



ROMÂNIA  
MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII  
Inspectoratul Școlar Județean Brăila

CONCURSUL JUDEȚEAN DE MATEMATICĂ  
"PETRU MOROȘAN"

EDIȚIA A II-A, 29.01.2005, CLASA A V-A

**SUBIECTELE:**

1. a) Calculați:  $2^4 + 2^6$ .

b) Aflați restul împărțirii numărului  $2^{4k} + 2^{4k+2}$  la 100,  $k \in \mathbb{N}$ .

Prof. Nicolae Stanică, Brăila

2. La petrecerea de Crăciun au fost 30 de copii, fete și băieți. Unul dintre băieți a adus cadouri pentru 5 fete, alt băiat a adus cadouri pentru 6 fete și așa mai departe, ultimul băiat a adus cadouri pentru toate fetele. Câte fete au fost la petrecere?

Prof. Octavia Popa, Brăila

3. Numărul  $A = 200520052005\dots$  are 2005 cifre.

Aflați câte zerouri are câtul împărțirii lui  $A$  la 2005.

Prof. Valentin Damian, Brăila

**EDIȚIA A II-A, 29.01.2005, CLASA A VI-A**

**SUBIECTELE:**

1. Împărțind acum vârsta tatălui la vârsta fiului obținem câtul egal cu restul. Dacă vom efectua împărțirea peste 7 ani vom obține câtul 3 și restul 6. Aflați vârsta actuală a tatălui.

Prof. Valentin Damian, Brăila

2. Pe o dreaptă se consideră punctele A, C, D, B în această ordine astfel încât  $7 \cdot AC = 3 \cdot CB$  și  $3 \cdot AD = 2 \cdot DB$ . Arătați că  $3AB = 7CD$

\*\*\*

3. Fiind date numerele raționale pozitive a, b, c astfel încât

$\frac{1}{a+1} + \frac{2}{b+2} + \frac{3}{c+3} = 2$ , arătați că numărul  $\frac{a}{a+1} + \frac{b}{b+2} + \frac{c}{c+3}$  este natural pătrat perfect.

Prof. Octavia Popa, Brăila

**EDIȚIA A II-A, 29.01.2005, CLASA A VII-A**

**SUBIECTELE:**

1. După o scumpire cu 5% prețul obiectului A devine egal cu prețul obținut prin ieftinirea obiectului B cu 10%. Cu suma de 3 600 000 lei, Ionel poate cumpăra 3 obiecte A și 2 obiecte B la valoarea lor inițială.

Aflați prețurile inițiale ale celor două obiecte.

Prof. Octavia Popa și prof. Valentin Damian, Brăila

2. Aflați numerele de forma  $\overline{abc}$ , mai mici decât 500, care verifică simultan condițiile:

a) dau restul 5 la împărțirea cu 9;

b)  $\frac{a+b+c}{7}$  și  $\frac{\overline{acb}+2}{7}$  sunt numere naturale.

Prof. Nicolae Stănică, Brăila

3. Fie dreptunghiul ABCD cu  $AB > BC$ . Bisectoarea unghiului ABC taie CD în Q și AD în P. Fie [DT bisectoarea unghiului PDQ,  $T \in (BP)$ .

Dacă  $CT \cap AD = \{M\}$  și  $AT \cap CD = \{S\}$ , arătați că  $SQ = DM$ .

Prof. Nicolae Stănică, Brăila

**EDIȚIA A II-A, 29.01.2005, CLASA A VIII-A**

**SUBIECTELE:**

1. Să se determine numerele întregi  $a$  și  $b$  care verifică condiția  $a^3 + 2ab + 2a^2 + 5 = 0$ .

Prof. Gheorghe Ursan, Brăila

2. Fie  $n, p \in \mathbf{N}$  astfel încât  $p$  este prim,  $p > 2$ . Demonstrați că:

a) numărul  $p^3 - p$  este divizibil cu 24;

b) dacă fracția  $\frac{5^{2n} - 1}{p^3 - p}$  este subunitară atunci și fracția  $\frac{5^{2n} + 22}{p^3 - p}$  este

subunitară.

Prof. Marius Damian, Brăila

3. Fie ABCDA'B'C'D' un cub cu muchia de 8 cm și M, N, P, Q mijloacele muchiilor AD, A'D', BB', respectiv D'C'. Să se afle:

a) distanța de la punctul Q la planul (MNP);

b) sinusul unghiului format de dreapta MQ cu planul (MNP).

Prof. Marius Damian, Brăila

**NOTĂ:** Toate subiectele sunt obligatorii.  
Timpul de lucru: 2ore.