Inspectoratul Şcolar al Judeţului Galaţi
Societatea de Ştiinţe Matematice din România **Colegiul Naţional „Vasile Alecsandri”**
Filiala Galaţi **str. Nicolae Bălcescu, nr. 41, Galaţi**

Concursul Interjudeţean de Matematică „Cristian S. Calude”
ediţia a XIV-a
Galaţi, 26 octombrie 2013

Clasa a VIII-a

Problema 1.

În ΔABC, $m(\angle B)=30^0$, $m(\angle C)=15^0$, iar punctul M este mijlocul laturii $[BC]$.

a) Să se determine valoarea raportului $\frac{BC}{AC}$.

b) Să se demonstreze că $AM=\frac{AB\cdot AC}{BC}$.

.

Problema 2.

a) Să se demonstreze că $|x-1|+|x-5|+|x-9|+|x-13|+...|x-2013|\geq 504^2$, $\forall x\in\mathbb{R}$.

În ce situaţie se realizează egalitatea ?

b) Se consideră numărul natural $x=112\underbrace{000...0}_{n\ zerouri}896$.

Să se determine $n\in\mathbb{N}$ pentru care numărul x este pătrat perfect.

Problema 3.

a) Punctele M_1, M_2, M_3, M_4 situate în plan verifică proprietatea că distanţa dintre oricare două dintre ele este situată în intervalul $\left[2013;\ 2013\cdot\sqrt{2}\right]$.

Să se demonstreze că există un cerc pe care sunt situate cele 4 puncte, a cărui rază se cere a fi precizată.

b) În triunghiul ABC, $AB\neq AC$, se consideră bisectoarele $(BD$, respectiv $(CE$, $D\in(AC)$, $E\in(AB)$. Mediatoarea segmentului $[EC]$ intersectează dreapta BD în punctul M. Fie $DF\parallel ME$, $F\in EC$. Să se demonstreze că $[BF]\equiv[FD]$.

Notă. Toate subiectele sunt obligatorii.
Pentru fiecare subiect se acordă maximum 7 puncte.
Nu se acordă nici un punct din oficiu. Fiecare teză va fi evaluată cu un punctaj de la 0 la 21 puncte.
Timp de lucru : 3 ore