

Examenul de bacalaureat național 2015

Proba E. c)

Matematică $M_{pedagogic}$

Varianta 1

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 $\left(2 + \left(\frac{1}{2}\right)^4\right) : \frac{33}{16} = 1$.
- 5p 2. Determinați numărul real a pentru care $f(2) + f(-2) = 4$, unde $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x + a$.
- 5p 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $3^{x^2+2} = 3^{3x}$.
- 5p 4. Prețul unui obiect este 200 de lei. Determinați prețul obiectului după ce se scumpește de două ori, succesiv, cu câte 10%.
- 5p 5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $O(0,0)$, $A(-3,4)$ și $B(3,4)$. Determinați distanța de la punctul O la punctul M , știind că M este mijlocul segmentului AB .
- 5p 6. Calculați aria triunghiului ABC , știind că $m(\sphericalangle B) = 45^\circ$ și $AB = AC = \sqrt{2}$.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x * y = x + y - 2015$.

- 5p 1. Arătați că $1007 * 1008 = 0$.
- 5p 2. Arătați că legea de compoziție „ $*$ ” este asociativă.
- 5p 3. Verificați dacă $e = 2015$ este elementul neutru al legii de compoziție „ $*$ ”.
- 5p 4. Determinați numărul real x , știind că $x * x = 2015$.
- 5p 5. Arătați că $x * (x + 2015) = (x + 1007) * (x + 1008)$, pentru orice număr real x .
- 5p 6. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $5^x * 25^x = -1985$.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

Se consideră matricele $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$ și $B = \begin{pmatrix} a & b \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$, unde a și b sunt numere reale.

- 5p 1. Arătați că $\det A = 3$.
- 5p 2. Determinați numerele reale a și b astfel încât $B - A = 4I_2$, unde $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.
- 5p 3. Pentru $a = 0$, determinați numărul real b pentru care $\det B = 9$.
- 5p 4. Determinați numerele reale a și b , știind că $AB = BA$.
- 5p 5. Arătați că inversa matricei A este matricea $\begin{pmatrix} 0 & \frac{1}{3} \\ -1 & \frac{1}{3} \end{pmatrix}$.
- 5p 6. Pentru $a = b = 1$, rezolvați în $\mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ ecuația $B \cdot X = A$.