

**CONCURSUL DE MATEMATICĂ APLICATĂ „ADOLF HAIMOVICI”**

**ETAPA LOCALĂ**

**28 februarie 2015**

**CLASA A X-A**

**(3 ore/săptămână)**

- 1.) Se dă expresia  $E(x) = \log_x(x-1) + \log_{x-1}x + 2$ .
- a) Să se afle valorile reale ale lui  $x$  pentru care expresia este definită.
- b) Să se calculeze  $E\left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right)$ .
- c) Să se demonstreze că  $E(x) \geq 0$  pentru  $\forall x > 2$ .
- 2.) Să se rezolve în mulțimea numerelor reale ecuația  $(7+4\sqrt{3})^x - 4(2+\sqrt{3})^x + 1 = 0$ .
- 3.) Se dau numerele:  $u = \sqrt[3]{10+6\sqrt{3}}$  și  $v = \sqrt[3]{10-6\sqrt{3}}$ .
- a) Să se determine valoarea lui  $p \in \mathbb{Q}$  pentru care  $u = p + \sqrt{3}$ .
- b) Să se demonstreze că  $u + v \notin \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}$ .
- 4.) a) Să se determine numărul  $e \in \mathbb{C} \setminus \{-i\}$  pentru care  $ae + i(a+e) - 1 - i = a$  oricare ar fi  $a \in \mathbb{C} \setminus \{-i\}$ .
- b) Să se rezolve în mulțimea numerelor complexe ecuația  $x^2 + 2ix - 2 = 0$ .

**Notă:**

**Toate subiectele sunt obligatorii.**

**Fiecare problemă se punctează cu 10 puncte.**

**Timp de lucru 3 ore**