

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА «РЕШЕНИЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ»
ВАРИАНТ 1**

1. Решить численно дифференциальное уравнение $(1 + \sqrt{x})dx = xydy$ с начальными значениями $y(4) = 2$ на интервале от $x = 4$ до $x = 6$. Построить график функции.
2. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = y \\ \frac{dz}{dx} = x^{1/3} \end{cases}$$

на интервале от $x = 1$ от $x = 8$ с граничными условиями: $y(1) = 3.33$, $z(1) = 4.35$.
Построить график функции.

3. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = \frac{x^2}{y} \\ \frac{dz}{dx} = \frac{y}{z} \end{cases}$$

на интервале от $x = 5$ от $x = 12$ с граничными условиями: $y(5) = 1.85$, $z(12) = 16.50$.
Построить график функции.

4. Тело движется прямолинейно и его скорость изменяется по выражению $v = \tau^2$. Начальная скорость равна $v = 3.24 \frac{m}{c}$. Определить координаты тела через 893.26 с.

ВАРИАНТ 2

1. Решить численно дифференциальное уравнение $\frac{dy}{dx} = \sqrt{2x + y + 1}$ с начальными значениями $y(4) = 4$ на интервале от $x = 4$ до $x = 13$. Построить график функции.
2. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = \sin(x + y + z) \\ \frac{dz}{dx} = \frac{y}{z} \end{cases}$$

на интервале от $x = 7$ от $x = 13$ с граничными условиями: $y(7) = 3.72$, $z(7) = 3.47$.
Построить график функции.

3. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = x^{1/3} \\ \frac{dz}{dx} = \sqrt{x - y + z} \end{cases}$$

на интервале от $x = 1$ от $x = 11$ с граничными условиями: $y(1) = 0.27$, $z(11) = 39.69$.
Построить график функции.

4. Тело движется прямолинейно и его скорость изменяется по выражению $v = \sqrt{\tau}$. Начальная скорость равна $v = 1.59 \frac{m}{c}$. Определить за какое время тело переместиться на 750.35 м.

ВАРИАНТ 3

1. Решить численно дифференциальное уравнение $\frac{dx}{dy} = y^2 \cos(x)$ с начальными значениями $y(8) = 5$ на интервале от $x = 8$ до $x = 17$. Построить график функции.
2. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = x - 2y \\ \frac{dz}{dx} = \sqrt{x + y + z} \end{cases}$$

на интервале от $x = 2$ от $x = 5$ с граничными условиями: $y(2) = 4.40$, $z(2) = 3.05$.
Построить график функции.

3. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = \frac{x + y}{1 + z} \\ \frac{dz}{dx} = z \end{cases}$$

на интервале от $x = 4$ от $x = 12$ с граничными условиями: $y(4) = 4.91$, $z(12) = 13133.89$.
Построить график функции.

4. Тело движется прямолинейно и его скорость изменяется по выражению $v = \tau^2$. Начальная скорость равна $v = 3.16 \frac{m}{c}$. Определить за какое время тело переместиться на 988.90 м.

ВАРИАНТ 4

1. Решить численно дифференциальное уравнение $\frac{dy}{y} = \frac{dx}{x - 1}$ с начальными значениями $y(8) = 2$ на интервале от $x = 8$ до $x = 16$. Построить график функции.
2. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = y \\ \frac{dz}{dx} = \frac{x + y}{1 + z} \end{cases}$$

на интервале от $x = 7$ от $x = 11$ с граничными условиями: $y(7) = 3.23$, $z(7) = 1.51$.
Построить график функции.

3. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = x - 2y \\ \frac{dz}{dx} = \sqrt{x + y + z} \end{cases}$$

на интервале от $x = 7$ от $x = 14$ с граничными условиями: $y(7) = 4.79$, $z(14) = 46.33$.
Построить график функции.

4. Тело движется прямолинейно и его скорость изменяется по выражению $v = \cos(\tau) + \sin(x)$. Начальная скорость равна $v = 2.46 \frac{m}{c}$. Определить за какое время тело переместиться на 832.27 м.

ВАРИАНТ 5

1. Решить численно дифференциальное уравнение $\frac{dy}{dx} = \frac{y}{x+y}$ с начальными значениями $y(2) = 3$ на интервале от $x = 2$ до $x = 4$. Построить график функции.
2. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = x - 2y \\ \frac{dz}{dx} = y \end{cases}$$

на интервале от $x = 4$ от $x = 7$ с граничными условиями: $y(4) = 0.38$, $z(4) = 0.66$.
Построить график функции.

3. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = \frac{x+y}{1+z} \\ \frac{dz}{dx} = \sqrt{x-y+z} \end{cases}$$

на интервале от $x = 4$ от $x = 14$ с граничными условиями: $y(4) = 3.07$, $z(14) = 51.36$.
Построить график функции.

4. Тело движется прямолинейно и его скорость изменяется по выражению $v = \sqrt{t}$. Начальная скорость равна $v = 2.72 \frac{\text{м}}{\text{с}}$. Определить координаты тела через 591.32 с.

ВАРИАНТ 6

1. Решить численно дифференциальное уравнение $\frac{dy}{dx} = \cos(x - y^2)$ с начальными значениями $y(7) = 2$ на интервале от $x = 7$ до $x = 9$. Построить график функции.
2. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = y \\ \frac{dz}{dx} = \frac{y}{z} \end{cases}$$

на интервале от $x = 5$ от $x = 10$ с граничными условиями: $y(5) = 2.92$, $z(5) = 1.75$.
Построить график функции.

3. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = \sqrt{x+y+z} \\ \frac{dz}{dx} = \frac{x^2}{\sqrt{yz}} \end{cases}$$

на интервале от $x = 4$ от $x = 12$ с граничными условиями: $y(4) = 3.52$, $z(12) = 8.46$.
Построить график функции.

4. Тело движется прямолинейно и его скорость изменяется по выражению $v = \frac{x}{3}$. Начальная скорость равна $v = 4.24 \frac{\text{м}}{\text{с}}$. Определить за какое время тело переместиться на 539.62 м.

ВАРИАНТ 7

1. Решить численно дифференциальное уравнение $\frac{dy}{1+y^2} = \frac{dx}{\sqrt{x}}$ с начальными значениями $y(7) = 3$ на интервале от $x = 7$ до $x = 16$. Построить график функции.
2. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = z^{2/3} \\ \frac{dz}{dx} = \sin(x + y + z) \end{cases}$$

на интервале от $x = 6$ от $x = 14$ с граничными условиями: $y(6) = 1.74$, $z(6) = 3.26$.
Построить график функции.

3. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = \frac{x+y}{1+z} \\ \frac{dz}{dx} = \frac{x^2}{y} \end{cases}$$

на интервале от $x = 8$ от $x = 10$ с граничными условиями: $y(8) = 1.99$, $z(10) = 59.23$.
Построить график функции.

4. Тело движется прямолинейно и его скорость изменяется по выражению $v = \tau + x$. Начальная скорость равна $v = 2.52 \frac{\text{м}}{\text{с}}$. Определить за какое время тело переместиться на 957.21 м.

ВАРИАНТ 8

1. Решить численно дифференциальное уравнение $\frac{dy}{dx} = \sqrt{2x + y + 1}$ с начальными значениями $y(8) = 3$ на интервале от $x = 8$ до $x = 17$. Построить график функции.
2. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = x - 2y \\ \frac{dz}{dx} = \frac{x^2}{y} \end{cases}$$

на интервале от $x = 2$ от $x = 10$ с граничными условиями: $y(2) = 0.75$, $z(2) = 4.98$.
Построить график функции.

3. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = \sin(x + y + z) \\ \frac{dz}{dx} = z \end{cases}$$

на интервале от $x = 5$ от $x = 9$ с граничными условиями: $y(5) = 4.44$, $z(9) = 84.66$.
Построить график функции.

4. Тело движется прямолинейно и его скорость изменяется по выражению $v = \tau + x$. Начальная скорость равна $v = 4.33 \frac{\text{м}}{\text{с}}$. Определить за какое время тело переместиться на 414.05 м.

ВАРИАНТ 9

1. Решить численно дифференциальное уравнение $\frac{dy}{dx} + 2y = 0$ с начальными значениями $y(9) = 1$ на интервале от $x = 9$ до $x = 16$. Построить график функции.
2. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = x - 2y \\ \frac{dz}{dx} = \sin(x - y + z) \end{cases}$$

на интервале от $x = 8$ от $x = 11$ с граничными условиями: $y(8) = 0.54$, $z(8) = 1.41$. Построить график функции.

3. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = x \\ \frac{dz}{dx} = \sin(x - y + z) \end{cases}$$

на интервале от $x = 2$ от $x = 8$ с граничными условиями: $y(2) = 3.93$, $z(8) = 6.24$. Построить график функции.

4. Тело движется прямолинейно и его скорость изменяется по выражению $v = x^2$. Начальная скорость равна $v = 3.67 \frac{\text{м}}{\text{с}}$. Определить координаты тела через 644.53 с.

ВАРИАНТ 10

1. Решить численно дифференциальное уравнение $\frac{dy}{dx} = \sqrt{2x + y + 1}$ с начальными значениями $y(5) = 2$ на интервале от $x = 5$ до $x = 14$. Построить график функции.
2. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = \frac{x^2}{y} \\ \frac{dz}{dx} = x^{1/3} \end{cases}$$

на интервале от $x = 9$ от $x = 18$ с граничными условиями: $y(9) = 4.01$, $z(9) = 3.34$. Построить график функции.

3. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = \sqrt{x - y + z} \\ \frac{dz}{dx} = y \end{cases}$$

на интервале от $x = 2$ от $x = 10$ с граничными условиями: $y(2) = 1.13$, $z(10) = 130.45$. Построить график функции.

4. Тело движется прямолинейно и его скорость изменяется по выражению $v = \sqrt{\tau + x}$. Начальная скорость равна $v = 1.19 \frac{M}{c}$. Определить координаты тела через 519.58 с.

ВАРИАНТ 11

1. Решить численно дифференциальное уравнение $\frac{dy}{dx} = \sqrt{4x + 2y - 1}$ с начальными значениями $y(5) = 3$ на интервале от $x = 5$ до $x = 8$. Построить график функции.
2. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = \sqrt{x - y + z} \\ \frac{dz}{dx} = \sqrt{x + y + z} \end{cases}$$

на интервале от $x = 9$ от $x = 15$ с граничными условиями: $y(9) = 3.07$, $z(9) = 2.49$. Построить график функции.

3. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = \frac{x^2}{y} \\ \frac{dz}{dx} = \sin(x - y + z) \end{cases}$$

на интервале от $x = 5$ от $x = 13$ с граничными условиями: $y(5) = 1.36$, $z(13) = 5.75$. Построить график функции.

4. Тело движется прямолинейно и его скорость изменяется по выражению $v = x^2$. Начальная скорость равна $v = 3.79 \frac{M}{c}$. Определить координаты тела через 785.89 с.

ВАРИАНТ 12

1. Решить численно дифференциальное уравнение $\frac{dy}{dx} = \cos(x - y^2)$ с начальными значениями $y(5) = 2$ на интервале от $x = 5$ до $x = 11$. Построить график функции.
2. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = z^{2/3} \\ \frac{dz}{dx} = \frac{3 + x}{x + 3z} \end{cases}$$

на интервале от $x = 3$ от $x = 5$ с граничными условиями: $y(3) = 3.85$, $z(3) = 0.14$. Построить график функции.

3. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = x - 2y \\ \frac{dz}{dx} = x \end{cases}$$

на интервале от $x = 9$ от $x = 11$ с граничными условиями: $y(9) = 4.06$, $z(11) = 21.25$. Построить график функции.

4. Тело движется прямолинейно и его скорость изменяется по выражению $v = \frac{x}{3}$. Начальная скорость равна $v = 3.53 \frac{m}{c}$. Определить за какое время тело переместиться на 768.02 м.

ВАРИАНТ 13

1. Решить численно дифференциальное уравнение $\frac{dy}{dx} = \frac{y}{x+y}$ с начальными значениями $y(4) = 2$ на интервале от $x = 4$ до $x = 7$. Построить график функции.
2. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = \sin(x+y+z) \\ \frac{dz}{dx} = \frac{x+y}{1+z} \end{cases}$$

на интервале от $x = 3$ от $x = 5$ с граничными условиями: $y(3) = 2.48$, $z(3) = 3.21$. Построить график функции.

3. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = y \\ \frac{dz}{dx} = \frac{x^2}{y} \end{cases}$$

на интервале от $x = 5$ от $x = 13$ с граничными условиями: $y(5) = 0.14$, $z(13) = 276.65$. Построить график функции.

4. Тело движется прямолинейно и его скорость изменяется по выражению $v = \frac{x+\tau}{4}$. Начальная скорость равна $v = 1.02 \frac{m}{c}$. Определить координаты тела через 603.29 с.

