

Examenul de bacalaureat național 2019

Proba E. c)

Matematică $M_pedagogic$

Model

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 – Scrieți, pe foaia de examen, rezolvările complete.

(30 de puncte)

- | | |
|----|---|
| 5p | 1. Arătați că $2\sqrt{3} - \sqrt{20} + \sqrt{45} - \sqrt{5} + \sqrt{4} - \sqrt{12} = 2$. |
| 5p | 2. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x + 7$. Calculați $f(a)$, unde $a = f(3) - f(1)$. |
| 5p | 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\sqrt{2x^2 + 4x + 1} = x + 1$. |
| 5p | 4. După două ieftiniri succesive cu câte 50%, un obiect costă 100 de lei. Calculați prețul inițial al obiectului. |
| 5p | 5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $M(-2, -2)$, $N(-2, 0)$ și $P(0, -4)$. Determinați lungimea medianei din vârful M al triunghiului MNP . |
| 5p | 6. Se consideră triunghiul ABC dreptunghic în A , cu $BC = 10$ și $m(\sphericalangle B) = 30^\circ$. Calculați lungimea laturii AB . |

SUBIECTUL al II-lea – Scrieți, pe foaia de examen, rezolvările complete.

(30 de puncte)

- | | |
|----|---|
| | Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție asociativă $x * y = 2xy - 2x - 2y + 3$. |
| 5p | 1. Arătați că $2 * 2 = 3$. |
| 5p | 2. Demonstrați că $x * y = 2(x - 1)(y - 1) + 1$, pentru orice numere reale x și y . |
| 5p | 3. Arătați că $e = \frac{3}{2}$ este elementul neutru al legii de compoziție „*”. |
| 5p | 4. Verificați dacă $\frac{5}{4}$ este simetricul lui 2 în raport cu legea de compoziție „*”. |
| 5p | 5. Determinați numerele reale x pentru care $(x + 1) * (x - 1) = 1$. |
| 5p | 6. Determinați numerele naturale nenule n pentru care $n * (n + 1) \leq 5$. |

SUBIECTUL al III-lea – Scrieți, pe foaia de examen, rezolvările complete.

(30 de puncte)

- | | |
|----|--|
| | Se consideră matricele $A = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ -3 & -2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 5 & -1 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$ și $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$. |
| 5p | 1. Arătați că $\det A = 10$. |
| 5p | 2. Arătați că $B \cdot B = 6B - 3I_2$. |
| 5p | 3. Determinați numerele reale x și y pentru care $xA + yB = \begin{pmatrix} 7 & 7 \\ -8 & -3 \end{pmatrix}$. |
| 5p | 4. Determinați inversa matricei B . |
| 5p | 5. Arătați că matricea $X \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R})$, care verifică egalitatea $A + X = B$, este inversabilă. |
| 5p | 6. Demonstrați că $\det(A + aI_2) > 0$, pentru orice număr real a . |