triunghiul ABC având afixele vârfurilor z_1, z_2, z_3 astfel încât $|z_1| = |z_2| = |z_3|$. Dacă $A'(z_1^2), B'(z_2^2), C'(z_3^2)$ sunt vârfurile unui triunghi echilateral, atunci triunghiul ABC este echilateral sau isoscel cu unghiul din vârf de măsură 120° .

Subiectul 4

Determinați funcțiile $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ cu proprietatea că $f(x^3 + f(y)) = x^2 f(x) + y, \forall x, y \in \mathbf{R}$.

Nelu Chichirim

Notă. Timp de lucru: 3 ore.

Toate subiectele sunt obligatorii. Fiecare problemă are 7 puncte.