INSPECTORATUL ŞCOLAR JUDEŢEAN CONSTANŢA

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

Etapa locală – Constanţa, 16.02.2013

filiera teoretică: profil real, specializarea ştiinţe ale naturii

Clasa a IX-a

**Subiectul 1**

a) Să se arate că $\sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{5}$ nu pot fi termenii consecutivi (în această ordine) într-o progresie aritmetică.

b) Decideţi dacă este progresie geometrică şirul de numere reale pentru care suma primilor n termeni este dată de formula $S_n = n^2 + n + 1, \forall n \geq 1$ .

**Subiectul 2**

Să se arate că: $\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} \cdot \ldots \cdot \frac{2n-1}{2n} \leq \frac{1}{\sqrt{3n+1}}, \forall n \geq 1$

**Subiectul 3**

Se consideră şirul:

$$x_n = \sqrt{\frac{1}{1^2 \cdot 3} - \frac{1}{1 \cdot 3^2}} + \sqrt{\frac{1}{3^2 \cdot 5} - \frac{1}{3 \cdot 5^2}} + \cdots + \sqrt{\frac{1}{(2n-1)^2 \cdot (2n+1)} - \frac{1}{(2n-1) \cdot (2n+1)^2}}, n \in N^*$$

Să se determine $\left[x_n \cdot \sqrt{2}\right]$

**Subiectul 4**

Fie ABCD un patrulater convex oarecare şi M,N,P,Q mijloacele laturilor AB, BC, CD şi respectiv DA. Să se demonstreze relaţiile:

a) $2\vec{BD} = \vec{BA} + \vec{AD} + \vec{BC} + \vec{CD}$

b) $\vec{MP} + \vec{NQ} = \vec{BD}$

Notă:

Timp de lucru: 3 ore

Toate subiectele sunt obligatorii

Fiecare subiect se notează de la 0 la 7

Nu se acordă puncte din oficiu