

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

1. Вычислить:

$$\begin{aligned} & \sin(4) + \cos(5) \\ & \sin(4e^2) \\ & \ln(3 + \sin(4)) \end{aligned}$$

2. Вычислить аналитически:

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

3. Построить график функции  $y(x) = \sqrt{x}$  в диапазоне от  $x = 4.4$  до  $x = 37.9$ , 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:  $x + \sin x = 6$

5. Определить сумму, произведение матриц  $A = \begin{bmatrix} 6.3 & 4.4 & 5.4 \\ 9.1 & 3 & 3.9 \\ 9.8 & 4.2 & 0 \end{bmatrix}$  и

$B = \begin{bmatrix} 1.4 & 6.4 & 3.6 \\ 3.1 & 5 & 4.5 \\ 6.9 & 9.1 & 7.3 \end{bmatrix}$ . Вычислить  $D_{i,j} = A_{i,j} - B_{i,j}$  и определитель матрицы D

6. Решить систему уравнений:

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

**ВАРИАНТ 2**

1. Вычислить:

$$\begin{aligned} & \ln(3 + \sin(4)) \\ & \frac{7 + \sin(2)}{3} \\ & \sin(4e^2) \end{aligned}$$

2. Вычислить аналитически:

$$\int (\sin(x) - \cos(x)) dx$$

$$\frac{\partial}{\partial x} x^3 + x^2 - 10$$

3. Построить график функции  $y(x) = x^3 + 4\sqrt{x}$  в диапазоне от  $x = -3.5$  до  $x = 45.5$ , 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:  $\sin(x^2) + \cos(x^2) = 1$

5. Определить сумму, произведение матриц  $A = \begin{bmatrix} 3.2 & 1.7 & 1.5 \\ 7 & 1 & 8 \\ 3.5 & 4.8 & 2.3 \end{bmatrix}$  и  $B =$

$\begin{bmatrix} 3.8 & 7.2 & 1.1 \\ 6.7 & 1.8 & 4.7 \\ 9.6 & 5.9 & 8.4 \end{bmatrix}$ . Вычислить  $D_{i,j} = A_{i,j} \cdot B_{i,j}$  и определитель матрицы  $D$

6. Решить систему уравнений:

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

### ВАРИАНТ 3

1. Вычислить:

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

2. Вычислить аналитически:

$$\int (\sin(x) - \cos(x)) dx$$

$$\frac{\partial}{\partial x} x \cos(x)$$

3. Построить график функции  $y(x) = x^2 + 4$  в диапазоне от  $x = -4.0$  до  $x = 31.5$ , 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:  $x^2 + x = 3$

5. Определить сумму, произведение матриц  $A = \begin{bmatrix} 2.1 & 0.8 & 9.2 \\ 1.7 & 5.5 & 9.7 \\ 7.2 & 1 & 4.5 \end{bmatrix}$  и

$B = \begin{bmatrix} 0.7 & 2.6 & 7.9 \\ 6.9 & 7.1 & 7.2 \\ 3.4 & 3.8 & 2.9 \end{bmatrix}$ . Вычислить  $D_{i,j} = A_{i,j} - B_{i,j}$  и определитель матрицы D

6. Решить систему уравнений:

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

#### ВАРИАНТ 4

1. Вычислить:

$$\begin{aligned} & \sin(4e^2) \\ & \frac{7 + \sin(2)}{3} \\ & \ln(3 + \sin(4)) \end{aligned}$$

2. Вычислить аналитически:

$$\begin{aligned} & \int \sin(7x) dx \\ & \frac{\partial}{\partial x} x^3 + x^2 - 10 \end{aligned}$$

3. Построить график функции  $y(x) = \sqrt{x}$  в диапазоне от  $x = -3.7$  до  $x = -0.2$ , определить, при каком значении  $x$   $y = 1.0$ . На этом же графике построить функцию  $z(x) = \frac{x+5}{x^2+1}$ . Определить координаты точки пересечения графиков.

