CONCURSUL DE MATEMATICĂ APLICATĂ „ADOLF HAIMOVICI”

ETAPA LOCALĂ

28 februarie 2015

CLASA A IX-A

(3 ore/săptămână)

1.) Să se demonstreze că oricare ar fi $a,b,c \in R_+^*$, este adevărată următoarea inegalitate:

$(a+b+c)\left(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}\right) \geq 9$.

2.) Să se arate că $\left[\sqrt{1\cdot 2}\right]+\left[\sqrt{2\cdot 3}\right]+...+\left[\sqrt{n\cdot (n+1)}\right]=\frac{n(n+1)}{2}$, pentru $\forall n \in N^*$, unde

$[x]$ înseamnă partea întreagă a lui x.

3.) Fie a,b,c,d patru numere reale în această ordine în progresie aritmetică şi care

îndeplinesc comdiţiile $\begin{cases} a+b+c+d=16 \\ a^2+b^2+c^2+d^2=84 \end{cases}$. Să se calculeze $a^3+b^3+c^3+d^3$.

4.) Se consideră triunghiul oarecare *ABC*. Pe latura *AB* se ia punctul *M*, astfel încât *AB* = 4*AM*, iar pe latura *BC* punctul *N* astfel încât *BC*=3*NC*. Dacă *Q* este mijlocul lui *AN* , să se demonstreze că punctele *M, Q, C* sunt coliniare.

Notă:

Toate subiectele sunt obligatorii.

Fiecare problemă se punctează cu 10 puncte.

Timp de lucru 3 ore