

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №5

СОЗДАНИЕ СПИСКОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СПИСКОВЫХ ВКЛЮЧЕНИЙ И ПРОСТЕЙШАЯ ОБРАБОТКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФУНКЦИЙ LAMBDA И MAP

Задание 1: Используя списковые включения (**list comprehension**) сгенерировать одномерный список (возможно в 2-3 этапа). Выполнить обработку списка с использованием функции **map** и **lambda**.

Варианты:

1.
 - Сгенерировать список в котором чередуются случайные натуральные числа и произвольные сочетаний символов.
 - Каждый числовой атом списка необходимо увеличить на единицу.
2.
 - Сгенерировать список со случайными натуральными числами, кратными 3.
 - Сбросить в 0 нечетные числа
3.
 - Сгенерировать список в котором чередуются натуральные числа и случайные подстроки.
 - Каждый строковый элемент списка необходимо заменить на его длину.
4.
 - Сгенерировать список со случайными натуральными числами до 20.
 - Разделить пополам все четные элементы.
5.
 - Сгенерировать 2 списка одинаковой длины: со случайными числами от -5 до 5 и с повторяющейся последовательностью: 2,3,4
 - Определить функцию возведения элементов одного списка в степень другого
6.
 - Сгенерировать 2 списка: состоящий из случайных строк и повторяющейся произвольной подстроки.
 - Склеить элементы этого списка по 2, используя элемент 2 списка как префикс.

7.
 - Получить список слов из заданной строки (использовать метод строк `split`)
 - Получить новый список, чередованием элементов списка и произвольной строки
8.
 - Сгенерировать двухуровневый список (матрицу)
 - Выпрямить список (сделать одноуровневым)
9.
 - Сгенерировать двухуровневый список (матрицу)
 - Получить новый список, состоящий из сумм подсписков
10.
 - Сгенерировать двухуровневый список (матрицу)
 - Получить новый список, состоящий из максимумов подсписков
11.
 - Сгенерировать список из натуральных чисел, а другой, состоящих из строк
 - Написать функцию, которая, чередуя элементы двух списков, строит новый список
12.
 - Сгенерировать список из подсписков длины k
 - Вычислить суммы элементов подсписков
13.
 - Сгенерировать список состоящий из чередующихся числа 5 и случайных чисел до 1000
 - Получить новый список из трехзначных чисел исходного
14.
 - Сгенерировать 2 списка из случайных чисел
 - Создать список из элементов пересечения
15.
 - Сгенерировать 2 списка из случайных чисел
 - Создать список из элементов вычитания 2-го списка из первого
16.
 - Сгенерировать список из случайных подстрок
 - Создать список из элементов, содержащих 'a'

Задание 2: Используя списковые включения (list comprehension) сгенерировать двумерный список (возможно в 2-3 этапа) порядка n (для некоторых заданий порядок должен быть нечетным) и выполнить его обработку с использованием функции `lambda`

Варианты:

1.

$$T = \begin{pmatrix} 13 & 14 & 15 & 16 & 17 \\ 12 & 3 & 4 & 5 & 18 \\ 11 & 2 & 1 & 6 & 19 \\ 10 & 9 & 8 & 7 & 20 \\ 25 & 24 & 23 & 22 & 21 \end{pmatrix}$$

Вернуть одномерный список из сумм первого и последнего элементов столбцов

2.

$$T = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 0 & 2 & 3 \\ 2 & 0 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 0 & 0 & 2 \\ 3 & 2 & 0 & 2 & 3 \end{pmatrix}$$

Вернуть одномерный список из сумм средних элементов строк (для четного n)

3.

$$T = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 2 & 1 & 2 & 3 & 4 \\ 3 & 2 & 1 & 2 & 3 \\ 4 & 3 & 2 & 1 & 2 \\ 5 & 4 & 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

Вернуть одномерный список из сумм средних элементов столбцов

4.

$$T = \begin{pmatrix} 5 & 4 & 3 & 2 & 1 \\ 6 & 7 & 8 & 9 & 10 \\ 15 & 14 & 13 & 12 & 11 \\ & \cdot & \cdot & \cdot & \\ & \cdot & \cdot & \cdot & \end{pmatrix}$$

Вернуть одномерный список из N-го, (N-1)-го, ... первого элементов строк

5.

