

INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN CONSTANȚA

OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ
Etapa locală – Constanța, 18 februarie 2012

Clasa a VII a

Subiectul 1

Fie numărul $a = \sqrt{2} + \sqrt{2^2} + \sqrt{2^3} + \dots + \sqrt{2^{99}}$ și $b = 2^{50} - \sqrt{2}$. Calculați partea întreagă a numărului $\frac{b}{a}$.

Prof. Doina Stanca

Subiectul 2

Fie $A = \sqrt{(2-x)^2} - 2\sqrt{n \cdot x^2} + |\sqrt{n} \cdot x - 1|$ unde $x \in \mathbb{R}$ și $n \in \mathbb{N}$.

- Să se arate că $A > 2$ pentru $x = -1$ și $n = 2$.
- Să se determine valoarea lui n pentru care $A = 3$ oricare ar fi x cu valoare strict negativă.

Prof. Adriana Daniela Gurgui

Subiectul 3

În triunghiul ABC , cu $m(\sphericalangle BAC) > 90^\circ$, bisectoarea unghiului B formează cu latura AC unghiul ADB de 45° , $D \in (AC)$. Perpendiculara în punctul B pe latura BC intersectează dreapta AC în E . Demonstrați că triunghiul ABE este isoscel.

GM

Subiectul 4

În ΔABC , notăm cu O centrul cercului circumscris ΔABC și cu A_1, B_1, C_1 simetricile lui O față de A, B respectiv C . Fie A_2, B_2, C_2 trei puncte din plan astfel încât patrulaterele $A_1OC_1B_2, B_1OC_1A_2$ și $B_1OA_1C_2$ sunt paralelograme. Dacă $OA_2 = OB_2 = OC_2$ arătați că ΔABC este echilateral.

Prof. Alexandru Cărnaru

Notă:

Timp de lucru 3 ore. Toate subiectele sunt obligatorii.

Fiecare subiect se punctează de la 0 la 7. Nu se acordă puncte din oficiu.