ВАРИАНТ 14

1. Решить численно дифференциальное уравнение $(x^2 + y^2) \frac{dy}{dx} = x + y$ с начальными значениями $y(9) = 4$ на интервале от $x = 9$ до $x = 16$. Построить график функции.
2. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = \frac{y}{z} \\ \frac{dz}{dx} = x \end{cases}$$

на интервале от $x = 6$ от $x = 9$ с граничными условиями: $y(6) = 3.75$, $z(6) = 1.63$. Построить график функции.

3. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = \frac{y}{z} \\ \frac{dz}{dx} = \frac{x^2}{\sqrt{yz}} \end{cases}$$

на интервале от $x = 6$ от $x = 14$ с граничными условиями: $y(6) = 0.66$, $z(14) = 41.69$. Построить график функции.

4. Тело движется прямолинейно и его скорость изменяется по выражению $v = \frac{x}{3}$. Начальная скорость равна $v = 1.99 \frac{m}{c}$. Определить за какое время тело переместиться на 646.55 м.

ВАРИАНТ 15

1. Решить численно дифференциальное уравнение $\frac{dy}{dx} = \frac{y}{x+y}$ с начальными значениями $y(1) = 1$ на интервале от $x = 1$ до $x = 4$. Построить график функции.
2. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = \frac{x^2}{\sqrt{yz}} \\ \frac{dz}{dx} = \sin(x+y+z) \end{cases}$$

на интервале от $x = 8$ от $x = 11$ с граничными условиями: $y(8) = 0.03$, $z(8) = 0.12$. Построить график функции.

3. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = x \\ \frac{dz}{dx} = x^{1/3} \end{cases}$$

на интервале от $x = 9$ от $x = 19$ с граничными условиями: $y(9) = 0.90$, $z(19) = 28.04$. Построить график функции.

4. Тело движется прямолинейно и его скорость изменяется по выражению $v = \tau^2$. Начальная скорость равна $v = 1.55 \frac{m}{c}$. Определить за какое время тело переместиться на 654.53 м.

ВАРИАНТ 16

1. Решить численно дифференциальное уравнение $\frac{dy}{dx} = \sqrt{2x+y+1}$ с начальными значениями $y(1) = 3$ на интервале от $x = 1$ до $x = 10$. Построить график функции.
2. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = z^{2/3} \\ \frac{dz}{dx} = \sin(x-y+z) \end{cases}$$

на интервале от $x = 9$ от $x = 11$ с граничными условиями: $y(9) = 1.24$, $z(9) = 1.57$. Построить график функции.

3. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = z \\ \frac{dz}{dx} = \frac{x^2}{\sqrt{yz}} \end{cases}$$

на интервале от $x = 1$ от $x = 9$ с граничными условиями: $y(1) = 4.62$, $z(9) = 5.46$. Построить график функции.

4. Тело движется прямолинейно и его скорость изменяется по выражению $v = x^2$. Начальная скорость равна $v = 4.19 \frac{\text{м}}{\text{с}}$. Определить за какое время тело переместиться на 417.96 м.

ВАРИАНТ 17

1. Решить численно дифференциальное уравнение $(1 + \sqrt{x})dx = xydy$ с начальными значениями $y(8) = 2$ на интервале от $x = 8$ до $x = 18$. Построить график функции.
2. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = \sin(x - y + z) \\ \frac{dz}{dx} = \frac{x + y}{1 + z} \end{cases}$$

на интервале от $x = 5$ от $x = 15$ с граничными условиями: $y(5) = 2.95$, $z(5) = 1.00$. Построить график функции.

3. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = x^{1/3} \\ \frac{dz}{dx} = \frac{y}{z} \end{cases}$$

на интервале от $x = 6$ от $x = 8$ с граничными условиями: $y(6) = 1.64$, $z(8) = 4.06$. Построить график функции.

4. Тело движется прямолинейно и его скорость изменяется по выражению $v = \frac{x + \tau}{4}$. Начальная скорость равна $v = 1.95 \frac{\text{м}}{\text{с}}$. Определить за какое время тело переместиться на 888.33 м.

ВАРИАНТ 18

1. Решить численно дифференциальное уравнение $\frac{dy}{dx} = x \sin(x)$ с начальными значениями $y(6) = 3$ на интервале от $x = 6$ до $x = 15$. Построить график функции.
2. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = \frac{x + y}{1 + z} \\ \frac{dz}{dx} = y \end{cases}$$

на интервале от $x = 6$ от $x = 12$ с граничными условиями: $y(6) = 3.70$, $z(6) = 0.11$. Построить график функции.

3. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = \frac{x^2}{\sqrt{yz}} \\ \frac{dz}{dx} = \frac{x^2}{y} \end{cases}$$

на интервале от $x = 7$ от $x = 10$ с граничными условиями: $y(7) = 3.17$, $z(10) = 40.69$. Построить график функции.

4. Тело движется прямолинейно и его скорость изменяется по выражению $v = \sqrt{\tau + x}$. Начальная скорость равна $v = 1.22 \frac{\text{м}}{\text{с}}$. Определить за какое время тело переместиться на 670.73 м.

ВАРИАНТ 19

1. Решить численно дифференциальное уравнение $\frac{dy}{dx} = \frac{y}{x+y}$ с начальными значениями $y(6) = 4$ на интервале от $x = 6$ до $x = 13$. Построить график функции.
2. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = \sin(x+y+z) \\ \frac{dz}{dx} = \frac{y}{z} \end{cases}$$

на интервале от $x = 7$ от $x = 17$ с граничными условиями: $y(7) = 3.65$, $z(7) = 3.38$. Построить график функции.

3. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = x - 2y \\ \frac{dz}{dx} = \sin(x - y + z) \end{cases}$$

на интервале от $x = 3$ от $x = 6$ с граничными условиями: $y(3) = 3.43$, $z(6) = 0.36$. Построить график функции.

4. Тело движется прямолинейно и его скорость изменяется по выражению $v = \frac{x+\tau}{4}$. Начальная скорость равна $v = 3.89 \frac{\text{м}}{\text{с}}$. Определить за какое время тело переместиться на 418.14 м.

ВАРИАНТ 20

1. Решить численно дифференциальное уравнение $\frac{dy}{dx} - 2xy = 2xy^3$ с начальными значениями $y(8) = 3$ на интервале от $x = 8$ до $x = 17$. Построить график функции.
2. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = x \\ \frac{dz}{dx} = x - 2y \end{cases}$$

на интервале от $x = 6$ от $x = 16$ с граничными условиями: $y(6) = 4.50$, $z(6) = 4.51$. Построить график функции.

3. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = \frac{x+y}{1+z} \\ \frac{dz}{dx} = \sqrt{x+y+z} \end{cases}$$

на интервале от $x = 2$ от $x = 10$ с граничными условиями: $y(2) = 2.80$, $z(10) = 45.48$. Построить график функции.

4. Тело движется прямолинейно и его скорость изменяется по выражению $v = \sqrt{\tau}$. Начальная скорость равна $v = 3.58 \frac{\text{м}}{\text{с}}$. Определить за какое время тело переместиться на 390.67 м.

ВАРИАНТ 21

1. Решить численно дифференциальное уравнение $\frac{dy}{dx} = \frac{y - 3x}{x + 3y}$ с начальными значениями $y(6) = 3$ на интервале от $x = 6$ до $x = 15$. Построить график функции.
2. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = y \\ \frac{dz}{dx} = \sqrt{x - y + z} \end{cases}$$

на интервале от $x = 1$ от $x = 11$ с граничными условиями: $y(1) = 4.79$, $z(1) = 5.00$. Построить график функции.

3. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = x^{1/3} \\ \frac{dz}{dx} = \frac{x + y}{1 + z} \end{cases}$$

на интервале от $x = 2$ от $x = 7$ с граничными условиями: $y(2) = 1.66$, $z(7) = 9.25$. Построить график функции.

4. Тело движется прямолинейно и его скорость изменяется по выражению $v = \sqrt{\tau + x}$. Начальная скорость равна $v = 1.70 \frac{\text{м}}{\text{с}}$. Определить координаты тела через 302.26 с.

ВАРИАНТ 22

1. Решить численно дифференциальное уравнение $(x^2 + y^2) \frac{dy}{dx} = x + y$ с начальными значениями $y(4) = 2$ на интервале от $x = 4$ до $x = 12$. Построить график функции.
2. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = \frac{3 + x}{x + 3z} \\ \frac{dz}{dx} = x \end{cases}$$

на интервале от $x = 5$ от $x = 8$ с граничными условиями: $y(5) = 4.61$, $z(5) = 3.94$. Построить график функции.

3. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = \frac{x^2}{y} \\ \frac{dz}{dx} = \sqrt{x - y + z} \end{cases}$$

на интервале от $x = 3$ от $x = 8$ с граничными условиями: $y(3) = 0.77$, $z(8) = 16.87$. Построить график функции.

4. Тело движется прямолинейно и его скорость изменяется по выражению $v = \frac{x + \tau}{4}$. Начальная скорость равна $v = 4.31 \frac{\text{м}}{\text{с}}$. Определить за какое время тело переместиться на 502.92 м.

ВАРИАНТ 23

1. Решить численно дифференциальное уравнение $(x+2y) \frac{dy}{dx} = y^2$ с начальными значениями $y(4) = 5$ на интервале от $x = 4$ до $x = 13$. Построить график функции.
2. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = \frac{x^2}{\sqrt{yz}} \\ \frac{dz}{dx} = \sqrt{x - y + z} \end{cases}$$

на интервале от $x = 7$ от $x = 9$ с граничными условиями: $y(7) = 2.74$, $z(7) = 0.03$. Построить график функции.

3. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = \frac{y}{z} \\ \frac{dz}{dx} = \frac{x + y}{1 + z} \end{cases}$$

на интервале от $x = 5$ от $x = 15$ с граничными условиями: $y(5) = 2.88$, $z(15) = 17.46$. Построить график функции.

4. Тело движется прямолинейно и его скорость изменяется по выражению $v = \frac{x}{3}$. Начальная скорость равна $v = 1.07 \frac{\text{м}}{\text{с}}$. Определить координаты тела через 839.03 с.

ВАРИАНТ 24

1. Решить численно дифференциальное уравнение $\frac{dy}{dx} = y^{2/3}$ с начальными значениями $y(8) = 4$ на интервале от $x = 8$ до $x = 11$. Построить график функции.
2. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = x - 2y \\ \frac{dz}{dx} = \sin(x - y + z) \end{cases}$$

на интервале от $x = 6$ от $x = 16$ с граничными условиями: $y(6) = 0.62$, $z(6) = 0.30$. Построить график функции.

3. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = x^{1/3} \\ \frac{dz}{dx} = \frac{x^2}{y} \end{cases}$$

на интервале от $x = 2$ от $x = 4$ с граничными условиями: $y(2) = 2.94$, $z(4) = 4.26$. Построить график функции.

4. Тело движется прямолинейно и его скорость изменяется по выражению $v = \frac{x}{3}$. Начальная скорость равна $v = 2.14 \frac{\text{м}}{\text{с}}$. Определить за какое время тело переместиться на 763.95 м.

ВАРИАНТ 25

1. Решить численно дифференциальное уравнение $\frac{dy}{dx} + 2y = 0$ с начальными значениями $y(6) = 2$ на интервале от $x = 6$ до $x = 14$. Построить график функции.
2. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = \sqrt{x - y + z} \\ \frac{dz}{dx} = x \end{cases}$$

на интервале от $x = 5$ от $x = 9$ с граничными условиями: $y(5) = 0.41$, $z(5) = 0.73$. Построить график функции.

3. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = x \\ \frac{dz}{dx} = \sqrt{x + y + z} \end{cases}$$

на интервале от $x = 4$ от $x = 9$ с граничными условиями: $y(4) = 2.11$, $z(9) = 28.75$. Построить график функции.

4. Тело движется прямолинейно и его скорость изменяется по выражению $v = \sqrt{\tau}$. Начальная скорость равна $v = 4.42 \frac{\text{м}}{\text{с}}$. Определить за какое время тело переместиться на 870.00 м.

ВАРИАНТ 26

1. Решить численно дифференциальное уравнение $\frac{dy}{dx} = \sqrt{\frac{y}{x+y}}$ с начальными значениями $y(3) = 4$ на интервале от $x = 3$ до $x = 9$. Построить график функции.
2. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = \sqrt{x + y + z} \\ \frac{dz}{dx} = x - 2y \end{cases}$$

на интервале от $x = 9$ от $x = 13$ с граничными условиями: $y(9) = 4.81$, $z(9) = 0.50$. Построить график функции.

3. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = x - 2y \\ \frac{dz}{dx} = \sqrt{x + y + z} \end{cases}$$

на интервале от $x = 3$ от $x = 8$ с граничными условиями: $y(3) = 2.74$, $z(8) = 23.45$. Построить график функции.

