



OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ
ETAPA LOCALĂ-VRANCEA
08.02.2020
CLASA A IX-A

1. Rezolvați ecuația $||x - 1| - 1| - 1| = 2020$.
2. Fie șirul $(x_n)_{n \geq 1}$ cu $x_n = \frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} + \frac{1}{n+3} + \dots + \frac{1}{3n+1}$, $n \in \mathbb{N}^*$. Calculați $[x_n]$, $n \in \mathbb{N}^*$, unde $[a]$ reprezintă partea întreagă a numărului real a .
3. Fie pătratul $ABCD$ și $M \in (AB)$, $N \in (BC)$ astfel încât $\frac{AM}{MB} = 5$, $\frac{CN}{NB} = 3$. Notăm cu P intersecția dreptelor CM și DN . Să se determine $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ astfel încât $\overrightarrow{AP} = \alpha \overrightarrow{AB} + \beta \overrightarrow{AD}$.
4. În triunghiul ABC considerăm bisectoarea AD și înălțimile BE și CF , cu $D \in (BC)$, $E \in (AC)$, $F \in (AB)$. Știind că $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BE} + \overrightarrow{CF} = \vec{0}$, să se arate că ABC este triunghi echilateral.

(GM/2019)

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

Propunători:

prof. Mirela Pîrvu – Școala Gimnazială “Anghel Saligny”, Focșani
prof. Daniel Munteanu – Colegiul Național “Emil Botta”, Adjud