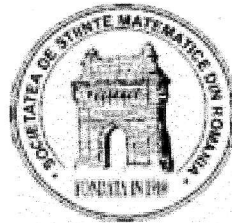




INSPECTORATUL
ȘCOLAR AL
JUDEȚULUI
VÂLCEA



SOCIETATEA
DE ȘTIINȚE
MATEMATICE
DIN ROMÂNIA

**OLIMPIADA DE MATEMATICĂ
ETAPA LOCALĂ – 11.02.2012
CLASA A IX- A
Barem de corectare**

prof. Vărzaru Gabriela, prof. Pigui Tiberiu, Rm. Vâlcea

SUBIECTUL I

a) Demonstrați că $\frac{n^2 - n - 1}{n!} = \frac{1}{(n-2)!} - \frac{1}{n!}$, $\forall n \in \mathbb{N}, n \geq 2$, unde $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$.

b) Arătați că pentru orice $n \in \mathbb{N}, n \geq 2$, $\sum_{k=2}^n \frac{k^2 - k - 1}{k!} < 2$.

Rezolvare :

a) $\frac{1}{(n-2)!} - \frac{1}{n!} = \frac{(n-1)n}{n!} - \frac{1}{n!}$ 2p
 $= \frac{n^2 - n - 1}{n!}$ 1p

b) $\sum_{k=2}^n \frac{k^2 - k - 1}{k!} = \sum_{k=2}^n \left(\frac{1}{(k-2)!} - \frac{1}{k!} \right) =$ 2p
 $= 2 - \frac{1}{(n-1)!} - \frac{1}{n!} < 2$ 2p