

**OLIMPIADA DE MATEMATICĂ**  
**Etapa locală 28.02.2015**  
**CLASA a X-a**

**Subiectul 1 (7 puncte)**

1. Să se rezolve ecuația: 
$$\frac{1}{4^x + 1} + \frac{1}{2^x \cdot 3^x - 1} = \frac{2^x}{4^x \cdot 3^x - 2 \cdot 2^x - 3^x}.$$
- (Marin Marin, prof. univ. habil. dr.)

**Subiectul 2 (7 puncte)**

2. Fie  $a, b, c \in \mathbb{C}^*$ ,  $|a| = |b| = |c|$ . Să se arate că dacă ecuația  $az^2 + bz + c = 0$  are cel puțin o rădăcină de modul 1, atunci  $b^2 = ac$ .

\*\*\*

**Subiectul 3 (7 puncte)**

3. Să se rezolve în  $\mathbb{R}$  ecuația  $\lg(x^3 + x) = \log_2 x$

\*\*\*

**Subiectul 4 (7 puncte)**

4. Fie  $f, g : [a, b] \rightarrow [a, b]$  două funcții crescătoare și surjective. Dacă  $\forall x, y \in [a, b]$ ,  $|f(x) - f(y)| \leq |g(x) - g(y)|$ , să se arate că  $f = g$ .

\*\*\*

**NOTĂ:** Toate subiectele sunt obligatorii.  
Timp de lucru 3 ore.  
Punctajul minim de calificare la etapa județeană a olimpiadei de matematică este de 14 puncte.