

Examenul de bacalaureat național 2014

Proba E. c)

Matematică $M_{pedagogic}$

Simulare pentru elevii clasei a XI-a

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. Determinați rația progresiei aritmetice $(a_n)_{n \geq 1}$, știind că $a_1 = 3$ și $a_8 = 38$.
- 5p** 2. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x - 4$. Determinați numerele naturale x pentru care $f(x) < f(3)$.
- 5p** 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\sqrt{3x+1} = x-3$.
- 5p** 4. Dintre elevii unei clase, 20 sunt membri ai clubului de ecologie și 18 sunt membri ai clubului de științe. Știind că toți elevii clasei sunt membri ai cel puțin unuia dintre cele două cluburi și că 5 elevi ai clasei sunt membri ai ambelor cluburi, determinați numărul elevilor acestei clase.
- 5p** 5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(2,3)$, $B(4,5)$ și $C(-2,1)$. Determinați lungimea medianei din A în triunghiul ABC .
- 5p** 6. Se consideră dreptunghiul $ABCD$ cu laturile $AB = 8$, $BC = 6$. Calculați $\cos(\sphericalangle ADB)$.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x * y = 2xy + 10x + 10y + 45$.

- 5p** 1. Calculați $2 * (-5)$.
- 5p** 2. Arătați că $x * y = 2(x+5)(y+5) - 5$, pentru orice numere reale x și y .
- 5p** 3. Arătați că legea de compoziție „ $*$ ” este asociativă.
- 5p** 4. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $x * x = 27$.
- 5p** 5. Calculați $(-2014) * (-2013) * \dots * 2013 * 2014$.
- 5p** 6. Dați un exemplu de numere iraționale a și b astfel încât $a * b = 7$.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

Se consideră $\mathbb{Z}_6 = \{\hat{0}, \hat{1}, \hat{2}, \hat{3}, \hat{4}, \hat{5}\}$, mulțimea claselor de resturi modulo 6.

- 5p** 1. Calculați $\hat{0} + \hat{1} + \hat{2} + \hat{3} + \hat{4} + \hat{5}$ în \mathbb{Z}_6 .
- 5p** 2. Calculați $\hat{5} \cdot \hat{5}$ în \mathbb{Z}_6 .
- 5p** 3. Determinați simetricul elementului $\hat{2}$ în raport cu operația de adunare în \mathbb{Z}_6 .
- 5p** 4. Rezolvați în \mathbb{Z}_6 ecuația $\hat{5} \cdot x + \hat{2} = \hat{0}$.
- 5p** 5. Determinați toate elementele simetrizabile în raport cu înmulțirea în \mathbb{Z}_6 .
- 5p** 6. Calculați în \mathbb{Z}_6 suma elementelor mulțimii $H = \{x^2 \mid x \in \mathbb{Z}_6\}$.