

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 $\int_1^2 \frac{f(x)}{x} dx = \frac{3}{2} + \ln 2$. |