

Интегралы и дифференциальные уравнения
Модуль 2

КР “Дифференциальные уравнения первого порядка”

1. $(2e^y - x)y' = 1.$

2. $x^2(dx - dx) = (x + y)ydx.$

3. $y' \operatorname{ctg} x + y = 2, y(0) = -1.$

4. $y' + y = \sqrt{y \cdot e^x}, y(0) = \frac{9}{4}.$

5. Скорость охлаждения тела пропорциональна разности температур тела и окружающей среды. Через какое время температура тела, нагретого до 90° , понизится до 20° , если температура помещения равна 15° , и за первые 15 минут тело охладилось до 40° .

РК “Дифференциальные уравнения высшего порядка”

1. Найти общее решение дифференциального уравнения

$$y'' = \frac{2y'}{x}.$$

2. Найти решение задачи Коши

$$4y^3y'' = y^4 - 1, \quad y(0) = 1, \quad y'(0) = \frac{1}{\sqrt{2}}.$$

3. Найти общее решение дифференциального уравнения

$$y'' - 4y' + 4y = \frac{e^{2x}}{x}.$$

4. Найти общее решение дифференциального уравнения

$$y'' + 2y' - 3y = e^x + x.$$

5. Найти матричным способом решение задачи Коши для системы дифференциальных уравнений

$$\begin{cases} \dot{x} = 4x - y, \\ \dot{y} = 6x - 3y, \end{cases} \quad x(0) = 1, \quad y(0) = 2.$$