INSPECTORATUL ŞCOLAR AL JUDEȚULUI SĂLAJ
SOCIETATEA DE ŞTIINȚE MATEMATICE – FILIALA SĂLAJ

Olimpiada Națională de Matematică
etapa locală - 24 ianuarie 2009

Clasa a V-a

(7 p) 1. Să se rezolve ecuația $\left(7^2-2^4\cdot 3\right)\cdot 2^{2x}=5^7:5^4-\left(5\cdot 3\cdot 2^2+1\right)$.

(7 p) 2. Arătați că numărul $A=2^n\cdot 3^{n+1}\cdot 5^n+2^n\cdot 15^n\cdot 23-3^n\cdot 10^n\cdot 7$ unde $n\in\mathbb{N}^*$ este divizibil cu 190.

3.
(4 p) a) Arătați că numărul $n=1+3+5+...+2009$ este pătrat perfect.
(3 p) b) Calculați suma cifrelor numărului A = $4^{2009}\cdot 5^{4021}+280$.

(7 p) 4. Un număr este cu 17 mai mare decât altul. Împărțind suma numerelor la diferența lor obținem 235 şi restul 0. Aflați numerele.

GM – suplimentul cu exerciții, aprilie 2008

Clasa a VI-a

(7 p) 1. Se dau numerele : a=$\frac{13}{17}+\frac{1313}{1717}+\frac{131313}{131313}+...+\frac{1313...13}{1717...17}$, în ultima fracție cifrele 1 şi 3 de la numărător apar fiecare de câte 2009 ori iar cifrele 1 şi 7 de la numitor la fel ,
$b=2009^4-2008\cdot 2009^3-2008\cdot 2009^2-2008\cdot 2009$. Aflați $x\in\mathbb{N}^*$ din proporția $\frac{b-a}{x}=\frac{4\cdot 2009}{17}$.

(7 p) 2. Fie $A=2+2^2+2^3+...+2^{2008}$. Arătați că A este divizibil cu 30.

(7 p) 3. Determinați numerele de forma $\overline{abc}$ cu proprietatea că: $\frac{99}{\overline{abc}-a-b-c}\in\mathbb{N}$

GM 3/2008

(7 p) 4. Fie $\sphericalangle AOB$ alungit şi $[OC$ o semidreaptă astfel încât $m\left(\sphericalangle AOC\right)=3x+3^0$ şi $m\left(\sphericalangle COB\right)=5x+17^0$. Fie $[OD,[OF,[OE,[OG$ bisectoarea unghiurilor *AOC, COB, COF, FOB.*

a) Să se afle $m\left(\sphericalangle AOC\right)$ şi $m\left(\sphericalangle COB\right)$.
b) Să se calculeze $m\left(\sphericalangle DOE\right)$.
c) Să se arate că unghiurile *COD* şi *COF* sunt complementare.

Notă: *Toate subiectele sunt obligatorii. Fiecare problemă se punctează cu 7 puncte. Nu se acordă puncte din oficiu. Timp de lucru efectiv: 2 ore*