



MINISTERUL EDUCAȚIEI, CERCETĂRII ȘI TINERETULUI  
INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN CLUJ  
COLEGIUL NAȚIONAL „MIHAI VITEAZUL” TURDA

CONCURSUL INTERJUDEȚEAN DE MATEMATICĂ ȘI INFORMATICĂ  
„MARIAN ȚARINĂ”

EDIȚIA A VII-A



25 – 26 MAI 2007

**CLASA a VIII-a**

I. Rezolvați ecuația:

$$\left[ \frac{(x^2 + 3x)(x^2 + 3x + 2) + 5}{4} \right] = 1$$

unde  $x \in Z$  iar  $[a]$  reprezintă partea întreagă a numărului real  $a$ .

*Mariana Ursu*

II. Fie  $M = \{1, 2, 3, \dots, 4012, 4013\}$  și o funcție  $f: M \rightarrow M$  cu  $f(x) = ax + b$ , ( $a \neq 0$ ). Să se arate că  $f(2007) = 2007$ .

*Vasile Șerdean*

III. Fie triunghiul dreptunghic  $ABC$  în care  $m(\angle A) = 90^\circ$ ,  $m(\angle B) = 30^\circ$ ,  $AC = b$ . În punctul  $B$  se duce perpendiculara pe planul  $(ABC)$ , pe care se ia punctul  $M$  astfel încât  $BM = b$ . Se cere:

- demonstrați că triunghiul  $MBA$  este dreptunghic
- demonstrați că  $AC$  este perpendiculară pe planul  $(MAB)$
- calculați aria triunghiului  $MAC$ .

*G.M.6/2006 - Luca Tuță*

IV. Fie cubul  $ABCD A'B'C'D'$  de muchie  $a$ , iar  $M$  și  $N$  mijloacele segmentelor  $[AB]$  și respectiv  $[B'C]$ .

- calculați distanța de la punctul  $A$  la dreapta  $B'C$
- demonstrați că dreapta  $MN$  este paralelă cu planul  $(DAB')$
- arătați că dreapta  $MN$  este perpendiculară pe planul  $(CB'D')$
- calculați distanța dintre dreptele  $AD$  și  $AC$ .

*Ioan Groza, Radu Trif*

**NOTĂ:** Fiecare problemă se notează cu 0 – 7 puncte. Timp efectiv de lucru 3 ore.