

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1**  
**ВАРИАНТ 1**

1. Вычислить:

$$\frac{\cos(14)}{\frac{7 + \sin(2)}{3} \sin(4e^2)}$$

2. Вычислить аналитически:

$$\int \sin(7x) \frac{\partial \sin(5x + 3)}{\partial x}$$

3. Построить график функции  $y(x) = \sin(x) + \sqrt{x}$  в диапазоне от  $x = -2.6$  до  $x = 33.9$ , определить, при каком значении  $x$   $y = 1.0$ .  
На этом же графике построить функцию  $z(x) = \frac{x}{3} + \frac{1}{3}$ . Определить координаты точки пересечения графиков.

4. Решить уравнение:  $x^3 + 4\sqrt{x} = 10$

5. Определить сумму, произведение матриц  $A = \begin{bmatrix} 7 & 8.7 & 7.5 \\ 8.7 & 8.6 & 1.3 \\ 2.4 & 8.8 & 3.7 \end{bmatrix}$  и  $B = \begin{bmatrix} 9.6 & 1.6 & 2.8 \\ 3.9 & 8.1 & 7.9 \\ 1.1 & 7.7 & 9.2 \end{bmatrix}$ . Вычислить  $D_{i,j} = A_{i,j} \cdot B_{i,j}$  и определитель матрицы  $D$

6. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x^2 + y = 3 \\ x = 7y \end{cases}$$

**ВАРИАНТ 2**

1. Вычислить:

$$\frac{\cos(14)}{\ln(3 + \sin(4)) \sin(4e^2)}$$

2. Вычислить аналитически:

$$\int \frac{x^4 + 1}{x^2}$$
$$\frac{\partial \sin(5x + 3)}{\partial x}$$

3. Построить график функции  $y(x) = \frac{dx}{dx} + 4x^2 + 1$  в диапазоне от  $x = 4.1$  до  $x = 47.6$ , определить, при каком значении  $x$   $y = 1.0$ . На этом же графике построить функцию  $z(x) = \frac{x^3 + 10}{x^2 + 1}$ . Определить координаты точки пересечения графиков.

4. Решить уравнение:  $x + \sin x = 6$

5. Определить сумму, произведение матриц  $A = \begin{bmatrix} 9 & 9.1 & 0.2 \\ 5.1 & 7.7 & 6.8 \\ 8.5 & 0.4 & 4.7 \end{bmatrix}$  и

$B = \begin{bmatrix} 0.7 & 0.8 & 6.4 \\ 8.2 & 8.4 & 1.4 \\ 5.2 & 7.8 & 1.6 \end{bmatrix}$ . Вычислить  $D_{i,j} = A_{i,j}/B_{i,j}$  и определитель матрицы D

6. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} \frac{x+4}{y^2+1} = 1 \\ 5x+3y = 10 \end{cases}$$

### ВАРИАНТ 3

1. Вычислить:

$$\cos(14)$$
$$\frac{7 + \sin(2)}{3}$$
$$\ln(3 + \sin(4))$$

2. Вычислить аналитически:

$$\int \cos(x^2)$$
$$\frac{\partial \sin(5x + 3)}{\partial x}$$

3. Построить график функции  $y(x) = \frac{dx}{x} + 4x^2 + 1$  в диапазоне от  $x = 4.2$  до  $x = 23.2$ , определить, при каком значении  $x$   $y = 1.0$ . На этом же графике построить функцию  $z(x) = -0.5x^2 + x$ . Определить координаты точки пересечения графиков.

4. Решить уравнение:  $x^3 + 4\sqrt{x} = 10$

5. Определить сумму, произведение матриц  $A = \begin{bmatrix} 6.1 & 1.4 & 0.7 \\ 1.3 & 7 & 2.8 \\ 3.1 & 4.7 & 2.7 \end{bmatrix}$  и

$B = \begin{bmatrix} 2.7 & 5.5 & 9.9 \\ 7.4 & 3.3 & 1.6 \\ 8 & 2 & 4.7 \end{bmatrix}$ . Вычислить  $D_{i,j} = A_{i,j}/B_{i,j}$  и определитель матрицы D

6. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} \sqrt{x} + 2y = 2 \\ 5x + 3y = 10 \end{cases}$$

#### ВАРИАНТ 4

1. Вычислить:

$$\begin{aligned} &\sin(4e^2) \\ &\ln(3 + \sin(4)) \\ &\cos(14) \end{aligned}$$

2. Вычислить аналитически:

$$\begin{aligned} &\int \cos(x^2) \\ &\frac{\partial \sin(5x + 3)}{\partial x} \end{aligned}$$

3. Построить график функции  $y(x) = x^3 + 4\sqrt{x}$  в диапазоне от  $x = 4.6$  до  $x = 31.6$ , определить, при каком значении  $x$   $y = 1.0$ . На этом же графике построить функцию  $z(x) = \frac{x^3 + 10}{x^2 + 1}$ . Определить координаты точки пересечения графиков.

