

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 $x = 1$. |