4. Тело движется прямолинейно и его скорость изменяется по выражению $v = \sqrt{\tau + x}$. Начальная скорость равна $v = 1.28 \frac{\text{м}}{\text{с}}$. Определить за какое время тело переместиться на 596.24 м.

ВАРИАНТ 27

1. Решить численно дифференциальное уравнение $\frac{dy}{dx} = \frac{y}{x+y}$ с начальными значениями $y(5) = 2$ на интервале от $x = 5$ до $x = 9$. Построить график функции.
2. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = \sqrt{x+y+z} \\ \frac{dz}{dx} = \frac{x^2}{\sqrt{yz}} \end{cases}$$

на интервале от $x = 2$ от $x = 12$ с граничными условиями: $y(2) = 4.32$, $z(2) = 4.75$. Построить график функции.

3. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = \frac{x+y}{1+z} \\ \frac{dz}{dx} = \sin(x-y+z) \end{cases}$$

на интервале от $x = 3$ от $x = 11$ с граничными условиями: $y(3) = 2.25$, $z(11) = 5.13$. Построить график функции.

4. Тело движется прямолинейно и его скорость изменяется по выражению $v = \frac{x}{3}$. Начальная скорость равна $v = 4.06 \frac{\text{м}}{\text{с}}$. Определить координаты тела через 649.59 с.

ВАРИАНТ 28

1. Решить численно дифференциальное уравнение $\frac{dy}{dx} = \frac{y-3x}{x+3y}$ с начальными значениями $y(7) = 3$ на интервале от $x = 7$ до $x = 9$. Построить график функции.
2. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = \frac{3+x}{x+3z} \\ \frac{dz}{dx} = \sqrt{x+y+z} \end{cases}$$

на интервале от $x = 3$ от $x = 8$ с граничными условиями: $y(3) = 2.03$, $z(3) = 2.63$. Построить график функции.

3. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = \frac{y}{z} \\ \frac{dz}{dx} = z \end{cases}$$

на интервале от $x = 7$ от $x = 14$ с граничными условиями: $y(7) = 3.06$, $z(14) = 2049.20$. Построить график функции.

4. Тело движется прямолинейно и его скорость изменяется по выражению $v = \sqrt{\tau}$. Начальная скорость равна $v = 4.33 \frac{\text{м}}{\text{с}}$. Определить за какое время тело переместиться на 323.39 м.

ВАРИАНТ 29

1. Решить численно дифференциальное уравнение $\frac{dy}{dx} = x \sin(x)$ с начальными значениями $y(8) = 4$ на интервале от $x = 8$ до $x = 14$. Построить график функции.
2. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = \frac{y}{z} \\ \frac{dz}{dx} = x \end{cases}$$

на интервале от $x = 9$ от $x = 11$ с граничными условиями: $y(9) = 4.99$, $z(9) = 2.98$. Построить график функции.

3. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = y \\ \frac{dz}{dx} = x^{1/3} \end{cases}$$

на интервале от $x = 5$ от $x = 8$ с граничными условиями: $y(5) = 2.72$, $z(8) = 7.58$. Построить график функции.

4. Тело движется прямолинейно и его скорость изменяется по выражению $v = \sqrt{\tau}$. Начальная скорость равна $v = 0.84 \frac{\text{м}}{\text{с}}$. Определить координаты тела через 424.97 с.

ВАРИАНТ 30

1. Решить численно дифференциальное уравнение $\frac{dx}{dy} = y^2 \cos(x)$ с начальными значениями $y(9) = 1$ на интервале от $x = 9$ до $x = 13$. Построить график функции.
2. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = \sin(x - y + z) \\ \frac{dz}{dx} = \sin(x + y + z) \end{cases}$$

на интервале от $x = 3$ от $x = 8$ с граничными условиями: $y(3) = 0.27$, $z(3) = 0.42$. Построить график функции.

3. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = \frac{x^2}{y} \\ \frac{dz}{dx} = \sqrt{x - y + z} \end{cases}$$

на интервале от $x = 7$ от $x = 16$ с граничными условиями: $y(7) = 1.10$, $z(16) = 15.63$. Построить график функции.

4. Тело движется прямолинейно и его скорость изменяется по выражению $v = \tau + x$. Начальная скорость равна $v = 4.42 \frac{\text{м}}{\text{с}}$. Определить за какое время тело переместиться на 826.77 м.