4. Решить уравнение:  $x + \sin x = 6$

5. Определить сумму, произведение матриц  $A = \begin{bmatrix} 1.3 & 4.7 & 4.7 \\ 8.8 & 8.7 & 7 \\ 4.3 & 6.3 & 0.5 \end{bmatrix}$  и

$B = \begin{bmatrix} 5 & 0.6 & 4 \\ 9.7 & 0.5 & 8.8 \\ 2.4 & 4.9 & 2.2 \end{bmatrix}$ . Вычислить  $D_{i,j} = A_{i,j} - B_{i,j}$  и определитель матрицы D

6. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} \frac{x+4}{y^2+1} = 1 \\ \frac{x^3+10}{x^2+1} \end{cases}$$

### ВАРИАНТ 5

1. Вычислить:

$$\ln(3 + \sin(4))$$

$$\cos(14)$$

$$\ln(3 + \sin(4))$$

2. Вычислить аналитически:

$$\int \frac{x^4 + 1}{x^2}$$

$$\frac{\partial \sin(5x + 3)}{\partial x}$$

3. Построить график функции  $y(x) = x^2 + 4$  в диапазоне от  $x = -2.7$  до  $x = 37.3$ , определить, при каком значении  $x$   $y = 1.0$ . На этом же графике построить функцию  $z(x) = \frac{x}{3} + \frac{1}{3}$ . Определить координаты точки пересечения графиков.

4. Решить уравнение:  $\frac{x+4}{5} = 1$

5. Определить сумму, произведение матриц  $A = \begin{bmatrix} 0.6 & 3.5 & 2.5 \\ 7.3 & 8.2 & 1.3 \\ 5.7 & 8.2 & 3 \end{bmatrix}$  и

$B = \begin{bmatrix} 3 & 5.8 & 3.5 \\ 7.4 & 9.7 & 1.4 \\ 4.1 & 1.4 & 8.3 \end{bmatrix}$ . Вычислить  $D_{i,j} = A_{i,j} - B_{i,j}$  и определитель матрицы D

6. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x^3 + 4\sqrt{y} = 10 \\ x = 7y \end{cases}$$

## ВАРИАНТ 6

1. Вычислить:

$$\frac{7 + \sin(2)}{3} \\ \ln(3 + \sin(4)) \\ \sin\left(\frac{\pi}{7}\right)$$

2. Вычислить аналитически:

$$\int \frac{x^4 + 1}{x^2} \\ \frac{\partial \sin(5x + 3)}{\partial x}$$

3. Построить график функции  $y(x) = x$  в диапазоне от  $x = 4.1$  до  $x = 45.1$ , определить, при каком значении  $x$   $y = 1.0$ . На этом же графике построить функцию  $z(x) = \frac{x^3 + 10}{x^2 + 1}$ . Определить координаты точки пересечения графиков.

4. Решить уравнение:  $\sqrt{x} + 2x = 2$

5. Определить сумму, произведение матриц  $A = \begin{bmatrix} 3.8 & 1.2 & 5.5 \\ 4.4 & 8 & 6 \\ 6.7 & 4.4 & 4.4 \end{bmatrix}$  и

$B = \begin{bmatrix} 3.5 & 2.4 & 6.8 \\ 0.5 & 3.6 & 8.9 \\ 3.8 & 9.4 & 7.8 \end{bmatrix}$ . Вычислить  $D_{i,j} = A_{i,j} + B_{i,j}$  и определитель матрицы D

6. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} \sin(x) + \cos(y) = 1 \\ x = \sqrt{y + 1} \end{cases}$$

## ВАРИАНТ 7

1. Вычислить:

$$\frac{\sin\left(\frac{\pi}{7}\right) \sin(4e^2) (7 + \sin(2))}{3}$$

2. Вычислить аналитически:

$$\frac{\int \sin(7x) \partial \sin(5x + 3)}{\partial x}$$

3. Построить график функции  $y(x) = x^3 + 4\sqrt{x}$  в диапазоне от  $x = 2.9$  до  $x = 8.9$ , определить, при каком значении  $x$   $y = 1.0$ . На этом же графике построить функцию  $z(x) = \ln(x^2 + 1)$ . Определить координаты точки пересечения графиков.

