

**OLIMPIADA DE MATEMATICA
 FAZA LOCALA**

18 februarie 2012

Clasa a VIII-a

SUBIECTUL 1

- a) Arătați că numerele x și $\sqrt{x^8 + 3x^4 + 3}$ nu pot fi simultan întregi.
- b) Determinați numărul natural n , astfel încât numărul $\sqrt{n^4 + n^2 + 26}$ să fie natural.

Prof. Delia Ileana NAIDIN-BASCH, ISJ Olt**SUBIECTUL 2**Numerele reale a, b, c satisfac simultan relațiile:

$$(a - \sqrt{2012}) \cdot (a + \sqrt{2012}) + \sqrt{2010} \cdot b \cdot (2 \cdot a + \sqrt{2010} \cdot b) = 2011 \cdot c^2 \text{ și}$$

$$a + \sqrt{2010} \cdot b + \sqrt{2011} \cdot c = 1006. \text{ Demonstrați că } a + \sqrt{2010} \cdot b - \sqrt{2011} \cdot c \text{ este număr prim.}$$

Prof. Iuliana TRĂȘCĂ**SUBIECTUL 3**

Fie ABCD un pătrat iar punctele M, N \notin (ABC) situate de aceeași parte a planului, astfel încât $AM \perp (ABC)$ și $NC \perp (ABC)$ cu $AM = 8$ cm, $AC = CN = 12$ cm, $\{O\} = AC \cap BD$. Se cere:

- Aria triunghiului $\triangle NOM$.
- Distanța de la punctul M la dreapta BD.
- $BD \perp (AMC)$.
- Tangenta unghiului format de dreapta MN cu planul (ABC).
- O funcție trigonometrică a unghiului dintre planele (MBD) și (BON)

Prof. Victoria NEGRILĂ**SUBIECTUL 4**Pe planul pătratului ABCD se construiește perpendiculara SA, astfel încât $SA = AB = a$.

- Arătați că $BD \perp SC$.
- Calculați distanța dintre dreptele BD și SC.
- Dacă M este mijlocul laturii CD, determinați distanța de la punctul S la dreapta BM.

Gazeta matematica

Notă:

Toate subiectele sunt obligatorii.

Timp efectiv de lucru 3 ore.

Fiecare problemă se notează cu puncte de la 0 la 7.