



CONCURSUL INTERNAȚIONAL DE MATEMATICĂ "SEVER AUREL GROZE"

Ediția I, BECLEAN 24-26 mai 2013

SUBIECTE CLASA a VIII-a

1) Rezolvați în mulțimea numerelor întregi ecuația:

$$3x^2 - 2xy - y - 1 = 0.$$

G.M. /2012.

2) Să se arate că:

$$E = \frac{(2014^4 + 2014^2 + 1)(2012^4 + 2012^2 + 1)(2010^4 + 2010^2 + 1) \dots (4^4 + 4^2 + 1)(2^4 + 2^2 + 1)}{(2013^4 + 2013^2 + 1)(2011^4 + 2011^2 + 1) \dots (3^4 + 3^2 + 1)} \in \mathbb{N}.$$

3) Se consideră  $ABCD$  un tetraedru și  $PQRS$  un paralelogram astfel încât  $P \in (AB)$ ,  $Q \in (AC)$ ,  $R \in (CD)$  și  $S \in (BD)$ . Fie  $M$  și  $N$  mijloacele muchiilor  $BC$ , respectiv  $AD$  și  $PR \cap SQ = \{O\}$ . Demonstrați că punctele  $M, O, N$  sunt coliniare.

Notă:

Pentru fiecare problemă se acordă 7 puncte.

Timp de lucru: 2 ore