

**Examenul de bacalaureat național 2018**

**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. Determinați a 2018-a zecimală a numărului  $\frac{40}{11}$ .
- 5p 2. Se consideră funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x^2 - 3x + 2$ . Determinați valoarea minimă a funcției  $f$ .
- 5p 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația  $4^x - 2^x = 12$ .
- 5p 4. După o majorare cu 10%, urmată de o reducere cu 10%, prețul unui televizor este 990 de lei. Calculați prețul inițial al televizorului.
- 5p 5. În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(1,2)$ ,  $B(-1,5)$ ,  $C(-3,4)$  și  $D(a,4)$ . Determinați numărul real  $a$ , știind că vectorii  $\overline{AD}$  și  $\overline{CB}$  sunt coliniari.
- 5p 6. Calculați raza cercului circumscris triunghiului  $ABC$  cu  $AB = 10$ ,  $AC = 24$  și  $BC = 26$ .

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție  $x * y = xy - 4x - 4y + 20$ .

- 5p 1. Calculați  $2 * 3$ .
- 5p 2. Demonstrați că  $x * y = (x - 4)(y - 4) + 4$ , pentru orice numere reale  $x$  și  $y$ .
- 5p 3. Demonstrați că legea de compoziție „ $*$ ” este asociativă.
- 5p 4. Determinați numerele reale  $x$  pentru care  $x * (x + 1) = 6$ .
- 5p 5. Determinați valorile reale  $x$  pentru care  $x * x \leq 8$ .
- 5p 6. Calculați  $2^0 * 2^1 * 2^2 * \dots * 2^{2018}$ .

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

Se consideră matricea  $A(a,b) = \begin{pmatrix} a & b \\ -b & a \end{pmatrix}$ , unde  $a$  și  $b$  sunt numere reale.

- 5p 1. Calculați  $\det(A(1,1))$ .
- 5p 2. Determinați numerele reale  $x$  și  $y$ , știind că  $A(x,y) - A(3,1) = A(1,1)$ .
- 5p 3. Arătați că  $6A(3,1) - A(3,1) \cdot A(3,1) = 10A(1,0)$ .
- 5p 4. Determinați numerele reale  $a$  și  $b$ , știind că  $\det(A(a,b)) = 0$ .
- 5p 5. Rezolvați ecuația matriceală  $A(1,1) \cdot X = A(1,0)$ .
- 5p 6. Determinați perechile de numere naturale  $(m,n)$ , știind că matricea  $A(m,-n)$  este inversa matricei  $A(m,n)$ .