

ПРАКТИКУМ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ

ЗАДАНИЕ 1

Результатом выполнения задания является работающий исходный код на языке Python. Титульные лист и особый подход к оформлению не требуется.

Допускается выполнение задания в интерактивных средах (Jupyter Notebook, Google Colaboratory).

Допускается выполнение задания на компьютере в одной из средств разработки (JetBrains PyCharm, Visual Studio Code).

Обращаю внимание: задание состоит из последовательности действий, пронумерованных числами. Предполагается после выполнения каждого пункта выводить результат (любым удобным для вас методом, но чтобы результат каждого пункта был виден).

Также обращаю внимание: все выполняемые задания могут стать частью расчетно-графической работы. Не исключается, что мы соберем все эти работы в единую РГР. Соберем отчет, добавим титульный лист и оформим.

Желаю успехов!

ХОД РАБОТЫ

1. Создайте numpy array **my_array**, элементами которого будут числа из интервала $[10, 70)$ с шагом 2. Выведите на экран результат.
2. Преобразуйте полученный **my_array** в матрицу **A** (6x5). Транспонируйте матрицу **A**. Далее будем работать с транспонированной матрицей **A**.
3. Умножьте все элементы матрицы на 2.5 и вычтите из каждого элемента 5 (в одной строке). Выведите новую матрицу на экран.
4. Создайте матрицу **B** (6x3) заполняя каждую ячейку случайным действительным числом от 0 до 10. Выведите матрицу на экран.
5. Получите вектор **a**, элементами которого являются суммы по всем строкам матрицы **A**. Получите вектор **b**, элементами которого являются суммы по всем столбцам матрицы **B**. Выведите на экран размеры полученных векторов.
6. Вычислите произведение матриц **A** и **B**.
7. Удалите третий столбец из матрицы **A**. Добавьте три столбца из случайных чисел от 10 до 20 к матрице **B**. На данном шаге у вас должны получиться две квадратные матрицы **A** и **B** (5x5 и 6x6).

8. Найдите определители матриц **A** и **B**. Вычислите обратные матрицы для матриц **A** и **B**. Обратите внимание на то, что определитель может быть равен нулю и тогда вычисление обратной матрицы невозможно.
9. Возведите матрицу **A** в 6 степень, а матрицу **B** – в 14.
10. Решите систему линейных уравнений для своего варианта. Вариантов меньше, чем студентов. Ваш вариант – это остаток от деления вашего номера в группе на количество вариантов.

Вариант	Система уравнений
1	$\begin{cases} 4x_1 - 3.4x_2 + x_3 + 1.8x_4 = 6 \\ -2x_1 + 8x_2 - 9x_4 = -4.8 \end{cases}$
2	$\begin{cases} 2x_1 - 5x_2 + x_3 = -4 \\ x_1 - x_2 - 13x_3 = 2.6 \\ 3x_1 - 2x_2 - 2x_3 = 2.1 \end{cases}$
3	$\begin{cases} 3x_1 - 1.2x_2 - 8x_3 + 8x_4 = 20 \\ 21x_1 - 19x_2 + 0.5x_3 = -8 \end{cases}$
4	$\begin{cases} 2.3x_1 - 3.4x_3 - 12x_4 = -14 \\ 2.6x_1 + 8.4x_2 - 9x_4 + 3x_4 = 1.2 \end{cases}$
5	$\begin{cases} 3x_1 - 3.4x_2 + 4.2x_3 = -3 \\ 2x_1 + 18x_2 - 3x_4 = 5.9 \\ 2x_1 - 3x_2 + 4.2x_3 = -3 \end{cases}$
6	$\begin{cases} x_1 - 4x_2 + 2x_3 + 1.4x_4 = 20 \\ 2x_1 - 3.5x_2 + 9x_3 = 7.8 \\ 7x_1 - 4x_2 + 2x_3 + 1.4x_4 = 20 \end{cases}$
7	$\begin{cases} 2.7x_1 + 4x_2 - 3x_3 + 3x_4 = 2 \\ 2x_1 - 16x_2 - 9x_3 = 8 \\ 8x_1 - 4x_2 + 2x_3 + 1.4x_4 = 20 \end{cases}$
8	$\begin{cases} 2x_1 - x_3 + 25x_4 = 6.7 \\ -6x_1 + 28x_2 - 7.4x_3 = -4 \\ x_1 - x_2 - 13x_3 = 2.6 \end{cases}$

Вариант	Система уравнений
1	$\begin{cases} 4x_1 - 3.4x_2 + x_3 + 1.8x_4 = 6 \\ -2x_1 + 8x_2 - 9x_4 = -4.8 \\ 2x_1 - 2.5x_2 - 7x_3 + 4x_4 = 10 \\ x_1 - x_2 + 5x_3 + x_4 = 3 \end{cases}$
2	$\begin{cases} 2x_1 - 5x_2 + x_3 = -4 \\ x_1 - x_2 - 13x_3 = 2.6 \\ 3x_1 - 2x_2 - 2x_3 - 4x_4 = 1 \\ 4x_1 + 2.7x_3 - 1.3x_4 = -2 \end{cases}$
3	$\begin{cases} 3x_1 - 1.2x_2 - 8x_3 + 8x_4 = 20 \\ 21x_1 - 19x_2 + 0.5x_3 = -8 \\ 7x_1 - 4.9x_3 - 2x_4 = 11 \\ x_1 - 2x_2 + 13x_3 + 9x_4 = 3 \end{cases}$
4	$\begin{cases} 2.3x_1 - 3.4x_3 - 12x_4 = -14 \\ 2.6x_1 + 8.4x_2 - 9x_4 + 3x_4 = 0.4 \\ 1.3x_1 + 4.5x_2 - 17x_3 + 2x_4 = -3.6 \\ 1.8x_1 + 15x_3 + 16x_4 = 17.4 \end{cases}$
5	$\begin{cases} 3x_1 - 3.4x_2 + 4.2x_3 = -3 \\ 2x_1 + 18x_2 - 3x_4 = 5.9 \\ 2x_1 - 2.5x_2 - 17x_3 + 4x_4 = 9 \\ 4x_1 - 3.6x_2 + 15x_3 - 2x_4 = 1 \end{cases}$
6	$\begin{cases} x_1 - 4x_2 + 2x_3 + 1.4x_4 = 20 \\ 2x_1 - 3.5x_2 + 9x_3 = 7.8 \\ 7x_1 + 5x_2 - 4x_3 + 3x_4 = -6 \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 4x_4 = 6 \end{cases}$
7	$\begin{cases} 2.7x_1 + 4x_2 - 3x_3 + 3x_4 = 2 \\ 2x_1 - 16x_2 - 9x_3 = 8 \\ 8x_1 - 5x_2 - 3x_3 - 4x_4 = 0 \\ 2x_1 - 1.7x_3 - 1.7x_4 = -4 \end{cases}$
8	$\begin{cases} 2x_1 - x_3 + 25x_4 = 6.7 \\ -6x_1 + 28x_2 - 7.4x_3 = -4 \\ x_1 - 5x_2 + 13x_3 + 2.8x_4 = 16 \\ 4x_2 + 3x_3 + 1.7x_4 = 8 \end{cases}$