

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА «РЕШЕНИЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ»
ВАРИАНТ 1

1. Решить численно дифференциальное уравнение $x \frac{dy}{dx} + y = 0$ с начальными значениями $y(3) = 4$ на интервале от $x = 3$ до $x = 9$. Построить график функции.

2. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

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

на интервале от $x = 6$ от $x = 11$ с граничными условиями: $y(6) = 3.96$, $z(6) = 4.10$.
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 $x = 15$ с граничными условиями: $y(7) = 3.05$, $z(15) = 148.18$.
Построить график функции.

4. Тело движется прямолинейно и его скорость изменяется по выражению $v = \tau^2$. Начальная скорость равна $v = 4.74 \frac{м}{с}$. Определить за какое время тело переместиться на 436.64 м.

ВАРИАНТ 2

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

2. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

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

на интервале от $x = 5$ от $x = 11$ с граничными условиями: $y(5) = 1.69$, $z(5) = 2.24$.
Построить график функции.

3. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

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

на интервале от $x = 3$ от $x = 13$ с граничными условиями: $y(3) = 0.33$, $z(13) = 10.85$.
Построить график функции.

4. Тело движется прямолинейно и его скорость изменяется по выражению $v = \frac{x + \tau}{4}$. Начальная скорость равна $v = 3.48 \frac{\text{м}}{\text{с}}$. Определить координаты тела через 860.25 с.

ВАРИАНТ 3

1. Решить численно дифференциальное уравнение $x \frac{dy}{dx} + y = 0$ с начальными значениями $y(2) = 5$ на интервале от $x = 2$ до $x = 11$. Построить график функции.
2. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

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

на интервале от $x = 7$ от $x = 16$ с граничными условиями: $y(7) = 3.26$, $z(7) = 1.62$. 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: $y(5) = 1.41$, $z(12) = 16.09$. Построить график функции.

4. Тело движется прямолинейно и его скорость изменяется по выражению $v = \frac{3}{3 + x}$. Начальная скорость равна $v = 4.54 \frac{\text{м}}{\text{с}}$. Определить за какое время тело переместиться на 517.13 м.

ВАРИАНТ 4

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

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

на интервале от $x = 9$ от $x = 15$ с граничными условиями: $y(9) = 1.61$, $z(9) = 1.50$. 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 $x = 2$ от $x = 8$ с граничными условиями: $y(2) = 4.50$, $z(8) = 45.76$. Построить график функции.

4. Тело движется прямолинейно и его скорость изменяется по выражению $v = x^2$. Начальная скорость равна $v = 1.34 \frac{m}{c}$. Определить координаты тела через 482.20 с.

ВАРИАНТ 5

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

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

на интервале от $x = 9$ от $x = 17$ с граничными условиями: $y(9) = 1.70$, $z(9) = 0.07$. Построить график функции.

3. 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 $x = 12$ с граничными условиями: $y(5) = 2.53$, $z(12) = 61.02$. Построить график функции.

4. Тело движется прямолинейно и его скорость изменяется по выражению $v = \tau + x$. Начальная скорость равна $v = 3.98 \frac{m}{c}$. Определить за какое время тело переместиться на 651.48 м.

ВАРИАНТ 6

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

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

на интервале от $x = 8$ от $x = 13$ с граничными условиями: $y(8) = 1.47$, $z(8) = 2.56$. Построить график функции.

3. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

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

на интервале от $x = 2$ от $x = 12$ с граничными условиями: $y(2) = 1.86$, $z(12) = 17.76$. Построить график функции.

4. Тело движется прямолинейно и его скорость изменяется по выражению $v = \frac{x + \tau}{4}$. Начальная скорость равна $v = 2.97 \frac{\text{м}}{\text{с}}$. Определить за какое время тело переместиться на 705.34 м.

ВАРИАНТ 7

1. Решить численно дифференциальное уравнение $\frac{dx}{dy} = y^2 \cos(x)$ с начальными значениями $y(5) = 3$ на интервале от $x = 5$ до $x = 9$. Построить график функции.
2. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

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

на интервале от $x = 8$ от $x = 13$ с граничными условиями: $y(8) = 1.55$, $z(8) = 2.90$. Построить график функции.

3. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

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

на интервале от $x = 9$ от $x = 18$ с граничными условиями: $y(9) = 3.77$, $z(18) = 59.27$. Построить график функции.

4. Тело движется прямолинейно и его скорость изменяется по выражению $v = \frac{3}{3 + x}$. Начальная скорость равна $v = 0.69 \frac{\text{м}}{\text{с}}$. Определить за какое время тело переместиться на 862.50 м.

ВАРИАНТ 8

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

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

на интервале от $x = 9$ от $x = 11$ с граничными условиями: $y(9) = 3.96$, $z(9) = 3.96$. Построить график функции.

3. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

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

на интервале от $x = 5$ от $x = 7$ с граничными условиями: $y(5) = 1.54$, $z(7) = 29.83$. 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 760.10 м.

ВАРИАНТ 9

1. Решить численно дифференциальное уравнение $(1 + \sqrt{x})dx = xydy$ с начальными значениями $y(5) = 1$ на интервале от $x = 5$ до $x = 7$. Построить график функции.
2. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

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

на интервале от $x = 4$ от $x = 6$ с граничными условиями: $y(4) = 0.75$, $z(4) = 0.42$. Построить график функции.

3. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

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

на интервале от $x = 9$ от $x = 16$ с граничными условиями: $y(9) = 4.11$, $z(16) = 2.64$. Построить график функции.

4. Тело движется прямолинейно и его скорость изменяется по выражению $v = \frac{x}{3}$. Начальная скорость равна $v = 2.59 \frac{\text{м}}{\text{с}}$. Определить за какое время тело переместиться на 710.86 м.

ВАРИАНТ 10

1. Решить численно дифференциальное уравнение $\frac{dy}{dx} = \sqrt{\frac{y}{x+y}}$ с начальными значениями $y(4) = 1$ на интервале от $x = 4$ до $x = 11$. Построить график функции.

2. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

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

на интервале от $x = 2$ от $x = 8$ с граничными условиями: $y(2) = 0.51$, $z(2) = 0.71$. Построить график функции.

3. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

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

на интервале от $x = 2$ от $x = 6$ с граничными условиями: $y(2) = 0.15$, $z(6) = 2.87$. Построить график функции.

4. Тело движется прямолинейно и его скорость изменяется по выражению $v = \sqrt{\tau}$. Начальная скорость равна $v = 3.31 \frac{m}{c}$. Определить координаты тела через 650.93 с.

ВАРИАНТ 11

1. Решить численно дифференциальное уравнение $\frac{dy}{dx} = \cos^2(x - y)$ с начальными значениями $y(6) = 2$ на интервале от $x = 6$ до $x = 8$. Построить график функции.
2. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

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

на интервале от $x = 3$ от $x = 11$ с граничными условиями: $y(3) = 2.78$, $z(3) = 4.75$. Построить график функции.

3. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

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

на интервале от $x = 4$ от $x = 11$ с граничными условиями: $y(4) = 1.77$, $z(11) = -278.80$. Построить график функции.

4. Тело движется прямолинейно и его скорость изменяется по выражению $v = \tau + x$. Начальная скорость равна $v = 1.53 \frac{m}{c}$. Определить координаты тела через 429.46 с.

ВАРИАНТ 12

1. Решить численно дифференциальное уравнение $\frac{dy}{dx} + 2y = 0$ с начальными значениями $y(1) = 5$ на интервале от $x = 1$ до $x = 3$. Построить график функции.
2. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

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

на интервале от $x = 5$ от $x = 12$ с граничными условиями: $y(5) = 4.90$, $z(5) = 0.85$. Построить график функции.

3. 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 $x = 4$ от $x = 11$ с граничными условиями: $y(4) = 1.65$, $z(11) = 35.01$. Построить график функции.

4. Тело движется прямолинейно и его скорость изменяется по выражению $v = \frac{3}{3+x}$. Начальная скорость равна $v = 3.37 \frac{m}{c}$. Определить координаты тела через 373.52 с.

ВАРИАНТ 13

1. Решить численно дифференциальное уравнение $(x^2 + y^2) \frac{dy}{dx} = 4x$ с начальными значениями $y(9) = 4$ на интервале от $x = 9$ до $x = 15$. Построить график функции.
2. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

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

на интервале от $x = 9$ от $x = 19$ с граничными условиями: $y(9) = 0.38$, $z(9) = 1.61$. Построить график функции.

3. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

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

на интервале от $x = 6$ от $x = 10$ с граничными условиями: $y(6) = 2.14$, $z(10) = 5.39$. Построить график функции.

4. Тело движется прямолинейно и его скорость изменяется по выражению $v = x^2$. Начальная скорость равна $v = 1.51 \frac{m}{c}$. Определить координаты тела через 924.43 с.

ВАРИАНТ 14

1. Решить численно дифференциальное уравнение $\sqrt{4-y^2}dx + y\sqrt{9-x^2}dy = 0$ с начальными значениями $y(7) = 2$ на интервале от $x = 7$ до $x = 16$. Построить график функции.
2. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

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

на интервале от $x = 4$ от $x = 6$ с граничными условиями: $y(4) = 0.45$, $z(4) = 0.69$. Построить график функции.

3. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

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

на интервале от $x = 2$ от $x = 6$ с граничными условиями: $y(2) = 2.03$, $z(6) = 16.69$. Построить график функции.

4. Тело движется прямолинейно и его скорость изменяется по выражению $v = \tau + x$. Начальная скорость равна $v = 1.65 \frac{\text{м}}{\text{с}}$. Определить за какое время тело переместиться на 761.86 м.

ВАРИАНТ 15

1. Решить численно дифференциальное уравнение $\frac{dy}{dx} = \frac{y}{x+y}$ с начальными значениями $y(1) = 4$ на интервале от $x = 1$ до $x = 4$. 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 $x = 3$ от $x = 10$ с граничными условиями: $y(3) = 3.79$, $z(3) = 2.30$. Построить график функции.

3. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

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

на интервале от $x = 1$ от $x = 4$ с граничными условиями: $y(1) = 2.80$, $z(4) = 8.77$. Построить график функции.

4. Тело движется прямолинейно и его скорость изменяется по выражению $v = \sqrt{\tau + x}$. Начальная скорость равна $v = 3.48 \frac{\text{м}}{\text{с}}$. Определить координаты тела через 515.99 с.

ВАРИАНТ 16

1. Решить численно дифференциальное уравнение $\frac{dy}{y} = \frac{dx}{x-1}$ с начальными значениями $y(4) = 2$ на интервале от $x = 4$ до $x = 8$. 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 $x = 3$ от $x = 9$ с граничными условиями: $y(3) = 3.29$, $z(3) = 3.55$. 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 $x = 1$ от $x = 5$ с граничными условиями: $y(1) = 1.64$, $z(5) = 5.24$. Построить график функции.

4. Тело движется прямолинейно и его скорость изменяется по выражению $v = \tau^2$. Начальная скорость равна $v = 3.52 \frac{M}{c}$. Определить координаты тела через 591.67 с.

ВАРИАНТ 17

1. Решить численно дифференциальное уравнение $\frac{dy}{1+y^2} = \frac{dx}{\sqrt{x}}$ с начальными значениями $y(1) = 4$ на интервале от $x = 1$ до $x = 8$. Построить график функции.
2. 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 $x = 13$ с граничными условиями: $y(6) = 2.72$, $z(6) = 4.95$. Построить график функции.

3. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

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

на интервале от $x = 6$ от $x = 9$ с граничными условиями: $y(6) = 4.86$, $z(9) = 7.79$. Построить график функции.

4. Тело движется прямолинейно и его скорость изменяется по выражению $v = \sqrt{\tau}$. Начальная скорость равна $v = 2.15 \frac{M}{c}$. Определить за какое время тело переместиться на 604.39 м.

ВАРИАНТ 18

1. Решить численно дифференциальное уравнение $\frac{dy}{y} = \frac{dx}{x-1}$ с начальными значениями $y(3) = 2$ на интервале от $x = 3$ до $x = 8$. Построить график функции.
2. 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 $x = 1$ от $x = 8$ с граничными условиями: $y(1) = 1.99$, $z(1) = 0.66$. Построить график функции.

3. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

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

на интервале от $x = 1$ от $x = 4$ с граничными условиями: $y(1) = 4.53$, $z(4) = -16.20$. Построить график функции.