4. Решить уравнение:  $\sqrt{x^2 + 10} = 10$

5. Определить сумму, произведение матриц  $A = \begin{bmatrix} 4.6 & 8.6 & 3 \\ 4.8 & 1.4 & 1.2 \\ 2.6 & 9.2 & 3 \end{bmatrix}$  и

$B = \begin{bmatrix} 3.7 & 0.9 & 4.5 \\ 0.2 & 0.7 & 5.3 \\ 2 & 7.8 & 5.4 \end{bmatrix}$ . Вычислить  $D_{i,j} = A_{i,j}/B_{i,j}$  и определитель матрицы D

6. Решить систему уравнений:

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

### ВАРИАНТ 5

1. Вычислить:

$$\cos(2\pi)$$

$$\cos(14)$$

$$\cos(2\pi)$$

2. Вычислить аналитически:

$$\int (2x^2 + 5x + 3) dx$$

$$\frac{\partial}{\partial x} x^3 + x^2 - 10$$

3. Построить график функции  $y(x) = x^3 + 4\sqrt{x}$  в диапазоне от  $x = 4.2$  до  $x = 25.2$ , 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:  $\sin(x^2) + \cos(x^2) = 1$

5. Определить сумму, произведение матриц  $A = \begin{bmatrix} 5.5 & 2.6 & 6.9 \\ 6.2 & 1.2 & 5.8 \\ 6 & 4 & 4.4 \end{bmatrix}$  и  $B =$

$\begin{bmatrix} 0.5 & 9.5 & 6.9 \\ 5.3 & 8.5 & 4.5 \\ 0.7 & 5.3 & 2.5 \end{bmatrix}$ . Вычислить  $D_{i,j} = A_{i,j} \cdot B_{i,j}$  и определитель матрицы D

6. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x + y = 6 \\ x^2 + y^2 = 2 \end{cases}$$

### ВАРИАНТ 6

1. Вычислить:

$$\begin{aligned} & \sin\left(\frac{\pi}{7}\right) \\ & \sin(4) + \cos(5) \\ & \ln(3 + \sin(4)) \end{aligned}$$

2. Вычислить аналитически:

$$\begin{aligned} & \int \cos(x^2) dx \\ & \frac{\partial}{\partial x} x^3 + x^2 - 10 \end{aligned}$$

3. Построить график функции  $y(x) = \frac{x+4}{x^2+1}$  в диапазоне от  $x = -0.3$  до  $x = 35.2$ , 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  $A = \begin{bmatrix} 3.3 & 2.4 & 7.3 \\ 7.3 & 4.3 & 7.4 \\ 6.4 & 9.6 & 0.6 \end{bmatrix}$  и  $B =$

$$\begin{bmatrix} 5 & 9.3 & 0.4 \\ 8 & 5.6 & 2.2 \\ 9.9 & 3.5 & 3.9 \end{bmatrix}. \text{ Вычислить } D_{i,j} = A_{i,j} \cdot B_{i,j} \text{ и определитель матрицы}$$

6. Решить систему уравнений:

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

### ВАРИАНТ 7

1. Вычислить:

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

2. Вычислить аналитически:

$$\int \cos(\sqrt{x}) dx$$
$$\frac{\partial}{\partial x} x^2 \sin(x)$$

3. Построить график функции  $y(x) = \sqrt{x}$  в диапазоне от  $x = -4.5$  до  $x = 41.0$ , 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:  $x^3 + x^2 + 4 = 20$

5. Определить сумму, произведение матриц  $A = \begin{bmatrix} 0.2 & 3.5 & 1.3 & 5.7 \\ 4.1 & 4.8 & 4.7 & 5.7 \\ 2.3 & 4.1 & 5 & 1.3 \\ 4.1 & 9.7 & 4.2 & 4.6 \end{bmatrix}$

и  $B = \begin{bmatrix} 7.9 & 9.3 & 8 & 7.2 \\ 6.8 & 9.8 & 7.5 & 9.5 \\ 7.5 & 8.5 & 9 & 3.9 \\ 8.4 & 9.6 & 5.2 & 5.6 \end{bmatrix}$ . Вычислить  $D_{i,j} = A_{i,j} \cdot B_{i,j}$  и определитель матрицы D

6. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x + y = 6 \\ \ln(x^2 + y) = 2 \end{cases}$$

## ВАРИАНТ 8

1. Вычислить:

$$\sin\left(\frac{\pi}{7}\right)$$
$$\sin(4) + \cos(5)$$
$$\ln(3 + \sin(4))$$

2. Вычислить аналитически:

$$\int \sin(7x) dx$$

$$\frac{\partial}{\partial x} x \cos(x)$$

3. Построить график функции  $y(x) = \sqrt{x}$  в диапазоне от  $x = 4.4$  до  $x = 48.9$ , 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:  $x^3 + x^2 + 4 = 20$

5. Определить сумму, произведение матриц  $A = \begin{bmatrix} 6.4 & 1.3 & 9.5 \\ 3 & 8 & 3.7 \\ 5.5 & 1.2 & 6.4 \end{bmatrix}$  и  $B =$

