

**OLIMPIADA DE MATEMATICĂ
ETAPA LOCALĂ - CLASA A VI-A**

SUBIECTUL 1

Determinați numerele prime a, b, c care verifică relația:

$$17a^2 + 136b + 38c = 2023$$

Mihaela Baltă, Brăila

SUBIECTUL 2

Demonstrați că, dacă a, b, c sunt numere naturale nenule și $2a + 31b = 29c$, atunci $(a+b)(b+c)(c+a)$ este divizibil cu 1798.

Supliment Gazeta Matematică, 2022

SUBIECTUL 3

Fie A, B, C, D puncte coliniare, în această ordine, iar M și N mijloacele segmentelor AC și BC . Calculați lungimile segmentelor AB și AD știind că sunt îndeplinite simultan condițiile:
 $5 \cdot AB + 4 \cdot BC - 3 \cdot CD = 29 \text{ cm}$, $5 \cdot BC = 6 \cdot CD$ și $MN = 2 \text{ cm}$.

Mihaela Baltă, Brăila

SUBIECTUL 4

Fie unghiurile $\sphericalangle AOB$ și $\sphericalangle AOC$ suplementare neadiacente ($\sphericalangle AOB < 90^\circ$). Se construiesc $OD \perp OA$, $[OD \subset \text{Int}(\sphericalangle AOC)$ și $OE \perp OC$ (punctele E și B sunt de o parte și de alta a dreptei OC).

- Arătați că punctele M, O, N sunt coliniare, unde $[OM$ este bisectoarea unghiului $\sphericalangle COD$ și $[ON$ este bisectoarea unghiului $\sphericalangle AOE$.
- Aflați măsura unghiului $\sphericalangle AOB$ astfel încât $ON \perp OB$.

Mirela Mihaela Tarța, Brăila

Notă: Toate subiectele sunt obligatorii. Fiecare subiect valorează 7 puncte. Timpul efectiv de lucru este de două ore. Nu se acordă puncte din oficiu.