CONCURSUL NATIONAL DE MATEMATICĂ
EUCLID 24 . 10 . 2009
Clasa a VII -a SOLUȚII

SUBIECTUL I 1) b) 2) c) 3) c) 4) d) 5) d)

SUBIECTUL II 1) 9270, 9275 **2)** 0 **3)** 4 **4)** 419 **5)** 300 **6)** 25° **7)** 9 *cm* **8)** 105° **9)** Centrul de greutate **10)** 22 *cm*

SUBIECTUL III

a) 2 (*n=1)*.

b) 20 (*n=4)*.

c) 2; 6; 12; 20; 30; 42.

d) Au forma *n(n+1*), adică număr par.

e) $n^2 < n^2 + n < (n+1)^2 \Rightarrow n^2 + n$ nu este pătrat perfect.

f) $99 \cdot 100 = 9900$.

SUBIECTUL IV

a) Dacă punctele mulțimii *M* sunt coliniare $\Rightarrow n(M) = 1$, iar dacă nu toate punctele mulțimii *M* sunt coliniare $\Rightarrow n(M) > 1$.

b) Dacă punctele din M sunt necoliniare 2 câte 2, atunci $n(M) = 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 15 \Rightarrow$
$\Rightarrow n(M) \le 15$.

c) Fie $M = \{A, \mathrm{B}, \mathrm{C}, \mathrm{D}, \mathrm{E}, \mathrm{F}\}$ cu *A, B, C, D, E, F* coliniare
$\Rightarrow$ *AB=AC=...=EF* (dreptele coincid) $\Rightarrow n(M) = 1$.

d) Desenând toate dreptele care respectă cerința, obținem 15 drepte.

e) Fie $U = \{A_1, \mathrm{A}_2, \mathrm{A}_3, \mathrm{A}_4, \mathrm{A}_5, \mathrm{B}\}$ unde $A_1, A_2, ..., A_5$ sunt coliniare
dreptele sunt: $BA_1, BA_2, BA_3, BA_4, BA_5, A_1A_2 \Rightarrow n(U) = 6$.

f) Fie A_1, A_2, A_3 puncte coliniare şi *B, C,* D astfel încât punctele sunt necoliniare 2 câte 2$\Rightarrow$
avem 13 drepte: $A_1A_2, BA_1, BA_2, BA_3, CA_1, CA_2, CA_3, DA_1, DA_2, DA_3, BC, BD, CD$
$\Rightarrow n(U) \ne 14$, deoarece pentru toate punctele necoliniare 2 câte 2 $\Rightarrow n(U) = 15$, iar pentru cazul în care există mai multe puncte coliniare(din cele 6) avem $n(U) \le 13$.

g) Pentru $n(E) \ne 1 \Rightarrow A_1, A_2, A_3, A_4, A_5, A_6$ nu sunt toate coliniare, deci cel puțin unul e necoliniar cu celelalte 5 si din **e)**$\Rightarrow n(E) \ge 6$.