

Examenul de bacalaureat național 2016

Proba E. c)

Matematică *M_pedagogic*

Model

Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare

- 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 $\frac{1}{10} + \frac{1}{100} + \frac{1}{1000} = 0,111$.
- 5p 2. Determinați valorile reale ale lui x pentru care $f(x) \geq g(x)$, unde $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x - 1$ și $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = x + 1$.
- 5p 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $2^{x^2} = 2^{4x-3}$.
- 5p 4. O firmă folosește 5000 de lei pentru publicitate, sumă care reprezintă 5% din profitul anual al firmei. Calculați profitul anual al firmei.
- 5p 5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(4,0)$, $B(8,3)$ și $C(0,3)$. Calculați aria triunghiului ABC .
- 5p 6. Arătați că $2\sin^2 30^\circ + 2\cos^2 60^\circ = 1$.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție asociativă $x \circ y = xy + 3x + 3y + 6$.

- 5p 1. Arătați că $0 \circ (-3) = -3$.
- 5p 2. Arătați că $x \circ y = (x+3)(y+3) - 3$, pentru orice numere reale x și y .
- 5p 3. Arătați că $(-3) \circ x = -3$, pentru orice număr real x .
- 5p 4. Verificați dacă $e = -2$ este element neutru al legii de compoziție „ \circ ”.
- 5p 5. Calculați $(-2016) \circ (-2015) \circ \dots \circ (-3)$.
- 5p 6. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $x \circ x \circ x = 5$.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

Se consideră matricele $A = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ și $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.

- 5p 1. Arătați că $\det A = 1$.
- 5p 2. Arătați că $A^2 - 6A = -I_2$, unde $A^2 = A \cdot A$.
- 5p 3. Determinați numerele reale x pentru care $\det(xA) = 4$.
- 5p 4. Arătați că $\det(A^2 - 6A + aI_2) \geq 0$, pentru orice număr real a , unde $A^2 = A \cdot A$.
- 5p 5. Determinați inversa matricei B , unde $B = A + I_2$.
- 5p 6. Determinați matricele $X = \begin{pmatrix} a & b \\ b & a \end{pmatrix} \in \mathcal{M}_2(\mathbb{Z})$, știind că $\det X = 8$.