

**OLIMPIADA DE MATEMATICĂ CLUJ**  
**ETAPA JUDEȚEANĂ**

**CLASA a V-a**

**07.03.2009**

**Subiectul I. ( 40 puncte )**

Se dau numerele  $x = [3^{121} : 9^{60} + (5^3)^2 : (5^2)^2] : 2^2 \cdot 3 - 3$  și

$$y = 100 : \{23 + 34 : [(2 \cdot 3^2)^2 : 18 - 34^0 \cdot 1^{2009}]\} \cdot 3$$

(20 puncte) a) Să se determine  $x$  și  $y$  ;

(10 puncte) b) Să se demonstreze că  $y^{2010} + x^{2009}$  nu poate fi pătrat perfect;

(10 puncte) c) Comparați numerele  $3^x$  și  $5^y$ . *Prof. Todea Ioan Radu, Lic. T. Gh. Șincai*

**Subiectul II. ( 30 puncte )**

Fie  $x$  un număr prim și  $n \in \mathbb{N}^*$  care verifică relația :

$$x^{2n} = 3 \cdot (4 + 4^2 + 4^3 + \dots + 4^{2008}) + 4$$

(20 puncte) a) Să se determine  $x$  și  $n$ .

(10 puncte) b) Verificați dacă diferența dintre suma divizorilor lui  $n$  și suma divizorilor lui  $x$  este divizibilă cu 5. *Matematică pentru grupele de performanță Clasa V-a*

**Subiectul III. (20 puncte )**

Se consideră mulțimea  $A = \{x \in \mathbb{N} / 2^{2009} < x < 2^{2010}\}$

(10 puncte) a) Aflați numărul elementelor mulțimii  $A$ .

(10 puncte) b) Aflați cel mai mic număr natural prim, mai mare decât 3, care divide suma primilor 2009 termeni din mulțimea  $A$ . *Prof. Vasile Șerdean, Școala nr. 1 Gherla*



**MINISTERUL EDUCAȚIEI, CERCETĂRII ȘI INOVĂRII  
INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN CLUJ**

400192 CLUJ-NAPOCA Piața Ștefan cel Mare nr. 4  
Tel. +(40) 64-594672, 593710; Fax. +(40) 64-592832  
[www.isjci.ro](http://www.isjci.ro), [cluj@yahoo.com](mailto:cluj@yahoo.com)

**OLIMPIADA DE MATEMATICĂ  
ETAPA JUDEȚEANĂ  
CLASA a VI-a  
07.03.2009**

**Subiectul I.( 30 puncte )**

O sumă de bani a fost distribuită la trei persoane direct proporțional cu numerele  $\frac{1}{6}, \frac{1}{5}, \frac{1}{3}$ . În acest mod o persoană constată că primește cu 462 lei mai mult decât dacă aceeași sumă s-ar fi distribuit invers proporțional cu 12,10, respectiv 15.

(15 puncte) a) Care a fost suma de bani ?

(15 puncte) b) Cât a primit fiecare din cele trei persoane?

*Matematică pentru grupele de performanță  
Clasa VI-a*

**Subiectul II.(15 puncte )**

Să se determine numărul natural  $\overline{abcd}$ , scris în baza zece, știind că:  
 $4 + 8 + 12 + 16 + \dots + \overline{abcd} = \overline{abcd}000$

*Prof. Cristian Pop, ISJ Cluj*

**Subiectul III.( 25 puncte)**

În triunghiul isoscel ABC măsura unghiului dintre bisectoarea unghiului B și înălțimea dusă din B pe AC este egală cu  $30^\circ$ . Aflați măsurile unghiurilor triunghiului ABC.

\*\*\*(se acordă 5 puncte pentru desen corect)

*Prof. Cristian Pop, ISJ Cluj*

**Subiectul IV.(20 puncte )**

Triunghiul ABC cu  $AB=AC=6$  cm și  $BC=10$  cm. Bisectoarea unghiului B intersectează pe AC în E, iar perpendiculara din C pe BE intersectează pe AB în P. Arătați că perimetrul triunghiului AEP este egal cu BC.

\*\*\*(se acordă 5 puncte pentru desen corect)

*Prof. Vasile Șerdean, Șc.nr.1 Gherla*

**-Toate subiectele sunt obligatorii.Se acordă 10 puncte din oficiu.**

**-Timp efectiv de lucru-2 ore.**