

INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN BISTRIȚA-NĂȘĂUD

Examenul de bacalaureat național 2013

Proba E. c) simulare 14.05.2013

Matematică M4 – pedagogic

Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare.

- **Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu**
- **Timpul de lucru efectiv este de 3 ore**

SUBIECTUL I

(30 puncte)

5p	1. Să se demonstreze că numărul $\sqrt{28 + 10\sqrt{3}} + \sqrt{28 - 10\sqrt{3}} \in \mathbb{N}$
5p	2. Se consideră ecuația $x^2 + (m + 1)x + 3 = 0$, cu soluțiile x_1 și x_2 . Să se determine $m \in \mathbb{R}$ astfel încât $2x_1x_2 - (x_1 + x_2) = 3$
5p	3. Să se rezolve ecuația $\log_2 x + \log_8 x = 8$
5p	4. Să se calculeze valoarea TVA-ului pentru un produs știind ca prețul de vânzare al produsului este 6200 lei (procentul TVA este de 24%) din prețul de producție.
5p	5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(2,1)$, $B(2,-1)$ și $C(4,3)$. Să se calculeze lungimea medianei duse din vârful A al triunghiului ABC .
5p	6. Fie triunghiul ABC cu $AB=4$, $BC=6$ și $AC=5$. Determinați $\cos A$.

SUBIECTUL II

(30 puncte)

Pe mulțimea numerelor întregi se definesc legile de compoziție $x * y = x + y - 3$ și $x \circ y = xy - 3x - 3y + 12$

5p	a) Să se arate că $x \circ y = (x - 3)(y - 3) + 3$
5p	b) Să se verifice dacă $1 \circ (2 * 3) = (1 \circ 2) * (1 \circ 3)$
5p	c) Să se rezolve în \mathbb{Z} ecuația $x \circ x = x * x$
5p	d) Să se calculeze $e_1 \circ e_2 - 2(e_1 * e_2)$ unde e_1 este elementul neutru în $(\mathbb{Z}, *)$, iar e_2 elementul neutru în (\mathbb{Z}, \circ) .
5p	e) Rezolvați în \mathbb{Z} sistemul $\begin{cases} (x - 3) * y = 2 \\ (x - y) \circ 4 = 10 \end{cases}$
5p	f) Verificați dacă $(\mathbb{Z}, *)$ este grup comutativ

SUBIECTUL III

(30 puncte)

1. Se consideră sistemul $\begin{cases} x + 2y + 3z = 1 \\ ax - y + z = 2 \\ 2x + ay - 4z = 3 \end{cases}$, $a \in \mathbb{R}$. Fie A matricea sistemului.

5p	a) Calculați determinantul matricei sistemului.
5p	b) Arătați că pentru orice $a \in \mathbb{R}$ matricea sistemului este inversabilă.
5p	c) Rezolvați sistemul pentru $a=1$.
	2. În planul xOy se consideră dreptele de ecuații $(AB): x+2y-2=0$ $(BC): 2x-3y+10=0$ $(CA): 3x-y-6=0$
5p	a) Calculați aria triunghiului determinat de intersecția celor trei drepte
5p	b) Determinați lungimea segmentului BC
5p	c) Calculați distanța de la punctul A la dreapta BC .