



SIMULAREA PROBEI DE MATEMATICĂ DIN CADRUL
EXAMENULUI DE BACALAUREAT 2013

16 MAI 2013

SUBIECT

M_tehnologic pentru filiera tehnologică: profilul servicii, toate calificările profesionale; profilul resurse naturale și protecția mediului, toate calificările profesionale; profilul tehnic, toate calificările profesionale;

- Toate subiectele sunt obligatorii. Timpul efectiv de lucru este de 3 ore. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- La toate subiectele se cer rezolvări cu soluții complete.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

- 5p 1. Determinați elementele mulțimii $A = \{x \in \mathbb{Z} | x^2 + 5x + 6 \leq 0\}$.
- 5p 2. Într-o progresie geometrică $(b_n)_{n \geq 1}$, primul termen $b_1 = -6$ iar al doilea termen $b_2 = 3$. Determinați suma primilor 10 termeni ai progresiei.
- 5p 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $3^{4x-1} = 27$.
- 5p 4. Calculați $2A_5^2 - 5C_3^2$.
- 5p 5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(-1, 5)$ și $B(2, 1)$. Determinați lungimea segmentului AB .
- 5p 6. Fie triunghiul MNP cu $MN = 6$ și $m(\sphericalangle P) = 45^\circ$. Calculați raza cercului circumscris triunghiului MNP .

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1. Se consideră matricea $M(a) = \begin{pmatrix} a & 0 & 1 \\ 0 & a & -1 \\ -2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$ și se notează determinantul ei cu $\Delta(a)$, unde a este număr real.
- 5p a) Calculați $\Delta(-1)$.
- 5p b) Rezolvați ecuația $\Delta(a) = 0$.
- 5p c) Determinați inversa matriciei $M(1)$.
2. În $\mathbb{R}[X]$ se consideră polinomul $f = X^3 + aX^2 - aX - 1$, a număr real, cu rădăcinile x_1, x_2, x_3 și polinomul $g = X + 2$.
- 5p a) Pentru $a = -1$, determinați câtul și restul împărțirii lui f la g .
- 5p b) Determinați numărul real a știind că polinomul f este divizibil cu g .
- 5p c) Calculați în funcție de a suma $S = x_1^3 + x_2^3 + x_3^3$.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \setminus \{2\} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{x^2}{x-2}$
- 5p a) Calculați derivata funcției f .
- 5p b) Calculați $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1}$.
- 5p c) Demonstrați că $f(x) \geq 8$ pentru orice $x \in (2, +\infty)$.
2. Fie funcția $f: (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x(2 \ln x + 1)$.
- 5p a) Arătați că funcția $F: (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $F(x) = x^2 \ln x$ este o primitivă a funcției f .
- 5p b) Calculați $\int F(x) \cdot f(x) dx$.
- 5p c) Calculați $\int_1^2 f(x) dx$.