

## Вариант 17 (9)

1. Для каждого из чисел  $z_1 = 2 + 4i$ ,  $z_2 = -4i$ ,  $z_3 = -8 + 8i$ ,  $z_4 = 17$  найти действительную и мнимую части, модуль, главное значение аргумента. Изобразить заданные числа на комплексной плоскости. Записать числа  $z_1$  и  $z_2$  в показательной, а  $z_3$  в тригонометрической форме.

2. Для заданных чисел  $z_1$  и  $z_3$  (см. задание 1) вычислить  $\frac{z_1}{\bar{z}_3}$ .

Выполнить проверку.

3. Найти все значения  $\sqrt[3]{18^3}$ .

4. Для заданных чисел  $z_1$  и  $z_2$  (см. задание 1) вычислить  $z_2^{z_1}$ .

Указать главное значение.

## Вариант 17 (9)

1. Найти изображение функции

$$f(t) = \begin{cases} -t + 17, & t \in [0, 2); \\ 15, & t \in [2, 4); \\ 2t - 7, & t \in [4, 5); \\ 0, & t \in [5, +\infty), \end{cases}$$

используя

- а) определение;
- б) таблицу и свойства преобразования Лапласа.

2. Найти оригинал для функции

$$F(p) = \frac{25p^2 + 256p + 34}{(p + 17)p(p - 2)},$$

используя

- а) теорему разложения;
- б) таблицу и свойства преобразования Лапласа.

3. Решить задачу Коши операционным методом:

а)  $x''(t) + 15x'(t) - 34x(t) = 34, \quad x(0) = 25, \quad x'(0) = -119;$

б)  $2y'(t) + 9y(t) = 43e^{17t}[\mathbf{1}(t) - \mathbf{1}(t - 2)], \quad y(0) = 0.$

Выполнить проверку.

4. Найти общее решение уравнения  $v''(t) + 34v'(t) + 370v(t) = 0$  операционным методом.

5. Найти решение разностного уравнения

$$2y(k + 2) - 25y(k + 1) - 153y(k) = 0,$$

удовлетворяющее условиям  $y(0) = 0, y(1) = \frac{43}{2}$ , применяя Z-преобразование.

Проверить найденное решение.

6. Найти решение системы операционным методом:

а) 
$$\begin{cases} y_1'(t) = y_2(t), & y_1(0) = 25, \\ y_2'(t) = 34y_1(t) - 15y_2(t) + 34, & y_2(0) = -119; \end{cases}$$

б) 
$$\begin{cases} 2u(k + 1) - 25u(k) = 153v(k), & u(0) = \frac{43}{2}, \\ v(k + 1) = u(k), & v(0) = 0. \end{cases}$$

Выполнить проверку.