

# Линейная регрессия и системы линейных уравнений

## Практическое задание

Предлагаем решить несколько задач на отработку знаний, полученных в результате прохождения модуля. Это задание не нужно отправлять на проверку. Правильные ответы вы можете посмотреть [здесь](#), но лучше сделать это после выполнения заданий для самопроверки.

## Что нужно сделать

1. Решите СЛАУ вручную и проверьте себя с помощью SymPy.

1. 
$$\begin{cases} -x + 7y = -34 \\ 8x + 8y = -48 \end{cases}$$

2. 
$$\begin{cases} 4x - 7y = -4 \\ 3x - 4y = -3 \end{cases}$$

3. 
$$\begin{cases} 8a - 4b = 64 \\ -3a + 3b = -21 \end{cases}$$

4. 
$$\begin{cases} 5x_1 + 7x_2 - 5x_3 = -47 \\ -2x_2 + 2x_3 = 10 \\ -4x_1 - 8x_2 - 7x_3 = 63 \end{cases}$$

2. Умножьте матрицу на вектор и проверьте себя с помощью SymPy и задания 1.

1. 
$$\begin{pmatrix} -1 & 7 \\ 8 & 8 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -1 \\ -5 \end{pmatrix}$$

2. 
$$\begin{pmatrix} 4 & -7 \\ 3 & -4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

3. 
$$\begin{pmatrix} 8 & -4 \\ -3 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 9 \\ 2 \end{pmatrix}$$

4. 
$$\begin{pmatrix} 5 & 7 & -5 \\ 0 & -2 & 2 \\ -4 & -8 & -7 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -2 \\ -6 \\ -1 \end{pmatrix}$$

3. Решите переопределённую СЛАУ. Достигните значения  $MSE < 55$ .

$$\begin{cases} 5x + 7y - 5z = -47 \\ -2y + 2z = 10 \\ -4x - 8y - 7z = 63 \\ x + y + 2z = -1 \\ 2x - y + 2z = -4 \\ 4x + y + 4z = -2 \end{cases}$$

Решение этой задачи будет разобрано в следующем модуле.