INSPECTORATUL ŞCOLAR JUDEŢEAN SĂLAJ
Loc. Zalău, str. Unirii, nr. 2, Cod 450059

Tel: 0260661391, Fax: 0260619190,

E-mail: isjsalaj@isj.sj.edu.ro

MINISTERUL EDUCAŢIEI

NAŢIONALE

SOCIETATEA DE ŞTIINȚE MATEMATICE – FILIALA SĂLAJ

OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ

etapa locală, 9 februarie 2013

clasa a V-a

SUBIECTUL I

Dacă 3 caiete şi 5 pixuri costă 22 lei iar 4 caiete şi 2 pixuri costă 20 lei, cât costă 10 caiete şi 15 pixuri.

SUBIECTUL II

Se dau numerele a şi b, $a > b$. Dacă la împărțirea lui a la diferența lor obținem câtul 2 şi restul 3, care este câtul şi restul împărțirii lui b la diferența lor?

E:14143, nr. 3/2010

SUBIECTUL III

Arătați că numărul $n = 1 + 3 + 5 + \dots\dots\dots + 2011 + 2013$ este pătrat perfect.

SUBIECTUL IV

Fiind date numerele $a = 2^{2000} - 3 \cdot 2^{1998} - 3 \cdot 2^{1996} - 2^{1996}$ şi $b = 2^{1995}$ să se determine ultima cifră a numărului $a + b$

NOTĂ:
Toate problemele sunt obligatorii.
Fiecare problemă este notată cu maxim 7 puncte.
Timp de lucru: 2 ore

INSPECTORATUL ŞCOLAR JUDEŢEAN SĂLAJ
Loc. Zalău, str. Unirii, nr. 2, Cod 450059
Tel: 0260661391, Fax: 0260619190,
E-mail: isjsalaj@isj.sj.edu.ro

MINISTERUL EDUCAŢIEI NAŢIONALE

SOCIETATEA DE ŞTIINȚE MATEMATICE – FILIALA SĂLAJ

OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ

etapa locală, 9 februarie 2013

clasa a VI-a

SUBIECTUL I

Arătați că numărul $A = 2\cdot(1+2+3+...+100)\cdot\left(\frac{1}{1\cdot 2}+\frac{1}{2\cdot 3}+...+\frac{1}{100\cdot 101}\right)$ este pătrat perfect.

SUBIECTUL II

Aflați numerele naturale a şi b ştiind că cel mai mic multiplu comun al lor este de 15 ori mai mare decât cel mai mare divizor comun al acestora şi $5a+3b=150$

E: 14397 GM 10 / 2012

SUBIECTUL III

a)Demonstrați că numărul **A**= $12^{2n+3} - 2^{2n+1} \cdot 6^{2n+3}$ este pătrat perfect, oricare ar fi *n,* număr natural.

b) Arătați că numărul **B** = $2^{2013} + 3^{2013}$ este divizibil cu 5.

SUBIECTUL IV

Se consider unghiul MON cu măsura de 90^0 şi punctele coliniare A,O,B astfel încât O$\in$(AB) .Dacă (OE este bisectoarea unghiului AOM iar (OF este bisectoarea unghiului BON,arătați că m($\sphericalangle$EOF) = 45^0 sau m($\sphericalangle$EOF) = 135^0.

G.M. nr. 1 - 2010

NOTĂ:
Toate problemele sunt obligatorii.
Fiecare problemă este notată cu maxim 7 puncte.
Timp de lucru: 2 ore

INSPECTORATUL ŞCOLAR JUDEŢEAN SĂLAJ
Loc. Zalău, str. Unirii, nr. 2, Cod 450059

Tel: 0260661391, Fax: 0260619190,

E-mail: isjsalaj@isj.sj.edu.ro

MINISTERUL EDUCAŢIEI NAŢIONALE

SOCIETATEA DE ŞTIINŢE MATEMATICE – FILIALA SĂLAJ

OLIMPIADA NAŢIONALĂ DE MATEMATICĂ

etapa locală, 9 februarie 2013

clasa a VII-a

SUBIECTUL I

Fie numărul $A=\frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{1+2}}+\frac{\sqrt{4}-\sqrt{3}}{\sqrt{1+2+3}}+\frac{\sqrt{5}-\sqrt{4}}{\sqrt{1+2+3+4}}+\ldots\ldots\ldots+\frac{\sqrt{n+1}-\sqrt{n}}{\sqrt{1+2+3+\ldots+n}}$.

