INSPECTORATUL ŞCOLAR JUDEȚEAN BRĂILA
OLIMPIADA DE MATEMATICĂ
ETAPA LOCALĂ, 18.02.2012

CLASA a VIII a

1. Fie a,b,c numere reale pozitive astfel încât, $a+b+c \le \sqrt{3abc}$. Arătați că $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c} \le 1$.

Gazeta Matematică

2. Se dă expresia $E(x)=\left(x+y+z\right)^3-x^3-y^3-z^3$

a) Descompuneți in produs de factori ireductibili expresia.

b) Dacă $\left(x+y+z\right)^3=x^3+y^3+z^3$ arătați că $x^{2001}+y^{2001}+z^{2001}=\left(x+y+z\right)^{2001}$.

Daniela Tilincă şi Adrina Mihăilă, Brăila

3. Fie tetraedrul $OABC, OA \perp OB \perp OC \perp OA, OA=a, OB=b, OC=c.$ Fie H ortocentrul ΔABC. Presupunem că $a^2+b^2+c^2=9OH^2$. Demonstrați că $a=b=c$.

Carmen şi Viorel Botea, Brăila

4. Determinați numerele reale pozitive x,y,z care verifică inegalitatea:

$$2\sqrt{x}+3\sqrt{y}+5\sqrt{z} \le 76-\frac{8}{\sqrt{x}}-\frac{27}{\sqrt{y}}-\frac{125}{\sqrt{z}}.$$

Marius Damian, Brăila

Notă: Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 7 puncte pentru fiecare subiect.Timp de lucru 3 ore.