

Simularea examenului de bacalaureat 2013 – 18 aprilie – Proba E. c)

**Proba scrisă la MATEMATICĂ**

**BAREM DE CORECTARE ȘI NOTARE**

*Filiera teoretică, profilul real, specializarea științele naturii*

- 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 acordat indicat în barem.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului la 10.

**SUBIECTUL I**

(30 de puncte)

<b>1.</b>	$3! = 6$ $\sqrt[3]{1000} = 10$ $\log_2 32 = 5$ finalizare	1p 1p 1p 2p
<b>2.</b>	$f \circ f(x) = a^2x + ab + b$ funcția $f \circ f$ este strict crescătoare pentru că $a^2 > 0, \forall a \in \mathbb{R}; a \neq 0$ .	3p 2p
<b>3.</b>	$x = 1$ este soluție funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x + 2^x$ este strict crescătoare $x = 1$ este singura soluție	2p 2p 1p
<b>4.</b>	Sunt $C_9^4$ numere $C_9^4 = 126$	3p 2p
<b>5.</b>	$\vec{v} \perp \vec{u} \Leftrightarrow \vec{v} \cdot \vec{u} = 0 \Leftrightarrow$ $\Leftrightarrow a^2 + a + 1 = 0$ $a^2 + a + 1 \neq 0, \forall a \in \mathbb{R}$	2p 1p 2p
<b>6.</b>	$\sin 2a - \sin 2b = \sin 2a - \sin(3\pi - 2a)$ $\sin(3\pi - 2a) = \sin 2a$ finalizare	2p 2p 1p

**SUBIECTUL al II-lea**

(30 de puncte)

<b>1.a)</b>	$\det(A) = -5$	5p
<b>b)</b>	$a = 1 \Rightarrow$ sistemul $\Leftrightarrow \begin{cases} 2x - 5y + 4z = 0 \\ -3x + y + z = -1 \\ 2x - z = 1 \end{cases}$ și din a) $\Delta = -5$ $\Delta_x = -4$ $\Delta_y = -4$ $\Delta_z = -3$ $x = \frac{4}{5}, y = \frac{4}{5}, z = \frac{3}{5}$	1p 1p 1p 1p
<b>c)</b>	$\Delta_x = -9a + 5$ $\Delta_y = -14a + 10$ $\Delta_z = -13a + 10$ $x = \frac{9}{5}a - 1, y = \frac{14}{5}a - 2, z = \frac{13}{5}a - 2$	1p 1p 1p 1p

	demonstrat că $a = 5$	1p
2.a)	$x_1 + x_2 + x_3 = -a$ $a = 2$	4p 1p
b)	polinomul $X^2 - 1$ divide polinomul $f \Rightarrow f(1) = 0$ $f(1) = -3 \neq 0, \forall a \in \mathbb{R}$ nu există $a \in \mathbb{R}$ astfel încât polinomul $X^2 - 1$ să dividă polinomul $f$	3p 1p 1p
c)	dacă $\alpha$ este o rădăcină rațională pozitivă pentru polinomul $f$ atunci $\alpha \in \{1, 2, 4\}$ $f(1) \neq 0$ $f(2) = 0 \Leftrightarrow a = -2 \in \mathbb{Z}$ $f(4) = 0 \Leftrightarrow a = -5 \in \mathbb{Z}$	2p 1p 1p 1p

**SUBIECTUL al III-lea**
**(30 de puncte)**

1.a)	$(e^x)' = e^x$ $(x)' = 1$ $f'(x) = e^x - 1$	2p 2p 1p
b)	$f$ este descrescătoare pe intervalul $(-\infty, 0]$ și crescătoare pe intervalul $[0, \infty)$ $f(0) = 1$ finalizare	3p 1p 1p
c)	$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{x} = -1$ $\lim_{x \rightarrow -\infty} (f(x) + x) = 0$ Dreapta de ecuație $y = -x$ este asimptotă oblică spre $-\infty$ la graficul funcției $f$	2p 2p 1p
2.a)	$\int_0^1 e^x f_1(x) dx = \int_0^1 x dx$ $\int_0^1 x dx = \frac{1}{2}$	3p 2p
b)	$\int_0^x f_1(t) dt = -\int_0^x t (e^{-t})' dt =$ $= 1 - (x+1)e^{-x}$ $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(x+1)'}{(e^x)'} = 0 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow \infty} \int_0^x f_1(t) dt = 1.$	2p 1p 2p
c)	$I_n = -\int_0^1 x^n (e^{-x})' dx =$ $= -\frac{1}{e} + nI_{n-1}, n \geq 2$ și $b = 1$	3p 2p