$\begin{bmatrix} 7.8 & 0.1 & 8.3 \\ 3.2 & 0.9 & 1.8 \\ 6.1 & 6.4 & 8.9 \end{bmatrix}$ . Вычислить  $D_{i,j} = A_{i,j} \cdot B_{i,j}$  и определитель матрицы  $D$

6. Решить систему уравнений:

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

## ВАРИАНТ 9

1. Вычислить:

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

$$\cos(14)$$

$$\sin(4) + \cos(5)$$

2. Вычислить аналитически:

$$\int \cos(\sqrt{x}) dx$$

$$\frac{\partial}{\partial x} x^2 \sin(x)$$

3. Построить график функции  $y(x) = \sqrt{x}$  в диапазоне от  $x = -3.2$  до  $x = 38.3$ , определить, при каком значении  $x$   $y = 1.0$ . На этом же графике построить функцию  $z(x) = \frac{x+5}{x^2+1}$ . Определить координаты точки пересечения графиков.
4. Решить уравнение:  $\sqrt{x} + 2x = 2$
5. Определить сумму, произведение матриц  $A = \begin{bmatrix} 3.5 & 9 & 0.6 \\ 8.3 & 7.7 & 1.9 \\ 8.3 & 7.8 & 4.2 \end{bmatrix}$  и  $B = \begin{bmatrix} 5.7 & 6.3 & 3.2 \\ 5.4 & 6.8 & 6.7 \\ 9.2 & 2 & 6.6 \end{bmatrix}$ . Вычислить  $D_{i,j} = A_{i,j}/B_{i,j}$  и определитель матрицы D
6. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x + y = 6 \\ x^3 + 10 \\ \frac{x^2 + 1}{x^2 + 1} \end{cases}$$

## ВАРИАНТ 10

1. Вычислить:

$$\frac{\sin(4)}{4}$$

$$\sin(4) + \cos(5)$$

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

2. Вычислить аналитически:

$$\int (1 - e^x)^2 dx$$

$$\frac{\partial}{\partial x} x \cos(x)$$

3. Построить график функции  $y(x) = \sqrt{x}$  в диапазоне от  $x = -2.6$  до  $x = -1.1$ , 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:  $\frac{x+4}{5} = 1$

5. Определить сумму, произведение матриц  $A = \begin{bmatrix} 8.4 & 1.6 & 4.2 & 2.4 \\ 3.4 & 5.5 & 1.6 & 9.8 \\ 3.1 & 4 & 2.5 & 2.9 \\ 9.9 & 7.9 & 1.5 & 9.8 \end{bmatrix}$

и  $B = \begin{bmatrix} 6.2 & 2.1 & 2.3 & 3.2 \\ 8.4 & 4.5 & 1.8 & 1.3 \\ 4 & 0.5 & 7 & 6.7 \\ 7.1 & 8.6 & 0.1 & 8 \end{bmatrix}$ . Вычислить  $D_{i,j} = A_{i,j}/B_{i,j}$  и определить матрицу D

6. Решить систему уравнений:

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

## ВАРИАНТ 11

1. Вычислить:

$$\begin{aligned} & \sin\left(\frac{\pi}{7}\right) \\ & \frac{\sin(4)}{4} \\ & \cos(2\pi) \end{aligned}$$

2. Вычислить аналитически:

$$\begin{aligned} & \int \sin(7x) dx \\ & \frac{\partial}{\partial x} x^3 + x^2 - 10 \end{aligned}$$

3. Построить график функции  $y(x) = \frac{x+4}{x^2+1}$  в диапазоне от  $x = 1.0$  до  $x = 7.5$ , 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:  $\sin(x^2) + \cos(x^2) = 1$

5. Определить сумму, произведение матриц  $A = \begin{bmatrix} 8.5 & 1.6 & 2.3 \\ 1.5 & 4.7 & 3.8 \\ 9.4 & 6.6 & 1.3 \end{bmatrix}$  и  $B = \begin{bmatrix} 1.1 & 9 & 1.9 \\ 4.3 & 2.1 & 4.3 \\ 7.4 & 8.3 & 0.5 \end{bmatrix}$ . Вычислить  $D_{i,j} = A_{i,j} \cdot B_{i,j}$  и определитель матрицы  $D$

6. Решить систему уравнений:

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

## ВАРИАНТ 12

1. Вычислить:

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

2. Вычислить аналитически:

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

$$\frac{\partial}{\partial x} x^2 + \sin(x) - \cos(x)$$

3. Построить график функции  $y(x) = x$  в диапазоне от  $x = 3.6$  до  $x = 33.6$ , 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:  $\sqrt{x} + 2x = 2$

