Concursul Interdisciplinar de Matematică și Informatică
"Grigore C. Moisil" - Ediția a XXXVI-a

Oradea, 22-24 Martie 2024

Clasa a VIII – a

PROBLEMA 1. Aflaţi numerele reale x, y, z din egalitatea:

$$x\sqrt{1-y^2}+y\sqrt{2-z^2}+z\sqrt{3-x^2}=3.$$

Olimpiada "Maraton Intelectual"

PROBLEMA 2. Demonstraţi că dacă n este un număr natural mai mare sau egal cu 2, iar $x_1, x_2, ..., x_n$ sunt numere reale din intervalul $[0,1]$, atunci

$$x_1 \cdot x_2 \cdot \ldots \cdot x_n + (1-x_1^2)\cdot(1-x_2^2)\cdot\ldots\cdot(1-x_n^2) \leq 1.$$

Când are loc egalitatea?

Dorel Miheţ

PROBLEMA 3. Notăm cu $\Delta(n)$ numărul de reprezentări ale unui număr natural nenul n ca sumă de două sau mai multe numere naturale consecutive nenule.

a) Aflaţi $\Delta(2024)$.

b) Câte numere naturale nenule n mai mici decât 2024 au proprietatea că $\Delta(n)$ este un număr impar?

Folclor

PROBLEMA 4. Fie $ABCDA_1B_1C_1D_1$ un paralelipiped dreptunghic. În interiorul triunghiului ABC se consideră punctul P, iar în interiorul dreptunghiului ACC_1A_1 punctul Q, astfel încât $PQ \parallel (ACD_1)$. Dreapta PQ intersectează planul (ACB_1) în M. Demonstraţi că M este mijlocul segmentului $[PQ]$.

Olimpiadă Sankt Petersburg

---

[1] Timpul efectiv de lucru este de 3 ore;
[2] Toate problemele sunt obligatorii;
[3] Fiecare problemă se notează de la 0 la 7.