CONCURSUL INTERJUDEȚEAN DE MATEMATICĂ

„PETRU MOROȘAN – TRIDENT"

EDIȚIA a V-a, BRĂILA 23 – 25.11.2007

CLASA a VII-a

1. Fie $a_1, a_2, \ldots, a_7 \in \mathbb{N}^*$ având media aritmetică egală cu 40 și $(a_1, a_2, \ldots, a_7) \overset{d}{\sim} (1,1(1); 2,2(2); \ldots; 7,7(7))$ și $c_1, c_2, \ldots, c_7 \in \mathbb{N}^*$ cu media aritmetică egală cu 105 și
$$(c_1, c_2, \ldots, c_7) \overset{d}{\sim} \left(\frac{1,1(1)}{1,1(1)\cdot 2,2(2)}; \frac{1,1(1)}{2,2(2)\cdot 3,3(3)}; \ldots; \frac{1,1(1)}{6,6(6)\cdot 7,7(7)}\right)$$
Determinați $a_1, a_2, \ldots, a_7, c_1, c_2, \ldots, c_7$.

2. Fie A, B, C, D astfel încât $m(\widehat{CAD}) = m(\widehat{CBD}) = 90°$. Să se arate că:

a) $AB \leq CD$;

b) $[AB] \equiv [CD]$ dacă și numai dacă cele patru puncte sunt vârfurile unui dreptunghi.

3. Se dă pătratul $ABCD$ și fie E și F mijloacele laturilor $[AB]$, respectiv $[BC]$. Să se arate că:

a) $CE \perp DF$;

b) $AD = AM$, unde $\{M\} = CE \cap DF$.

Notă: Toate subiectele sunt obligatorii.

Timp de lucru 2 ore.