

**Examenul de bacalaureat național 2013**  
**Proba E. c)**  
**Matematică *M\_pedagogic***

**Varianta 2**

*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  $3(1 + \sqrt{2}) - \sqrt{18} = 3$ .
- 5p** 2. Se consideră funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x - 3$ . Arătați că  $f(3) + f(-3) = -6$ .
- 5p** 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația  $\log_3(x^2 + 1) = \log_3 5$ .
- 5p** 4. După o scumpire cu 10% prețul unui produs crește cu 70 de lei. Calculați prețul produsului după scumpire.
- 5p** 5. În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $P(2,7)$  și  $R(2,9)$ . Determinați coordonatele mijlocului segmentului  $PR$ .
- 5p** 6. Determinați lungimea laturii  $BC$  a triunghiului  $ABC$  dreptunghic în  $A$ , știind că  $AC = 40$  și  $\sin B = \frac{2}{5}$ .

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție asociativă dată de  $x * y = xy + x + y$ .

- 5p** 1. Calculați  $(-1) * 3$ .
- 5p** 2. Arătați că  $x * y = (x + 1)(y + 1) - 1$ , pentru orice numere reale  $x$  și  $y$ .
- 5p** 3. Verificați dacă  $e = 0$  este elementul neutru al legii „\*”.
- 5p** 4. Determinați numerele reale  $x$  pentru care  $x * x = x$ .
- 5p** 5. Arătați că  $(-1) * x = -1$ , pentru orice număr real  $x$ .
- 5p** 6. Calculați  $(-1) * 0 * 1 * \dots * 2012 * 2013$ .

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

Pentru fiecare număr real  $m$  se consideră matricea  $A(m) = \begin{pmatrix} m & 1 & 1 \\ 1 & m & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ .

- 5p** 1. Arătați că  $\det(A(1)) = 0$ .
- 5p** 2. Calculați  $A(1) \cdot A(0)$ .
- 5p** 3. Arătați că  $\det(A(m)) = m^2 - 2m + 1$ , pentru orice număr real  $m$ .
- 5p** 4. Verificați dacă matricea  $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$  este inversa matricei  $A(0)$ .
- 5p** 5. Determinați numărul real  $m$  pentru care suma elementelor matricei  $A(m)$  este egală cu 2013.
- 5p** 6. Pentru  $m = 0$ , rezolvați sistemul 
$$\begin{cases} mx + y + z = 1 \\ x + my + z = 1 \\ x + y + z = 3 \end{cases}$$