

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 $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.