



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

CONCURSUL INTERJUDEȚEAN DE MATEMATICĂ ȘI INFORMATICĂ  
„MARIAN ȚARINĂ”

EDIȚIA A IV-A



14 – 16 MAI 2004

CLASA a VII-a

I. Să se arate că numărul  $\underbrace{44\dots4}_{2004} - \underbrace{88\dots8}_{1002}$  este pătrat perfect.

\*\*\*

II. Fie  $0 \leq x \leq y \leq z \leq 1$  astfel încât  $xy + yz + zx = 1$ . Să se demonstreze inegalitatea  $x^2 + y^2 + z^2 + xz \leq 2$ .

*Marian Tetiva, Mircea Lascu*

III. Determinați numerele naturale  $n$  pentru care  $\left[ \frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \dots + \frac{n}{n+1} \right] = \left[ \frac{5n}{n+1} \right]$ , unde  $[a]$  reprezintă partea întreagă a numărului  $a$ .

*Mariana Ursu*

IV. Fie  $[AB]$  diametrul unui cerc de centru  $O$ . Pe segmentul  $[OB]$  se consideră punctul fix  $P$ . Prin  $P$  se duce o coardă variabilă  $[MN]$ .

a) Să se determine poziția coardei astfel încât aria patrulaterului  $AMBN$  este maximă.

b) Să se afle raportul ariilor patrulaterelor cu proprietatea de la punctul a) dacă  $OP = \frac{1}{4}OB$ ,

respectiv  $OP = \frac{1}{2}OB$ .

\*\*\*