

OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ

Etapa locală - 16.02.2019

Clasa a XI-a

1. Se consideră șirul $(a_n)_{n>0}$ cu termeni strict pozitivi. Dacă șirul $(a_{n+1}-a_n)_{n>0}$ este convergent către un număr real strict pozitiv, să se calculeze $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{a_{n+1}}{a_n} \right)^n$

(GM 10-2018)

2. Fie matricea $A \in M_3(\mathbb{Q})$ ce satisface relația $A^3=5A$. Calculați rangul lui A^{11} .

(* * *)

3. Calculați $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin x + \sin 2x + \dots + \sin n^2 x}{x + 3x + \dots + (2n-1)x}$, unde $n \geq 2, n$ natural

(* * *)

4. Rezolvați în \mathbb{R} ecuația : $\begin{vmatrix} x & 0 & x \\ x & x^2 & -x \\ -x+a & -a^2 & x+a \end{vmatrix} = 0$, unde $a \in \mathbb{R}$

(* * *)

Propunători: Prof. Noană Cornel, C. N. Unirea Focșani
Prof. Uleanu Cătălin, C. N. Al. I. Cuza Focșani

NOTĂ: Timp de lucru: 3 ore.
Fiecare subiect este notat de la 0 puncte la 7 puncte.