INSPECTORATUL ŞCOLAR AL MUNICIPIULUI BUCUREŞTI

OLIMPIADA DE MATEMATICĂ
FAZA LOCALĂ, 27 IANUARIE 2008

CLASA A 7-A

1. a) Să se arate că nu există niciun număr rațional r care să verifice egalitatea

$$(|r|-\sqrt{3})(r+1{,}73)=1.$$

b) Să se determine cel mai mic număr real r care să verifice egalitatea

$$(|r|-\sqrt{3})(r+1{,}73)=0.$$

2. Vom spune că un an este „*magic*” pentru o persoană dacă numărul anului este divizibil cu vârsta care urmează să o împlinească persoana în cursul lui. Există două persoane născute în secolul XXI care, oricât ar trăi, nu pot avea nici un an magic comun ? Justificați răspunsul.

3. În triunghiul isoscel ABC, cu $AB=AC$, se consideră punctele E şi F pe latura (BC), astfel încât $BE=EF=FC$ şi $E\in(BF)$. Fie $D\in(AB)$ astfel încât $BD=2AD$ şi G intersecția dreptei DF cu înălțimea AA' a triunghiului ABC, $A'\in(BC)$.

a) Să se arate că patrulaterul $ADEG$ este paralelogram.

b) Să se arate că patrulaterul $ADEG$ este romb dacă şi numai dacă $m(\angle BAC)=120°$.

4. Fie $ABCD$ un pătrat şi $(BE$ bisectoarea unghiului $\angle ABD$, $E\in AD$. Dreptele BE şi AC se taie în M, iar perpendiculara în M pe BE taie dreptele CD şi BD în F şi T.

a) Să se arate că triunghiul DET este isoscel.

b) Să se arate că $EF \parallel AC$.

c) Să se arate că $ET\perp BF$.

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