

1. Пусть $z = 2 + 2\sqrt{3}i$. Вычислить значение $\sqrt[6]{z^2}$, для которого число $\frac{\sqrt[6]{z^2}}{\frac{3}{2} + \frac{3\sqrt{3}i}{2}}$ имеет аргумент $-\frac{8\pi}{9}$.
2. Решить систему уравнений:
$$\begin{cases} x(-13 + 14i) + y(3 - 8i) = 17 + 410i \\ x(4 - 4i) + y(-15 - 15i) = 233 - 81i \end{cases}$$
3. Найти корни многочлена $-4x^6 + 28x^5 + 40x^4 - 824x^3 + 1680x^2 + 2400x - 8000$ и разложить его на множители над \mathbb{R} и \mathbb{C} , если известны корни $x_1 = 3 - i$, $x_2 = 4 - 2i$, $x_3 = -5$.
4. Даны 3 комплексных числа: $15 - 29i$, $-9 + 25i$, $-22i$. Найти число z , образующее параллелограмм с данными тремя на комплексной плоскости.
5. Даны числа $z_1 = -\frac{3}{2} + \frac{3\sqrt{3}i}{2}$, $z_2 = -\frac{3}{2} - \frac{3\sqrt{3}i}{2}$ – соседние комплексные корни степени n числа z . Найти степень n и исходное число.
6. На комплексной плоскости нарисуйте область, заданную системой $(\arg(z) \in (-\pi, \pi])$:

$$\begin{cases} |z + i| < 3 \\ |\arg(z + 4 + 5i)| < \frac{5\pi}{6} \end{cases}$$

7. Даны 3 некопланарных вектора $a = (-1, -7, 3)$, $b = (-3, -3, 3)$, $c = (2, 0, -1)$. Найдите вектор x , удовлетворяющий системе уравнений:
$$(a, x) = \alpha, \quad (b, x) = \beta, \quad (c, x) = \gamma$$
8. Дана точка $A(-1, 9, 12)$ и плоскость $P: -28x + 38y + 16z + 680 = 0$. Найти координаты точки A_0 , расположенной симметрично точке A относительно плоскости P .
9. Даны точки $A(11, 3, -3)$, $M_1(-3, 7, -4)$, $M_2(2, -2, -4)$. 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

$$L_1: \begin{cases} -4x + 2y + 12z + 168 = 0 \\ -y - 7z - 62 = 0 \end{cases} \quad L_2: \begin{cases} -4x + 3y + 19z - 928 = 0 \\ -6x - 2y - 7z + 347 = 0 \end{cases}$$

Написать каноническое уравнение прямой, являющейся общим перпендикуляром к L_1 и L_2 .