4. Решить уравнение:  $\frac{x + 4}{5} = 1$

5. Определить сумму, произведение матриц  $A = \begin{bmatrix} 5.1 & 5.8 & 7.6 \\ 2.3 & 0.6 & 4.8 \\ 0.7 & 2.5 & 6.5 \end{bmatrix}$  и

$B = \begin{bmatrix} 2.3 & 1.8 & 0.8 \\ 6.6 & 7.8 & 6.8 \\ 1.8 & 2.1 & 7.4 \end{bmatrix}$ . Вычислить  $D_{i,j} = A_{i,j}/B_{i,j}$  и определитель матрицы D

6. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x^3 + 4\sqrt{y} = 10 \\ \frac{x^3 + 10}{x^2 + 1} \end{cases}$$

## ВАРИАНТ 8

1. Вычислить:

$$\frac{7 + \sin(2)}{3} \sin\left(\frac{\pi}{7}\right) \frac{7 + \sin(2)}{3}$$

2. Вычислить аналитически:

$$\int \frac{x^4 + 1}{x^2}$$
$$\frac{\partial \sin(5x + 3)}{\partial x}$$

3. Построить график функции  $y(x) = \sqrt{x}$  в диапазоне от  $x = -1.1$  до  $x = 17.4$ , определить, при каком значении  $x$   $y = 1.0$ . На этом же графике построить функцию  $z(x) = \frac{x^3 + 10}{x^2 + 1}$ . Определить координаты точки пересечения графиков.

4. Решить уравнение:  $\sqrt{x} + 2x = 2$

5. Определить сумму, произведение матриц  $A = \begin{bmatrix} 0.7 & 7.8 & 2.9 \\ 5.2 & 6.9 & 9.1 \\ 2.7 & 3.8 & 0.6 \end{bmatrix}$  и

$B = \begin{bmatrix} 4.8 & 2.9 & 1.9 \\ 4.6 & 8 & 9.1 \\ 2.3 & 4.4 & 1.5 \end{bmatrix}$ . Вычислить  $D_{i,j} = A_{i,j}/B_{i,j}$  и определитель матрицы D

6. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} \frac{x+4}{y^2+1} = 1 \\ 5x+3y = 10 \end{cases}$$

## ВАРИАНТ 9

1. Вычислить:

$$\cos(14)$$
$$\ln(3 + \sin(4))$$
$$\sin(4e^2)$$

2. Вычислить аналитически:

$$\int \sin(7x)$$
$$\frac{\partial \sin(5x + 3)}{\partial x}$$

3. Построить график функции  $y(x) = x$  в диапазоне от  $x = -3.5$  до  $x = 38.5$ , определить, при каком значении  $x$   $y = 1.0$ . На этом же графике построить функцию  $z(x) = \ln(x^2 + 1)$ . Определить координаты точки пересечения графиков.

4. Решить уравнение:  $\frac{x+4}{5} = 1$

5. Определить сумму, произведение матриц  $A = \begin{bmatrix} 4.2 & 6.3 & 3.4 \\ 7.3 & 1.6 & 3.5 \\ 4 & 5.9 & 9.9 \end{bmatrix}$  и

$B = \begin{bmatrix} 7.2 & 4.9 & 4.8 \\ 1.8 & 5.1 & 9.6 \\ 6.6 & 9.4 & 7.4 \end{bmatrix}$ . Вычислить  $D_{i,j} = A_{i,j} - B_{i,j}$  и определитель матрицы D

6. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x^3 + 4\sqrt{y} = 10 \\ \ln(x^2 + y) = 2 \end{cases}$$

## ВАРИАНТ 10

1. Вычислить:

$$\ln(3 + \sin(4))$$

$$\frac{7 + \sin(2)}{3}$$

$$\ln(3 + \sin(4))$$

2. Вычислить аналитически:

$$\int \frac{x^4 + 1}{x^2}$$

$$\frac{\partial \sin(5x + 3)}{\partial x}$$

3. Построить график функции  $y(x) = \sin(x) + \sqrt{x}$  в диапазоне от  $x = 0.7$  до  $x = 29.7$ , определить, при каком значении  $x$   $y = 1.0$ . На этом же графике построить функцию  $z(x) = 10 - x^2$ . Определить координаты точки пересечения графиков.

4. Решить уравнение:  $\sqrt{x} + 2x = 2$



5. Определить сумму, произведение матриц  $A = \begin{bmatrix} 2.6 & 3.7 & 7.4 & 3.6 \\ 5.5 & 8.8 & 5.8 & 9.9 \\ 9.1 & 0.9 & 2.2 & 2 \\ 9.4 & 3.2 & 6.6 & 3.1 \end{bmatrix}$

и  $B = \begin{bmatrix} 0.8 & 6.9 & 9.8 & 7.6 \\ 5.4 & 6.2 & 6.7 & 7.2 \\ 0.1 & 8.9 & 9.7 & 4.9 \\ 4.9 & 1.1 & 5.1 & 7.2 \end{bmatrix}$ . Вычислить  $D_{i,j} = A_{i,j} - B_{i,j}$  и определить матрицы D

6. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} \sqrt{x} + 2y = 2 \\ x^2 + y^3 = 1 \end{cases}$$