

INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN BRĂILA

OLIMPIADA DE MATEMATICĂ
ETAPA LOCALĂ 04.02.2006

CLASA A VII-A

SUBIECTELE:

1. Fie $m, n \in \mathbb{N}$. Să se arate că dacă $a = \frac{3n+4}{2n+3} + \frac{5m+8}{2m+3} \in \mathbb{N}$, atunci $a=4$.

Prof. Marius Damian și prof. Nicolae Stănică, Brăila

2. Fie a un număr natural par și b un număr natural impar, $a, b > 4$.

Dacă $a+b=S$ și $a \cdot b = P$, arătați că: $2 \cdot S + 1 < \frac{a(b+3)}{2} + b < 2 \cdot P + 1$.

Prof. Nicolae Stănică, Brăila

3. Fie ABCD un trapez, $AB \parallel CD$ și $AC \cap BD = \{O\}$. Ducem prin O, $MN \parallel AD$, unde $M \in AB$, $N \in CD$ și $PQ \parallel BC$, unde $P \in AB$, $Q \in CD$.
Demonstrați că $CN \cdot BM = AP \cdot DQ$.

Gazeta Matematică 8 / 2005

4. Fie triunghiul ABC și I centrul cercului său înscris. Notăm cu M și N mijloacele laturilor AB și respectiv AC, iar cu P și Q intersecțiile dreptei MN cu dreptele BI și respectiv CI. Știind că $PQ = \frac{AI}{2}$, să se demonstreze că $m(\sphericalangle PAQ) = 30^\circ$.

Prof. Marius Damian, Brăila

NOTĂ: Toate subiectele sunt obligatorii.
Timpul de lucru este de 3 ore.