Olimpiada de matematică
Etapa locală, 22 februarie 2014
Clasa a VIII-a

Toate subiectele sunt obligatorii. Timp efectiv de lucru: 3 ore
Fiecare subiect se punctează cu note de la 10 la 1.

1) Fie mulţimile:
$A=\{3x+1$, unde $x \in \mathbf{R}$ şi $|2x-1|\leq 3\}$
$B=\{1-2x$, unde $x \in \mathbf{R}$ şi $|x+2|\leq 1\}$.
Arătaţi că suma elementelor numere întregi ale mulţimilor A şi B nu este număr prim.

Păun Ion, Ogrezeni

2) Pe planul rombului ABCD, $m(\angle A)=60^0$, se ridică perpendiculara BM cu $BM=a\sqrt{2}$. Ştiind că triunghiul MAC este echilateral, să se calculeze în funcţie de a:

a) latura rombului ABCD;
b) lungimea segmentului MD;
c) distanţa de la punctual D la planul (MAC).

Radu Stănică, Frăteşti

3) Se consideră numerele reale pozitive *m, n, p* cu $m<n<p$. Dacă $x \in (m; n)$ şi $y \in (n; p)$, să se arate că $2xy+mn+np>2\sqrt{xy(n+p)(m+n)}$.

Dumitru Preoteasa, Giurgiu

4) Fie ABCD un dreptunghi. Pe planul acestuia, de aceeaşi parte, se duc perpendicularele AM, BN, CP şi DQ astfel încât punctele M, N, P, Q să fie coplanare. Demonstraţi că patrulaterul MNPQ este dreptunghi dacă şi numai dacă una din laturile sale este paralelă cu planul (ABC).

Gazeta Matematică