OLIMPIADA NAŢIONALĂ DE MATEMATICĂ

– ETAPA LOCALĂ, 23.01.2016 –

CLASA A VII-A

Subiecte

1. Rezolvați în mulțimea numerelor raționale ecuația:

$$\frac{2x-1}{2016}+\frac{2x-3}{2014}+\frac{2x-5}{2012}+\frac{2x-7}{2010}+...+\frac{2x-2011}{6}+\frac{2x-2013}{4}+\frac{2x-2015}{2}=$$

$$=\frac{2x-2016}{1}+\frac{2x-2014}{3}+\frac{2x-2012}{5}+\frac{2x-2010}{7}+...+\frac{2x-6}{2011}+\frac{2x-4}{2013}+\frac{2x-2}{2015}.$$

Prof. Maria și Anton Negrilă, Ploiești

2. a)Aflați numărul întreg n, știind că fracția $\frac{5n-1}{4n+9}$ și inversa sa sunt simultan numere întregi.

b)Fie mulțimea $A=\left\{\frac{2019}{3},\frac{2020}{4},\frac{2021}{5},...,\frac{3015}{999}\right\}$. Aflați cardinalul mulțimii $A\cap\mathbb{N}$.

***

3. Fie triunghiul dreptunghic *ABC* cu $m(\measuredangle A)=90^o$ și O un punct pe înălțimea AD. Paralela prin O la AB intersectează BC în punctul M. Dacă $N\in AB$, cu A între N și B, arătați că AMON este paralelogram dacă și numai dacă $CO\perp ON$.

Prof. Ion Lupea, Ploieşti și prof. Ion Tomescu, Mizil

4. Se consideră triunghiul ABC isoscel cu $AB=AC$ şi $m\left(\measuredangle BAC\right)=20^o$ si se construieşte triunghiul BCD isoscel cu $BC=CD$ şi $m\left(\measuredangle CBD\right)=20^o$. Demonstrați că $AB=BC+BD$.

Prof. Silvia şi Ionel Brabeceanu, Plopeni

SUCCES!

Notă:

Timp de lucru : *3 ore*. Fiecare subiect se notează cu puncte de la 0 la 7.