Inspectoratul Şcolar Judeţean Bistriţa-Năsăud
Examenul de bacalaureat naţional 2013
Proba E. c) Matematică simulare – 31.01.2013
Filiera teoretică, profilul real, specializarea științele naturii

Barem de evaluare si de notare

Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător.
Nu se acordă fractiuni 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.	$3\log_3 9 = 3 \cdot 2 = 6$ $2\log_4 64 = 2 \cdot 3 = 6$ $6 - 6 = 0$	2p 2p 1p
2.	$x_1 = -1,\ x_2 = 2$ $x^2 - x - 2 \leq 0 \Longrightarrow x \in [-1; 2]$ $x \in \mathbb{Z} \Longrightarrow x \in \{-1, 0, 1, 2\}$	2p 2p 1p
3.	$3^x = t,\ \ t > 0 \Longrightarrow t^2 - t - 6 = 0$ $t_1 = 3 \Rightarrow 3^x = 3 \Rightarrow x = 1$ $t_2 = -2$ nu convine	2p 2p 1p
4.	Nr cazuri posibile = 90 Nr cazuri favorabile = 6 $P = \frac{6}{90} = \frac{1}{15}$	2p 2p 1p
5.	$\overrightarrow{r_1}$ și $\overrightarrow{r_2}$ coliniari $\Leftrightarrow \frac{x_1}{x_2} = \frac{y_1}{y_2}$ $\frac{\alpha + 1}{-3} = \frac{2}{-\alpha} \Leftrightarrow -\alpha(\alpha + 1) = -6$ $\alpha_1 = 2,\ \ \alpha_2 = -3$	1p 2p 2p
6.	$\cos C = \frac{AC^2 + BC^2 - AB^2}{2 \cdot AC \cdot BC}$	1p

	$\cos C = \frac{9+4-7}{2\cdot 3\cdot 2} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$ $m(\measuredangle ACB) = 60°$	2p 2p

SUBIECTUL II

1.a)	$A^2 = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$	5p
b)	$A^2 - A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$ $2I_2 = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$ finalizare	3p 1p 1p
c)	$\det A = 4 \neq 0 \Longrightarrow \exists\, A^{-1}$ $A^* = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$ $A^{-1} = \frac{1}{4}\begin{pmatrix} -1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$	1p 3p 1p
2.a)	Demonstarea cerinţei	5p
b)	$x*x = x^2 - 2x + 2$ $x^2 - 2x - 3 = 0$ $x_1 = -1, x_2 = 3$	1p 2p 2p
c)	$1* x = 1, \forall\, x \in \mathbb{R}$ $1*2*3* \cdots * 2013 = 1$	2p 3p

SUBIECTUL III

1.a)	$f'(x) = \frac{x^2 - 2x}{(x-1)^2}, \forall x \in \mathbb{R}\{1\}$	5p
b)	$m = \lim\limits_{x\to\infty} \frac{f(x)}{x} = 1$ $n = \lim\limits_{x\to\infty} (f(x) - mx) = -1$	2p 2p

	ecuaţia asimptotei oblice: $y = x - 1$	1p
c)	panta tangentei: $m = f'(3) = \frac{3}{4}$ $y_0 = f(3) = \frac{5}{2}$ ecuaţia tangentei: $y - \frac{5}{2} = \frac{3}{4}(x - 3)$	2p 1p 2p
2.a)	f continuă pe $\mathbb{R}^*$ $l_s(0) = 1, l_d(0) = 1$, $f(0) = 1$ $l_s(0) = l_d(0) = f(0) \Rightarrow$ f continuă în $x_0 = 0$ f continuă pe $\mathbb{R} \Rightarrow$ f admite primitive	1p 2p 1p 1p
b)	$2 - x^2 = t \Rightarrow -2x dx = dt$ $I_1 = -\frac{1}{2}\int \sqrt[3]{t} dt = -\frac{3}{8} t \cdot \sqrt[3]{t} + C$ $I = -\frac{3}{8}(2 - x^2) \cdot \sqrt[3]{2 - x^2} + C$	1p 2p 2p
c)	$\frac{x}{(x+2)(x^2+1)} = \frac{A}{x+2} + \frac{Bx + C}{x^2+1}$ $A = -\frac{2}{5}, B = \frac{2}{5}, C = \frac{1}{5}$ $I = -\frac{2}{5}\ln(x+1) + \frac{1}{2}\ln(x^2+1) + \frac{1}{5}\text{arctg } x + C$	1p 2p 2p