Proba E. c)

Matematică *M_pedagogic*

BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE **Simulare**

Varianta 1

Filiera vocaţională, profilul pedagogic, specializarea învăţător-educatoare

- **Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător**
- **Nu se acordă fracţiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvari parţiale, în limitele punctajului indicat în barem**
- **Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărţirea la zece a punctajului total acordat pentru lucrare**

SUBIECTUL I (30puncte)

1.	$a_4 + a_{20} = 2026$ implică $a_1 + 11r = 1013$ $a_{10} + a_{11} + a_{15} = 3 \cdot (a_1 + 11r)$ $a_{10} + a_{11} + a_{15} = 3039$	**2p** **2p** **1p**
2.	$x_1 + x_2 = 2$ și $x_1 \cdot x_2 = -5$ $x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2$ $x_1^2 + x_2^2 = 14 \in \mathbb{N}$	**2p** **2p** **1p**
3.	Scrie ecuația în forma $\log_3\left(\frac{x-1}{2}\right) = 1$ Obține soluția $x = 7$	**2p** **3p**
4.	Numărul cazurilor favorabile este 2. Numărul cazurilor posibile este 3. Obține $p = \frac{2}{3}$	**2p** **2p** **1p**
5.	Ecuația dreptei AB este $y = x + 2$ Punctele A, B și C sunt coliniare dacă și numai dacă $m = 3$.	**3p** **2p**
6.	$\sin 45^\circ = \sin 135^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$ Obține rezultatul final 2	**2p** **3p**

SUBIECTUL al II-lea (30puncte)

1.	$1 * 2 = 1 \cdot 2 - 3 \cdot 1 - 3 \cdot 2 + 12$ $1 * 2 = 5$	**3p** **2p**
2.	Pentru oricare numere reale x și y avem $x * y = xy - 3x - 3y + 9 + 3 = x(y-3) - 3(y-3) + 3$ $x * y = (x-3) \cdot (y-3) + 3$	 **3p** **2p**
3.	Pentru oricare numere reale x și y din $[3, \infty)$, avem $x \geq 3$ și $y \geq 3$ de unde, deduce că $(x-3) \cdot (y-3) \geq 0$ și $(x-3) \cdot (y-3) + 3 \geq 3$, deci $x * y \in [3, \infty)$. Concluzionează, $[3, \infty)$ este parte stabilă a lui $\mathbb{R}$ în raport cu legea " $*$ " .	**1p** **2p** **1p** **1p**
4.	Obține ecuația în forma $(x-4)^2 = 16$ Mulțimea soluțiilor ecuației $S = \{0; 8\}$	**3p** **2p**

5.	Obține inecuația în forma $(x-3)^2 \leq 9$ $\Rightarrow \lvert x-3 \rvert \leq 3 \Rightarrow -3 \leq x-3 \leq 3 \Rightarrow 0 \leq x \leq 6$ de unde, cum $x \in \mathbb{Z}$, deduce mulțimea soluțiilor $\{0,1,2,3,4,5,6\}$	**2p** **2p** **1p**
6.	Demonstrează că pentru oricare numere reale x și y sunt adevărate egalitățile $x * 3 = 3$ și $3 * y = 3$. Legea fiind asociativă, grupând termenii convenabil obține $\boldsymbol{\sqrt{3}^0 * \sqrt{3}^1 * \sqrt{3}^2 * \sqrt{3}^3 * \sqrt{3}^4 = (\sqrt{3}^0 * \sqrt{3}^1) * 3 * (\sqrt{3}^3 * \sqrt{3}^4) = 3}$	**3p** **2p**

SUBIECTUL al III-lea **(30puncte)**

1.	$A - I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$ $\det(A - I_2) = \begin{vmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 2 \end{vmatrix} = 1 \cdot 2 - 4 \cdot 3 = -10$	**2p** **3p**
2.	$A \cdot A = \begin{pmatrix} 2 \cdot 2 + 3 \cdot 4 & 2 \cdot 3 + 3 \cdot 3 \\ 4 \cdot 2 + 3 \cdot 4 & 4 \cdot 3 + 3 \cdot 3 \end{pmatrix}$ Obține, $A \cdot A = \begin{pmatrix} 16 & 15 \\ 20 & 21 \end{pmatrix}$	**3p** **2p**
3.	$\det(A - a \cdot I_2) = \begin{vmatrix} 2-a & 3 \\ 4 & 3-a \end{vmatrix} = (2-a) \cdot (3-a) - 12$ Obține ecuația $a^2 - 5a - 6 = 0$ Finalizare, $a \in \{-1; 6\}$	**2p** **2p** **1p**
4.	$5A = \begin{pmatrix} 10 & 15 \\ 20 & 15 \end{pmatrix}$ $6I_2 = \begin{pmatrix} 6 & 0 \\ 0 & 6 \end{pmatrix}$ $5 \cdot A + 6 \cdot I_2 = \begin{pmatrix} 16 & 15 \\ 20 & 21 \end{pmatrix} = A^2$	**1p** **1p** **3p**
5.	$A^4 = (A^2)^2 = (5 \cdot A + 6 \cdot I_2)^2 = 25\,A^2 + 60A + 36I_2$ De unde, $A^4 = 25 \cdot (5 \cdot A + 6 \cdot I_2) + 60A + 36I_2 = 185A + 186I_2$ Deduce că $m = 185$ și $n = 186$	**2p** **2p** **1p**
6.	Un exemplu de matrice B, matrice pătratică de ordin 2 pentru care verifică $A \cdot B \neq B \cdot A$	**2p** **3p**