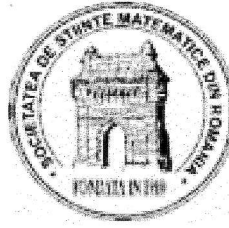




INSPECTORATUL
ȘCOLAR AL
JUDEȚULUI
VÂLCEA



SOCIETATEA
DE ȘTIINȚE
MATEMATICE
DIN ROMÂNIA

**OLIMPIADA DE MATEMATICĂ
ETAPA LOCALĂ – 11.02.2012
CLASA A VIII- A**

SUBIECTUL I

a) Arătați că : $\sqrt{k+1+2\sqrt{k}} = \sqrt{k}+1, \forall k \in \mathbb{N}, k \geq 2$.

b) Fie $a = \sqrt{3+2\sqrt{2}} + \sqrt{4+2\sqrt{3}} + \dots + \sqrt{2012+2\sqrt{2011}}$ și

$b = \sqrt{3-2\sqrt{2}} + \sqrt{4-2\sqrt{3}} + \dots + \sqrt{2012-2\sqrt{2011}}$. Să se arate că $(a-b) : 67$.

Prof. Dragoș Constantinescu , Prof. Delia Badea, Rm. Vâlcea

SUBIECTUL II

a) Fie mulțimea : $M = \{x^2 + y^2 + z^2 - xy - yz - zx / x, y, z \in \mathbb{N}^*, x \neq y \neq z \neq x\}$.

Aflați cel mai mic element al mulțimii M.

G.M. –B Nr.2/2011

b) Arătați că $\min((a+c-4b^2, a+b-4c^2, b+c-4a^2)) \leq \frac{1}{4}$,

unde a,b,c sunt numere reale.

Prof. Dragoș Constantinescu , Gr.Sc. “G-ral Magheru”

SUBIECTUL III

Pe planul pătratului $ABCD$ cu $AB=a$ cm se ridică în A perpendiculara $AM=a$ cm. Considerăm N mijlocul segmentului [DC].

a) Aflați lungimea segmentului MN.

b) Calculați distanța de la M la BN.

c) Dacă $AL \perp MB$ și $AP \perp MD$, unde $L \in MB, P \in MD$, demonstrați că $MC \perp (APL)$.

Prof. Delia Badea , Școala „Take Ionescu”

SUBIECTUL IV

Se dă tetraedrul $ABCD$ și $M \in \text{Int} \Delta ADB$ astfel ca $MC \perp AB$ și $DA^2 + MB^2 = DB^2 + MA^2$.

Arătați că $AB \perp DC$.

Prof. Dragoș Constantinescu , Gr.Sc. “G-ral Magheru”

Timp de lucru: 3 ore

Fiecare subiect este punctat de la 0 la 7 puncte

Toate subiectele sunt obligatorii