



INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN CLUJ

**OLIMPIADA DE MATEMATICĂ**  
**ETAPA LOCALĂ**  
**CLASA a V-a**  
**16.02.2013**

**Subiectul I.(30 puncte )**

Fie numerele :  $x = 2^{101} \cdot 2^{102} \cdot 2^{103} \cdot \dots \cdot 2^{150}$  ,  $y = 1 + 2 + 2^2 + \dots + 2^{6274}$  și

$$z = 2^{6275} - 2^{6274} - 2^{6273} - \dots - 2^3 - 2^2 - 2.$$

- Comparați numerele  $x$  și  $y+1$ ;
- Arătați că  $2z(x+y+1)$  este pătrat perfect.

*prof. Măgdaș Elena, Școala Gimnazială "Horea" Cluj-Napoca*

**Subiectul II.(20 puncte )**

Aida are o problemă:

Dacă împarte numărul de bomboane pe care le are la 11 îi rămân 9, dacă împarte la 5 îi rămân 2. Câte bomboane îi rămân dacă împarte la 55?

*prof. Anca Cristina Hodorogea, ISJ Cluj*

**Subiectul III.(20 puncte)**

*Șapte este unul dintre numerele considerate magice de-a lungul istoriei omenirii : există 7 minuni ale lumii antice, 7 minuni ale Evului Mediu, 7 continente, 7 mări, curcubeul are 7 culori, 7 zile ale săptămânii denumite după cei 7 zei romani care la rândul lor au fost numiți după cele 7 planete ce se puteau observa cu ochiul liber, buburuza are șapte puncte, 7 note muzicale, etc.*

Scrieți numărul  $a = 1 + 6 + 6 \cdot 7 + 6 \cdot 7^2 + \dots + 6 \cdot 7^{76}$  folosind doar patru cifre de 7. Aflați ultima cifră a acestui număr.

*prof. Vasile Șerdean, Școala Gimnazială nr. 1 Gherla*

**Subiectul IV.(20 puncte)**

Amaya și Keiko sunt două fete din Osaka. Ele locuiesc la același etaj într-un bloc cu două scări, cu câte 5 apartamente la fiecare etaj. La parterul blocului sunt magazine. Apartamentele sunt numerotate în ordine crescătoare, începând de la etajul I. Amaya locuiește la apartamentul 28, iar Keiko la apartamentul 164. Câte etaje are blocul?

*prof. Sorin Borodi, Liceul Teoretic "Alexandru Papiu Ilarian" Dej*

**Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.**  
**Timp efectiv de lucru - 2 ore.**