



CONCURSUL INTERJUDEȚEAN DE MATEMATICĂ ȘI INFORMATICĂ
„MARIAN ȚARINĂ”

Ediția a XII-a, 11– 12 MAI 2012

CLASA a IV-a

PROBLEMA nr. 1

Află valoarea lui a știind că este un număr cu 69 mai mare decât rezultatul exercițiului:

$$7x[875 : 5 - 5x(400 - 10x34 - 49)] - 387.$$

Miron Eugenia

PROBLEMA nr. 2

La intrarea în clasa a I-a Ionel avea 7 ani, iar părinții lui aveau împreună 60 de ani. Dacă împărțim suma vârstelor actuale ale celor trei la vârsta actuală a lui Ionel, obținem câtul 7 și restul 2.

În ce clasă este acum Ionel?

PROBLEMA nr. 3

Produsul a 2012 numere naturale este 70. Să se afle cea mai mică și cea mai mare valoare a sumei acestor numere.

Vasile Șerdean, Ancuța Nechita

PROBLEMA nr. 4

În curtea sa Ionel,
Are rațe, capre și-un cățel.
Capete sunt patruzeci,
Iar picioare nouăzeci.

N-aveți cum să numărați,
Dar puteți să calculați.
Veți putea afla voi oare
Câte sunt de fiecare?

Artur Bălăucă

CONCURSUL INTERJUDEȚEAN DE MATEMATICĂ ȘI INFORMATICĂ

„MARIAN ȚARINĂ”

Ediția a XII-a, 11– 12 MAI 2012

CLASA a V-a

PROBLEMA nr. 1

Fie numerele: 1, 4, 13, 40, 121, ...

- a) Scrieți următoarele două numere după 121
- b) Aflați ultima cifră a numărului de pe poziția 2012.

Groza Ioan, Mustea Ștefania

PROBLEMA nr. 2

Să se determine mulțimile A și B cu elemente numere naturale și care satisfac simultan relațiile:

- a) $A - B = \{0, 7\}$
- b) $B - A = \{3, 9\}$
- c) $A \cap B$ are trei elemente
- d) $A \cup B$ are suma elementelor 29.

Vasile Șerdean, Pop Cristian

PROBLEMA nr. 3

Aflați suma tuturor resturilor obținute prin împărțirea la 13 a 333 de numere naturale consecutive, știind că dacă împărțim pe cel mai mic dintre ele la 13 obținem restul 4.

Gazeta Matematică

PROBLEMA nr. 4

Două foste colege de bancă, absolvente ale Colegiul Național „Mihai Viteazul” Turda, au hotărât să se revadă în luna iunie a acestui an, într-o zi de sâmbătă sau duminică.

- *Ce vârstă au cele trei fetițe ale tale?* a întrebat-o Ana pe Maria.

Aceasta a răspuns:

- *Produsul vârstelor lor este 24 iar suma vârstelor lor este egală cu data zilei în care ne vom întâlni. Să nu uit, cea mai mică are ochi albaștri.*

În ce zi din iunie se vor întâlni cele două colege?

Mariana Ursu, Ancuța Nechita

CONCURSUL INTERJUDEȚEAN DE MATEMATICĂ ȘI INFORMATICĂ
„MARIAN ȚARINĂ”

Ediția a XII-a, 11– 12 MAI 2012

CLASA a VI-a

PROBLEMA nr. 1

Să se determine numerele naturale a și b care satisfac relația $m - 18 \cdot d = 791$, unde $m = [a, b]$ este cel mai mic multiplu comun iar $d = (a, b)$ este cel mai mare divizor comun al numerelor a și b .

Gheorghe Lobonț, Liana Jurcă

PROBLEMA nr. 2

Se consideră numerele raționale x, y, z care satisfac simultan condițiile:

1) $\{x, y\}$ direct proporționale cu $\{3, 5\}$

2) $\{y, z\}$ invers proporționale cu $\left\{\frac{1}{15}, \frac{1}{12}\right\}$

Determinați numerele x, y, z dacă:

a) $18x + 30y - 24z = 120$

b) $x^2 + z^2 = 900$

Monica Fodor, Radu Trif

PROBLEMA nr. 3

În triunghiul ABC măsurile unghiurilor A, B, C sunt direct proporționale cu numerele 27, 6 respectiv 3. Aflați măsura unghiului dintre înălțimea și mediana care pleacă din A .

Vasile Șerdean, Camelia Magdaș

PROBLEMA nr. 4

Două foste colege de bancă, absolvente ale Colegiul Național „Mihai Viteazul” Turda, au hotărât să se revadă în luna iunie a acestui an, într-o zi de sâmbătă sau duminică.

- *Ce vârstă au cele trei fete ale tale?* a întreat-o Ana pe Maria.

