

**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  $B \cdot X = A$ .