

OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ
CLASA A XI-A (M₁ 4 ore)
– ETAPA LOCALĂ –18.02.2016 –

SUBIECTUL I

Se dau numerele $a, b, c \in \mathbb{C}$. Calculați, scriind rezultatul sub formă de produs:

a)
$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ a & b & c \\ a^3 & b^3 & c^3 \end{vmatrix}$$

b)
$$\begin{vmatrix} a+b & b+c & c+a \\ a-b & b-c & c-a \\ a^2-b^2 & b^2-c^2 & c^2-a^2 \end{vmatrix}$$

SUBIECTUL II

Rezolvați în $M_2(\mathbb{R})$ ecuația: $X^n = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 6 & 2 \end{pmatrix}$, $n \in \mathbb{N}^*$

SUBIECTUL III

Calculați : $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \frac{k^2+k}{n^3+k}$

SUBIECTUL IV

Fie $a, b, c \in \mathbb{R}$, $a > 0$. Calculați : $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n!)^{2a}}{(n+b)^{an+c}}$

G.M. 5/2014

NOTĂ : Toate subiectele sunt obligatorii.

Fiecare subiect este punctat cu 7 puncte.

Timp de lucru 3 ore.