

## Уровень - Легкий

### 1. Работа со списками

Даны списки:

`a = [1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89];`

`b = [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13].`

Нужно вернуть список, который состоит из элементов, общих для этих двух списков.

### 2. Проверка на палиндром

Напишите проверку на то, является ли строка палиндромом.

Палиндром — это слово или фраза, которые одинаково читаются слева направо и справа налево.

### 3. Простейшие арифметические операции

Написать функцию `arithmetic`, принимающую 3 аргумента: первые 2 - числа, третий - операция, которая должна быть произведена над ними. Если третий аргумент `+`, сложить их; если `-`, то вычесть; `*` — умножить; `/` — разделить (первое на второе). В остальных случаях вернуть строку "Неизвестная операция".

### 4. Високосный год

Написать функцию `is_year_leap`, принимающую 1 аргумент — год, и возвращающую `True`, если год високосный, и `False` иначе.

### 5. Квадрат

Написать функцию `square`, принимающую 1 аргумент — сторону квадрата, и возвращающую 3 значения (с помощью кортежа): периметр квадрата, площадь квадрата и диагональ квадрата.

### 6. Времена года

Написать функцию `season`, принимающую 1 аргумент — номер месяца (от 1 до 12), и возвращающую время года, которому этот месяц принадлежит (зима, весна, лето или осень).

### 7. Банковский вклад

Пользователь делает вклад в размере  $a$  рублей сроком на  $years$  лет под 10% годовых (каждый год размер его вклада увеличивается на 10%. Эти деньги прибавляются к сумме вклада, и на них в следующем году тоже будут проценты).

Написать функцию `bank`, принимающая аргументы  $a$  и  $years$ , и возвращающую сумму, которая будет на счету пользователя.

### 8. Простые числа

Написать функцию `is_prime`, принимающую 1 аргумент — число от 0 до 1000, и возвращающую `True`, если оно простое, и `False` - иначе.

### 9. Конвертер времени

Сделайте так, чтобы число секунд отображалось в виде дни:часы:минуты:секунды.

### 10. Работа с циклами

Напишите программу, которая выводит чётные числа из заданного списка и останавливается, если встречает число 237.

### 11. Доходность

Напишите функцию, которая высчитывает размер прибыли по заданной себестоимости и цены, по которой продают товар.

### 12. Умножение и сумма

Верните результат умножения если, сумма умножения равна или больше 1000, в противном случае верните значение суммы двух чисел.

### 13. Перебор букв в словах

Есть массив со словами, в котором есть хотя бы одно слово. Надо найти максимально длинное общее начало каждого слова. Если такого нет — вывести пустую строку.

### 14. Дано число. Выведите в консоль первую цифру этого числа

15. Дана строка. Если в этой строке более одного символа, выведите в консоль предпоследний символ этой строки.
16. Дана некоторая строка: 'abcde' . Получите список ее символов: ['a', 'b', 'c', 'd', 'e']
17. Дан список с числами: [1, 2, 3, 4, 5]. Найдите сумму квадратов элементов этого списка.
18. Дана некоторая строка: 'abcdeabc'. Очистите ее от дублей символов: 'abcde'
19. Даны два сета: st1 = {1, 2, 3, 4, 5} st2 = {4, 5, 6, 7, 8}.  
Получите сет их общих элементов: {4, 5}
20. Дан текст со словами. Запишите в список все слова, начинающиеся на букву 'a'.
21. Дана строка. Проверьте, что эта строка состоит только из четных цифр
22. Дан список с числами. После каждого однозначного числа вставьте еще такое же.
23. Дан список:

```
[  
  [ 11, 12, 13],  
  [ 14, 15, 16],  
  [ 17, 17, 19],  
],  
[  
  [21, 22, 23],  
  [24, 25, 26],  
  [27, 27, 29],  
],  
[  
  [31, 32, 33],  
  [34, 35, 36],  
  [37, 37, 39],    ], ]
```

Найдите сумму элементов этого списка

24. Дано число. Проверьте, что у этого числа есть только один делитель, кроме него самого и единицы.
25. Выведите в консоль все числа в промежутке от 10 до 1000, у которых предпоследняя цифра четная.

