

OLIMPIADA DE MATEMATICĂ
ETAPA LOCALĂ
16.02.2014

CLASA a VII - a

Subiectul I

a) Dacă $m, n \in \mathbb{N}^*$, aflați care este cel mai mic număr de forma $|5^{2m} - 3^n|$.

b) Comparați numerele: $\frac{\sqrt{2014}^{2014} + \sqrt{2015}^{2015}}{\sqrt{2014}^{2015} + \sqrt{2015}^{2014}}$ și $\frac{\sqrt{2014}}{\sqrt{2015}}$.

Subiectul II

Într-un turneu de șah participă cel puțin 10 elevi dintre care 2 elevi de clasa a VII-a, restul fiind elevi de clasa a VIII-a. Fiecare participant joacă exact câte o partidă cu fiecare din ceilalți. Cei doi elevi din clasa a VII-a au obținut în total 8 puncte, iar elevii din clasa a VIII-a au obținut punctaje egale. Știind că pentru un joc câștigat se acordă un punct, pentru remiză 0,5 puncte și 0 puncte pentru un joc pierdut, câți participanți sunt în clasa a VIII-A ?

Subiectul III

Demonstrați că în orice trapez modulul diferenței lungimilor bazelor este strict mai mare decât modulul diferenței lungimilor laturilor neopuse.

Subiectul IV

În $\triangle ABC$, B' și M sunt mijloacele segmentelor (AC) și respective (BB') . Dacă $(AM \cap (BC) = \{A'\})$, $(B'A' \cap (AB) = \{D\})$ și $N \in (AA')$ astfel încât $B'N \parallel BC$, atunci:

1) Arătați că $BA'B'N$ este paralelogram;

2) Calculați $\frac{AA'DC}{A_{ABC}}$.

Timp de lucru 3 ore.