Домашнее задание 2. Курс «Алгебра». 2022—2023 учебный год. БПИ-223. Вариант 1

- 1. Пусть  $z=\frac{3\sqrt{3}}{2}-\frac{3i}{2}$ . Вычислить значение  $\sqrt[4]{z^2}$ , для которого число  $\frac{\sqrt[4]{z^2}}{2-2\sqrt{3}i}$  имеет аргумент  $-\frac{3\pi}{4}$ .
- 2. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x(9-14i) + y(-6+13i) = -221 - 368i \\ x(5+8i) + y(5+4i) = 48 - 55i \end{cases}$$

- 3. Найти корни многочлена  $-5x^6 50x^5 285x^4 10x^3 + 1350x^2 + 14000x 15000$  и разложить его на множители над  $\mathbb R$  и  $\mathbb C$ , если известны корни  $x_1 = -5 5i, x_2 = -2 4i, x_3 = 1$ .
- 4. Даны 3 комплексных числа: -11-18i, -12+17i, 25+29i. Найти число z, образующее параллелограмм с данными тремя на комплексной плоскости.
- 5. Даны числа  $z_1 = -\sqrt{6} \sqrt{2} + 4i\left(-\frac{\sqrt{2}}{4} + \frac{\sqrt{6}}{4}\right)$ ,  $z_2 = -2\sqrt{2} 2\sqrt{2}i$  соседние комплексные корни степени n числа z. Найти степень n и исходное число.
- 6. На комплексной плоскости нарисуйте область, заданную системой  $(arg(z) \in (-\pi, \pi])$ :

$$\begin{cases} |z-2| < 2\\ |arg(z-6)| < \frac{3\pi}{4} \end{cases}$$

7. Даны 3 некомпланарных вектора a = (2, 3, 2), b = (-3, -8, -1), c = (2, 0, 4). Найдите вектор x, удовлетворяющий системе уравнений:

$$(a, x) = \alpha, \quad (b, x) = \beta, \quad (c, x) = \gamma$$

- 8. Дана точка A(-14, -2, 10) и плоскость P: -52x 32y + 1072 = 0. Найти координаты точки  $A_0$ , расположенной симметрично точке A относительно плоскости P.
- 9. Даны точки A(-11, -1, -9),  $M_1(-1, 9, 8)$ ,  $M_2(13, 2, 8)$ . Написать каноническое уравнение прямой L, проходящей через точки  $M_1$  и  $M_2$ . Найти координаты точки  $A_0$ , расположенной симметрично точки A относительно прямой L.
- 10. Заданы две прямые  $L_1$  и  $L_2$  своими общими уравнениями

$$L_1: \begin{cases} 18x + 15y - 36z + 768 = 0 \\ 5x + 18y - 17z + 360 = 0 \end{cases} \qquad L_2: \begin{cases} 13x - 3y - 19z - 2287 = 0 \\ 16x + 17z + 398 = 0 \end{cases}$$

Написать каноническое уравнение прямой, являющейся общим перпендикуляром к L<sub>1</sub> и L<sub>2</sub>.