

**CONCURS INTERJUDEȚEAN DE MATEMATICĂ
„VASILE DUMITRACHE”
25 APRILIE 2009
CLASA A IX –A**

1. Să se rezolve sistemul cu coeficienți reali:

$$\begin{cases} x^2 + yz = a^2 \\ y^2 + zx = a^2 \\ z^2 + xy = a^2 \end{cases}, a \in \mathbf{R}.$$

2. Dacă $a_1, a_2, \dots, a_n \in [0,1], n \in \mathbf{N}^*, n \neq 1$ să se demonstreze inegalitatea:

$$\frac{a_1}{a_1 a_2 + n - 1} + \frac{a_2}{a_2 a_3 + n - 1} + \dots + \frac{a_n}{a_n a_1 + n - 1} \leq 1$$

3. Fie P un punct în interiorul unui triunghi echilateral de centru O. Notăm cu P_1, P_2, P_3 proiecțiile lui P pe laturile triunghiului. Să se arate că:

$$\vec{PP_1} + \vec{PP_2} + \vec{PP_3} = \frac{3}{2} \vec{PO}.$$

Notă:

Toate subiectele sunt obligatorii.

Fiecare subiect se punctează de la 0 la 7.

Timp efectiv de lucru: 2 ore.