

INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN SIBIU

OLIMPIADA DE MATEMATICĂ

ETAPA LOCALĂ, 28.02.2015

Clasa a VII-a

1. (3p) a) Comparați numerele: $A = \frac{2}{1 \cdot 3} + \frac{2}{3 \cdot 5} + \frac{2}{5 \cdot 7} + \dots + \frac{2}{2013 \cdot 2015}$ și

$$B = \frac{3}{1 \cdot 4} + \frac{3}{4 \cdot 7} + \frac{3}{7 \cdot 10} + \dots + \frac{3}{2014 \cdot 2017}.$$

(4p) b) Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația:

$$\frac{x+1}{3} + \frac{x+2}{4} + \frac{x+3}{5} + \dots + \frac{x+2015}{2017} = 2015.$$

Delia Șerb

2. (7p) Demonstrați că într-un trapez isoscel înălțimea este egală cu linia mijlocie dacă și numai dacă diagonalele sunt perpendiculare.

3. (3p) a) Arătați că oricare ar fi numerele reale a, b, c avem

$$|a+b| + |a+c| \geq |b-c|.$$

(4p) b) Demonstrați că pentru orice număr real x avem

$$|x+1| + |x+2| + |x+3| + \dots + |x+2014| \geq 1007^2.$$

GM11/2014

4. (7p) În triunghiul ABC , având $m(\hat{A}) = 90^\circ$, AD este înălțime, unde $D \in BC$. Bisectoarea unghiului B intersectează segmentele (AD) și (AC) în punctele E , respectiv F . Știind că $m(\hat{AEF}) = 60^\circ$, determinați raportul ariilor triunghiurilor FED și ABC .

Dan Vulc

Notă: Toate subiectele sunt obligatorii.

Timp efectiv de lucru: 3 ore.