Determinați numărul natural n, astfel încât valoarea lui A să fie $\frac{n-5}{n+1}$.

SUBIECTUL II

Să se determine toate perechile de numere naturale (x,y) care satisfac condiția: $x^3\cdot y=1512-x^3$.

SUBIECTUL III

Fie ABC un triunghi dreptunghic în A şi cu $m(<B)=60^\circ$, iar D şi E pe latura BC astfel încât $m(<CAD)=10^\circ$ şi $(AE$ bisectoarea unghiului $<BAD$. Arătați că $[AD]\equiv[CE]$.

G.M. nr. 5/2012

SUBIECTUL IV

Fie $[AB]$ un segment şi M mijlocul lui. În acelaşi semiplan față de AB se consider punctele C şi D iar în semiplanul opus se consideră punctul E astfel încât triunghiurile ADM, BCM, ABE să fie echilaterale. Demonstrați că:

a) $A_{ABCD}=\frac{3}{4}.A_{ABE}$

b) $AN=NP=PB$ unde $\{N\}=DE\cap AB$ şi $\{P\}=CE\cap AB$

NOTĂ:
Toate problemele sunt obligatorii.
Fiecare problemă este notată cu maxim 7 puncte.
Timp de lucru: 3 ore

INSPECTORATUL ŞCOLAR JUDEŢEAN SĂLAJ
Loc. Zalău, str. Unirii, nr. 2, Cod 450059

Tel: 0260661391, Fax: 0260619190,

E-mail: isjsalaj@isj.sj.edu.ro

MINISTERUL EDUCAŢIEI NAŢIONALE

SOCIETATEA DE ŞTIINŢE MATEMATICE – FILIALA SĂLAJ

OLIMPIADA NAŢIONALĂ DE MATEMATICĂ

etapa locală, 9 februarie 2013

clasa a VIII-a

SUBIECTUL I

a) Arătaţi că $A = \dfrac{9}{\sqrt{23+8\sqrt{7}}} + \sqrt{32+10\sqrt{7}} \in \mathbf{Z}$

b) Demonstraţi că dacă x,y,z sunt numere întregi impare, atunci $y^2 - 4xz$ nu poate fi pătrat perfect.

SUBIECTUL II

Arătaţi că oricare ar fi n , număr raţional pozitiv nenul , astfel încât

$$\frac{1}{n+1}+\frac{2}{n+2}+\ldots+\frac{2013}{n+2013}=2012,\text{ atunci }\frac{1}{n+1}+\frac{1}{n+2}+\ldots+\frac{1}{n+2013}=\frac{1}{n}$$

SUBIECTUL III

În triunghiul ABC, AB = AC = 30 cm şi BC = 36 cm.Fie D mijlocul laturii BC . În punctul A se ridică perpendiculara AM = 10 cm,pe planul (ABC).

a)Calculaţi MB şi MD;

b)Fie [AE şi [AF bisectoarele unghiurilor MAB şi MAC ,E $\in$ (MB),F $\in$ (MC).Arătaţi că EF || (ABC);

c) Calculaţi lungimea segmentului EF.

SUBIECTUL IV

Fie SABCD o piramidă patrulateră regulată AM $\perp$SB, BN$\perp$SC, CP$\perp$SD,DQ$\perp$SA şi R simetricul lui N faţă de AC.

a) Demonstraţi că punctele B,R,Q,D sunt coplanar.

b) Aflaţi măsura unghiului dintre dreptele MP şi RQ.

G.M.(Nr.5/2012)

NOTĂ:
Toate problemele sunt obligatorii.
Fiecare problemă este notată cu maxim 7 puncte.
Timp de lucru: 3 ore