

# CONCURSUL INTERJUDEȚEAN DE MATEMATICĂ

*NICOLAE COCULESCU*

Ediția a IV-a, 1 decembrie 2007

ziua 2 – secțiunea "Ion Minulescu"

## Clasa a VIII-a

1. Să se determine numerele naturale  $n$  pentru care  $2n + 3$  și  $8n - 7$  sunt pătrate perfecte.

*Costel Anghel*

2. Să se rezolve în numere întregi pozitive ecuația  $x^6 + x^3y^3 + y^6 = 3^n$ .

*Alexandru Ciolan*

3. Se consideră dreptunghiul  $ABCD$  și punctul  $V$  exterior planului dreptunghiului. Se notează cu  $O$  piciorul perpendicularei din  $V$  pe planul  $(ABC)$  și fie  $M, N, P, Q$  proiecțiile punctului  $O$  pe dreptele  $VB, VC, VD$  respectiv  $VA$ . Să se arate că

$$\frac{BM}{VM} + \frac{DP}{VP} = \frac{AQ}{VQ} + \frac{CN}{VN}.$$

*Costel Anghel*

4. Pătratele unitate ale unei table  $2008 \times 2008$  se colorează cu 3 culori date, astfel încât să se respecte simultan condițiile:

- (i) orice pătrat  $2 \times 2$  format din pătrate unitate conține toate cele trei culori;
- (ii) două pătrate unitate cu o latură comună au culori diferite.

Câte astfel de colorări există?

*Alexandru Ciolan*

### NOTĂ.

1. Timp de lucru 3 ore.
2. Toate subiectele sunt obligatorii. Fiecare subiect se redactează pe o coală separată.
3. Fiecărui subiect i se acordă de la 0 la 7 puncte.