



**CONCURSUL DE MATEMATICĂ APLICATĂ „A. HAIMOVICI”
– ETAPA LOCALĂ, 11.02.2023 –**

**CLASA a IX-a
SECȚIUNEA H1**

Notă: Toate subiectele sunt obligatorii. Fiecare subiect se punctează de la 0 la 7 puncte. Pe foaia de concurs se trec rezolvările complete. Timp de lucru: 3 ore.

Subiectul 1

- 3p** a) Arătați că numărul 2023 se poate scrie ca sumă de trei numere iraționale distincte.
4p b) Arătați că orice număr real se poate scrie ca sumă de 2023 de numere iraționale distincte.

Subiectul 2

- 7p** Arătați că $|x-1| + |x-2| + \dots + |x-2023| > \left[\frac{2023}{2} \right]^2$, pentru orice $x \in \mathbb{R}$.

Subiectul 3

Se consideră $(a_n)_{n \geq 1}$ șirul cu proprietatea $a_1 + a_2 + \dots + a_n = 2n^2$, pentru orice $n \in \mathbb{N}^*$.

- 3p** a) Arătați că șirul $(a_n)_{n \geq 1}$ este progresie aritmetică.
4p b) Determinați cel mai mic număr natural k pentru care are loc inegalitatea $a_3 + a_5 + \dots + a_{2k+1} + a_{2k+3} > 57975(k+1)$.

Subiectul 4

- 7p** În patrulaterul $ABCD$, O_1 este mijlocul diagonalei AC și O_2 este mijlocul diagonalei BD . Arătați că $ABCD$ este paralelogram dacă și numai dacă $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{CB} = 3\overrightarrow{O_1O_2}$.