

Examenul de bacalaureat național 2015

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. Calculați $2^{-2} \cdot 3 - \left(\frac{1}{4}\right)^0$.
- 5p** 2. Calculați $f(-2) + f(-1) + f(0) + f(1) + f(2)$, unde $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = -4x + 1$.
- 5p** 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\sqrt[3]{x^2 - 5x + 3} = -1$.
- 5p** 4. Calculați probabilitatea ca, alegând un număr din mulțimea $\{1, 2, \dots, 25\}$, acesta să fie număr par.
- 5p** 5. Determinați numărul real a , știind că dreptele $d_1: 3x + (a + 5)y - 4 = 0$ și $d_2: 3x + 2y - 5 = 0$ sunt paralele.
- 5p** 6. Calculați aria unui pătrat, știind că lungimea uneia dintre diagonale este egală cu 6 dm.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție asociativă $x * y = xy - 3x - 3y + 12$.

- 5p** 1. Calculați $0 * 2$.
- 5p** 2. Arătați că $x * y = (x - 3)(y - 3) + 3$, pentru orice numere reale x și y .
- 5p** 3. Verificați dacă $e = 4$ este element neutru al legii de compoziție „*”.
- 5p** 4. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $(2x) * x = 3$.
- 5p** 5. Arătați că $x * (-x) \leq 12$, pentru orice număr real x .
- 5p** 6. Arătați că dacă x și y sunt numere întregi, multipli de 3, atunci numărul $x * y$ este întreg, multiplu de 3.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

Se consideră $\mathbb{Z}_8 = \{\hat{0}, \hat{1}, \hat{2}, \hat{3}, \hat{4}, \hat{5}, \hat{6}, \hat{7}\}$, mulțimea claselor de resturi modulo 8.

- 5p** 1. Calculați $\hat{1} \cdot \hat{2} \cdot \hat{3} \cdot \hat{4} \cdot \hat{5}$ în \mathbb{Z}_8 .
- 5p** 2. Arătați că $\hat{4} \cdot (\hat{3} + \hat{5}) = \hat{4} \cdot \hat{3} + \hat{4} \cdot \hat{5}$ în \mathbb{Z}_8 .
- 5p** 3. Rezolvați în \mathbb{Z}_8 ecuația $\hat{2}x + \hat{2} = \hat{0}$.
- 5p** 4. Determinați simetricul elementului $\hat{3}$ în raport cu operația de înmulțire din \mathbb{Z}_8 .
- 5p** 5. Determinați mulțimea $A = \{x \in \mathbb{Z}_8 \mid x^3 = x\}$.
- 5p** 6. Rezolvați în \mathbb{Z}_8 sistemul
$$\begin{cases} \hat{2}x + y = \hat{5} \\ \hat{3}x + \hat{7}y = \hat{1} \end{cases}$$