

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.