

**Examenul de bacalaureat național 2019**

**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 numărul  $(\sqrt{2}-1)(3\sqrt{2}+1)+(\sqrt{2}+1)^2$  este întreg.
- 5p** 2. Se consideră funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = (2m-1)x - 5$ , unde  $m$  este număr real. Determinați numerele reale  $m$ , știind că  $|f(1)| = 4$ .
- 5p** 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația  $\sqrt{2x+3} = 3x+2$ .
- 5p** 4. Calculați probabilitatea ca, alegând un număr din mulțimea numerelor naturale de două cifre, acesta să aibă cifra zecilor strict mai mică decât cifra unităților.
- 5p** 5. În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(1,1)$ ,  $B(2,1)$  și  $C(0,a)$ , unde  $a$  este număr real. Determinați numărul real  $a$  astfel încât  $AC \perp OB$ .
- 5p** 6. Determinați măsura unghiului  $A$  al triunghiului  $ABC$ , știind că  $BC = 6\sqrt{2}$ ,  $AC = 12$  și  $m(\sphericalangle B) = 45^\circ$ .

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

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

- 5p** 1. Calculați  $\sqrt{2} * \sqrt{4}$ .
- 5p** 2. Demonstrați că legea de compoziție „ $*$ ” este comutativă.
- 5p** 3. Verificați dacă  $e = 3$  este elementul neutru al legii de compoziție „ $*$ ”.
- 5p** 4. Determinați numerele reale  $x$  pentru care  $2^x * 4^x = 2$ .
- 5p** 5. Determinați valorile reale  $x$  pentru care  $x * (x+1) \leq 8$ .
- 5p** 6. Calculați  $1 * \sqrt{2} * \sqrt{3} * \dots * \sqrt{10}$ .

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

Se consideră matricele  $M = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ ,  $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  și  $A(a) = M + 2aI_2$ , unde  $a$  este număr real.

- 5p** 1. Calculați  $\det M$ .
- 5p** 2. Determinați numerele reale  $a$ , știind că  $\det(A(a)) = 7$ .
- 5p** 3. Arătați că  $M \cdot A(a) = A(a) \cdot M$ , pentru orice număr real  $a$ .
- 5p** 4. Determinați inversa matricei  $A(-1)$ .
- 5p** 5. Determinați numărul real  $a$ ,  $a > 0$ , pentru care suma elementelor matricei  $A(\log_2 a)$  este egală cu 37.
- 5p** 6. Demonstrați că, pentru orice număr întreg  $m$ , numărul  $\det(A(m))$  este natural impar.