

OLIMPIADA DE MATEMATICĂ  
Etapa locală – 13 februarie 2010

Clasa a VII a

1. a) Să se determine numerele întregi  $x$  pentru care fracția

$$E = \frac{\sqrt{(1-\sqrt{3})^2} + \sqrt{(\sqrt{5}-\sqrt{3})^2} + \sqrt{(1-\sqrt{2})^2} + \sqrt{14-6\sqrt{5}} + \sqrt{6-4\sqrt{2}}}{x-7}$$
 este întregă.

b) Arătați că  $\sqrt{13 + \sqrt{5 + \sqrt{18 - \sqrt{5}}}} < 4$

\*\*\*

2. a) Arătați că  $\sqrt{1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot 2010 + 2010} \notin \mathbb{Q}$

*Prof. Stela Turcu*

b) Determinați  $n \in \mathbb{N}^*$  cu proprietatea că  $n! + 3 \cdot 2^n = 6^{n-2}$ , unde  $n! = 1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot n$

*G.M. 12/2010*

3. Un patrulater convex ABCD are  $AB = 4\sqrt{3}$ ,  $BC = 5$ ,  $CD = 2$  și  $AD = \sqrt{3}$ . Măsurile unghiurilor A, B, C, D sunt direct proporționale cu numerele 2, 1, 4 și 5. Calculați:

a) măsurile unghiurilor patrulaterului.

b) aria patrulaterului.

*Prof. Geagatai Musa-Cerchez*

4. Fie ABCD un paralelogram, iar  $\{O\} = AC \cap BD$ . Fie  $N$  mijlocul segmentului  $OC$  și  $M$  mijlocul segmentului  $OD$ , iar  $\{T\} = AM \cap BN$ .

a) Arătați că  $OT \parallel AD$

b) Arătați că  $T \notin (CD)$

*Prof. Alexandru Cărnaru*