

Concursul Interjudetean de Matematica  
Victor Valcovici  
Editia XXI, Braila 11.05.2013

Clasa a X a

1. Sa se determine numerele reale  $x$  si  $y$  care verifica egalitatea:

$$14[(x+y)^2 + 16x^2 + 16\log_2^2 y] = (9x+y+12\log_2 y)^2$$

Gabriel Daniilescu, profesor, Brăila

2. Fie  $z_k \in \mathbb{C}^*$ ,  $|z_k| = r$ ,  $(\forall) k \in \{1, 2, 3, \dots, 2013\}$ . Notam cu  $P = z_1 z_2 \dots z_{2013}$ .

Sa se arate ca daca  $z_k + \frac{P}{z_k} \in \mathbb{R}$ ,  $(\forall) k \in \{1, 2, 3, \dots, 2013\}$ , atunci  $P = 1$ .

Cornel Noană și Enache Pătrașcu, profesori, Focșani

3. Lotul de elevi care reprezinta o scoala la concursurile de matematica este format din  $n$  elevi care se deplaseaza la diversele concursuri la care sunt invitati. Intr-o zi scoala lor primeste invitatie la doua concursuri de matematica situate in localitati diferite. Avand in vedere ca participarea la un concurs nu este obligatorie, ca numarul elevilor participanti nu este limitat de catre organizatori si ca nu este obligatoriu ca toti cei  $n$  elevi sa participe, se cere:

a) Sa se determine in cate moduri se pot organiza delegatiile de elevi la cele doua concursuri.

b) Daca in scoala sunt 2 profesori care insotesc elevii la concursuri, in cate moduri se pot constitui delegatiile de elevi si profesori daca la un concurs la care merg elevi merge si cel puțin un profesor? (profesorii nu se deplaseaza la un concurs la care nu merg elevi)

Gabriel Andrei, profesor, Bacău

Timp de lucru 3 ore.