

Simulare, Bacalaureat, 9 decembrie 2015

Proba E.c)

Matematică M_șt-nat

BAREM DE CORECTARE ȘI NOTARE

- 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 de barem.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total obținut pentru lucrare.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

1.	$i^6 + \lg 1000 = -1 + 3 = 2$	3p
	$25^{\frac{1}{2}} + \sqrt[3]{-27} = 5 - 3 = 2$	2p
2.	$a \in (-4, 3) \cap \mathbb{Z}$	3p
	$a \in \{-3, -2, -1, 0, 1, 2\}$	2p
3.	Condiții de existență: $6x - 5 > 0; x > 0, x \neq 1$	2p
	$x^2 = 6x - 5 \Rightarrow x_1 = 1, x_2 = 5$	2p
	Finalizare	1p
4.	$C_n^2 = 10$	3p
	$n = 5$	2p
5.	$\vec{v} \cdot \vec{w} = 0$ oricare ar fi numărul real a	5p
6.	$\operatorname{ctg} \alpha = \frac{4}{3} \Rightarrow \frac{1}{\sin^2 \alpha} = \frac{25}{9} \Rightarrow \sin^2 \alpha = \frac{9}{25}$	3p
	$\alpha \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \Rightarrow \sin \alpha = \frac{3}{5}$	2p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.a)	$I_2 + A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \Rightarrow \det(I_2 + A) = 1 \Rightarrow I_2 + A - \text{inversabila}$	3p
------	---	----

	$(I_2 + A)^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$	4p
b)	<p>Fie matricea $X = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \in M_2(\mathbb{R})$</p> <p>$X^2 = A \Rightarrow \begin{pmatrix} a^2 + bc & b(a+d) \\ c(a+d) & d^2 + bc \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$</p> <p>$a^2 + bc = d^2 + bc = 0 \Rightarrow a^2 = d^2$</p> <p>$b(a+d) = 0 \Rightarrow b = 0$ sau $a+d = 0$; $b = 0 \Rightarrow a = d = 0 \Rightarrow 0 = 1$; $a+d = 0 \Rightarrow 0 = 1$ (fals)</p>	4p 4p
2.a)	<p>$1 \circ 2 = \sqrt[3]{9+a} = 3 \Rightarrow 9+a = 27$</p> <p>$a = 18$</p>	6p 1p
b)	<p>$a = -1 \Rightarrow x \circ y = \sqrt[3]{x^3 + y^3 - 1}$</p> <p>Asociativitatea; element neutru: $e = 1$; element simetrizabil: $x' = \sqrt[3]{2-x^3}$</p>	1p 7p

SUBIECTUL al III-lea
(30 de puncte)

1.a)	$f'(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2+9}} = 0$	4p
	$x \in (-\infty, 0) \Rightarrow f \searrow$; $x \in [0, +\infty) \Rightarrow f \nearrow$	4p
b)	<p>$m = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{x} = -1$; $n = \lim_{x \rightarrow -\infty} (f(x) - mx) = 0$</p> <p>dreapta de ecuație $y = -x$ este asimptotă oblică către $-\infty$ la graficul funcției f</p>	5p 2p
2.a)	<p>$\int f_0(x) dx = \int \frac{1}{x-2015} dx = \ln(x-2015) + C$</p> <p>$\int f_1(x) dx = \int \frac{x}{x-2015} dx = x + 2015 \ln(x-2015) + C$</p>	4p 4p
b)	$g(x) = x \ln x, x \in (2015, +\infty)$	3p
	$\int x \ln x dx = \frac{x^2 \ln x}{2} - \frac{x^2}{4} + C$	4p