4. Тело движется прямолинейно и его скорость изменяется по выражению $v = \frac{3}{3+x}$. Начальная скорость равна $v = 4.68 \frac{m}{c}$. Определить координаты тела через 699.14 с.

ВАРИАНТ 19

1. Решить численно дифференциальное уравнение $\frac{dx}{dy} = y^2 \cos(x)$ с начальными значениями $y(8) = 3$ на интервале от $x = 8$ до $x = 10$. 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 $x = 9$ от $x = 17$ с граничными условиями: $y(9) = 1.80$, $z(9) = 0.96$. 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 $x = 9$ от $x = 16$ с граничными условиями: $y(9) = 0.95$, $z(16) = 172.59$. Построить график функции.

4. Тело движется прямолинейно и его скорость изменяется по выражению $v = \tau + x$. Начальная скорость равна $v = 3.34 \frac{m}{c}$. Определить за какое время тело переместиться на 733.32 м.

ВАРИАНТ 20

1. Решить численно дифференциальное уравнение $x \frac{dy}{dx} + y = 0$ с начальными значениями $y(3) = 3$ на интервале от $x = 3$ до $x = 11$. Построить график функции.
2. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

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

на интервале от $x = 9$ от $x = 12$ с граничными условиями: $y(9) = 2.36$, $z(9) = 3.25$. Построить график функции.

3. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

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

на интервале от $x = 1$ от $x = 3$ с граничными условиями: $y(1) = 4.02$, $z(3) = 6.90$. Построить график функции.

4. Тело движется прямолинейно и его скорость изменяется по выражению $v = x^2$. Начальная скорость равна $v = 1.24 \frac{m}{c}$. Определить за какое время тело переместиться на 955.55 м.

ВАРИАНТ 21

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

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

на интервале от $x = 8$ от $x = 13$ с граничными условиями: $y(8) = 2.02$, $z(8) = 2.99$. Построить график функции.

3. 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 $x = 13$ с граничными условиями: $y(3) = 1.75$, $z(13) = 53.89$. Построить график функции.

4. Тело движется прямолинейно и его скорость изменяется по выражению $v = \sqrt{t}$. Начальная скорость равна $v = 3.13 \frac{m}{c}$. Определить координаты тела через 619.48 с.

ВАРИАНТ 22

1. Решить численно дифференциальное уравнение $(x^2 + y^2) \frac{dy}{dx} = x + y$ с начальными значениями $y(4) = 3$ на интервале от $x = 4$ до $x = 10$. Построить график функции.
2. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

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

на интервале от $x = 8$ от $x = 15$ с граничными условиями: $y(8) = 3.11$, $z(8) = 0.04$. Построить график функции.

3. 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 $x = 2$ от $x = 5$ с граничными условиями: $y(2) = 0.71$, $z(5) = 4.47$. Построить график функции.

4. Тело движется прямолинейно и его скорость изменяется по выражению $v = \tau^2$. Начальная скорость равна $v = 1.76 \frac{m}{c}$. Определить координаты тела через 874.36 с.

ВАРИАНТ 23

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

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

на интервале от $x = 9$ от $x = 14$ с граничными условиями: $y(9) = 3.99$, $z(9) = 1.81$. Построить график функции.

3. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

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

на интервале от $x = 8$ от $x = 10$ с граничными условиями: $y(8) = 1.23$, $z(10) = 2.61$. Построить график функции.

4. Тело движется прямолинейно и его скорость изменяется по выражению $v = \tau + x$. Начальная скорость равна $v = 2.89 \frac{m}{c}$. Определить координаты тела через 356.30 с.

ВАРИАНТ 24

1. Решить численно дифференциальное уравнение $\frac{dy}{dx} - 2xy = 2xy^3$ с начальными значениями $y(7) = 5$ на интервале от $x = 7$ до $x = 13$. Построить график функции.
2. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

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

на интервале от $x = 1$ от $x = 9$ с граничными условиями: $y(1) = 4.37$, $z(1) = 1.63$. Построить график функции.

3. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

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

на интервале от $x = 1$ от $x = 5$ с граничными условиями: $y(1) = 0.15$, $z(5) = 6.37$. Построить график функции.