Aceasta a răspuns:

- *Produsul vârstelor lor este 24 iar suma vârstelor lor este egală cu data zilei în care ne vom întâlni. Să nu uit, cea mai mică are ochi albaștri.*

În ce zi din iunie se vor întâlni cele două colege?

Mariana Ursu, Anuța Nechita

NOTĂ: Fiecare problemă este notată cu 7 puncte. Nu se acordă puncte din oficiu.

Timpul de lucru efectiv este de 2 ore .

CONCURSUL INTERJUDEȚEAN DE MATEMATICĂ ȘI INFORMATICĂ

„MARIAN ȚARINĂ”

Ediția a XII-a, 11– 12 MAI 2012

CLASA a VII-a

PROBLEMA nr. 1

Dacă suma laturilor a trei pătrate este 1, arătați că suma ariilor lor este cel puțin $\frac{1}{3}$.

Monica Fodor, Moldovan Ileana

PROBLEMA nr. 2

Dacă numerele naturale a, b, c sunt lungimile laturilor unui triunghi dreptunghic, arătați că produsul lungimilor catetelor se divide cu 3.

Vasile Șerdean, Gheorghe Lobonț

PROBLEMA nr. 3

Se consideră trapezul $ABCD$, $AB \parallel CD$, $AB > CD$ și $AC \perp BD$. Fie punctele M, N, P, Q mijloacele laturilor AB, BC, CD respectiv DA ale trapezului și $AC \cap BD = \{O\}$. Demonstrați că:

- punctele M, O, P sunt coliniare;
- punctele N, O, Q sunt necoliniare;
- există un punct egal depărtat de mijloacele laturilor trapezului;
- $AB + CD < AD + BC$;
- patrulaterul $MEFQ$ este paralelogram, unde $E \in (AB)$ astfel încât $BE = \frac{AB - CD}{2}$ iar $EF \parallel BD, F \in (AC)$.

Ioan Groza, Mirela Rațiu

PROBLEMA nr. 4

O sumă de 2012 numere naturale distincte două câte două este $2 \cdot 1006^2 + 1007$. Determinați numerele.

Mariana Ursu, Ancuța Nechita

NOTĂ: Fiecare problemă este notată cu 7 puncte. Nu se acordă puncte din oficiu. Timpul de lucru efectiv este de 3 ore . Se acordă în plus 30 de minute pentru clarificări.

CONCURSUL INTERJUDEȚEAN DE MATEMATICĂ ȘI INFORMATICĂ

„MARIAN ȚARINĂ”

Ediția a XII-a, 11– 12 MAI 2012

CLASA a VIII-a

PROBLEMA nr. 1

- a) Dacă $x \in [-1, 1]$, $y \in [-2, 2]$ și $z \in [-3, 3]$, arătați că
 $x^2 + y^2 + z^2 + xy - xz - yz \in [0, 25]$
- b) Demonstrați că $x^8 - x^5 + x^2 - x + 1 > 0$, oricare ar fi $x \in \mathbb{R}$.

Monica Fodor, Liana Jurcă

PROBLEMA nr. 2

Fie x, y, z trei numere reale.

- a) Arătați că $(x + y + z)^3 = x^3 + y^3 + z^3 + 3(x + y)(x + z)(y + z)$
- b) Determinați x, y, z dacă sunt satisfăcute simultan condițiile:
- $x^3 + y^3 + z^3 = 192$
 - $(x + y)(x + z)(y + z) = 512$
 - $xyz = 64$

Vasile Șerdean, Ștefania Mustea

PROBLEMA nr. 3

Se consideră cubul $ABCD A' B' C' D'$ de muchie n cm, $n \in \mathbb{N}^*$.

- a) Calculați distanța dintre planele $(A'BD)$ și $(CB'D')$
- b) Dacă E, F, G sunt proiecțiile punctului A pe dreptele $A'B$, $A'C$ și $A'D$ arătați că punctele E, F, G și A sunt coplanare
- c) Determinați poziția punctului P pe $[A'B]$ astfel încât aria triunghiului PDC să fie minimă.
- d) Împărțim cubul în cuburi cu latura de 1 cm. Se colorează toate cuburile situate pe diagonalele fețelor cubului inițial. Determinați n astfel încât numărul cuburilor colorate să fie 2012.

Ioan Groza, Monica Fodor

PROBLEMA nr. 4

O sumă de 2012 numere naturale distincte două câte două este $2 \cdot 1006^2 + 1007$.
Determinați numerele.

Mariana Ursu, Ancuța Nechita

NOTĂ: Fiecare problemă este notată cu 7 puncte. Nu se acordă puncte din oficiu.
Timpul de lucru efectiv este de 3 ore. Se acordă în plus 30 de minute pentru clarificări.