



MINISTERUL EDUCAȚIEI, CERCETĂRII ȘI TINERETULUI
INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN ILFOV
Calea 13 Septembrie nr. 209, sector 5, București
Tel: 021-317.36.50/021-317.36.51, Fax: 021-317.36.54
E-mail: secretariat@isjilfov.ro web: www.isjilfov.ro



OLIMPIADA DE MATEMATICA
FAZA LOCALA: 14.02.2009
Clasa a V a

1. Aratati ca numarul $n = 7^{2008} + 8^{2009} + 9^{2010}$ este divizibil cu 10.

Prof. Godeanu – Matei Cristina
Sc. Nr. 1 Pantelimon

2. Impartind numarul natural a la un numar natural b obtinem catul 7 si restul 23. Stiind ca $a - b < 173$ aflati ultima cifra a numarului $a^{2009} + b^{2009}$.

Sc. Nr. 2 Buftea

3. Se consideră numărul: $N = \overline{ab2009} + 2008 \cdot a$, scris în baza 10, cu $a \neq 0$.

a) Calculați valoarea minimă și valoarea maximă a numărului N .

b) Calculați suma resturilor obținute prin împărțirea numărului N la $1000 \cdot a$.

Prof. Lupu Tatiana
Sc. Nr. 1 Buftea

4. Se consideră șirul: 1,5,9,13,.....

a) aflați următorii trei termeni ai șirului;

b) aflați suma primilor 100 de termeni;

c) aflați al 2009-lea termen al șirului;

Prof. Dinca Ioana
Sc. Nr. 1 Chitila

NOTA: Toate subiectele sunt obligatorii

Timp de lucru 3 ore

Fiecare subiect este notat cu 7 puncte



MINISTERUL EDUCAȚIEI, CERCETĂRII ȘI TINERETULUI
INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN ILFOV

Calea 13 Septembrie nr. 209, sector 5, București
Tel: 021-317.36.50/021-317.36.51, Fax: 021-317.36.54
E-mail: secretariat@isjilfov.ro web: www.isjilfov.ro



OLIMPIADA DE MATEMATICA
FAZA LOCALA: 14.02.2009
Clasa a VI a

1. Să se determine n număr natural știind că : $3^{2n} + 9^{n+1} = 30 \cdot 3^{2009}$.

Prof. Furtuna Gheorghita
Sc. Nr. 1 Chitila

2. Fie nr. natural $m = 1112131415 \dots 49$

- Cate cifre are numarul m ?
- Sa se determine a 30-a cifra;
- Sa se arate ca m este divizibil cu 9.

Prof. Godeanu – Matei Cristina
Sc. Nr. 1 Pantelimon

3. a) Calculați : $S = \frac{1}{1 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 5} + \dots + \frac{1}{(2n-1) \cdot (2n+1)}$, pentru orice n natural și $n > 1$.

b) Arătați că : $\frac{1}{3^2} + \frac{1}{5^2} + \dots + \frac{1}{201^2} < \frac{1}{2}$.

Prof. Paun Daniel
Sc. Nr. 1 Peris

3. Diferenta dintre cubul unui numar natural de 2 cifre si patratul sau este 23548 . Determinati numarul .

Prof. Vizitiu Ilie
Sc. Nr. 1 Buftea

NOTA: Toate subiectele sunt obligatorii

Timp de lucru 3 ore

Fiecare subiect este notat cu 7 puncte



MINISTERUL EDUCAȚIEI, CERCETĂRII ȘI TINERETULUI
INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN ILFOV
Calea 13 Septembrie nr. 209, sector 5, București
Tel: 021-317.36.50/021-317.36.51, Fax: 021-317.36.54
E-mail: secretariat@isjilfov.ro web: www.isjilfov.ro



OLIMPIADA DE MATEMATICA
FAZA LOCALA: 14.02.2009
Clasa a VII a

1. Calculati urmatoarea suma

$$S = 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2 \cdot 3^2 + 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4^2 + \dots + 1 \cdot 2 \cdot 3 \dots 2009^2 - 1 \cdot 2 \cdot 3 \dots 2010.$$

Prof. Vizitiu Ilie
Sc. Nr. 1 Buftea

2. Se considera un triunghi ABC in care masura unghiului A este de 60° iar unghiurile B si C sunt ascutite. Fie M mijlocul laturii BC si BB^1 si CC^1 inaltimile duse din B respectiv C pe laturile opuse. Sa se arate ca triunghiul MB^1C^1 este echilateral.

Sc. Nr. 2 Buftea

3. ABCD este un romb , M fiind mijlocul laturii AD. Notam $BM \cap CD = \{P\}$.
a) Aratati ca ABDP este paralelogram;
b) Demonstrati ca $2 \cdot A_{\Delta PMD} = A_{\Delta BMC}$.

Prof. Godeanu – Matei Cristina
Sc. Nr. 1 Pantelimon

4. Sa se afle toate perechile de numere naturale pentru care suma dintre produsul si diferenta lor este 2009.

Sc. Nr. 2 Buftea

NOTA: Toate subiectele sunt obligatorii
Timp de lucru 3 ore
Fiecare subiect este notat cu 7 puncte



MINISTERUL EDUCAȚIEI, CERCETĂRII ȘI TINERETULUI
INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN ILFOV
Calea 13 Septembrie nr. 209, sector 5, București
Tel: 021-317.36.50/021-317.36.51, Fax: 021-317.36.54
E-mail: secretariat@isjilfov.ro web: www.isjilfov.ro



OLIMPIADA DE MATEMATICA
FAZA LOCALA: 14.02.2009
Clasa a VIII a

1. a) Dacă $x \in [-3; 1]$ și $y \in [-2; 0]$ atunci $2\sqrt{x^2 + 6x + 9} - \sqrt{y^2 + 8y + 16} \in [-4; 6]$.
b) Demonstrați ca $a^2 + \frac{1}{a^2 - 1} \geq 3$ pentru orice număr real $a < -1$.

Prof. Lucia Stefan
Sc. "Al. Odobescu"
Chiajna

2. Fie a și b două numere reale astfel încât $a \cdot b > 0$ și $a^3 - 2b^3 = -ab(a - 2b)$
a) Demonstrați ca a și b nu pot fi simultan rationale
b) Arătați ca există o infinitate de perechi a și b care verifică atât relațiile de mai sus cât și relația $a + b \in \mathbb{Q}$.

Prof. Dutu-Pîrvu Ilie
Sc. Nr. 1 Chitila

3. Pe planul patrutului $ABCD$ de latura a și centrul O se ridică perpendiculara MA , astfel încât $[MO] = [AC]$. Fie E și F mijloacele segmentelor $[MD]$, respectiv $[MB]$.
a) Arătați ca triunghiul AEF este isoscel.
b) Arătați ca triunghiul CEF este triunghi isoscel și calculați lungimile laturilor acestui triunghi în funcție de a .

Prof. Ion Andrei
Sc. "Al. Odobescu"
Chiajna

4. În exteriorul planului triunghiului echilateral ABC , se consideră punctul V astfel încât $VA = VB = VC$. Fie M și N mijloacele laturilor $[AB]$ și $[BC]$. Dacă aria triunghiului VMN este $\frac{\sqrt{3}}{3}$, demonstrați ca $AB < 4$.

Prof. Dutu-Pîrvu Ilie
Sc. Nr. 1 Chitila

NOTA: Toate subiectele sunt obligatorii

Timp de lucru 3 ore

Fiecare subiect este notat cu 7 puncte