OLIMPIADA DE MATEMATICĂ A SATELOR DIN ROMÂNIA

ETAPA JUDEŢEANĂ 17.03.2018

CLASA a VII-a

Problema 1.(7 puncte)

Calculaţi media geometrică a numerelor x şi y, unde:

$$x=2-\left[\left(\frac{1}{\sqrt{3}}+\frac{5}{\sqrt{12}}\right)\cdot\sqrt{3}-\left(2\sqrt{12}+\frac{2\sqrt{96}}{\sqrt{50}}\right):\left(2\sqrt{3}\right)-\left(\frac{4\sqrt{3}}{5}-\frac{3}{2\sqrt{3}}\right):\frac{1}{3\sqrt{3}}\right] \quad \text{şi}$$

$$y=\frac{\sqrt{2}-\sqrt{1}}{\sqrt{2}}+\frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{6}}+\frac{\sqrt{4}-\sqrt{3}}{\sqrt{12}}+\ldots+\frac{\sqrt{16}-\sqrt{15}}{\sqrt{240}}.$$

Problema 2.(7 puncte)

Se consideră numărul $a=1+\frac{1}{1+2}+\frac{1}{1+2+3}+\ldots+\frac{1}{1+2+\ldots+200}$. Arătaţi că numărul $2{,}01\cdot a$ este pătratul unui număr natural.

Problema 3.(7 puncte)

În trapezul $ABCD$, $AB \parallel CD$, iar $AC\cap BD=\{O\}$. Prin O se construieşte o paralelă la AB, care intersectează $[AD]$ şi $[BC]$ în punctele M, respectiv N.

a) Demonstraţi că $OB\cdot OC=OA\cdot OD$.

b) Demonstraţi că $[OM]\equiv[ON]$.

Problema 4.(7 puncte)

În triunghiul isoscel ABC, cu $[AB]\equiv[AC]$ şi $m(\sphericalangle BAC)=120°$, fie D şi E mijloacele laturilor $[AC]$, respectiv $[BC]$. Se construieşte $DM\perp BC$, $M\in(BC)$. Dacă $DM\cap AB=\{F\}$, demonstraţi că $AEDF$ este romb.

Subiectele au fost - propuse de prof. Paula Balica - Şcoala Ion Agârbiceanu Cluj-Napoca

prof. Ioan Balica - Şcoala Ion Agârbiceanu Cluj-Napoca

- traduse de prof. Edit Szasz, Colegiul Tehnic Turda

Toate subiectele sunt obligatorii.

Timp efectiv de lucru - 2 ore.

„Binele ce-l faci la oarecine, ţi-l întoarce vremea care vine”

Anton Pann

Succes!