

Examenul de bacalaureat național 2019  
Proba E. c)

Matematică *M\_pedagogic*

Varianta 6

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. Calculați suma primilor trei termeni ai progresiei geometrice cu termeni pozitivi  $(b_n)_{n \geq 1}$ , știind că  $b_1 = 2$  și  $b_3 = 8$ .
- 5p 2. Determinați numărul real  $m$ , știind că punctul  $A(m, 2m)$  aparține graficului funcției  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 5x - 6$ .
- 5p 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația  $\sqrt{x^2 - 10x + 25} = 5$ .
- 5p 4. După o ieftinire cu 10%, urmată de o scumpire cu 10 lei, prețul unui obiect este 190 de lei. Determinați prețul inițial al obiectului.
- 5p 5. În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(4, 4)$  și  $B(6, 0)$ . Determinați, în triunghiul  $AOB$ , ecuația medianei din vârful  $A$ .
- 5p 6. Arătați că  $2 \sin 30^\circ - \sin 90^\circ = 0$ .

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție  $x \circ y = 2(xy + x + y) + 1$ .

- 5p 1. Arătați că  $(-1) \circ 1 = -1$ .
- 5p 2. Arătați că legea de compoziție „ $\circ$ ” este comutativă.
- 5p 3. Demonstrați că  $x \circ y = 2(x+1)(y+1) - 1$ , pentru orice numere reale  $x$  și  $y$ .
- 5p 4. Demonstrați că  $e = -\frac{1}{2}$  este elementul neutru al legii de compoziție „ $\circ$ ”.
- 5p 5. Determinați numerele reale  $x$  pentru care  $(x-1) \circ (x+2) = -5$ .
- 5p 6. Determinați numerele naturale nenule  $n$  pentru care  $n \circ (n-1) \leq 11$ .

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

Se consideră matricele  $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$  și  $B = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$ .

- 5p 1. Arătați că  $\det A = -2$ .
- 5p 2. Calculați  $\det(A+B)$ .
- 5p 3. Arătați că  $A \cdot A = B$ .
- 5p 4. Determinați numerele reale  $a$  și  $b$  pentru care  $aA + bB = \begin{pmatrix} 5 & 3 \\ 6 & 2 \end{pmatrix}$ .
- 5p 5. Arătați că, dacă  $X \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R})$  astfel încât  $X + A = B$ , atunci matricea  $X$  este inversabilă.
- 5p 6. Determinați valorile reale ale lui  $a$  pentru care  $\det(A+B - aI_2) \leq 0$ , unde  $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ .