

Examenul național de bacalaureat 2025

Proba E. c)

Matematică *M_pedagogic*

Model

Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

- | | |
|----|--|
| 5p | 1. Se consideră progresia aritmetică $(a_n)_{n \geq 1}$ cu $a_2 = 4$ și $a_3 = 6$. Calculați a_1 . |
| 5p | 2. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 - x + 4$. Arătați că $f(0) = f(1)$. |
| 5p | 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $7^{3x-2} - 49 \cdot 7^x = 0$. |
| 5p | 4. După ce parcurge 75% din lungimea unui traseu montan, un alpinist constată că mai are de parcurs 2 km până la finalul traseului. Calculați lungimea întregului traseu montan. |
| 5p | 5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(2,3)$ și $B(5,7)$. Determinați lungimea segmentului AC , știind că punctul B este mijlocul segmentului AC . |
| 5p | 6. Arătați că $4(\sin 60^\circ \cdot \cos 30^\circ - \sin 45^\circ \cdot \cos 45^\circ) = 1$. |

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

- | | |
|----|---|
| | Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x \circ y = \frac{x+y}{2} - 1$. |
| 5p | 1. Arătați că $(-2) \circ 4 = 0$. |
| 5p | 2. Arătați că legea de compoziție „ $\circ$ ” este comutativă. |
| 5p | 3. Demonstrați că $(2x+1) \circ 1 = x$, pentru orice număr real x . |
| 5p | 4. Determinați numerele reale x pentru care $x^2 \circ x = 2$. |
| 5p | 5. Arătați că $(x^2 + 3) \circ (4x + 5) \geq 1$, pentru orice număr real x . |
| 5p | 6. Determinați perechile (m, n) de numere naturale, cu $m < n$, pentru care $m \circ n \leq 0$. |

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

- | | |
|----|---|
| | Se consideră matricele $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ și $A(a) = \begin{pmatrix} a-1 & a \\ a & a+1 \end{pmatrix}$, unde a este număr real. |
| 5p | 1. Arătați că $\det(A(2)) = -1$. |
| 5p | 2. Arătați că $A(2) + A(0) = 2A(1)$. |
| 5p | 3. Arătați că $A(0) \cdot A(0) = I_2$. |
| 5p | 4. Demonstrați că matricea $A(a)$ este inversabilă, pentru orice număr real a . |
| 5p | 5. Determinați numerele reale a pentru care $\det(A(a) + aI_2) = 11$. |
| 5p | 6. Se consideră matricea $C(a, b) = aA(b) + bA(a)$, unde a și b sunt numere reale. Determinați perechile (a, b) de numere naturale pentru care suma elementelor matricei $C(a, b)$ este egală cu 24. |