

Barem orientativ de evaluare
Examenul de bacalaureat național 2022
Matematică M_pedagogic

Test de antrenament T2 25.01.2022

Subiectul I**(30 puncte)**

1.	$-2 \leq x - 1 \leq 2$ $-1 \leq x \leq 3$ $x \in \{-1, 0, 1, 2, 3\}$ 5 elemente	2p 1p 2p
2.	Condițiile de existență a logaritmului $2x - 1 > 0$, $2x - 1 \neq 1$ $(2x - 1)^2 = 9$ $2x - 1 = \pm 3$ $x \in \{-1, 3\}$ Soluție $x=3$	1p 1p 1p 1p 1p
3.	Fie O punctul de intersecție al diagonalelor AC și BD. $\overrightarrow{MA} = \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{BA}$, $\overrightarrow{MC} = \overrightarrow{MD} + \overrightarrow{DC}$ Prin adunarea obținem: $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MC} = \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{MD} + \overrightarrow{DC} = \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{DC}$ $\begin{cases} 2x+3 > 0 \\ x+2 > 0 \end{cases}$ se obține $x \in \left(-\frac{3}{2}, +\infty\right)$ $\log_2(2x+3) = 2\log_2(x+2) \Leftrightarrow \log_2(2x+3) = \log_2(x+2)^2$, de unde $2x+3 = (x+2)^2 \Leftrightarrow 2x+3 = x^2 + 4x + 4$ Se obține $x_1 = x_2 = -1 \in \left(-\frac{3}{2}, +\infty\right)$.	2p 3p 1p 2p 1p
4.	$a_7 = a_3 + (7 - 3) \cdot r$, de unde $r = 2$ $a_3 = a_1 + 2r \Rightarrow a_1 = 1$ $S_n = \frac{(a_1 + (n - 1) \cdot r) \cdot n}{2}$ $S_{12} = \frac{(2a_1 + (12 - 1)r)12}{2} = \frac{(2 + 22) \cdot 12}{2} = 144$	1p 1p 1p 2p
5.	$M(x_0, y_0) \in d: ax + by + c = 0 \Leftrightarrow ax_0 + by_0 + c = 0$ $A(2, 3) \in d: 3x - 4y + 1 = 0$ $3 \cdot 2 - 4 \cdot 3 + 1 = -5$ Afirmația este falsă.	2p 1p 1p 1p
6.	Verificăm dacă $a^2 = b^2 + c^2$, condiția ca a, b și c să fie laturile unui triunghi dreptunghic $(2\sqrt{3})^2 = \sqrt{5}^2 + \sqrt{7}^2$ Avem $12 = 5 + 7$, adică sunt laturile unui triunghi dreptunghic	2p 1p 1p

Subiectul II**(30 puncte)**

1.	a) $5 * 6 = 5 \cdot 6 - 4 \cdot 5 - 4 \cdot 6 + 20 =$ $= 6$	3p 2p
	b) Prin calcul direct obținem se demonstrează că $x * y = (x - 4)(y - 4) + 4$ Asociativitatea $(x * y) * z = x * (y * z)$ ($\forall x, y, z \in \mathbb{R}$) $(x * y) * z = ((x - 4)(y - 4) + 4) * z = ((x - 4)(y - 4) + 4 - 4)(z - 4) + 4 =$ $= (x - 4)(y - 4)(z - 4) + 4$ $x * (y * z) = x * ((y - 4)(z - 4) + 4) = (z - 4)((y - 4)(z - 4) + 4 - 4) + 4 =$	2p

	$=(x-4)(y-4)(z-4)+4$ $\Rightarrow (x*y)*z = x*(y*z) (\forall)x, y, z \in M$	2p 1p
	c) $x*6 = 8 \Rightarrow x \cdot 6 - 4x - 32 + 20 = 8$ $x=10 \in M$ d) $x*y=(x-4)(y-4)+4$ $(x-4) > 0$ $(y-4) > 0$ rezultă $x*y > 4 \Rightarrow x*y \in M$	3p 2p 2p 2p 1p
	e) Element neutru: $\exists e \in M$ astfel încât pentru $\forall x \in M$ $e*x = x*e = x$ $xe - 4x - 4e + 20 = x$, de unde $e(x-4)=5(x-4)$ $5*x = x$ $e=5 \in M$	2p 1p 1p 1p
	f) $x*x*x = (x-4)(x-4)(x-4)+4 = (x-4)^3 + 4^3$	5p
Subiectul III		(30 puncte)
1.	a) $A \cdot B = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 9 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$ Suma elementelor este egală cu 15	3p 2p
	b) $A + B = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} =$ $= 2I_2 + 3 \cdot \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}^{-1} \in G$	3p 2p
	c) $\det(A + 2B) = \begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 5 & 3 \end{vmatrix} =$ $= -1$	3p 2p
	d) $AX = B$ $\det A = \begin{vmatrix} 1 & 4 \\ 1 & 1 \end{vmatrix} = 1 - 4 = -3 \neq 0$ rezultă că A este inversabilă $X = A^{-1}B$ $A^{-1} = \frac{1}{\det A} \cdot A^* = \frac{-1}{3} \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -4 & 1 \end{pmatrix}$ $X = \frac{-1}{3} \begin{pmatrix} -7 & -5 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$	1p 1p 1p
	e) $A = xI_2 + 3A^{-1}$ $A = 2I_2 + 3A^{-1}$	3p 2p
	g) $X = \begin{pmatrix} a & 0 \\ b & a \end{pmatrix}$ $X = xI_2 + 3X^{-1}$ $a \in \{-3, -1, 1, 3\}$ și $b = 0$	1p 4p