

BAREM ORIENTATIV DE EVALUARE
Simularea examenului de bacalaureat național 2022
Proba E. c) Matematică M_șt.-naturii

Test de antrenament 3

Filiera teoretică: profilul real, specializarea științele naturii .

Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.

Timpul efectiv de lucru este de 3 ore. La toate subiectele se cer rezolvări complete

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

1.	$b_1 = 2$ rația $q = 2$	2p
	$b_1 + b_2 + b_3 + b_4 + b_5 = 62$	3p
2.	$m^2 - m = 0$	3p
	$m \in \{0,1\}$	2p
3.	$2^x(2-x) + x - 2 = 0$	3p
	$x=0$ sau $x = 2$	2p
4.	Numărul cazurilor posibile 900, numărul cazurilor favorabile 180	3p
	$p = \frac{1}{5}$	2p
5.	$\vec{u} + \vec{v} = -2\vec{i} + 2\vec{j}$	2p
	$\Rightarrow \vec{u} + \vec{v} = \sqrt{4+4} = 2\sqrt{2}$	3p
6.	$OA = \sqrt{18}, AB = \sqrt{18}, OB = 6 \Rightarrow \triangle AOB$ este dreptunghic cu $A = \frac{\pi}{2}$	3p
	$\Rightarrow$ ortocentrul are coordonatele (3,3)	2p

SUBIECTUL II

(30 de puncte)

1.	a) $\det(A) = (n-2)(n-1)$	5p
	b) Există $A^{-1} \Leftrightarrow \det(A) \neq 0$	2p
	$n \in \mathbb{N} \setminus \{1,2\}$	3p
	c) Aria $[ABC] = \frac{1}{2} \det(A) = \frac{1}{2}(n-2)(n-1)$	3p
	$ (n-1)(n-2) $ număr par $\Rightarrow$ aria $[ABC] \in \mathbb{N}$	2p
2.	a) $x = \hat{0}, \hat{0}^3 = \hat{0}; x = \hat{1}, \hat{1}^3 = \hat{1}; x = 2, 2^3 = 2$	5p
	b) Din a) $(x+y)^3 = x+y$	2p
	și tot din a) $\Rightarrow (x+y)^3 = x^3 + y^3$	3p
	c) $a^3 + a + \hat{1} = \hat{0} \Rightarrow 2a + \hat{1} = \hat{0}$	3p
	$a = \hat{1}$	2p

SUBIECTUL III

(30 de puncte)

1.	a) Aplicăm regula de derivare a raportului	2p
	$f'(x) = \frac{1 - \ln x}{x^2}$	3p
		3p
	b) $\forall x \in \left(0, \frac{1}{e}\right) f'(x) > 0 \Rightarrow f$ strict crescătoare pe $(0, e]$	2p

	$\forall x \in \left(\frac{1}{e}, \infty\right) f'(x) < 0 \Rightarrow f$ strict descrescătoare pe $[e, \infty)$ c) $\pi, e \in [e, \infty)$ și $e < \pi$, din b) $\Rightarrow f(e) > f(\pi)$ $\frac{\ln e}{e} > \frac{\ln \pi}{\pi}$ $e^\pi > \pi^e$	1p 2p 1p 1p
2.	a) $I_1 = \int_1^e \ln x dx$ Integrând prin părți $\Rightarrow I_1 = 1$ b) Prin părți $I_{n+1} = x \cdot (\ln x)^{n+1} \Big _1^e - (n+1) \cdot I_n = e - (n+1)I_n$	1p 1p 2p 2p 3p
	c) $(I_n)_{n \geq 1}$ este descrescător și mărginit, rezultă că este convergent Dacă $l \in \mathbb{R}$ este limita, cum din b) avem $\frac{I_{n+1}}{n+1} + I_n = \frac{e}{n+1} \Rightarrow l = 0$	3p 2p