MINISTERUL EDUCAŢIEI, CERCETĂRII, TINERETULUI ŞI SPORTULUI

SOCIETATEA DE ŞTIINTE MATEMATICE

INSPECTORATUL ŞCOLAR JUDEŢEAN BIHOR

OLIMPIADA NAŢIONALĂ DE MATEMATICĂ

ETAPA LOCALĂ
11.02.2012

CLASA a XI-a

1. Fie $n\in N^*$ şi M mulţimea matricelor pătratice de ordinul n, inversabile în $M_n(R)$, având elementele în mulţimea {1, 2, 3, …, 2006}. Să se arate că mulţimea M are un număr par de elemente.

2. Se consideră şirul $(x_n)_{n\in N}$, cu $x_0\in R$ şi $x_{n+1}=x_n+e^{-x_n}$, $\forall$ $n\in N$. Determinaţi $\lim\limits_{n\to\infty}\frac{x_n}{\ln n}$.

3. Fie a > 1 un număr real fixat. Pentru fiecare număr natural nenul n, notăm cu k(n) cel mai mic număr natural k pentru care $(n+1)^k \geq a\cdot n^k$. Să se calculeze $\lim\limits_{n\to\infty}\frac{k(n)}{n}$.

4. Fiind dată funcţia $f:[a,b]\to R$, să se arate că, dacă există $c\in(a,b)$ astfel încât f are limite laterale infinite în c, atunci funcţia f nu este monotonă pe [a, b].

Notă :
- toate subiectele sunt obligatorii
- timp de lucru 3 h
- fiecare problemă se notează cu puncte întregi de la 0 la 7