

БИЛЕТ 1

1. Найти а) $(4\sqrt{3} - 4i)^{124}$, б) $\sqrt[4]{-2 - 2i}$.
2. Проверить, является ли множество диагональных матриц с коэффициентами из \mathbb{R} группой относительно а) умножения; б) сложения.
3. Решить систему

$$\begin{cases} (1 - i)x + (1 + i)y = 1 + i, \\ (1 + i)x + (1 - i)y = 1 + 3i, \end{cases}$$

над полем \mathbb{C} по правилу Крамера.

4. Найти наибольший общий делитель и его выражение через $f(x) = x^4 + 4x^3 - 5x + 2$ и $g(x) = x^3 - 3x + 5$ над полем \mathbb{Z}_7 .
5. а) Разложить многочлен $f(x) = x^6 + 4x^3 + 4$ на неприводимые множители над \mathbb{R} и над \mathbb{C} .
б) Найти все рациональные корни многочлена $f(x) = 5x^4 + 13x^3 - 5x^2 + 12x + 6$.
6. Представить рациональную дробь $\frac{f(x)}{g(x)} = \frac{x^2}{x^4 + 2x^2 + 1}$ в виде суммы простейших дробей над \mathbb{R} и над \mathbb{C} .
7. Выразить многочлен $f(x_1, x_2, x_3) = (x_1 + x_2 - 3x_3 + 1)(x_1 - 3x_2 + x_3 + 1)(-3x_1 + x_2 + x_3 + 1)$ в виде многочлена от элементарных симметрических многочленов и найти его значение от корней многочлена $g(x) = x^3 + 7x^2 - 2x + 3$.