

Examenul național de bacalaureat 2022

Proba E. c)

Matematică *M_pedagogic*

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Simulare

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 zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la zece a punctajului total acordat pentru lucrare.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

1.	$a_3 = a_1 + 2r$ $a_3 = 7, S_3 = \frac{(a_1 + a_3) \cdot 3}{2} = 15$	2p 3p
2.	$f(1) = 2 - 2a, f(-1) = 2a$ $2 - 2a = 2a \Rightarrow 4a = 2 \Rightarrow a = \frac{1}{2}$	2p 3p
3.	$1 + \log_2(2x + 1) = 2$ $\log_2(2x + 1) = 1 \Rightarrow 2x + 1 = 2 \Rightarrow x = \frac{1}{2}, \text{care convine}$	2p 3p
4.	Numerele naturale de o cifră, pătrate perfecte sunt: 0,1,4,9, deci sunt patru cazuri favorabile Numerele naturale de o cifră sunt 0,1,2,...,9, deci sunt zece cazuri posibile $P = \frac{\text{număr cazuri favorabile}}{\text{număr cazuri posibile}} = \frac{2}{5}$	2p 2p 1p
5.	$AM \text{ mediană} \Rightarrow M \text{ mijlocul laturii } BC \Rightarrow x_M = \frac{x_B + x_C}{2} = 1, y_M = \frac{y_B + y_C}{2} = 2$ $AM = \sqrt{(x_M - x_A)^2 + (y_M - y_A)^2} = \sqrt{4} = 2$	2p 3p
6.	$\sin 30^\circ = \frac{1}{2}, \sin 45^\circ = \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}, \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ $\sqrt{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} - 3 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = 0$	3p 2p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.	$3 * 4 = -\frac{(3-1) \cdot (4-1)}{3} + 1 =$ $= -\frac{2 \cdot 3}{3} + 1 = -2 + 1 = -1$	2p 3p
2.	$x * (-2) = -\frac{(x-1) \cdot (-3)}{3} + 1 = x - 1 + 1 = x, \text{ pentru orice număr real } x$ $(-2) * x = -\frac{(-2-1) \cdot (x-1)}{3} + 1 = x - 1 + 1 = x, \text{ pentru orice număr real } x, \text{ deci } e = -2 \text{ este}$ elementul neutru al legii de compoziție „*”	2p 3p
3.	$-\frac{(a-1) \cdot (7-1)}{3} + 1 = 5$ $-(a-1) \cdot 2 + 1 = 5, \text{ de unde obținem } a = -1$	2p 3p

4.	$x * (1+x) = -\frac{(x-1) \cdot (1+x-1)}{3} + 1 = -\frac{x(x-1)}{3} + 1$	2p
	$-\frac{x(x-1)}{3} + 1 \geq -3$, deci $x^2 - x - 12 \leq 0$, de unde obținem $x \in [-3, 4]$	3p
5.	$n * n = -\frac{(n-1)^2}{3} + 1$, $n * n * n = (n * n) * n = \left(-\frac{(n-1)^2}{3} + 1\right) * n = \frac{(n-1)^3}{9} + 1$	3p
	$\frac{(n-1)(n-4)(n+2)}{9} \leq 0$, n număr natural $\Rightarrow n = 4$ este cel mai mare număr natural căutat	2p
6.	$-\frac{(m-1)(n-1)}{3} + 1 = -1 \Rightarrow (m-1)(n-1) = 6$	2p
	Perechile (m, n) de numere naturale sunt: $(2, 7); (3, 4); (4, 3); (7, 2)$	3p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	$\det A = \begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -2 \end{vmatrix} = 2 \cdot (-2) - 1 \cdot 3 =$	3p
	$= -4 - 3 = -7$	2p
2.	$A + xI_2 = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} x & 0 \\ 0 & x \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2+x & 3 \\ 1 & -2+x \end{pmatrix}$	2p
	$\det(A + xI_2) = x^2 - 7$, deci $x^2 - 7 \geq -7 \Leftrightarrow x^2 \geq 0$, pentru orice număr real x	3p
3.	$A \cdot A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 & 0 \\ 0 & 7 \end{pmatrix}$, $aI_2 = \begin{pmatrix} a & 0 \\ 0 & a \end{pmatrix}$	3p
	$\begin{pmatrix} 7 & 0 \\ 0 & 7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a & 0 \\ 0 & a \end{pmatrix} \Rightarrow a = 7$	2p
4.	$\det(mA - I_2) = 1 - 7m^2$, $\det(A + I_2) = -6$	2p
	$7m^2 - 6m - 1 = 0$, de unde obținem $m = -\frac{1}{7}$ sau $m = 1$	3p
5.	$A \cdot M = \begin{pmatrix} 2x+3y & 3x+2y \\ x-2y & -2x+y \end{pmatrix}$, $M \cdot A = \begin{pmatrix} 2x+y & 3x-2y \\ x+2y & -2x+3y \end{pmatrix}$	3p
	$2x+3y = 2x+y \Rightarrow y = 0$ care verifică	2p
6.	$\det(aA) = -7a^2$	2p
	$-7a^2 \geq -28 \Rightarrow a^2 \leq 4$, și cum $a \in \mathbb{Z}$, obținem $a = -2$, $a = -1$, $a = 0$, $a = 1$ sau $a = 2$ deci a poate avea 5 valori	3p