Inspectoratul Şcolar al Judeţului Galaţi

Societatea de Ştiinţe Matematice din România
Filiala Galaţi

Colegiul Naţional „Vasile Alecsandri”
str. Nicolae Bălcescu, nr. 41, Galaţi

Concursul Interjudeţean de Matematică „Cristian S. Calude”
ediţia a XII-a
Galaţi, 05 noiembrie 2011

Clasa a XI-a

BAREM DE CORECTARE (NOTARE)

Problema 1

a)
1 punct dacă justifică că şirurile $(x_n)_{n\geq 1}, (y_n)_{n\geq 1}, (z_n)_{n\geq 1}$ conţin numai termeni raţionali.

1 punct dacă $x_n^2 = 1,\ y_n^2 = 1,\ z_n^2 = 1,\ n > 1,$ implică $x_{n-1}, y_{n-1}, z_{n-1}$ nu sunt raţionale. (contradicţie)
b)
1 punct dacă gaseşte x_n în funcţie de x_1 şi *n*.

1 punct dacă arată că $(t_n)_{n\geq 1}$ este convergent şi are limite egale cu 0.
c)
1 punct dacă observă că $x_1 + y_1 + z_1 = x_1 \cdot y_1 \cdot z_1$.

1 punct dacă demonstrează că $\forall n \in \mathbb{N}^*\ x_n + y_n + z_n = x_n \cdot y_n \cdot z_n$.
1 punct pentru finalizare.

Oricare altă soluţie corectă se notează cu 7 puncte.

Problema 2

1 punct dacă găseşte o relaţie de recurenţă pentru p_n.

1 punct dacă justifică $p_n = 2^n - n - 1,\ n \geq 2$.

1 punct dacă găseşte formele *a,b,c* pentru σ cu exact două inversiuni.

2 puncte dacă demonstrează că $t_n = \dfrac{(n-2)(n+1)}{2}$.

1 punct dacă găseşte o soluţie *n=3.*
1 punct dacă justifică unicitatea soluţiei.

Oricare altă rezolvare corectă este notată cu 7 puncte.

Problema 3

1 punct pentru alegerea corectă a metodei de rezolvare (vectori, numere complexe, analitic).
1 punct pentru alegerea metodei numerelor complexe şi consideră *a,b,c,0* sunt afixele punctelor *A,B,C,D*, $m(\sphericalangle CAD) = \alpha$ şi $s = \dfrac{AC}{AD}$.

2 puncte dacă calculează $a - c = a \cdot s \cdot e^{i\cdot\alpha};\ c - b = s \cdot b \cdot i \cdot e^{i\cdot\alpha}$. ($e^{i\cdot\alpha} = \cos\alpha + i \cdot \sin\alpha$).

2 puncte dacă calculeză $AB \cdot CD = \left|(a-b)\cdot c\right| = \left|s \cdot a \cdot b \cdot e^{i\cdot\alpha}(1+i)\right|$.

1 punct pentru finalizare.

Oricare altă rezolvare corectă este notată cu 7 puncte.