

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