

**Matematica în Bucovina. Concursul internațional de  
matematică "Memorialul David Hrimiuc"  
ediția a XIX - a, 10 – 12 noiembrie 2023**

**Clasa a VII-a**

**1. (7p)** Determinați toate numerele naturale  $n$  pentru care numărul  $N = \sqrt{10 - \sqrt{10 - \sqrt{n + 10}}}$  este număr natural.

**2. (7p)** Determinați numerele reale  $x_1, x_2, \dots, x_{2023}$  știind că suma lor este egală cu 2023 și  $|x_1 - x_2| = |x_2 - x_3| = \dots = |x_{2022} - x_{2023}| = |x_{2023} - x_1|$ .

**3. a) (3p)** Fie  $[AB]$  un segment. Determinați mulțimea punctelor  $M$  din plan cu proprietatea  $MA < MB$ .

**b) (4p)** Fie  $ABCD$  un dreptunghi și  $\{O\} = AC \cap BD$ . Demonstrați că mulțimea punctelor  $M$  din plan cu proprietatea

$$MO < \min \{MA, MB, MC, MD\}$$

este interiorul unui paralelogram cu diagonalele perpendiculare.

**4. (7p)** Fie  $M$  mijlocul laturii  $[BC]$  a triunghiului ascuțitunghic  $ABC$  și punctele  $E \in (AC)$ ,  $F \in (AB)$  astfel încât triunghiul  $MEF$  să fie isoscel cu  $[ME] \equiv [MF]$ . Perpendicularele în  $E$  și  $F$  pe  $AC$ , respectiv  $AB$ , se intersectează în  $D$ . Arătați că  $\widehat{ABD} \equiv \widehat{ACD}$ .

**Notă:** Toate subiectele sunt obligatorii.  
Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.