

OLIMPIADA DE MATEMATICĂ

ETAPA LOCALĂ - 16 FEBRUARIE 2013

Clasa a V-a

Problema 1. a) Diferența a două numere este 714. Unul dintre numere este 2341. Calculați suma celor două numere. Câte soluții are problema?

b) Produsul a două numere este 646. Mărind unul dintre numere cu 10, produsul devine 986. Aflați cele două numere.

Cătălin Miinescu, Balș

Problema 2. Determinați numerele naturale nenule care împărțite la 6 dau câtul a și restul b , iar împărțite la 11 dau câtul b și restul a .

Valentin Rădulescu, Scornicești

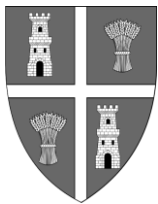
Problema 3. Scriind primele 2013 numere naturale pare nenule, fără să le separăm, se formează un număr natural. Aflați a 2013-a cifră a acestui număr natural.

Bogdan Băbăreanu, Crâmpoia

Problema 4. Un dreptunghi cu n linii și m coloane este împărțit în pătrățele 1×1 . Pe prima linie colorăm primul pătrățel, pe a doua linie colorăm primele două pătrățele, pe a treia linie primele patru pătrățele, pe a patra linie primele opt pătrățele ș.a.m.d., până când, pe a n -a linie se vor colora toate pătrățelele. Știind că numărul total de pătrățele colorate este 127, aflați câte linii și câte coloane are dreptunghiul.

Mihaela Bucătaru

NOTĂ. Toate subiectele sunt obligatorii. Timp de lucru: 2 ore și 30 de minute.



OLIMPIADA DE MATEMATICĂ

ETAPA LOCALĂ - 16 FEBRUARIE 2013

Clasa a VI-a

Problema 1. Aflați numerele naturale de forma \overline{ab} , cu $a, b \neq 0$, care sunt divizibile cu $2a + 3b$.

Gheorghe Ștefana, Slatina

Problema 2. Aflați cele mai mici numere naturale consecutive $a < b < c < d$ știind că ele sunt divizibile cu 19, 17, 15 respectiv 13.

Costel Anghel, Scornicești

Problema 3. Fie triunghiul ABC în care măsura unghiului A este de șapte ori mai mare decât măsura unghiului B . Mediatoarea segmentului $[AB]$ intersectează dreapta CA în M . Știind că dreptele BM și BC sunt perpendiculare, aflați măsurile unghiurilor triunghiului ABC .

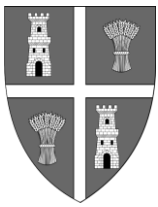
Valentin Rădulescu, Scornicești

Problema 4. Determinați numerele naturale nenule x, y, z care verifică relațiile

$$\frac{3x}{x+3} = \frac{5y}{y+5} = \frac{7z}{z+7}.$$

Daniela Nadia Taclit, Slatina

NOTĂ. Toate subiectele sunt obligatorii. Timp de lucru: 2 ore și 30 de minute.



OLIMPIADA DE MATEMATICĂ

ETAPA LOCALĂ - 16 FEBRUARIE 2013

Clasa a VII-a

Problema 1. Aflați numerele întregi cu proprietatea că $(x^2 + 6x + 52)(y^2 - 10y + 84) = 2537$.

Bogdan Băbăreanu, Crâmpoia

Problema 2. Fie G centrul de greutate al triunghiului ABC . Prelungim segmentele $[AG]$, $[BG]$ și $[CG]$ cu $[GD] \equiv [AG]$, $[GE] \equiv [BG]$, respectiv $[GF] \equiv [CG]$. Arătați că:

a) Triunghiurile AEF și BDC sunt congruente.

b) $\frac{1}{2} < \frac{GD + GE + GF}{P_{DEF}} < \frac{2}{3}$, unde P_{DEF} este perimetrul triunghiului DEF .

Bogdan Băbăreanu, Crâmpoia

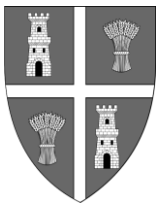
Problema 3. La o masă ovală sunt așezate 25 de persoane. În dreptul fiecăreia se află un cartonaș pe care este scris un număr real pozitiv. Se știe că suma numerelor scrise pe cartonașe este 2025 și că modulul diferenței numerelor scrise pe cartonașelor oricăror două persoane alăturate este aceeași. Aflați numerele scrise pe cele 25 de cartonașe.

Dincă Pepino, Caracal

Problema 4. În pătratul $ABCD$ de latură 5 cm, se consideră punctele $E \in (BC)$, $F \in (CD)$ astfel încât $m(\sphericalangle EAF) = 45^\circ$. Dacă aria triunghiului CEF este de 3 cm^2 , calculați aria triunghiului AEF .

Nicolae Bivol, Corabia

NOTĂ. Toate subiectele sunt obligatorii. Timp de lucru: 3 ore.



OLIMPIADA DE MATEMATICĂ

ETAPA LOCALĂ - 16 FEBRUARIE 2013

Clasa a VIII-a

Problema 1. Se consideră numerele reale pozitive a, b, c astfel încât $abc = 1$.

Aflați valoarea expresiei $E = \frac{7a-5}{ab+a+1} + \frac{7b-5}{bc+b+1} + \frac{7c-5}{ca+c+1}$.

Ion Neață, Slatina

Problema 2. Se consideră numerele iraționale a, b cu proprietatea că există $x, y \in \mathbb{Q}^*$ astfel încât

$a^3 - b^3 = x\sqrt{7}$ și $a - b = y\sqrt{7}$. Arătați că $\frac{a^2}{b^2} + \frac{b^2}{a^2} \in \mathbb{Q}$.

Ion Neață, Slatina

Problema 3. Numerele reale a și b verifică relațiile:

$$a^3 + 12a^2 + 49a + 69 = 0 \quad \text{și} \quad b^3 - 9b^2 + 28b - 31 = 0.$$

Calculați $(a+b)^{2013}$.

Iuliana Trașcă, Scornicești

Problema 4. Fie paralelipipedul dreptunghic $ABCD A'B'C'D'$ în care $AB = 40$ cm, $BC = 30$ cm, iar planele $(A'BD)$ și $(C'BD)$ sunt perpendiculare. Determinați lungimea muchiei AA' și calculați distanța dintre planele $(AB'D')$ și $(C'BD)$.

S.L.T.

NOTĂ. Toate subiectele sunt obligatorii. Timp de lucru: 3 ore.