CONCURSUL PLURIDISCIPLINAR PROSOFT@NT
martie 2016

MATEMATICĂ- proba individuală
SUBIECTE-CLASA a IX-a

SUBIECTUL I : a) Să se determine a,b pentru care expresia $4ab+\frac{1}{ab}$ ia valoarea minimă, știind că $a,b\in(0;+\infty)$ și $(2a+5)(b+1)=6$.

b) Fie $a_1=1$ și $a_{n+1}=\frac{1}{16}\left(1+4a_n+\sqrt{1+24a_n}\right), n\in\mathbb{N}^*$. Să se determine a_{2016}.

SUBIECTUL II : Rezolvați, în mulțimea numerelor reale, ecuația:

$\left[\sqrt{x^2+2x+11}\right]=\sqrt{x^2+2x+7}+\frac{1}{2}$, unde $[x]$ reprezintă partea întreagă a numărului real x.

SUBIECTUL III : Fie $n\in N$, $n\geq 3$ număr impar și $A=\{x_1,x_2,...,x_n\}$. Determinați toate funcțiile $f:A\to A$, care au proprietatea că: $|f(x_1)-x_1|=|f(x_2)-x_2|=...=|f(x_n)-x_n|$.

SUBIECTUL IV : *Fie ABC un triunghi şi punctele $D\in BC$, $E\in AC$, $F\in AB$, $M\in DE$, $N\in EF$, $P\in FD$, astfel încât $\overrightarrow{BD}=k\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{CE}=k\overrightarrow{CA}$, $\overrightarrow{AF}=k\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{DM}=k\overrightarrow{DE}$, $\overrightarrow{EN}=k\overrightarrow{EF}$, $\overrightarrow{FP}=k\overrightarrow{FD}$, unde $k\in(0,1)$.*

Sã se arate cã dreptele AM, BN, CP sunt concurente dacã şi numai dacã $k=\frac{1}{3}$.

Notă: - timp de lucru 3 ore
- fiecare subiect este notat cu 25 de puncte