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 XV-a

Galaţi, 25 octombrie 2014

Clasa a X-a

Problema 1..

a) Determinaţi maximul funcţiei $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=\left|\sqrt{x^2-18\cdot x+225}-\sqrt{x^2+12\cdot x+100}\right|$ precum și o valoare $x_0\in\mathbb{R}$ pentru care se realizează acest maxim.

b) Fie paralelogramul ABCD, $E\in(BD)$ un punct distinct de centrul paralelogramului și C' simetricul lui C față de E. Paralela prin C' la AD intersectează AB în F iar paralela prin C' la AB intersectează pe AD în G .Să se arate că :

i) $EF \| AC$;

ii) Punctele E,F și G sunt coliniare.

Problema 2.

Fie $x,y,z\in(0,\infty)$ cu $x+y+z=1$ .Să se demonstreze că $(x\cdot y+y\cdot z+z\cdot x)\cdot(1+6\cdot x\cdot y\cdot z)\geq 11\cdot x\cdot y\cdot z$

Problema 3

Să se arate că există o infinitate de numere naturale de forma $2^n-3, n\in\mathbb{N}$,oricare două prime între ele.

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 : 2 ore 30 minute