

OLIMPIADA DE MATEMATICĂ ALBA 12.03.2011 ETAPA JUDEȚEANĂ

CLASA a V-a

Problema 1. Se dau numerele naturale :

$$a = (2^{20} : 4^5 - 1024 + 10^2 - 2^6 - 6^2)^{2011} + 2011^2 - 2010 \cdot 2011 \text{ și } b = 2 \cdot 10^3 + 1 - 2^4 \cdot 5^3$$

i) Calculați $(a - 2010 \cdot b)^{2011}$

ii) Arătați că $2012 \cdot (a + b)$ este pătrat perfect.

prof. Cristian Petru Pop ISJ Cluj

Problema 2. Să se determine cel mai mare divizor comun al numerelor naturale a și b care au suma 86, iar la împărțirea lui a la b se obține câtul 4 și restul r .

*prof. Vasile Șerdean
Școala Nr. 1 Gherla*

Problema 3. Se dau numerele naturale a, b, c astfel încât $a(b + c) = 2009$, $b(a + c) = 2010$, $c(a + b) = 2011$ și $a > 0, b > 0, c > 0$. Câți divizori are numărul $(abc)^2$?

prof. Cristian Petru Pop

ISJ Cluj

Problema 4. Cineva avea într-o damigeană 12 litri de vin și voia să dăruiască din el jumătate. Nu avea decât două vase: unul de 8 litri, altul de 5 litri. Cum se poate să procedeze să separe 6 litri în vasul de 8 litri?

Problema lui Poisson (matematician și fizician francez – a afirmat:
„Această problemă mi-a determinat soarta: am hotărât să mă fac neapărat matematician”)