

Examenul de bacalaureat național 2018

Proba E. c)

Matematică *M_pedagogic*

Clasa a XI-a

Simulare

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. Se consideră o progresie aritmetică $(a_n)_{n \geq 1}$ de rație 2 și care are suma primilor 10 termeni egală cu 150. Determinați a_1 .
- 5p** 2. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x - 1$. Determinați coordonatele punctului situat pe graficul funcției f și care are abscisa egală cu dublul ordonatei.
- 5p** 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $x + \frac{1}{x} = 2$.
- 5p** 4. Calculați probabilitatea ca, alegând un număr n din mulțimea $H = \{0, 1, 2, 3, 4\}$, acesta să verifice egalitatea $2^n + 5^n = 3^n + 4^n$.
- 5p** 5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $M(-1, 1)$, $N(2, 1)$ și $P(2, 4)$. Determinați lungimea înălțimii din N a triunghiului MNP .
- 5p** 6. Se consideră triunghiul dreptunghic ABC cu ipotenuza $BC = 4$, punctele D și E , mijloacele laturilor AB , respectiv BC . Știind că $DE = 1$, calculați $m(\sphericalangle B)$.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x * y = 2xy - 6x - 6y + 21$.

- 5p** 1. Calculați $1 * 3$.
- 5p** 2. Demonstrați că $x * y = 2(x - 3)(y - 3) + 3$, pentru orice numere reale x și y .
- 5p** 3. Demonstrați că legea de compoziție „ $*$ ” este asociativă.
- 5p** 4. Determinați numerele reale x pentru care $x * x = 21$.
- 5p** 5. Calculați $\sqrt{1} * \sqrt{2} * \sqrt{3} * \dots * \sqrt{2018}$.
- 5p** 6. Dați exemplu de numere $a, b \in \mathbb{Q} \setminus \mathbb{Z}$ astfel încât $a * b = 5$.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

Se consideră $\mathbb{Z}_{10} = \{\hat{0}, \hat{1}, \hat{2}, \hat{3}, \hat{4}, \hat{5}, \hat{6}, \hat{7}, \hat{8}, \hat{9}\}$, mulțimea claselor de resturi modulo 10.

- 5p** 1. Calculați $\hat{1} + \hat{3} + \hat{5} + \hat{7} + \hat{9}$ în \mathbb{Z}_{10} .
- 5p** 2. Calculați $\hat{2} \cdot \hat{8}$ în \mathbb{Z}_{10} .
- 5p** 3. Rezolvați în \mathbb{Z}_{10} ecuația $\hat{3} \cdot x + \hat{2} = \hat{7}$.
- 5p** 4. Determinați simetricul elementului $\hat{4}$ în raport cu operația de adunare în \mathbb{Z}_{10} .
- 5p** 5. Determinați elementele simetrizabile în raport cu operația de înmulțire în \mathbb{Z}_{10} .
- 5p** 6. Determinați mulțimea $M = \{x \in \mathbb{Z}_{10} \mid x^2 + \hat{3} = \hat{0}\}$.