5. Определить сумму, произведение матриц  $A = \begin{bmatrix} 8.8 & 7.2 & 3.1 \\ 4.6 & 5.5 & 0.1 \\ 0.7 & 2.9 & 4.4 \end{bmatrix}$  и  $B = \begin{bmatrix} 5.8 & 7.9 & 2 \\ 0.3 & 0.5 & 3.8 \\ 7.3 & 1 & 6.1 \end{bmatrix}$ . Вычислить  $D_{i,j} = A_{i,j} \cdot B_{i,j}$  и определитель матрицы  $D$

6. Решить систему уравнений:

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

### ВАРИАНТ 13

1. Вычислить:

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

2. Вычислить аналитически:

$$\int \frac{dx}{\sin(x)}$$
$$\frac{\partial}{\partial x} x^2 + \sin(x) - \cos(x)$$

3. Построить график функции  $y(x) = x^3 + 4\sqrt{x}$  в диапазоне от  $x = -3.8$  до  $x = 6.2$ , определить, при каком значении  $x$   $y = 1.0$ . На этом же графике построить функцию  $z(x) = \frac{x+5}{x^2+1}$ . Определить координаты точки пересечения графиков.

4. Решить уравнение:  $x^2 + x = 3$

5. Определить сумму, произведение матриц  $A = \begin{bmatrix} 0.6 & 2.7 & 5.3 \\ 1.6 & 8.5 & 9.6 \\ 0 & 8.8 & 4 \end{bmatrix}$  и

$B = \begin{bmatrix} 7.8 & 5.9 & 4 \\ 4 & 5.8 & 5.1 \\ 4.8 & 2.8 & 3 \end{bmatrix}$ . Вычислить  $D_{i,j} = A_{i,j} + B_{i,j}$  и определитель матрицы  $D$

6. Решить систему уравнений:

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

### ВАРИАНТ 14

1. Вычислить:

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

2. Вычислить аналитически:

$$\int (\sin(x) - \cos(x)) dx$$
$$\frac{\partial}{\partial x} x \cos(x)$$

3. Построить график функции  $y(x) = x$  в диапазоне от  $x = -0.9$  до  $x = 3.1$ , 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:  $x^2 + x = 3$

5. Определить сумму, произведение матриц  $A = \begin{bmatrix} 0.3 & 1.7 & 7.4 \\ 6.4 & 1.9 & 5.6 \\ 7.9 & 1.6 & 0.7 \end{bmatrix}$  и

$B = \begin{bmatrix} 8.2 & 5.8 & 5.5 \\ 9.9 & 3.1 & 4.1 \\ 9.7 & 6.3 & 3.6 \end{bmatrix}$ . Вычислить  $D_{i,j} = A_{i,j}/B_{i,j}$  и определитель матрицы D

6. Решить систему уравнений:

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

## ВАРИАНТ 15

1. Вычислить:

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

2. Вычислить аналитически:

$$\int (2x^2 + 5x + 3)dx$$

$$\frac{\partial}{\partial x} x^3 + x^2 - 10$$

3. Построить график функции  $y(x) = \frac{x+4}{x^2+1}$  в диапазоне от  $x = -2.6$  до  $x = 6.9$ , 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:  $\frac{x+4}{5} = 1$

5. Определить сумму, произведение матриц  $A = \begin{bmatrix} 7.8 & 9.7 & 0.8 \\ 0 & 2.1 & 7.9 \\ 2.7 & 6.2 & 5 \end{bmatrix}$  и

$B = \begin{bmatrix} 8.7 & 2.1 & 8.7 \\ 0.6 & 8.2 & 8.1 \\ 4.6 & 9.8 & 9.2 \end{bmatrix}$ . 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 16

1. Вычислить:

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

2. Вычислить аналитически:

$$\int (1 - e^x)^2 dx \\ \frac{\partial}{\partial x} x^2 + \sin(x) - \cos(x)$$

3. Построить график функции  $y(x) = x^3 + 4\sqrt{x}$  в диапазоне от  $x = -3.4$  до  $x = 10.1$ , 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:  $x^3 + 4\sqrt{x} = 10$

5. Определить сумму, произведение матриц  $A = \begin{bmatrix} 3 & 3.7 & 8.3 \\ 4.5 & 4.1 & 5.7 \\ 1.3 & 8.1 & 5.1 \end{bmatrix}$  и

$B = \begin{bmatrix} 3.1 & 2.6 & 8 \\ 6.4 & 5.3 & 3.1 \\ 0.3 & 1.5 & 2 \end{bmatrix}$ . Вычислить  $D_{i,j} = A_{i,j}/B_{i,j}$  и определитель матрицы D

