

Olimpiada Națională de Matematică
Clasa a VIII-a, etapa locală
16.02.2013

1. Determinați numerele întregi x și y pentru care $x^2 - 5^y = 8$

Ovidiu Bădescu, RMCS Nr.40/2012

2. a) Calculați: $S = \frac{1}{1\sqrt{2} + 2\sqrt{1}} + \frac{1}{2\sqrt{3} + 3\sqrt{2}} + \dots + \frac{1}{n\sqrt{n+1} + (n+1)\sqrt{n}}$, $n \in \mathbb{N}^*$

b) Arătați că $\sqrt{1 \cdot 2} + \sqrt{2 \cdot 3} + \dots + \sqrt{n(n+1)} < n(n+1)$, $\forall n \in \mathbb{N}^*$.

Laurențiu Panaitopol, RMCS Nr.39/2012

3. Fie A, B, C, D , patru puncte necoplanare astfel încât unghiurile $ABC, ABD, ACB, ACD, ADC, ADB$ sunt ascuțite.

Să se arate că dacă $\sphericalangle ABC \equiv \sphericalangle ABD$ și $\sphericalangle ACB \equiv \sphericalangle ACD$, atunci $\sphericalangle ADC \equiv \sphericalangle ADB$.

Marius Șandru, Reșița

4. În paralelipipedul dreptunghic $ABCD A' B' C' D'$ notăm cu M, N , respectiv P proiecțiile punctului C pe dreptele AB', AD' respectiv $B'D'$.

Demonstrați că dreptele $AP, B'N$ și $D'M$ sunt concurente.

GM Nr.3/2012

Notă:

- Toate subiectele sunt obligatorii.
- Timp de lucru 3 ore.
- Fiecare problemă se notează cu 7 puncte.