CONCURSUL DE MATEMATICĂ APLICATĂ „ADOLF HAIMOVICI”

ETAPA LOCALĂ

28 februarie 2015

CLASA A XI-A

1.) Se dau matricile $A=\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix}$ şi $B=\begin{pmatrix} b_{11} & b_{12} \\ b_{21} & b_{22} \end{pmatrix}$, unde $a_{ij}=i-j$ şi $b_{ij}=i+j$, $i,j\in\{1,2\}$.

a) Să se calculeze $\det A$ și $\det B$.

b) Să se rezolve în mulțimea $M_2(\mathbb{R})$ ecuația $A\cdot X\cdot B=I_2$.

2.) Se dă determinantul $\Delta=\begin{vmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ a_4 & a_5 & a_6 \\ a_7 & a_8 & a_9 \end{vmatrix}$. Să se calculeze valoarea lui Δ dacă:

a) $a_1, a_2, a_3, ..., a_9$ sunt termenii consecutivi a unei progresii aritmetice;

b) $a_1, a_2, a_3, ..., a_9$ sunt termenii consecutivi a unei progresii geometrice.

3.) Calculaţi valoarea limitei $\lim\limits_{x\to+\infty}\left(x+1-\sqrt{ax^2+x+3}\right)$ în funcţie de parametrul real a.

4.) Se dau punctele $A(4, 4)$ şi $B(10, 2)$.

a) Să se determine coordonatele punctului C coliniar cu punctele A şi B, care se află pe ceea de a doua bisectoare a sistemului caretezian.

b) Să se determine coordonatele punctului D situat pe dreapta de ecuaţie $(d): x-2y+4=0$ pentru care aria triunghiului ABD este de 5 unităţi.

Notă:

Toate subiectele sunt obligatorii.

Fiecare problemă se punctează cu 10 puncte.

Timp de lucru 3 ore