

**Examenul de bacalaureat național 2015**  
**Proba E. c)**  
**Matematică  $M_{pedagogic}$**   
**Clasa a XII-a**

**Simulare**

*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  $\left(-3 + \left(-\frac{1}{2}\right)^2\right) : \left(-\frac{11}{2}\right) = \frac{1}{2}$ .
- 5p** 2. Determinați coordonatele punctului de intersecție a graficului funcției  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = -\frac{1}{3}x + \frac{2}{3}$  cu axa  $Ox$ .
- 5p** 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația  $2^{x^2-3x} = 4^{x-2}$ .
- 5p** 4. După o scumpire cu 10% un obiect costă 594 lei. Calculați prețul obiectului înainte de scumpire.
- 5p** 5. În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $D(2,4)$ ,  $E(-2,-2)$  și  $F(6,-2)$ . Determinați coordonatele mijlocului medianei din vârful  $D$  al triunghiului  $DEF$ .
- 5p** 6. Calculați perimetrul triunghiului  $ABC$  dreptunghic în  $A$ , știind că  $\operatorname{tg} B = \frac{3}{4}$  și  $AC = 9$ .

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție asociativă  $x \circ y = xy - 2x - 2y + 6$ .

- 5p** 1. Calculați  $4 \circ 2$ .
- 5p** 2. Verificați dacă legea de compoziție „ $\circ$ ” este comutativă.
- 5p** 3. Arătați că  $x \circ y = (x-2)(y-2) + 2$ , pentru orice numere reale  $x$  și  $y$ .
- 5p** 4. Arătați că  $2 \circ x = 2$ , pentru orice număr real  $x$ .
- 5p** 5. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația  $x \circ x \circ x = 10$ .
- 5p** 6. Determinați perechile de numere întregi  $(m, n)$ , știind că  $m \circ n = 3$ .

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

Se consideră mulțimea  $G = \left\{ A(x) = \begin{pmatrix} 1-x & x \\ -2x & 1+2x \end{pmatrix} \mid x \in \mathbb{R} \right\}$ .

- 5p** 1. Arătați că matricea  $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  aparține mulțimii  $G$ .
- 5p** 2. Calculați  $\det(A(1))$ .
- 5p** 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația  $A(x^2) - A(2x) = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ .
- 5p** 4. Determinați valorile reale ale lui  $x$  pentru care matricea  $A(x)$  este inversabilă.
- 5p** 5. Arătați că  $A(x) \cdot A(y) = A(x + y + xy)$ , pentru orice numere reale  $x$  și  $y$ .
- 5p** 6. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația  $A(x) \cdot A(x) \cdot A(x) \cdot A(x) = A(0)$ .