6. Решить систему уравнений:

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

## ВАРИАНТ 17

1. Вычислить:

$$\cos(2\pi)$$

$$\cos(14)$$

$$\sin(4) + \cos(5)$$

2. Вычислить аналитически:

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

$$\frac{\partial}{\partial x} x^2 + \sin(x) - \cos(x)$$

3. Построить график функции  $y(x) = x$  в диапазоне от  $x = 2.5$  до  $x = 4.0$ , 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:  $x^3 + 4\sqrt{x} = 10$

5. Определить сумму, произведение матриц  $A = \begin{bmatrix} 2.5 & 0.6 & 7.4 \\ 4.2 & 0.6 & 8.6 \\ 1 & 0.4 & 4.4 \end{bmatrix}$  и

$B = \begin{bmatrix} 3.9 & 2 & 9.5 \\ 3.2 & 3 & 7.6 \\ 5.4 & 6.8 & 7.7 \end{bmatrix}$ . Вычислить  $D_{i,j} = A_{i,j}/B_{i,j}$  и определитель матрицы D

6. Решить систему уравнений:

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

### ВАРИАНТ 18

1. Вычислить:

$$\frac{\sin(4)}{4}$$

$$\sin(4e^2)$$

$$\cos(14)$$

2. Вычислить аналитически:

$$\int (1 - e^x)^2 dx$$

$$\frac{\partial}{\partial x} x^2 + 5x$$

3. Построить график функции  $y(x) = \sqrt{x}$  в диапазоне от  $x = -4.4$  до  $x = 44.1$ , 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:  $\sqrt{x^2 + 10} = 10$

5. Определить сумму, произведение матриц  $A = \begin{bmatrix} 7.8 & 6.7 & 4 & 3.7 \\ 3 & 3.9 & 0.2 & 3.8 \\ 3.9 & 3.2 & 3.8 & 2.9 \\ 4.7 & 2.3 & 2.3 & 6.8 \end{bmatrix}$

и  $B = \begin{bmatrix} 5.4 & 7.1 & 0.7 & 6.1 \\ 0.8 & 8.9 & 3.2 & 9.1 \\ 2.7 & 6.8 & 4.9 & 9.1 \\ 0.7 & 9.5 & 0.4 & 5.6 \end{bmatrix}$ . Вычислить  $D_{i,j} = A_{i,j}/B_{i,j}$  и определитель матрицы D

6. Решить систему уравнений:

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

### ВАРИАНТ 19

1. Вычислить:

$$\cos(14)$$

$$\cos(2\pi)$$

$$\sin(4e^2)$$

2. Вычислить аналитически:

$$\int \sin(7x) dx$$

$$\frac{\partial}{\partial x} x^2 + 5x$$

3. Построить график функции  $y(x) = \sqrt{x}$  в диапазоне от  $x = 2.3$  до  $x = 15.3$ , 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:  $x + \sin x = 6$

5. Определить сумму, произведение матриц  $A = \begin{bmatrix} 6.9 & 3.8 & 0.1 \\ 9.6 & 1.3 & 7.2 \\ 4.9 & 1.3 & 0.1 \end{bmatrix}$  и  $B =$

$$\begin{bmatrix} 7.2 & 5.3 & 1.8 \\ 6.4 & 0 & 7.2 \\ 3.8 & 4.2 & 6.5 \end{bmatrix}. \text{ Вычислить } D_{i,j} = A_{i,j} \cdot B_{i,j} \text{ и определитель матрицы}$$

6. Решить систему уравнений:

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

### ВАРИАНТ 20



1. Вычислить:

$$\begin{aligned} & \sin(4e^2) \\ & \ln(3 + \sin(4)) \\ & \sin(4) + \cos(5) \end{aligned}$$

2. Вычислить аналитически:

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

3. Построить график функции  $y(x) = x^3 + 4\sqrt{x}$  в диапазоне от  $x = -4.9$  до  $x = 2.1$ , 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:  $\sqrt{x^2 + 10} = 10$

5. Определить сумму, произведение матриц  $A = \begin{bmatrix} 4.4 & 7.8 & 9 \\ 5 & 1.4 & 4.9 \\ 7.1 & 8.1 & 0.8 \end{bmatrix}$  и

$B = \begin{bmatrix} 4.1 & 5.4 & 5.2 \\ 3 & 6.3 & 9.2 \\ 5.3 & 5.7 & 0.1 \end{bmatrix}$ . Вычислить  $D_{i,j} = A_{i,j}/B_{i,j}$  и определитель матрицы D

6. Решить систему уравнений:

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