Inspectoratul Şcolar Judeţean Prahova

Olimpiada de matematică

Etapa judeţeană- 30 aprilie 2011

Clasa a V a

Subiecte

Problema 1

Fie $N = 1 + 3 + 3^2 + 3^3 + ... + 3^{2008} + 3^{2009}$

a) Să se afle restul imparţirii lui N la 11.
b) Să se rezolve ecuaţia:

$$(1+3+3^2+3^3+...+3^{2008}+3^{2009}):(1+3^5+3^{10}+...+3^{2005})+70x^3=2011$$

Prof. Maria si Anton Negrilă, Ploieşti

Problema 2

a) Să se scrie numerele 2010 si 2011 ca o sumă de trei pătrate perfecte.
b) Arătaţi ca dacă *n* e numar natural, atunci numărul $2010^n \cdot 2011^{n+1}$ se poate scrie ca o sumă de trei pătrate perfecte.

Prof. Gh. Achim, Mizil

Problema 3

Se notează $a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, \cdots$ termenii şirului $1, 6, 13, 22, 33, \cdots$.

a) Calculaţi $a_2 + a_4 + \cdots + a_{100} - (a_1 + a_3 + \cdots + a_{99})$.

b) Determinaţi n dacă a_n este cel mai mic termen scris cu 5 cifre.

Prof. Silvia şi Ionel Brabeceanu, Plopeni

Problema 4

a) Determinaţi toate numerele de forma $\overline{abc}$, scrise în baza 10 , ştiind că $5 \cdot \overline{ab2} = \overline{c60}$.
b) Să se arate că penultima cifră a numărului x = $2^{2012} + 6^{2012}$ este impară.

Prof. Gh.Bumbăcea, Buşteni

SUCCES!

Notă:

Timp de lucru : *3 ore*. Fiecare subiect se notează cu puncte de la 1 la 10.

Inspectoratul Şcolar Judeţean Prahova

Olimpiada de matematică

Etapa judeţeană- 30 aprilie 2011

Clasa a VI a

Subiecte

1. Fie $x, y, z \in \mathbf{Z^*}$ pentru care avem

$a=(-2^4)^7 x^3y^5z^6$, $b=(-3^2)^{11}x^8y^9z^{11}$, $c=(-6^2)^{10}x^{13}y^8z^9$.

Demonstraţi că numerele întregi nenule *a, b, c* nu pot fi simultan negative.

Prof. Maria şi Anton Negrilă, Ploieşti

2. Aflaţi restul împărţirii numărului $a=1^{2011}+2^{2011}+3^{2011}+...+2011^{2011}$ la 5.

Gazeta Matematică

3 . Se consideră triunghiul ABC(AB= AC).Fie M mijlocul laturii [BC] şi Q piciorul perpendicularei din M pe AC . Fie $P \in$ [MQ astfel încât Q să fie mijlocul segmentului [MP].Ştiind că D este piciorul înălţimii din B în triunghiul ABC, arătaţi că :

1. m($D\hat{P}M$)≡ m($B\hat{A}M$);
2. MD $\perp$ AP.

***

4. În triunghiul ABC, $m(B\hat{A}C)=100^O$ şi $m(A\hat{C}B)=20^O$. Bisectoarea unghiului $B\hat{A}C$

intersectează bisectoarea unghiului $B\hat{C}A$ şi mediatoarea laturii [BC] în **I**, respectiv D.

Arătaţi că ID = IC .

Prof.Gh.Bumbăcea, Buşteni

SUCCES!

Notă:

Timp de lucru : *3 ore*. Fiecare subiect se notează cu puncte de la 1 la 10.