

Вариант № 7

1. Найти изображения следующих функций:

$$1) f(t) = \frac{\sin^2 3t}{t}, \quad 2) f(t) = t^2 \cos 5t.$$

2. Найти оригиналы функций по заданным изображениям:

$$1) F(p) = \frac{1}{(p-2)^2 (p+2)^3}, \quad 2) F(p) = \frac{p^2 + 2}{p^4 + 3p^2 + 2}.$$

3. Найти решение задачи Коши операционным методом:

$$1) x'' + 2x' = \cos 3t, \quad x(0) = 0, \quad x'(0) = -1.$$

$$2) x'' - 3x' + 2x = 1 - t - t^2, \quad x(0) = 2, \quad x'(0) = 0.$$

$$3) x'' + x = 3e^{2t}, \quad x(0) = 2, \quad x'(0) = 0.$$

4. Решить уравнения, используя формулу Дюамеля:

$$x'' - x = \begin{cases} 0, & t < 0, \\ 1, & 0 \leq t \leq 2, \\ 2, & 2 < t \leq 5, \\ 0, & t > 5, \end{cases} \quad x(0) = 0, \quad x'(0) = 0.$$

5. Найти решение систем операционным методом:

$$1) \begin{cases} \dot{x} = 2x + y & x(0) = 0, \\ \dot{y} = 8x + 4y & y(0) = -2. \end{cases} \quad 2) \begin{cases} \dot{x} = 7x - 2y & x(0) = 2, \\ \dot{y} = 10x + 3y & y(0) = 0. \end{cases}$$