

Examenul de bacalaureat național 2013
Proba E. c)
Matematică *M_pedagogic*

Varianta 2

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.

ВІМОГА І

(30 балів)

- 56 1. Докажіть що $3(1 + \sqrt{2}) - \sqrt{18} = 3$.
- 56 2. Дано функцію $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x - 3$. Докажіть що $f(3) + f(-3) = -6$.
- 56 3. Виконати в множині дійсних чисел рівняння $\log_3(x^2 + 1) = \log_3 5$.
- 56 4. Після підвищення на 10% ціна товару верстає на 70 lei. Обчислити ціну товару після підвищення.
- 56 5. В системі координат xOy дані точки $P(2, 7)$ і $R(2, 9)$. Визначіть координати середини відрізка PR .
- 56 6. Визначіть довжину сторони BC трикутника ABC з прямим кутом в A , знаючи що $AC = 40$ і $\sin B = \frac{2}{5}$.

ВІМОГА ІІ

(30 балів)

На множині дійсних чисел дано асоціативний закон композиції $x * y = xy + x + y$.

- 56 1. Обчислити $(-1) * 3$.
- 56 2. Доказати що $x * y = (x + 1)(y + 1) - 1$, для будь-яких дійсних чисел x і y .
- 56 3. Перевірити як що $e = 0$ то він є нейтральним елементом закону „*”.
- 56 4. Визначити дійсні числа x для яких $x * x = x$.
- 56 5. Доказати що $(-1) * x = -1$, для будь-якого дійсного числа x .
- 56 6. Обчислити $(-1) * 0 * 1 * \dots * 2012 * 2013$.

ВІМОГА ІІІ

(30 балів)

Для будь-якого дійсного числа m дано матрицю $A(m) = \begin{pmatrix} m & 1 & 1 \\ 1 & m & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$.

- 56 1. Докажіть що $\det(A(1)) = 0$.
- 56 2. Обчислити $A(1) \cdot A(0)$.
- 56 3. Докажіть що $\det(A(m)) = m^2 - 2m + 1$, для будь-якого дійсного числа m .
- 56 4. Провірити що матриця $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$ є оберненою матриці $A(0)$.
- 56 5. Визначити дійсне число m для якого сума елементів матриці $A(m)$ дорівнює 2013.
- 56 6. Для $m = 0$, розв'яжіть систему
$$\begin{cases} mx + y + z = 1 \\ x + my + z = 1 \\ x + y + z = 3 \end{cases}$$