26. Сформируйте с помощью циклов следующий список

```
[  
    ['x', 'x', 'x'],  
    ['x', 'x', 'x'],  
    ['x', 'x', 'x'],  
]
```

27. Дан текст со знаками препинаний. Получите список предложений этого текста.

28. Дан произвольный двухмерный список:

```
[  
    [11, 12, 13, 14, 15],  
    [21, 22, 23, 24, 25],  
    [31, 32, 33, 34, 35],  
    [41, 42, 43, 44, 45],  
    [51, 52, 53, 54, 55]  
]
```

Получите список элементов его главной диагонали: [ 11, 22, 33, 44, 55 ]

29. Спросите у пользователя целое число. В ответ выведите разложение этого числа на простые множители.

30. Дан произвольный двухмерный список:

```
[  
    [11, 12, 13, 14, 15],  
    [21, 22, 23, 24, 25],  
    [31, 32, 33, 34, 35],  
    [41, 42, 43, 44, 45],  
    [51, 52, 53, 54, 55]  
]
```

Обнулите элементы, находящиеся ниже главной диагонали:

```
[  
    [11, 12, 13, 14, 15],  
    [ 0, 22, 23, 24, 25],  
    [ 0, 0, 33, 34, 35],  
    [ 0, 0, 0, 44, 45],  
    [ 0, 0, 0, 0, 55]  
]
```

31. Сделайте функцию, которая параметром будет принимать английское существительное в единственном числе и возвращать его во множественном числе.
32. Дан произвольный двухмерный список:
- ```
[  
  [11, 12, 13],  
  [21, 22, 23],  
  [31, 32, 33]  
]
```
- Напишите код, который добавит в список еще один ряд, заполненный случайными значениями:
- ```
[  
  [11, 12, 13],  
  [21, 22, 23],  
  [31, 32, 33],  
  [41, 42, 43]  
]
```
33. Напишите программу, которая будет находить корни квадратного уравнения. Для этого спросите у пользователя три числа, которые будут коэффициентами уравнения.
34. Дана строка, содержащая два числа и математическую операцию между ними: '10 + 20'. Напишите код, который вычислит результат записанной математической операции.
35. Дан текст со словами. Перемешайте все слова этого текста в случайном порядке.

### **Уровень - Средний**

36. Калькулятор: Создайте простой калькулятор с GUI, который может выполнять базовые арифметические операции (сложение, вычитание, умножение, деление).
37. Преобразователь валют: Создайте приложение, которое конвертирует сумму из одной валюты в другую по заранее заданным курсам.
38. Игра "Крестики-нолики": Создайте игру "Крестики-нолики" для двух игроков на одном компьютере с GUI.

39. Игра на выживание с астероидами: Создайте игру, где игрок управляет космическим кораблем, уклоняющимся от астероидов. Добавьте систему счета на основе времени выживания.
40. Лабиринт: Создайте игру, где игрок должен найти выход из лабиринта, избегая привидений. Добавьте таймер и карту лабиринта.
41. Расписание занятий: Создайте бота для студентов, который хранит и отправляет расписание занятий. Пользователь может запросить расписание на конкретный день или на всю неделю.
42. Бот-опросник: Разработайте бота, который проводит опросы среди пользователей. Результаты опроса могут быть сохранены и доступны для анализа.

### **Уровень - Сложный**

43. Платформер: Разработайте простую платформенную игру, где игрок должен прыгать по платформам, избегая препятствий и собирая бонусы.
44. Игра на выживание с волнами врагов: Сделайте игру, где игрок должен защищаться от волн приближающихся врагов. Игрок может улучшать свое оружие или защиту за счет очков, заработанных за уничтожение врагов.