

Examenul de bacalaureat național 2013

Proba E. c)

Matematică *M_pedagogic*

Model

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 valoarea de adevăr a propoziției „ $\frac{1}{3} - \frac{1}{18} + \frac{1}{12} = \frac{13}{36}$ ”.
- 5p 2. Rezolvați sistemul de ecuații $\begin{cases} 2x + 3y = 1 \\ 3x + 2y = -1 \end{cases}$, $x, y \in \mathbb{R}$.
- 5p 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale inecuația $x^2 + 2x - 3 < 0$.
- 5p 4. Determinați domeniul maxim de definiție D al funcției $f: D \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \log_2(3-x)$.
- 5p 5. Se consideră pătratul $ABCD$ de centru O . Arătați că $\overrightarrow{AO} = -\overrightarrow{CD} + \frac{1}{2}\overrightarrow{BD}$.
- 5p 6. Arătați că triunghiul care are laturile de $5\sqrt{2}$, 5 și 5 este dreptunghic isoscel.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție asociativă $x \circ y = \log_3(3^x + 3^y + 1)$.

- 5p 1. Arătați că $0 \circ 0 = 1$.
- 5p 2. Demonstrați că legea de compoziție „ \circ ” este comutativă pe \mathbb{R} .
- 5p 3. Determinați numărul real x pentru care $x \circ 0 = x + 1$.
- 5p 4. Arătați că $x \circ y > 0$, pentru orice $x, y \in \mathbb{R}$.
- 5p 5. Verificați dacă legea de compoziție „ \circ ” admite element neutru.
- 5p 6. Arătați că $(x \circ x) \circ x = \log_3(2 + 3^{x+1})$, pentru orice $x \in \mathbb{R}$.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

Se consideră matricea $A = \begin{pmatrix} m & 1 & 2 \\ 2 & -1 & m \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ și sistemul (S) $\begin{cases} mx + y + 2z = 1 \\ 2x - y + mz = 2 \\ x + y + z = -1 \end{cases}$, unde $m \in \mathbb{R}$.

- 5p 1. Pentru $m = 1$, arătați că $\det A = 3$.
- 5p 2. Calculați determinantul matricei A .
- 5p 3. Determinați numărul real pozitiv m pentru care $\det(2A) = -16$.
- 5p 4. Pentru $m = 3$, verificați dacă tripletul $(\frac{7}{5}, -\frac{8}{5}, -\frac{4}{5})$ este soluție a sistemului (S).
- 5p 5. Pentru $m = 1$, rezolvați sistemul (S).
- 5p 6. Pentru $m = 2$, arătați că sistemul (S) nu are soluții.