

**Examenul de bacalaureat național 2015**  
**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  $\sqrt{81} - \sqrt{18} + \sqrt{50} - \sqrt{8} = 9$ .
- 5p** 2. Determinați numărul real  $m$  pentru care  $f(2) = 0$ , unde  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x - m$ .
- 5p** 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația  $\sqrt{x^2 + 1} = 1$ .
- 5p** 4. O firmă folosește 2000 de lei pentru publicitate, ceea ce reprezintă 5% din profitul anual al firmei. Determinați profitul anual al firmei.
- 5p** 5. Determinați ecuația dreptei care trece prin punctul  $M(1, -1)$  și este paralelă cu dreapta  $d$  de ecuație  $y = x - 1$ .
- 5p** 6. Arătați că  $\sin 30^\circ + \sqrt{3} \cdot \cos 30^\circ = 2$ .

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție  $x * y = x + y - 2$ .

- 5p** 1. Calculați  $(-2) * 2$ .
- 5p** 2. Arătați că legea de compoziție „ $*$ ” este asociativă.
- 5p** 3. Verificați dacă  $e = 2$  este element neutru al legii de compoziție „ $*$ ”.
- 5p** 4. Determinați numărul real  $x$ , știind că  $(x + 1) * x = 3$ .
- 5p** 5. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația  $9^x * 3^x = 0$ .
- 5p** 6. Arătați că  $x^2 * \frac{1}{x^2} \geq 0$  pentru orice număr real nenul  $x$ .

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

Se consideră matricea  $A(a) = \begin{pmatrix} a & 1 \\ -1 & a \end{pmatrix}$ , unde  $a$  este număr real.

- 5p** 1. Calculați  $\det(A(0))$ .
- 5p** 2. Arătați că  $4 \cdot A(1) - 3 \cdot A(-1) = A(7)$ .
- 5p** 3. Determinați numerele reale  $a$ , știind că  $\det(A(a)) = 10$ .
- 5p** 4. Arătați că  $\det(A(a) - I_2) > 0$  pentru orice număr real  $a$ , unde  $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ .
- 5p** 5. Determinați inversa matricei  $A(2)$ .
- 5p** 6. Determinați numărul matricelor  $A(a)$ , unde  $a$  este număr întreg și  $\det(A(a)) \leq 401$ .