

INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN CLUJ
Examenul de bacalaureat național 2013

Proba E. c) simulare - 5.12.2012

Matematică *M_pedagogic*

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) Să se reprezinte grafic funcția $f : R \rightarrow R, f(x) = 2x - 1$;
- 5p. 2) Să se afle suma primilor 20 termeni ai unei progresii aritmetice $(a_n)_{n \geq 1}$, știind că $a_1 = 3$ și $a_5 = 11$;
- 5p. 3) Să se rezolve în mulțimea numerelor reale inecuația $4x^2 - 3x - 1 \leq 0$;
- 5p. 4) Să se rezolve în mulțimea numerelor reale ecuația $\log_5(2x^2 - 3x) = 1$;
- 5p. 5) Să se determine ecuația dreptei care trece prin punctele $A(3,1)$ și $B(-1,2)$;
- 5p. 6) Să se calculeze $\cos 135^\circ + \cos 45^\circ$.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x * y = 8(x-8)(y-8) + 8$. Se consideră mulțimea $H = [8, +\infty)$.

- 5p. a) Să se calculeze $x * 8$, unde $x \in R$;
- 5p. b) Să se demonstreze că legea "*" este asociativă;
- 5p. c) Să se calculeze $(-8) * (-7) * \dots * 0 * \dots * 7 * 8$;
- 5p. d) Să se arate că $x * y \in H$, pentru oricare $x, y \in H$;
- 5p. e) Să se arate că legea "*" admite element neutru pe mulțimea H ;
- 5p. f) Să se arate că există $a, b \in Q \setminus Z$ cu proprietatea că $a * b \in Z$.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

Fie matricele $B = \begin{pmatrix} 1 & 10 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 3 & -1 \end{pmatrix}$, $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ și mulțimea $G = \{A \in M_2(Z) / A^2 = I_2\}$

- 5p. a) Să se calculeze produsul elementelor matricei $B + C$;
- 5p. b) Să se arate că $B + C \notin G$;
- 5p. c) Să se calculeze $\det(B + C)$;
- 5p. d) Să se determine $X \in M_2(R)$, astfel încât $B \cdot X = C$;
- 5p. e) Să se arate că $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ n & -1 \end{pmatrix} \in G$, pentru oricare $n \in Z$;
- 5p. f) Să se determine toate matricele $X = \begin{pmatrix} x & y \\ 0 & x \end{pmatrix}$ cu proprietatea că $X \in G$.