

## Concursul Național de Matematică Aplicată „Adolf Haimovici”

Etapa Locală

Maramureș – 8 februarie 2025

Clasa a IX- a

Secțiunea H1

Filiera tehnologică, toate profilurile și specializările

## Barem de corectare și notare

- 1.a)**  $a = 2 + \sqrt{3}$  și  $b = 2 - \sqrt{3}$  ..... 2p  
 $E(a, b) = 5 - 2\sqrt{3}$  număr irațional..... 1p  
**b)**  $E(x, y) = y(x + 2)$   
 $y(x + 2) = 17$ ..... 1p  
Cum  $x, y \in \mathbb{Z}$  obținem  $(x, y) \in \{(15, 1), (-1, 17), (-19, -1), (-3, -17)\}$ ..... 3p
- 2. a)**  $82 = 4 + (n - 1) \cdot 3$ ..... 1p  
 $n = 27$ . Pe cel de al 27-lea rând sunt 82 de puiți de brazi.....1p  
**b)** Numărul total de brazi  $a_1 + a_2 + \dots + a_{101}$   
 $a_{101} = 304$ .....1p  
 $S_{101} = 15554$  numărul total de brazi plantați pe primele 101 rânduri..... 1p  
 $318 = 4 + (n - 1) \cdot 3$  .....1p  
 $n = \frac{317}{3} = 105,66$ ..... 1p  
 $n \notin \mathbb{N}$  nu convine. Deci nu există un rând cu 318 brazi.....1p
- 3.**  $S = 2 + 2 \cdot 2^2 + 3 \cdot 2^3 + 4 \cdot 2^4 + \dots + 2025 \cdot 2^{2025}$  |  $S$ .....2p  
 $2S = 2^2 + 2 \cdot 2^3 + 3 \cdot 2^4 + 4 \cdot 2^5 + \dots + 2025 \cdot 2^{2026}$  .....1p  
 $S - 2S = 2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{2025} - 2025 \cdot 2^{2026}$  .....2p  
 $S = 2024 \cdot 2^{2026} + 2$ ..... 1p
- 4.** Aplicând teorema lui Pitagora obținem  $BC = 3a\sqrt{5}$ .....1p  
Lungimea medianei  $AM = \frac{BC}{2} = \frac{3a\sqrt{5}}{2}$  ..... 1p  
 $BD = DE = EF = FG = GC \Rightarrow MD = MG$  și  $ME = MF$ .....1p  
 $\overrightarrow{AE} + \overrightarrow{AF} = \overrightarrow{AP} = 2\overrightarrow{AM}$ .....1p  
 $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AG} = 2\overrightarrow{AM}$ .....1p  
 $\vec{v} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AE} + \overrightarrow{AF} + \overrightarrow{AG} = 4\overrightarrow{AM}$ ..... 1p  
 $|\vec{v}| = 4 \cdot |\overrightarrow{AM}| = 6a\sqrt{5}$ .....1p