

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 2008×2008 se colorează cu 3 culori date, astfel încât să se respecte simultan condițiile:

- (i) orice pătrat 2×2 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.