



Simulare pentru EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2013
Probă scrisă la matematică

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 de lucru efectiv este de 3 ore.
- La toate subiectele se cer rezolvări complete.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

- 5p 1. Calculați $\sqrt{36} - \log_5 125$.
- 5p 2. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^2 - 2x + m$. Determinați numărul real m pentru care punctul $A(1, -2)$ aparține graficului funcției f .
- 5p 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\log_2(2x + 4) = 1$.
- 5p 4. Verificați egalitatea $A_4^2 + 2 \cdot C_4^2 = 4!$.
- 5p 5. Determinați $a \in \mathbb{R}$ astfel încât vectorii $\vec{u} = (2a + 1)\vec{i} + 4\vec{j}$ și $\vec{v} = (a + 3)\vec{i} + 4\vec{j}$ să fie vectori egali.
- 5p 6. Calculați aria triunghiului ABC cu $AB = 4$, $AC = 2\sqrt{3}$ și $m(\angle A) = 60^\circ$.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1. Fie sistemul de ecuații:
$$\begin{cases} x + y + z = 2 \\ 2x + y - z = 3 \\ x - y + az = 0 \end{cases}$$
, unde $a \in \mathbb{R}$ și $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & a \end{pmatrix}$ matricea sistemului.

- 5p a) Determinați valorile reale ale lui a pentru care matricea A este inversabilă.
- 5p b) Calculați A^2 , unde $A^2 = A \cdot A$.
- 5p c) Pentru $a = -4$ rezolvați sistemul în mulțimea numerelor reale.

2. Se consideră polinomul $f = X^3 + (m - 2)X^2 - mX + 2m - 4, m \in \mathbb{R}$.

- 5p a) Pentru $m = 3$, determinați restul împărțirii lui f la $X - 3$.
- 5p b) Determinați $m \in \mathbb{R}$ pentru care f este divizibil cu $X - 1$.
- 5p c) Determinați $m \in \mathbb{Q}$ astfel încât $f(\sqrt{2}) \in \mathbb{Q}$.



SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x + e^x$.

5p a) Calculați $f'(x), x \in \mathbb{R}$.

5p b) Determinați asimptota la ramura spre $-\infty$ a graficului funcției f .

5p c) Calculați $\lim_{x \rightarrow \infty} x \left[\frac{f'(x)}{f(x)} - 1 \right]$.

2. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = -3x + 2$.

5p a) Demonstrați că f admite primitive pe \mathbb{R} .

5p b) Calculați $\int_0^1 f(x) dx$.

5p c) Să se determine numărul real pozitiv a , știind că volumul corpului obținut prin rotația în jurul axei Ox , a graficului funcției $h: [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}, h(x) = ax^2$ este egal cu 5π .