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 XIII-a
Galaţi, 24 noiembrie 2012

Clasa a VII-a

BAREM DE CORECTARE NOTARE

Problema 1

a) (EF) linie mijlocie în triunghiul ABM, M mijlocul lui (BC) .....2 puncte

$\triangle ABM \equiv \triangle DAE$ $(C.C)$ .....1 punct

$AM \perp DE$ şi finalizare.....1 punct

b) $\triangle BEF \equiv \triangle AEG$, unde $\{G\} = AD \cap EF$ ..... 1 punct

$\triangle DGF$ isoscel.....1 punct

Finalizare.....1 punct

Problema 2

a) Demonstrarea faptului că produsul termenilor este pătrat perfect.....1 punct

Analizarea cazurilor $u_{4c} = 1111$, $u_{4c} = 5555$, $u_{4c} = 6666$, $u_{4c} = 9999$ .....2 puncte

Analizarea cazului $u_{4c} = 4444$ .....1 punct

b) Determinarea termenilor x_3, x_4 în funcţie de x_1, x_2 .....1 punct

Deducerea relaţiei $x_6 = x_1$.....1 punct

Finalizare: $x_{2012} = x_2 = 2013$ .....1 punct

Problema 3

a) $n = 2012^7$ are 120 divizori..... 1 punct

Obţinerea relaţiei $d_{13} \cdot d_{108} = n$, unde $d_1\ d_1 = 1 < d_2 < d_3 < ... < d_k = n$ sunt divizorii numărului n în ordine crescătoare, $k = 120$ .....1 punct

$d_{13} = 2^{10}$ şi $d_{108} = \dfrac{2^{14} \cdot 503^7}{2^{10}} = 2^4 \cdot 503^7$ .....1 punct

Finalizare: $d_{108} > 125 \cdot 10^{18}$, deci are cel puţin 21 de cifre.....1 punct

b) $n = 2^a \cdot 3^b \cdot 5^c$ unde $a, b, c \in \mathbb{N}$ ..... 1 punct

Obţinerea relaţiei $\left(d_1 \cdot d_2 \cdot ... \cdot d_k\right)^2 = n^k$, $k = (a+1) \cdot (b+1) \cdot (c+1)$ .....1 punct

Finalizare: $n = 30^{10}$ .....1 punct