

Simulare Examenul de Bacalaureat Național – 2013

Model

Proba E. c)

Matematică *M_mate-info*

Barem de evaluare și de notare

Filiera teoretică, profilul real, specializarea matematică-informatică

Filiera vocațională, profilul militar, specializarea matematică-informatică

- 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 la 10 a punctajului total acordat pentru lucrare.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

1.	$b = \frac{\log_5 100}{\log_5 25} = \log_5 2 + 1 \Rightarrow \log_5 2 = b - 1$ $A = \frac{\log_5 25}{\log_5 16} = \frac{2}{4 \log_5 2} = \frac{1}{2(b-1)}$	2p
		3p
2.	$x - 8 \geq 0; x - 2 \geq 0; 2x - 10 \geq 0$ deci $x \in [8; \infty)$. Prin ridicare la pătrat se obține $\sqrt{(x-8)(x-2)} = 0$, deci $S = \{8\}$.	2p
		3p
3.	$z = a + bi$ cu a și $b \in \mathbb{R}$ Ecuația devine $(a + bi)^2 - 2(a - bi) + 1 = 0$, deci	1p
	$\begin{cases} a^2 - b^2 - 2a + 1 = 0 \\ 2ab + 2b = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} z_1 = 0 \\ z_2 = -1 - 2i \\ z_3 = -1 + 2i \end{cases}$	1p
		3p
4.	$C_5^3 - 1 = 9$	5p
5.	$\vec{u} \perp \vec{v} \Leftrightarrow \vec{u} \cdot \vec{v} = 0 \Rightarrow 3(a+1) + a^2 = 0$ $\Delta = -3 < 0 \Rightarrow a \notin \mathbb{R}$	2p
		3p
6.	$\sin^2 \alpha + 2 \sin \alpha \cos \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \Rightarrow \sin 2\alpha = 0 \Rightarrow \operatorname{tg} 2\alpha = 0$	5p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.a)	$A(2) - A(0) = \begin{pmatrix} 0 & -4 & 16 \\ 0 & 0 & -8 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$	1p
	$(A(2) - A(0))^2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 32 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$	1p
	$(A(2) - A(0))^3 = O_3 \Rightarrow (A(2) - A(0))^{2010} = O_3$	3p
b)	Se verifică prin calcul direct	5p
c)	$\det A(x) = 1 \neq 0 \Rightarrow (\exists) A^{-1}$ Conform punctului b) $I_3 = A(0) = A(x + (-x)) = A(x) * A(-x)$ deci $A^{-1}(x) = A(-x)$	2p
		3p

2.a)	$f(1) = 0 \Rightarrow m = 3$	5p
b)	$\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \frac{1}{x_3} = \frac{x_1x_2 + x_2x_3 + x_3x_1}{x_1x_2x_3} = -3$	5p
c)	$(1-x_1^2)(1-x_2^2)(1-x_3^2) = -f(1) * f(-1) = -3$	5p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.a)	$f'(x) = x \left(\frac{1}{\sqrt{x^2+2}} - \frac{1}{\sqrt{x^2+1}} \right)$ $f'(0) = 0$ $f'(x) > 0 \quad (\forall) x \in (-\infty; 0) \Rightarrow f \text{ strict crescătoare}$	2p 1p 2p
b)	$f''(x) = \frac{2}{(x^2+2)\sqrt{x^2+2}} - \frac{1}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$ $x_{1,2} = \pm \sqrt{\frac{2-\sqrt[3]{4}}{\sqrt[3]{4}-1}} \text{ punct de inflexiune}$	2p 3p
c)	y=0	5p
2.a)	$\int_e^{e^2} \ln x dx = e^2$	5p
b)	$F'(x) = f(x) \quad (\forall) x \in (0; \infty)$ $\text{deci } F \text{ strict descrescătoare pe } (0;1) \text{ și}$ $F \text{ strict crescătoare pe } (1; \infty)$	2p 3p
c)	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\int_1^x f(t) dt \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}}{(x-1)^2} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{F'(x) - F'(1)}{2(x-1)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{2(x-1)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\ln x}{2x(x-1)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\frac{1}{x}}{4x-2} = \frac{1}{2}$	5p