



**Concursul Interjudețean de Matematică  
al Școlii cu clasele I-VIII nr. 56 "Josse Marti"  
Ediția a VIII-a, 24.01.2009**

**Clasa a VI-a**

- a) Să se determine numerele naturale prime  $a, b, c$  știind că  $a > b > c$  și  
 $(a-c)(b-c) = 561$ . (3 puncte)
- b) Să se arate că fracția  $\frac{1, (8)+2, (7)+3, (6)+\dots+8, (1)}{1, 2(3)+2, 3(4)+\dots+6, 7(8)+7, 8(1)+8, 1(2)}$  reprezintă un număr natural. (2 puncte)
- c) Să se arate că oricare ar fi numerele naturale  $m, n, p$  și  $q$ , numerele  $2^m, 2^n, 2^p$  și  $2^q$  nu pot fi deîmpărțitul, împărțitorul, câtul și, respectiv, restul asociați unei împărțiri. (2 puncte)
- (Maria Elena Panaitopol, Gabriel Vrînceanu)

2. Să se afle numerele naturale  $m$  și  $n$  care verifică simultan condițiile:
- a)  $n = 5^y \cdot 11^x$   
b)  $m = 2^x \cdot 11^z$   
c)  $n$  are 15 divizori naturali  
d)  $m$  are 12 divizori naturali (7 puncte)
- (Gazeta Matematică, 10/2008, Neculai Stanciu)

3. Fie  $A, B, C, D$  patru puncte coliniare astfel încât  $AC + CB + BD = AD$ . Dacă  $M$  este mijlocul lui  $AB$ ,  $N$  este mijlocul lui  $CD$  astfel încât punctele  $M$  și  $N$  sunt concomitent în interiorul segmentului  $[BC]$  sau în exteriorul segmentului  $[BC]$  și  $[CM] \equiv [NB]$ , arătați că  $[AC] \equiv [BD]$ . (7 puncte)
- (Ion Cicu)

4. Un elev are la dispoziție numai unghiuri de  $19^\circ$ .
- a) Să se descrie un procedeu prin care să se obțină un unghi de  $8^\circ$ . (3 puncte)
- b) Să se argumenteze că există procedee pentru obținerea de unghiuri a căror măsură în grade este exprimată prin orice numere naturale, utilizând numai unghiuri de  $19$  grade. (2 puncte)
- c) Să se argumenteze că dacă avem la dispoziție unghi de  $12^\circ$ , atunci nu putem exprima unghi de  $8^\circ$ . (2 puncte)
- (Gabriel Vrînceanu)

Toate subiectele sunt obligatorii. Fiecare subiect se notează de la 0 la 7. Timp de lucru : 2 ore.