

CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ APLICATĂ
“ADOLF HAIMOVICI”
ETAPA LOCALĂ
Suceava, 19 februarie 2017

CLASA a X-a: profil umanist, specializarea filologie, științe sociale

1. Calculați:

a) (3p) $\left(\sqrt[3]{25} + \sqrt[3]{20} + \sqrt[3]{16}\right)\left(\sqrt[3]{5} - \sqrt[3]{4}\right).$

b) (4p) $6^{\log_{36} 25} + 10^{2 - \lg 25} - 16^{\log_4 6}.$

2. Să se demonstreze că următoarele numere sunt iraționale și să se determine partea lor întreagă:

a)(3p) $\sqrt{(n^2 - 1)(n^2 - 4)} + 2, \forall n \in \mathbb{N}, n \geq 3.$

b)(4p) $\sqrt[3]{n(n+1)(n+2)}, \forall n \in \mathbb{N}^*.$

3. Să se demonstreze inegalitățile:

a)(4p) $a\sqrt[3]{a} + b\sqrt[3]{b} \geq a\sqrt[3]{b} + b\sqrt[3]{a}, \forall a, b \in \mathbb{R}.$

b)(3p) $\sqrt{\log_a b} \leq \log_a \sqrt{ab}, \forall a, b \in (0, 1).$

4. (7p) Dacă $y = 10^{\frac{1}{1 - \lg x}}$ și $z = 10^{\frac{1}{1 - \lg y}}$, atunci $x = 10^{\frac{1}{1 - \lg z}}$, cu $x, y, z \in (0, \infty) - \{1\}$

NOTĂ: Toate subiectele sunt obligatorii.

Fiecare subiect primește un punctaj de la 0 la 7.

Timp de lucru efectiv 3 ore.