**Inspectoratul Şcolar Judeţean Constanţa**

**OLIMPIADA DE MATEMATICĂ**
**Etapa locală – 13 februarie 2010**

**Clasa a VIII a**

1. Fie $a,b \in R$ astfel încât $a^2+b^2-3a-5b+\frac{33}{4}=0$. Să se demonstreze că $4 \le a+b+1 \le 6$.

*GMB 10/2009*

2. Să se determine numerele întregi $m$ şi $n$, dacă:
$$\frac{m}{\sqrt{2(2+\sqrt{3})}}+\frac{n}{\sqrt{2(2-\sqrt{3})}}=\sqrt{19-8\sqrt{3}}$$

*Prof. Ion Tiotioi*

3. Pe planul dreptunghiului $ABCD$ $(AB > BC)$ se ridică perpendiculara $SA$. Dacă $E$ este mijlocul segmentului $[SC]$, atunci:
   a) Demonstraţi că triunghiul $DEB$ este isoscel.
   b) Arătaţi că $BD < SC$.
   c) Dacă $M$ este mijlocul lui $[BE]$, $SM \cap BC = \{N\}$ iar $BD \cap AN = \{P\}$, arătaţi că $MP // (SAD)$.

*Prof. Nicolae Jurubiţă*

4. Fie cubul $ABCDA'B'C'D'$ cu latura de 9 cm. Din fiecare vârf se înlătură câte o piramidă regulată cu muchiile laterale de 3 cm. Se numerotează fiecare vârf al corpului obţinut cu numere de la 1 la 24. Notăm cu $S_k$, $k \in \{1,2,...,8\}$, suma numerelor corespunzătoare vârfurilor unei feţe triunghiulare a corpului.
   a) Calculaţi aria totală a corpului obţinut.
   b) Calculaţi lungimea segmentului determinat pe diagonala cubului de planele bazelor piramidelor.
   c) Arătaţi că există o numerotare a vârfurilor astfel încât $S_k \vdots 3$, $\forall k$, $k \in \{1,2,...,8\}$.
   d) Arătaţi că nu există o numerotare a vârfurilor astfel încât $S_i$ nu este divizibil cu 3 şi $S_j$ este divizibil cu 3, unde $j \in \{1,2,...,8\}-\{i\}$.

*Prof. Alexandru Cărnaru*