



**CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ APLICATĂ „ADOLF HAIMOVICI”**  
Etapa locală – Constanța, 17.02.2019

**Clasa a X-a**

Filiera teoretică : Profilul Umanist – toate specializările

**SUBIECTUL 1**

a) Să se calculeze:  $N = \frac{\frac{1}{2} - a^{-1}}{4 - \left(\frac{1}{a}\right)^{-2}} : \left[ \frac{1}{2^{-2} \cdot (2+a)} - 2a^{-1} - 1 \right]$ , unde  $a \in \mathbb{R} \setminus \{-2, 0\}$ .

b) Să se arate că:  $\log_{2018} \left(1 - \frac{1}{2}\right) + \log_{2018} \left(1 - \frac{1}{3}\right) + \dots + \log_{2018} \left(1 - \frac{1}{2019}\right) = -\log_{2018} 2019$ .

**SUBIECTUL 2**

a) Să se arate că pentru orice număr real  $a$ , cu proprietatea  $|a| \leq 2$ , numărul  $n = \sqrt{(a-2)^2} + \sqrt{(a+2)^2}$  este pătrat perfect.

b) Fie  $a = 4 \left( \sqrt{2 + \sqrt{9 + 4\sqrt{2}}} - \sqrt{2 - \sqrt{9 - 4\sqrt{2}}} \right)$ . Să se arate că  $\sqrt[3]{a} \in \mathbb{N}$ .

**SUBIECTUL 3**

Dacă  $a = \log_{12} 27$ , să se arate că  $\log_6 16 = \frac{4(3-a)}{3+a}$ .

**SUBIECTUL 4**

Să se determine  $m \in \mathbb{R}$ , astfel încât expresia  $E = \log_{2019}(x^2 - mx + 4)$  să fie definită pentru orice  $x \in \mathbb{R}$ .

**Notă:**

- Timp de lucru 3 ore
- Toate subiectele sunt obligatorii
- Fiecare subiect se notează de la 0 la 7
- Nu se acordă puncte din oficiu