

Examenul de bacalaureat național 2013
Proba E. c)
Matematică M_tehnologic

Varianta 9

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 $3(4 - \sqrt{3}) + 3\sqrt{3} = 12$.
- 5p 2. Calculați $f(-4) + f(4)$ pentru funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 - 16$.
- 5p 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $(x-2)^2 - x^2 + 8 = 0$.
- 5p 4. Prețul unui obiect este 100 de lei. Determinați prețul obiectului după o ieftinire cu 30%.
- 5p 5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(2,4)$ și $B(2,1)$. Calculați distanța de la punctul A la punctul B .
- 5p 6. Calculați $\cos A$, știind că $\sin A = \frac{1}{2}$ și unghiul A este ascuțit.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1. Se consideră matricele $A = \begin{pmatrix} 2 & -2 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$, $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ și $B = \begin{pmatrix} b & 1 \\ 0 & b \end{pmatrix}$, unde b este număr real.
- 5p a) Calculați $\det A$.
- 5p b) Determinați numărul real b pentru care $A \cdot B = 2I_2$.
- 5p c) Determinați numărul real b pentru care $\det(A+B) = 0$.
2. Se consideră polinomul $f = X^3 - 3X^2 + 2X$.
- 5p a) Calculați $f(1)$.
- 5p b) Determinați câtul și restul împărțirii polinomului f la $X - 2$.
- 5p c) Calculați $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2$, unde x_1, x_2, x_3 sunt rădăcinile polinomului f .

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = (x+2)^3$.
- 5p a) Verificați dacă $f'(x) = 3x^2 + 12x + 12$, pentru orice $x \in \mathbb{R}$.
- 5p b) Arătați că funcția f este crescătoare pe \mathbb{R} .
- 5p c) Calculați $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f'(x)}{x^2}$.
2. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 + 1$.
- 5p a) Verificați dacă funcția $F: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $F(x) = \frac{x^3}{3} + x$ este o primitivă a funcției f .
- 5p b) Calculați aria suprafeței plane delimitate de graficul funcției f , axa Ox și dreptele de ecuație $x=0$ și $x=1$.
- 5p c) Arătați că $\int_1^2 \frac{f(x)}{x} dx = \frac{3}{2} + \ln 2$.