Simularea Examenului de Bacalaureat 2013
Proba E.c) - Proba scrisă la MATEMATICĂ
M_tehnologic

Filiera tehnologică: profilul servicii, toate calificările profesionale; profilul resurse, toate calificările profesionale; profilul tehnic, toate calificările profesionale
• Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
• Timpul efectiv de lucru este de 3 ore. La toate subiectele se cer rezolvări complete

SUBIECTUL I **(30 puncte)**

5p	**1.** Să se determine al șaselea termen al unei progresii aritmetice $(a_n)_{n\geq 1}$, știind că a_1= 5 și a_2=7.
5p	**2.** Să se demonstreze că numărul $\log_5 15 + \log_5 3 - \log_5 9$ este natural.
5p	**3.** Să se rezolve în mulțimea numerelor reale ecuația $\sqrt{x-1} = x - 1$
5p	**4.** Să se calculeze distanța dintre punctele de intersecție ale graficului funcției $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}, f(x) = x^2 - 6x + 5$ cu axa Ox.
5p	**5.** Să se determine ecuația dreptei ce conține punctele $A(2,3)$ și $B(0,5)$.
5p	**6.** Să se calculeze $cos135^0$+$cos45^0$.

SUBIECTUL II **(30 puncte)**

	1. Se consideră matricea $A = \begin{pmatrix} x & 1 \\ 1 & x \end{pmatrix}$, unde $x \in \mathbb{R}$.
5p	**a)** Aflați $x \in \mathbb{R}$ astfel încât $detA = 0$;
5p	**b)** Pentru x=0, arătați că matricea A este inversabilă și determinați inversa matricei A;
5p	**c)** Demonstrați că $A^2 = 2xA - (x^2 - 1)I_2$, unde $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.
	2. Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x * y = xy - x - y + 2, (\forall) x \in \mathbb{R}$.
5p	**a)** Să se rezolve în mulțimea numerelor reale ecuația $x * x = x$;
5p	**b)** Să se demonstreze că legea de compoziție ” $*$ ” este asociativă;
5p	**c)** Să se determine elementul neutru al legii de compoziție ” $*$ ”.

SUBIECTUL III **(30 puncte)**

	1. Se consideră funcția $f: (0; \infty) \to \mathbb{R}$ $f(x) = \frac{e^x}{x^3}$.
5p	**a)** Să se arate că $f'(x) = \frac{e^x(x-3)}{x^4}$, pentru $(\forall) x \in (0; \infty)$;
5p	**b)** Să se calculeze $\lim_{x\to\infty} xf(x)$;
5p	**c)** Să se arate că funcția este strict crescătoare pe $(3; \infty)$.
	2. Fie funcția $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, definită prin $f(x) = e^x + x$.
5p	**a)** Să se calculeze $\int_0^1 f(x)dx$;
5p	**b)** Să se demonstreze că orice primitivă $F: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ a funcției f , este convexă pe $\mathbb{R}$;
5p	**c)** Să se determine aria suprafeței plane cuprinse între graficul funcției $g: [0; 1] \to \mathbb{R}$ $g(x) = xf'(x)$, axa Ox și dreptele de ecuație $x = 0$ și $x = 1$.