

OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ
etapa locală – 18 februarie 2016

CLASA A VII-A
SUBIECTE

1. a) Arătați că $\sqrt{n^{2016} + 2015n^2 + 2015n + 2012}$ este irațional oricare ar fi $n \in \mathbb{N}$.
b) Determinați $[x]$ unde $x = \frac{1}{1^2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \dots + \frac{1}{2016^2}$ și $[x]$ = partea întregă a lui x .
2. Dacă a și b sunt numere naturale nenule și $\frac{a}{b} + \frac{a+1}{b+1} + \frac{a+2}{b+2} + \dots + \frac{a+2015}{b+2015} = 2016$.
Demonstrați că $a = b$.

Prelucrare Supliment G. M. Nr. 9/2015

3. a) Arătați că într-un trapez isoscel ortodiagonal, înălțimea este egală cu linia mijlocie.
b) Arătați că într-un trapez isoscel, dreapta paralelă cu bazele și care trece prin intersecția diagonalelor este bisectoarea unghiului format de diagonale.
4. În ΔABC avem $m(\sphericalangle C) = 90^\circ$. Bisectoarea $\sphericalangle ABC$ intersectează latura AC în punctul L , iar perpendiculara în punctul A pe latura AB în punctul T . Arătați că mijloacele segmentelor $[LT]$, $[AB]$ și $[AC]$ sunt coliniare. RMT

NOTĂ :

Toate subiectele sunt obligatorii.
Timpul de lucru este de 3 ore.
Fiecare subiect se punctează de la 0 la 7 puncte.