4. Тело движется прямолинейно и его скорость изменяется по выражению $v = \frac{3}{3+x}$. Начальная скорость равна $v = 4.41 \frac{\text{м}}{\text{с}}$. Определить координаты тела через 605.10 с.

ВАРИАНТ 25

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

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

на интервале от $x = 2$ от $x = 5$ с граничными условиями: $y(2) = 0.06$, $z(2) = 4.81$. Построить график функции.

3. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

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

на интервале от $x = 2$ от $x = 12$ с граничными условиями: $y(2) = 4.73$, $z(12) = 6.55$. Построить график функции.

4. Тело движется прямолинейно и его скорость изменяется по выражению $v = \frac{x}{3}$. Начальная скорость равна $v = 1.15 \frac{\text{м}}{\text{с}}$. Определить за какое время тело переместиться на 771.70 м.

ВАРИАНТ 26

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

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

на интервале от $x = 2$ от $x = 6$ с граничными условиями: $y(2) = 2.67$, $z(2) = 1.05$. 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 $x = 6$ от $x = 8$ с граничными условиями: $y(6) = 0.40$, $z(8) = 5.67$. Построить график функции.

4. Тело движется прямолинейно и его скорость изменяется по выражению $v = \tau^2$. Начальная скорость равна $v = 4.23 \frac{m}{c}$. Определить за какое время тело переместиться на 918.21 м.

ВАРИАНТ 27

1. Решить численно дифференциальное уравнение $\frac{dy}{dx} + 2y = 0$ с начальными значениями $y(7) = 5$ на интервале от $x = 7$ до $x = 10$. Построить график функции.
2. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

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

на интервале от $x = 7$ от $x = 11$ с граничными условиями: $y(7) = 2.31$, $z(7) = 3.89$. 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 $x = 6$ от $x = 16$ с граничными условиями: $y(6) = 2.20$, $z(16) = 208.31$. Построить график функции.

4. Тело движется прямолинейно и его скорость изменяется по выражению $v = \sqrt{\tau}$. Начальная скорость равна $v = 1.60 \frac{m}{c}$. Определить координаты тела через 347.31 с.

ВАРИАНТ 28

1. Решить численно дифференциальное уравнение $\frac{dy}{dx} = \frac{y - 3x}{x + 3y}$ с начальными значениями $y(3) = 3$ на интервале от $x = 3$ до $x = 13$. Построить график функции.
2. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

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

на интервале от $x = 2$ от $x = 7$ с граничными условиями: $y(2) = 3.90$, $z(2) = 3.65$. Построить график функции.

3. 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 $x = 5$ от $x = 7$ с граничными условиями: $y(5) = 1.32$, $z(7) = 7.94$. Построить график функции.

4. Тело движется прямолинейно и его скорость изменяется по выражению $v = \sqrt{t}$. Начальная скорость равна $v = 3.58 \frac{m}{c}$. Определить координаты тела через 878.68 с.

ВАРИАНТ 29

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

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

на интервале от $x = 1$ до $x = 9$ с граничными условиями: $y(1) = 1.96$, $z(1) = 2.78$. Построить график функции.

3. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

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

на интервале от $x = 4$ до $x = 10$ с граничными условиями: $y(4) = 3.48$, $z(10) = 41.02$. Построить график функции.

4. Тело движется прямолинейно и его скорость изменяется по выражению $v = \tau^2$. Начальная скорость равна $v = 5.05 \frac{m}{c}$. Определить за какое время тело переместиться на 999.75 м.

ВАРИАНТ 30

1. Решить численно дифференциальное уравнение $\frac{dy}{dx} = \sqrt{2x + y + 1}$ с начальными значениями $y(5) = 1$ на интервале от $x = 5$ до $x = 14$. 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 $x = 4$ до $x = 13$ с граничными условиями: $y(4) = 1.57$, $z(4) = 3.21$. Построить график функции.

3. Решить численно систему дифференциальных уравнений:

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

на интервале от $x = 2$ до $x = 5$ с граничными условиями: $y(2) = 0.44$, $z(5) = 4.27$. Построить график функции.

4. Тело движется прямолинейно и его скорость изменяется по выражению $v = \sqrt{t}$. Начальная скорость равна $v = 0.71 \frac{m}{c}$. Определить координаты тела через 407.97 с.