Курс «Алгебра». 2025-2026 учебный год.

Домашнее задание 2. БПИ-259. Вариант 11. Часть 1.

1. Пусть $z = \frac{3\sqrt{3}}{2} + \frac{3i}{2}$. Вычислить значение $\sqrt[4]{z^2}$, для которого число $\dfrac{\sqrt[4]{z^2}}{2-2\sqrt{3}i}$ имеет аргумент $\frac{5\pi}{12}$.

2. Найти корни многочлена $2x^6+16x^5+72x^4+204x^3+346x^2+300x+100$ и разложить его на множители над $\mathbb{R}$ и $\mathbb{C}$, если известны корни $x_1 = -1+3i$, $x_2 = -2+i$, $x_3 = -1$.

3. Даны числа $z_1 = -2i$, $z_2 = \sqrt{3}-i$ – соседние комплексные корни степени n числа z. Найти степень n и исходное число.

4. Решите систему и нарисуйте в программной части на комплексной плоскости область, заданную системой ($arg(z) \in (-\pi, \pi]$):
$$\begin{cases} |z-1-4i| < 3 \\ |arg(z+4+3i)| < \frac{\pi}{3} \end{cases}$$

5. Дана точка $A(6,-12,12)$ и плоскость $P: -14x-6y+40z+448=0$. Найти координаты точки A_0, расположенной симметрично точке A относительно плоскости P.

6. Даны три плоскости:
$$L_1: -4x-8y+3z-6=0$$
$$L_2: 9x+7y-10z-9=0$$
$$L_3: 23x+13y-27z+28=0$$
Образуют ли они бесконечную призму? Поясните свой ответ. Если да, то напишите уравнение плоскости, проходящей через линию пересечения граней L_1 и L_2 параллельно грани L_3

7. Заданы две прямые L_1 и L_2 своими общими уравнениями
$$L_1: \begin{cases} -2x+2y+3z+3=0 \\ -2x+14y+11z+27=0 \end{cases} \qquad L_2: \begin{cases} -5x+29y+34z+1047=0 \\ -5x+17y+12z+481=0 \end{cases}$$
Написать каноническое уравнение прямой, являющейся общим перпендикуляром к L_1 и L_2.

8. Основное условие находится во второй части ИДЗ-2, здесь представлен ваш личный вариант.
Найти соответствующие функции в библиотеке и сделать следующее:
1. создать точку $A(-4,1,0)$;
2. создать плоскость σ, проходящую через точки $P_1(5,1,5)$, $P_2(4,-9,-3)$, $P_3(10,7,-10)$;
4. создать прямую l, проходящую через точки $M_1(5,5,-10)$, $M_2(6,-8,-2)$;