

# Лабораторная работа 3

## 0. Git

Перед началом работы создайте локальный и удаленный репозитории и соедините их. Каждое задание - это новый commit

---

## 1. List comprehension (простое преобразование)

Создайте список квадратов чисел от 1 до 10 с использованием **list comprehension**.

---

## 2. List comprehension (фильтрация)

С помощью **list comprehension** получите список только чётных чисел из диапазона `range(1, 20)`.

---

## 3. List comprehension (работа со строками)

Дан список слов: `words = ["python", "Java", "c++", "Rust", "go"]` Создайте новый список, где все слова будут в верхнем регистре и длиннее 3 символов.

---

## 4. Собственный итератор

Создайте класс-итератор `Countdown`, который принимает число `n` и при итерации возвращает числа от `n` до `1`.

Пример:

```
for x in Countdown(5):  
    print(x)
```

Вывод: 5 4 3 2 1

---

## 5. Собственный генератор

Напишите генератор `fibonacci(n)`, который возвращает первые `n` чисел Фибоначчи.

Пример:

```
for num in fibonacci(5):  
    print(num)
```

```
for num in fibonacci(5):  
    print(num)
```

Вывод: 0 1 1 2 3

## 6. Decimal (точные вычисления)

Напишите программу **финансового калькулятора вкладов**, которая:

1. Принимает на вход:
  - начальную сумму вклада (**в рублях, с копейками**),
  - процентную ставку годовых (например, `7.5 %`),
  - срок вклада (в годах).
2. Использует **только** `Decimal` для всех вычислений.
3. Рассчитывает итоговую сумму по схеме **ежемесячной капитализации процентов** по формуле  $S = P \times (1 + \frac{r}{12 \times 100})^{12 \times t}$  где -  $P$  — начальная сумма,  $r$  — годовая ставка (%),  $t$  — срок (в годах).
4. Выводит:
  - Итоговую сумму вклада с точностью до копеек.
  - Общую прибыль (разница между итоговой суммой и первоначальной).

## 7. Fraction (рациональные дроби)

Создайте две дроби `3/4` и `5/6` с помощью модуля `fractions`.

Выполните операции: сложение, вычитание, умножение, деление.

Результаты выведите в виде **несократимых дробей**.

## 8. DateTime (текущая дата и время)

Выведите:

- Текущую дату и время.
- Только текущую дату.
- Только текущее время.

## 9. DateTime (разница дат)

Создайте две даты:

- день вашего рождения,
- сегодняшнюю дату

Вычислите, сколько **дней прошло** с момента рождения. Сколько дней до следующего дня рождения?

сегодняшнего дня

Вычислите, сколько **дней прошло** с момента рождения. Сколько дней до следующего дня рождения?

---

## 10. DateTime (форматирование строк)

Напишите функцию, которая принимает объект `datetime` и возвращает строку в формате:

```
"Сегодня 26 сентября 2025 года, время: 05:30"
```