



# MINISTERUL EDUCAȚIEI

## COLEGIUL NAȚIONAL "MIHAIL SADOVEANU" PAȘCANI

Municipiul Pașcani, Strada Sportului nr. 4, Județul Iași, cod 705200

Telefon / Fax: 0232 762637; contact@liceu.colegiulsadoveanu.ro

### CONCURSUL SPERANȚE OLIMPICE, 12 noiembrie 2022

#### Subiecte

#### Clasa a 8 a

1. Fie mulțimea  $A = \{(a - \sqrt{b})^2 \mid 1 \leq a \leq 25; 1 \leq b \leq 25; a, b \in \mathbb{N}\}$ .

a) Stabiliți dacă  $361 \in A$ .

b) Determinați cardinalul mulțimii  $B = \{x \in \mathbb{N} \mid x \in A\}$ .

2. a) Fie  $a, b \in (0, +\infty)$  dacă  $\sqrt{ab} = \frac{a+b}{2}$  arătați că  $a=b$ .

b) Aflați numerele reale  $a, b \in (0, +\infty)$  știind că  $\frac{(a+b)^2}{8088} - \frac{a+b}{2} + 2022 = \sqrt{ab}$ .

(Adaptare GM 10/2021)

3. Fie  $ABCD A'B'C'D'$  un paralelipiped dreptunghic și punctele  $M \in (AA')$ ,  $N \in (BB')$ ,  $P \in (CC')$  și  $Q \in (DD')$ . Arătați că dacă punctele  $M, N, P, Q$  sunt coplanare atunci  $MNPQ$  - paralelogram.

( \* \* \* )

NOTĂ: Toate subiectele sunt obligatorii.

Timp de lucru 2 ore.

Fiecare subiect este punctat de la 1 la 7 puncte.