



INSPECTORATUL ȘCOLAR AL JUDEȚULUI HUNEDOARA

Examenul de bacalaureat național 2013

Proba E. c) simulare

Matematică *M_{pedagogic}*

Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare.

- Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător.
- Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului obținut la 10.

Subiectul I

(30 puncte)

5p	1. $x^2 - 16 < 0$ $x^2 - 16 = 0$ $x_1 = -4, x_2 = 4$ $x \in (-4, 4) \cap \mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3\}$ $x = \frac{a + b + c + d}{4} = \frac{3}{2}$	2p 1p 2p
5p	2. $\lg(x^2 + 36) = 2 \Rightarrow x^2 + 36 = 100$ $x = -8, x = 8$	1p 4p
5p	3. $a = 1 > 0$ $Im f = [-\frac{\Delta}{4a}, \infty)$ Finalizare	1p 2p 2p
5p	4. $a_{11} = a_1 + 10r = 23$ și $a_{14} = a_1 + 13r = 29$ $a_1 = 3$	2p 3p
5p	5. $M(2, 3), N(2, 0)$ și $P(0, -4)$. Fie Q mijlocul segmentului NP , calcul $Q(1, -2)$ $MQ = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$ $MQ = \sqrt{26}$	2p 2p 1p
5p	6. $m(\sphericalangle B) = 45^\circ$ și $BC = 10 \text{ cm}$. $\triangle ABC$ este triunghi dreptunghic isoscel $AB = AC = 5\sqrt{2}$ Finalizare $P_{ABC} = AB + AC + BC = 10(\sqrt{2} + 1) \text{ cm}$	2p 1p 2p

Subiectul al II-lea

(30 puncte)

	1. Pe mulțimea numerelor reale se definesc legile de compoziție $x * y = x + y - 2$ și $x \circ y = xy - 2x - 2y + 6$ pentru orice $x, y \in \mathbb{R}$.	
5p	2. $x * (y * z) = (x * y) * z, (\forall) x, y, z \in \mathbb{R}$ $x * (y * z) = x + y + z - 4$ $(x * y) * z = x + y + z - 4$ Concluzia	2p 1p 1p 1p
5p	3. $x \circ (y * z) = (x \circ y) * (x \circ z), (\forall) x, y, z \in \mathbb{R}$. $x \circ (y * z) = x \circ (y + z - 2)$ Finalizare calcule $(x \circ y) * (x \circ z) = (xy - 2x - 2y + 6) * (xz - 2x - 2z + 6)$ Finalizare calcule Concluzia $x \circ (y * z) = (x \circ y) * (x \circ z)$	1p+1p 1p+1p 1p
5p	4. $x \circ 4 = 8$ $4x - 2x - 8 + 6 = 8$ $2x = 10$ $x = 5$	2p 1p 2p
5p	$x, y \in (2, \infty)$ implică $x - 2 > 0, y - 2 > 0$ $x \circ y = xy - 2x - 2y + 6 > 2$ $x \circ y = (x - 2)(y - 2) + 2 > 2$	1p 1p 1p



	$(x-2)(y-2) > 0$ Concluzia: $x \circ y \in M \ (\forall) x, y \in (2, \infty)$	1p 1p
5p	$(\exists)x \in M$ astfel încât $x \circ e = e \circ x = x \ (\forall)x \in M$ $e \circ x = x, e_1 = 3$ $x \circ e = x, e_2 = 3$. De unde $e = e_2 = e_1 = 3$ Verificare $e \in M$	2p 2p 1p
5p	Observație $x \circ 2 = 2 \ (\forall)x \in \mathbb{R}$ $1 \circ 2 \circ 4 \circ 6 \circ 8 \circ 10 = 2$	2p 3p

Subiectul al III-lea

(30 puncte)

	1. Fie matricea $A(m) = \begin{pmatrix} 1 & m+1 & m-2 \\ 3m & m+1 & -2 \\ 3 & 1 & -3 \end{pmatrix}$ unde $m \in \mathbb{R}$.	
5p	a) Calculul matricei $A(-1) + I_3$. Finalizare suma elementelor = 1.	3p 2p
5p	b) $A(m)$ este inversabilă $\Leftrightarrow \det A(m) \neq 0$ $\det A(m) = 9m^2 - 3m - 1$ $m \in \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{1-\sqrt{5}}{6}, \frac{1+\sqrt{5}}{6} \right\}$	2p 2p 1p
5p	c) $\det A(m) = -1 \neq 0$ $A^{-1} = \frac{1}{\det A(0)} A^*$ $A(0)^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -6 & 3 & -2 \\ 3 & 3 & -1 \end{pmatrix}$	1p 2p 2p
5p	d) $A(1) \cdot X = B$, unde $B = \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix}$. Fie $X = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$. $\det A(1) = 5 \neq 0 \Rightarrow X = A(1)^{-1} \cdot B$ $X = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$	1p 2p 2p
5p	e) Calculul $A(-1)$. $(A(-1))^2 = \begin{pmatrix} -8 & -3 & 6 \\ -9 & -2 & 15 \\ -9 & -3 & -2 \end{pmatrix}$	2p 3p
5p	f) $X = \begin{pmatrix} a & c \\ b & a \end{pmatrix}$, unde $a, b, c \in \mathbb{Z}_3$. Fiecare element al matricei poate lua 4 valori, rezultă în total 64 de posibilități.	5p