INSPECTORATUL ŞCOLAR AL MUNICIPIULUI BUCUREŞTI

ŞCOALA GIMNAZIALA nr. 56 – BUCUREŞTI

Concursul Interjudeţean de Matematică al Şcolii Gimnaziale nr. 56

Ediţia a XIV – a

24.01.2015

CLASA a VII-a

1. Numerele reale $\sqrt{1}$, $\sqrt{3}$, $\sqrt{5}$,…, le rescriem într-un tabel astfel:

   $\sqrt{1}$

   $\sqrt{3}$ $\sqrt{5}$

   $\sqrt{7}$ $\sqrt{9}$ $\sqrt{11}$

   $\sqrt{13}$ $\sqrt{15}$ $\sqrt{17}$ $\sqrt{19}$

   ……..

   a) Cu ce număr începe linia 56?
   b) Care dintre linii încep cu un număr rational?

(***)

2. Determinați numerele naturale nenule *n*, știind că produsul divizorilor naturali ai lui *n* este $n^3\sqrt{n}$.

(Sena Azis)

3. Fie *ABCD* un patrulater convex în care *M*, *N*∈(*AB*), *P*, *Q*∈(*BC*), *R*, *S*∈(*CD*), *T*, *U*∈(*AD*) astfel încât *AM*=*MN*=*NB*, *BP*=*PQ*=*QC*, *CR*=*RS*=*SD* și *DT*=*TU*=*UA*.
   a) Arătați că aria patrulaterului *MNRS* este o treime din aria lui *ABCD*.
   b) Dacă $SM \cap TQ=\{E\}$, $SM \cap UP=\{H\}$, $RN \cap TQ=\{F\}$, $RN \cap UP=\{G\}$,arătați că aria lui *EFGH* este o noime din aria lui *ABCD*.

(***)

4. Fie *I* centrul cercului înscris în ΔABC. *P*e paralela prin *A* la *BC* se iau punctele *D* și *E* astfel încât $\frac{DA}{AE}=\frac{AB}{AC}$, iar [*DB*] și [*EC*] sunt situate în semiplane opuse față de *AI*.
   Paralelele prin *E* și *D* la *CI*, respectiv *BI* se intersectează în *F*.
   a) Demonstrați că *F*, *A*, *I* sunt coliniare.
   b) Demonstrați că $FA=AI \Leftrightarrow DA=AB$

(Eugen Radu).

Timp de lucru 3 ore.
Toate subiectele sunt obligatorii.
Fiecare subiect se notează de la 0 la 7 puncte.