

**CONCURSUL DE MATEMATICĂ
"OLIMPIADA SATELOR DIN TRANSILVANIA"
-etapa județeană-
8.03.2014, clasa a VII-a**

Subiectul I.

Fie numerele raționale: $a = \frac{2015}{2014} + \frac{2014}{2013} + \dots + \frac{3}{2} + \frac{2}{1}$ și

$b = \frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \dots + \frac{1}{2013} + \frac{1}{2014}$. Dacă $n = a - b$, arătați că suma divizorilor primi ai numărului n este un număr par.

Subiectul II.

Numerele reale x , y și z îndeplinesc simultan condițiile: $x + y = \sqrt{2} - \sqrt{1}$
 $y + z = \sqrt{3} - \sqrt{2}$ și $x + z = \sqrt{4} - \sqrt{3}$.

- a) Arătați că $x + y + z$ este număr rațional.
b) Demonstrați că $y^2 - z^2 < 1$.

Subiectul III.

Se consideră triunghiul isoscel ABC , de bază BC . Dacă M este mijlocul segmentului $[BC]$, N mijlocul segmentului $[AC]$ și P simetricul lui M față de N , iar $\{T\} = AP \cap BN$, arătați că:

- a) $AP \perp PC$ b) $MP = CT$

Subiectul IV.

În triunghiul oarecare ABC , AM este mediană, iar (MD) și (ME) sunt bisectoarele unghiurilor AMB , respectiv AMC ($D \in AB$, $E \in AC$). Notăm cu N , respectiv P proiecțiile punctelor D și E pe AM . Arătați că $DP \parallel EN$.

Gazeta matematică / 6-7-8 / 2013

Subiect propus de Morar Horațiu, profesor la Școala Gimnazială Ștefan cel Mare, Bistrița.

Notă:

- Toate subiectele sunt obligatorii.
- Fiecare subiect se notează de la 0 la 7 puncte.
- Nu se acordă puncte din oficiu.
- Timp efectiv de lucru 3 ore.