



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII
INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN CLUJ

CLUJ-NAPOCA Piața Ștefan cel Mare nr. 4
Tel. +(40) 64-594672, 593710; Fax. +(40) 64-592832

OLIMPIADA DE MATEMATICĂ
FAZA LOCALĂ
CLASA a V-a
14.01.2006

I. Dacă $\overline{ab} + 9b = 5 \cdot \overline{ba}$ arătați că $\overline{ab} = (a+b)^2$.

G.M.4/2005

II. a) Aflați suma numerelor n știind că: $1000 < (n+2)^2 < 10000$

Prof Bălan Ioan-Șc.Horea

b) Fie numerele $A = 5^{2006} - 5^{2005} - 5^{2004} - 19 \cdot 25^{1002}$ și $B = b - a$ unde
 $a = 3^{53} + 3^{32} + 3^{51}$ și $b = 2^{87} + 2^{86} + 2^{85}$. Comparați numerele A și B.

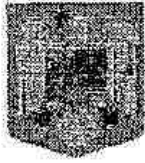
Prof Simona Pop-Col Augustin Maior Cluj-Napoca
Prof.Cristian Pop-ISJ Cluj

III. Un elev completează o foaie de matematică ce are 2006 pătrățele astfel: un pătrățel cu A, două pătrățele cu B, trei pătrățele cu C, patru pătrățele cu D și cinci pătrățele cu E. Apoi elevul începe să procedeze până va completa toate pătrățelele.

- De câte ori a repetat procedeul pentru a completa toată foaia?
- Cu ce literă a fost completat ultimul pătrățel?
- Câte pătrățele au fost completate cu C?

Prof.Vasile Șerdean Șc.Gen. nr. 1 Gherla

Toate subiectele sunt obligatorii.
Țimp efectiv de lucru-2 ore.



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII
INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN CLUJ

CLUJ-NAPOCA Piața Ștefan cel Mare nr. 4
Tel. +(40) 64-594672, 593710; Fax. +(40) 64-592832

OLIMPIADA DE MATEMATICĂ
FAZA LOCALĂ
CLASA a VI-a
14.01.2006

I. Ordonăți crescător numerele: 26^{624} , 624^{26} , 124^{124}

G.M. 3/2005

II. Fie numărul : $N = \frac{3 \cdot (\overline{aab} + \overline{bba}) \cdot (\overline{ab} + \overline{ba})}{407}$

- Arătați că numărul N este pătrat perfect, unde a și b sunt cifre în sistemul zecimal.
- Determinați cea mai mică și cea mai mare valoare a numărului N.
- Aflați valorile lui N care se divid cu 24.

Prof. Groza Ioan – Șc. Avram Iancu Turda

III. a) Pe o dreaptă se iau punctele A, B, C, D în această ordine. Știind că mărimile $AB + BC$, $BC + CD$, $CD + AB$ sunt direct proporționale cu numerele 4, 6, 8 și lungimea segmentului $AD = 360$ cm aflați distanța de la mijlocul segmentului AB la mijlocul segmentului CD.

Prof. Emilia Copaciu-Gr. Șc. Terapia Cluj
Prof. Sorin Galea-Gr. Șc. Terapia Cluj

b) 2006 puncte distincte au fost fixate pe mai multe segmente obținându-se 2198 de segmente. Câte segmente au fost la început ?

Prof. Vasile Șerdean-Șc. nr. 1 Gherla

-Toate subiectele sunt obligatorii.
-Timp efectiv de lucru-2 ore.



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII
INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN CLUJ

CLUJ-NAPOCA Piața Ștefan cel Mare nr. 4
Tel. +(40) 64-594672, 593710; Fax. +(40) 64-592832

OLIMPIADA DE MATEMATICĂ
FAZA JUDEȚEANĂ
CLASA a VII-a
14.01.2006

I. a) Fie $0, a_1 a_2 a_3 \dots$ scrierea zecimală a numărului $\frac{1}{6} + \frac{7}{13}$. Determinați a_{2005} .

G.M. 1/2005

b) Să se determine numerele naturale n pentru care numărul divizorilor este 6 iar produsul divizorilor este $2025 \cdot n$.

Prof. Maria Pop – Șc.nr.10 Cluj

II. Determinați numerele $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{2006}$ știind că sunt invers proporționale cu numerele $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \dots, \frac{1}{2006}$ și că suma lor este 4026042.

Prof.Sorin Pop-Lic.S.Toduță Cluj

III. Fie M și N mijloacele laturilor $[DC]$ și respectiv $[AD]$ ale pătratului $ABCD$ iar $CN \cap BM = \{P\}$. Arătați că : $BM \perp CN$

Prof.Simona Pop-Col.A.Maior Cluj
Prof.Cristian Pop-ISJ Cluj

IV. În triunghiul ABC o mediană este perpendiculară pe o bisectoare. Lungimile laturilor sunt trei numere naturale consecutive. Calculați perimetrul triunghiului ABC .

Prof.Vasile Șerdean – Șc.nr.1 Gherla

-Toate subiectele sunt obligatorii.

-Timp efectiv de lucru-3 ore.



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII
INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN CLUJ

CLUJ-NAPOCA Piața Ștefan cel Mare nr. 4
Tel. +(40) 64-594672, 593710; Fax. +(40) 64-592832

OLIMPIADA DE MATEMATICĂ
FAZA JUDEȚEANĂ
CLASA a VIII-a
14.01.2006

I. Pe planul pătratului ABCD cu $AB=3\text{cm}$ de aceeași parte a planului, se duc perpendicularele $B'B=2\text{cm}$, $C'C=8\text{cm}$ și $D'D=4\text{cm}$. Determinați pe perpendiculara în A pe planul pătratului punctul A' astfel încât A', B', C' și D' să fie coplanare.

G.M.2/2005

II. Deschizând un număr al revistei "Gazeta Matematică" din anul 2005 Vlăduț constată că diferența dintre produsul și suma numerelor care indică paginile este 71. Aflați numărul paginii din stânga și precizați numărul gazetei deschise de Vlăduț.

III. Se consideră expresia: $E(x) = 3 + \frac{2}{x^2 - 2x + 3}$

- Determinați $x \in \mathbb{R}$ pentru care $E(x)$ are sens.
- Arătați că $E(x) \in (3; 4], \forall x \in \mathbb{R}$
- Calculați partea întreagă din $E(x)$.
- Determinați $x \in \mathbb{R}$ pentru care partea întreagă a lui $E(x)$ este 4.

Prof. Groza Ioan-Șc. Avram Iancu Turda

IV. a) Să se arate că $\sqrt{1 + \frac{1}{k^2} + \frac{1}{(k+1)^2}} \in \mathbb{Q}, \forall k \in \mathbb{N}^*$.

b) Să se rezolve în \mathbb{R} ecuația:

$$\frac{3}{2} + \sqrt{1 + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2}} + \sqrt{1 + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2}} + \dots + \sqrt{1 + \frac{1}{2005^2} + \frac{1}{2006^2}} = x + \frac{2005}{2006}$$

Prof. Gheorghe Lobonț-Col. Naț. Mihai Viteazul Turda

- Toate subiectele sunt obligatorii.
- Timp efectiv de lucru-3 ore.