

**OLIMPIADA DE MATEMATICĂ**  
Etapa locală 09.02.2013**CLASA a XI-a****Subiectul 1 (7 puncte)**

Să se calculeze:  $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2+n} - \sqrt[3]{n^3+n^2})$

**Subiectul 2 (7 puncte)**

Se dă matricea  $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ . Să se calculeze  $A^n, n \in \mathbb{N}^*$ .

**Subiectul 3 (7 puncte)**

Fie  $(x_n)_{n \in \mathbb{N}}$  un șir de numere reale strict pozitive astfel încât  $(n+1)x_{n+1} - nx_n < 0, (\forall)n \in \mathbb{N}^*$ . Să se arate că șirul este monoton și mărginit și are limita 0.

**Subiectul 4 (7 puncte)**

Să se calculeze:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{C_n^1 + \frac{1}{2}C_n^2 + \dots + \frac{1}{n}C_n^n}{2^2 + \frac{1}{2}2^3 + \dots + \frac{1}{n}2^{n+1}}$$

NOTĂ: Toate subiectele sunt obligatorii.  
Timp de lucru 3 ore.  
Punctajul minim de calificare la etapa județeană a olimpiadei de matematică este de 14 puncte.