



## CONCURSUL DE MATEMATICĂ APLICATĂ „ADOLF HAIMOVICI”

Etapa locală – Constanța, 15.02.2015

**Clasa a IX-a**

filiera teoretică: profil real, specializarea științe ale naturii

### SUBIECTUL 1

Să se rezolve în mulțimea numerelor reale ecuația:

$$|x-1| + |x-2| + \dots + |x-2014| = 2015 \cdot (x-2014), x \in \mathbb{R}.$$

### SUBIECTUL 2

Fie  $a_n = 2^n \cdot 3^{1-n}, n \in \mathbb{N}^*$

a) Să se arate că șirul  $(a_n)_{n \geq 1}$  este o progresie geometrică.

b) Determinați  $n \in \mathbb{N}^*$  astfel încât  $a_1 + a_2 + \dots + a_n = \frac{130}{27}$

### SUBIECTUL 3

a) Să se arate că:

$$\frac{1}{k^2 - k} = \frac{1}{2} \left[ \frac{1}{(k-1)k} - \frac{1}{k(k+1)} \right], \forall k \in \mathbb{N}, k \geq 2$$

b) Să se demonstreze că:  $1 + \frac{1}{2^3} + \frac{1}{3^3} + \dots + \frac{1}{n^3} < \frac{5}{4}$

### SUBIECTUL 4

Fie M și N mijloacele laturilor AB și AD ale patrulaterului ABCD. Arătați că centrul de greutate al triunghiului CMN este situat pe segmentul determinat de mijloacele diagonalelor patrulaterului.

### 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