

Examenul de bacalaureat național 2013

Proba E. c)

Matematică *M_tehnologic*

Varianta 6

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.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

- 5p 1. Arătați că $2(5 - \sqrt{2}) + 2\sqrt{2} = 10$.
- 5p 2. Calculați $f(-3) + f(3)$ pentru funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 - 9$.
- 5p 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $5^{2x} = 25$.
- 5p 4. Prețul unui obiect este 100 de lei. Determinați prețul obiectului după o scumpire cu 20%.
- 5p 5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(1,1)$ și $B(3,1)$. Calculați distanța de la punctul A la punctul B .
- 5p 6. Calculați $\cos 30^\circ + \cos 150^\circ$.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1. Se consideră matricele $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ și $B = \begin{pmatrix} x & -1 \\ 0 & x \end{pmatrix}$, unde x este număr real.
- 5p a) Calculați $\det A$.
- 5p b) Pentru $x=0$ arătați că $A - B = I_2$.
- 5p c) Determinați numărul real x pentru care $\det(A + B) = 0$.
2. Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție asociativă dată de $x \circ y = x + y + 3$.
- 5p a) Calculați $2 \circ (-2)$.
- 5p b) Arătați că $e = -3$ este elementul neutru al legii de compoziție „ \circ ”.
- 5p c) Determinați numărul real x pentru care $2013 \circ (-2013) = x \circ x$.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1. Se consideră funcția $f: (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{x+1}{x}$.
- 5p a) Calculați $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.
- 5p b) Arătați că funcția f este descrescătoare pe intervalul $(0, +\infty)$.
- 5p c) Determinați ecuația tangentei la graficul funcției f în punctul de abscisă $x_0 = 1$, situat pe graficul funcției f .
2. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 3x^2 + 1$.
- 5p a) Calculați $\int_0^1 f'(x) dx$.
- 5p b) Arătați că funcția $F: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $F(x) = x^3 + x + 1$ este o primitivă a funcției f .
- 5p c) Calculați aria suprafeței delimitate de graficul funcției f , axa Ox și dreptele de ecuație $x=0$ și $x=1$.