



SIMULAREA JUDEȚEANĂ A EXAMENULUI DE BACALAUREAT NAȚIONAL 2016

Proba E.c) M_pedagogic

- Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare.
- Toate subiectele sunt obligatorii. Timpul efectiv de lucru este de 3 ore. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- La toate subiectele se cer rezolvări complete.

Subiectul I

(30 puncte)

- 5p** 1. Arătați că $\frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \dots + \frac{1}{9 \cdot 10} = 0,9$.
- 5p** 2. Fie $(a_n)_{n \geq 1}$ o progresie aritmetică cu $a_3 + a_4 + a_5 + a_6 = 108$. Calculați suma primilor 8 de termeni ai progresiei aritmetice.
- 5p** 3. Rezolvați în mulțimea numerelor întregi inecuația $x^2 + x \leq -x + 8$.
- 5p** 4. Să se calculeze probabilitatea ca, alegând un număr din mulțimea $\{\log_3 n / n \in \mathbb{N}^*, n \leq 100\}$, acesta să fie număr rațional.
- 5p** 5. În sistemul de coordonate cartezian xOy se consideră punctele de coordonate $A(-3,0)$, $B(0,4)$, $C(3,0)$ și $D(0,-4)$. Precizați valoarea de adevăr a propoziției: "Pătrilaterul ABCD are aria suprafeței egală cu 24".
- 5p** 6. Determinați cosinusul unghiului corespunzător celei mai mici laturi, ale unui triunghi cu lungimile laturilor egale cu 8, 15, respectiv 17.

Subiectul al II-lea

(30 puncte)

Pe mulțimea numerelor reale definim legea de compoziție $x * y = xy + x + y$, pentru orice $x, y \in \mathbb{R}$.

- 5p** 1. Să se demonstreze că legea $*$ este asociativă.
- 5p** 2. Să se calculeze $(-2) * (-1) * 0$.
- 5p** 3. Determinați elementul neutru al legii de compoziție $*$.
- 5p** 4. Să se arate că legea de compoziție este comutativă.
- 5p** 5. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $(x - 4) * (x - 3) = 11$.
- 5p** 6. Să se rezolve în mulțimea numerelor întregi sistemul:
$$\begin{cases} (x - y) * 2 = 11 \\ (x + y) * 1 = 31 \end{cases}$$

Subiectul al III-lea

(30 puncte)

Fie matricele $A = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ și $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

- 5p** 1. Arătați că $\det A = -1$.
- 5p** 2. Calculați suma elementelor matricei $C = A \cdot B$.
- 5p** 3. Determinați inversa matricei $A + I_2$.
- 5p** 4. Rezolvați în $M_2(\mathbb{Z})$ ecuația $A \cdot X = B$.
- 5p** 5. Să se determine $x \in \mathbb{Z}$ a.î. $A = xI_2 + A^{-1}$.
- 5p** 6. Determinați numărul matricelor pătratice de forma $Y = \begin{pmatrix} a & b \\ c & a \end{pmatrix}$, unde $a, b, c \in \{0, 1, 2, 3, 4\}$.