

Inspectoratul Școlar Județean Bistrița-Năsăud
Examenul de bacalaureat național 2013
Proba E. c) Matematică – simulare – 16.05.2013
Filiera teoretică, profilul real, specializarea științe ale naturii

Barem de evaluare și de 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 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.	$a_3 = a_1 + 2r, a_5 = a_1 + 4r, \text{ rezultă } a_1 = -1$	3p
	$S_{10} = \frac{2a_1 + 9r}{2} \cdot 10 \Rightarrow S_{10} = 80$	2p
2.	$64^x = \sqrt{2} \Leftrightarrow 2^{6x} = \sqrt{2} \Rightarrow$	3p
	$x = \frac{1}{12}$	2p
3.	$\begin{cases} x+1 > 0 \\ x-1 > 0 \Rightarrow x \in (5; +\infty) \\ 2x-10 > 0 \end{cases}$	2p
	$\frac{x+1}{x-1} = \frac{10}{2x-10} \Rightarrow 2x^2 - 18x = 0 \Rightarrow x = 9$	3p
4.	$P = \frac{\text{Nr. cazuri favorabile}}{\text{Nr. cazuri posibile}}$	1p
	Nr cazuri posibile = 40	1p
	Nr cazuri favorabile = 30	2p
	Finalizare $P = \frac{3}{4}$	1p
5.	$d_A \parallel d \Leftrightarrow m = m_d = 2$	2p
	$y - y_A = m(x - x_A)$	1p
	$d_A : 2x - y - 4 = 0$	2p
6.	$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$	1p
	$\alpha \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right) \Rightarrow \cos \alpha = -\frac{4}{5}$	2p
	$\text{tg } \alpha = -\frac{3}{4}$	2p

SUBIECTUL al II-lea

30 de puncte

1.a)	$A = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 1 \\ 1 & 2 & -3 \\ a & -1 & -6 \end{pmatrix}$	2p
-------------	---	-----------

	$\det A = 7a - 9$	3p
b)	Sistemul are soluție unică $\Leftrightarrow \det A \neq 0$ $7a - 9 \neq 0 \Leftrightarrow a \in \mathbf{R} \setminus \{7\}$	2p 3p
c)	$a = 3 \Rightarrow \det A = -28$ $\Delta_x = -84$ $\Delta_y = -56$ $\Delta_z = -28$ $S = \{(3;2;1)\}$	1p 1p 1p 1p 1p
2.a)	$x_1 + x_2 + x_3 = 0, x_1 x_2 x_3 = -2$ $x_1 + x_2 + x_3 + x_1 x_2 x_3 = -2$	3p 2p
b)	$a = 3 \Rightarrow f = X^3 - 2X + 2$ $f(-2) = 0 \Rightarrow$ $f: X + 2$	2p 2p 1p
c)	$x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 = (x_1 + x_2 + x_3)^2 - 2(x_1 x_2 + x_2 x_3 + x_3 x_1) = 2a$ Pentru $a < 0 \Rightarrow x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 < 0$, deci f are o singură rădăcină reală	2p 3p

SUBIECTUL al III-lea

30 de puncte

1.a)	$f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}} - \frac{2}{x}$ $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = f'(1) = -\frac{3}{2}$	2p 3p
b)	$f'(x) = \frac{\sqrt{x} - 4}{2x}; \sqrt{x} - 4 = 0 \Rightarrow x = 16$ $f'(x) < 0$ pe $(0;16)$ rezultă f este strict descrescătoare pe $(0;16)$ $f'(x) > 0$ pe $(16;+\infty)$ rezultă f este strict crescătoare pe $(16;+\infty)$ Deci $x = 16$ este punct de minim absolut.	2p 2p 1p
c)	Din b) avem $f(x) \geq f(16) \Rightarrow \sqrt{x} - 2 \ln x \geq 4 - 2 \ln 16$ $4 \ln 4 - 4 \ln \sqrt{x} \geq 4 - \sqrt{x} \Rightarrow 4 \ln \frac{4}{\sqrt{x}} \geq 4 - \sqrt{x} \Rightarrow \ln \frac{4}{\sqrt{x}} \geq \frac{4 - \sqrt{x}}{4}$	2p 3p
2.a)	F primitivă pentru f dacă $F' = f$ Calcul direct	1p 4p
b)	$\int_1^2 x(F(x) - x - \ln x) dx = \int_1^2 x e^x dx = (x-1)e^x \Big _1^2 = e^2$	5p
c)	$\int_1^e f(x) dx = F(x) \Big _1^e = F(e) - F(1) = e^e$ $e^e = e^m \Rightarrow m = e$	4p 1p