$$T = \begin{pmatrix} 5 & 4 & 3 & 2 & 1 \\ 4 & 5 & 4 & 3 & 2 \\ 3 & 4 & 5 & 4 & 3 \\ 2 & 3 & 4 & 5 & 4 \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \end{pmatrix}$$

Вернуть одномерный список из площадей прямоугольников, основание и высота: первый и последний элемент столбцов сгенерированной матрицы

6.

$$T = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 10 & 9 & 8 & 7 & 6 \\ 11 & 12 & 13 & 14 & 15 \\ & \cdot & \cdot & \cdot & \\ & \cdot & \cdot & \cdot & \end{pmatrix}$$

Вернуть одномерный список из произведений средних элементов строк (для четного n)

7.

$$T = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 & 9 \\ 0 & 0 & 3 & 8 & 10 \\ 0 & 4 & 7 & 11 & 14 \\ 5 & 6 & 12 & 13 & 15 \end{pmatrix}$$

Вернуть одномерный список из площадей треугольников, основание и высота: первый и второй элемент столбцов сгенерированной матрицы

8.

$$T = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 3 & 5 & 9 \\ 0 & 2 & 2 & 5 & 8 \\ 0 & 0 & 3 & 3 & 7 \\ 0 & 0 & 0 & 4 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$$

Вернуть одномерный список из сумм первого и последнего элементов столбцов

9.

$$T = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 & 8 & 16 \\ 0 & 1 & 2 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 4 & 0 \\ 1 & 2 & 4 & 8 & 16 \end{pmatrix}$$

Вернуть одномерный список из из первых, вторых, третьих ... элементов столбцов

10.

$$T = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 6 & 10 & 15 \\ 2 & 5 & 9 & 14 & 19 \\ 4 & 8 & 13 & 18 & 22 \\ 7 & 12 & 17 & 21 & 24 \\ 11 & 16 & 20 & 23 & 25 \end{pmatrix}$$

Вернуть одномерный список из площадей прямоугольников, основание и высота которых это первый и последний элемент строк сгенерированной матрицы

11.

$$T = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 & 7 & 9 \\ 3 & 1 & 3 & 5 & 7 \\ 5 & 3 & 1 & 3 & 5 \\ & . & . & . & \\ & . & . & . & \end{pmatrix}$$

Вернуть одномерный список из площадей треугольников, основание

и высота которых это первый и второй элемент строк сгенерированной матрицы

$$12. \quad T = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 & 7 & 9 & 11 \\ 2 & 4 & 6 & 8 & 10 & 12 \\ 3 & 5 & 7 & 9 & 11 & 13 \\ 4 & 6 & 8 & 10 & 12 & 14 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \end{pmatrix}$$

Вернуть одномерный список из сумм средних элементов строк (для четного n)

$$13. \quad T = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 & 0 & 3 & 0 & \cdot & \cdot \\ 0 & 1 & 0 & 2 & 0 & 3 & \cdot & \cdot \\ 2 & 0 & 1 & 0 & 2 & 0 & \cdot & \cdot \\ & & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & & \\ & & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & & \end{pmatrix}$$

Вернуть одномерный список из произведений первого и последнего элементов строк (для нечетного n)

$$14. \quad T = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 & 6 & \dots \\ 3 & 1 & 2 & 4 & \dots \\ 5 & 3 & 1 & 2 & \dots \\ 7 & 5 & 3 & 1 & \dots \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \dots \end{pmatrix}$$

Вернуть одномерный список из диагональных элементов строк

$$15. \quad T = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 & 7 & 9 \\ 4 & 1 & 3 & 5 & 7 \\ 5 & 4 & 1 & 3 & 5 \\ 9 & 5 & 4 & 1 & 3 \\ 14 & 9 & 5 & 4 & 1 \end{pmatrix}$$

Вернуть одномерный список из сумм первого и последнего элементов

строк

16.

$$T = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 3 & 4 & 5 & 6 & 7 \\ 4 & 5 & 6 & 7 & 8 \\ 5 & 6 & 7 & 8 & 9 \\ 6 & 7 & 8 & 9 & 10 \end{pmatrix}$$

Вернуть одномерный список из первых, вторых, третьих ... элементов строк