

**Examenul de bacalaureat național 2014**

**Proba E. c)**

**Matematică *M\_pedagogic***

**Simulare pentru elevii clasei a XII-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.

**ЗАВДАННЯ I**

**(30 балів)**

- 56 1. Перевірте, чи  $(2^5 - 1)(2^5 + 1) = 1023$ .
- 56 2. Дано функцію  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 3x + 2$ . Визначте координати точки  $A$ , яка лежить на графіку функції  $f$  і має рівні абсцису і ординату.
- 56 3. Розв'яжіть на множині дійсних чисел рівняння  $\log_2 x^3 = 12 - \log_2 x$ .
- 56 4. Вартість продажу принтера становить 186 лей. Обчисліть вартість принтера до накладення ПДВ, знаючи, що ПДВ становить 24%.
- 56 5. В ортогональному репері  $xOy$  дано точки  $M(3,4)$ ,  $N(2,1)$  і  $P(a,b)$ . Визначте дійсні числа  $a$  і  $b$ , знаючи, що точка  $N$  є серединою відрізка  $MP$ .
- 56 6. В ортогональному репері  $xOy$  дано точки  $A(2,3)$ ,  $B(5,3)$  і  $C(5,7)$ . Обчисліть  $\cos A$ .

**ЗАВДАННЯ II**

**(30 балів)**

- На множині дійсних чисел задано закон композиції  $x \circ y = (x - 3)(y - 3) + 3$ .
- 56 1. Обчисліть  $2014 \circ 3$ .
- 56 2. Перевірте, чи закон композиції „ $\circ$ ” є асоціативним.
- 56 3. Визначте нейтральний елемент закону композиції „ $\circ$ ”.
- 56 4. Докажіть, що  $x \circ 3 = 3 \circ x = 3$ , для будь-якого дійсного числа  $x$ .
- 56 5. Розв'яжіть на множині дійсних чисел рівняння  $x \circ (x + 1) = 3$ .
- 56 6. Визначте цілі числа  $a$  і  $b$ , для яких  $a \circ b = 4$ .

**ЗАВДАННЯ III**

**(30 балів)**

- Дано множину  $M = \left\{ A(x, y) = \begin{pmatrix} x & y \\ -y & x \end{pmatrix} \mid x, y \in \mathbb{R}, x^2 + y^2 = 1 \right\}$ .
- 56 1. Докажіть, що  $\det(A(x, y)) = 1$ .
- 56 2. Наведіть приклад матриці, яка належить множині  $M$ .
- 56 3. Обчисліть  $A\left(\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right) + A\left(\frac{1}{2}, -\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ .
- 56 4. Докажіть, що  $A(x, y) \cdot A(x, -y) = A(1, 0)$ , для будь-якої матриці  $A(x, y)$ ,  $A(x, -y) \in M$ .
- 56 5. Визначте число матриці у множині  $M$ , у якій усі елементи є цілими числами.
- 56 6. Дано дійсні числа  $p$  і  $q$  з властивістю  $p^2 + q^2 = 1$ . Докажіть, що матриця  $\begin{pmatrix} p-2 & q+2 \\ -(q+2) & p-2 \end{pmatrix}$  не елементом множини  $M$ .