

## Лабораторная работа № 5.

**Тема:** Основы программирования (Python). Операторы циклов, вложенные циклы и итерируемые объекты.

**Цель:** закрепить теоретические знания и применить их на практике.

**Задание:**

### Вариант 1

1. Сумма чисел от 1 до N.

Напишите программу, которая принимает целое число N и вычисляет сумму всех чисел от 1 до N. Используйте цикл for.

2. Подсчет четных чисел в списке.

Напишите программу, которая принимает список чисел и подсчитывает количество четных чисел с использованием цикла for.

3. Вывод простых чисел до N.

Напишите программу, которая выводит все простые числа от 2 до заданного числа N. Используйте цикл for и проверку на делимость.

4. Калькулятор с повтором: Реализуйте цикл, который принимает числа от пользователя, пока не будет введен 0. Затем выведите сумму, максимум и среднее значение.

5. Построение прямоугольника из символов

Напишите программу, которая строит прямоугольник размером M x N, используя символ \*. Например, для M=3 и N=5 результат будет:

```
*****
*****
*****
```

6. Вложенный цикл: Таблица умножения (полная)

Выведите полную таблицу умножения от 1 до 9 в виде сетки. Например:

```
1 x 1 = 1  1 x 2 = 2  ...  1 x 9 = 9
2 x 1 = 2  2 x 2 = 4  ...  2 x 9 = 18
...
9 x 1 = 9  9 x 2 = 18 ...  9 x 9 = 81
```

7. Поиск уникальных элементов: Дан список чисел. Создайте новый список, содержащий элементы, которые встречаются ровно один раз в исходном.

8. Создайте список из 10 случайных целых чисел в диапазоне от -10 до 10. Напишите программу, которая подсчитывает количество положительных, отрицательных и нулевых элементов в этом списке.

9. Генерация последовательности Фибоначчи

Напишите программу, которая выводит первые N чисел последовательности Фибоначчи. Используйте цикл while.

10. Дан список строк urls = ['http://google.com', 'https://yandex.ru', 'ftp://example.com'].

Напишите программу, которая извлекает доменные имена из каждого URL и выводит их.

## Вариант 2

### 1. Произведение чисел от 1 до N

Напишите программу, которая принимает целое число N и вычисляет произведение и сумму всех чисел от 1 до N. Используйте цикл for.

### 2. Шахматная доска: Выведите шахматную доску 8×8, используя символы '■' и '□', где черные клетки соответствуют координатам с нечетной суммой (например, a1: $97+1=98 \rightarrow$ четное $\rightarrow$ белая).

```
□ ■ □ □ ■ □ ■ ■
■ □ ■ □ ■ □ ■ □
□ ■ □ ■ □ ■ □ ■
■ □ ■ □ ■ □ ■ □
□ ■ □ ■ □ ■ □ ■
■ □ ■ □ ■ □ ■ □
□ ■ □ ■ □ ■ □ ■
■ □ ■ □ ■ □ ■ □
□ ■ □ ■ □ ■ □ ■
■ □ ■ □ ■ □ ■ □
```

### 3. Поиск минимального числа в списке

Напишите программу, которая принимает список чисел и находит минимальное значение с использованием цикла for.

### 4. Разложение числа на простые множители

Напишите программу, которая разлагает введенное число на простые множители. Например, для числа 12 результат будет: 2, 2, 3.

### 5. Цифровой корень числа

Напишите программу, которая вычисляет цифровой корень числа (сумма цифр числа, пока результат не станет однозначным). Используйте цикл while.

### 6. Построение треугольника из символов

Напишите программу, которая строит равнобедренный треугольник высотой N, используя символ \*. Например, для N=4 результат будет:

```
  *
 ***
*****
*****
```

### 7. Вложенный цикл: Сумма элементов матрицы

Напишите программу, которая создает матрицу M x N (список списков) и вычисляет сумму всех её элементов. Матрицу заполните случайными числами.

### 8. Итерация по словам в тексте

Пользователь вводит текст. Программа должна вывести каждое слово текста в верхнем регистре, а также его длину.

### 9. Числа-палиндромы до N

Напишите программу, которая выводит все числа-палиндромы от 1 до N. Число-палиндром читается одинаково слева направо и справа налево (например, 121).

### 10. Напишите программу, которая запрашивает у пользователя два целых числа (основание и показатель степени) и вычисляет значение степени, не используя функции Math или оператор \*\*, а только цикл умножения.

**Отчет должен содержать (см. образец):**

- номер и тему лабораторной работы;

- фамилию, номер группы студента и вариант задания;
- скриншоты с исходным кодом программ и комментариями;
- скриншоты с результатами выполнения программ;
- пояснения, если необходимо;
- выводы.

Отчеты в формате **pdf** отправлять на email: **colledge20education23@gmail.com**