

Лабораторные работы 3

Присылать на почту daria.zubkova@spbpu.com

Дедлайн: 13.04.2025 до 23:59

Формат (выбирайте один из):

1. архив с задачами, каждая задача в отдельном файле *.py/*.ipynb, архив подписывать своей фамилией и именем
2. один файл *.txt, задачи с пометкой #задача 1, #задача 2 и т.д., файл подписывать своей фамилией и именем

Важно: входные данные в задачах запрашиваем у пользователя через input() или через файл (если это указано в задании).

Задача 1:

Напишите программу, которая фильтрует список чисел, оставляя только те, которые делятся на 3 и возводят в квадрат каждое из оставшихся чисел, используя lambda-выражения и встроенные функции filter и map.

Входные данные:

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

Выходные данные:

9, 36, 81

Задача 2:

Напишите программу, которая сортирует список словарей по каждому значению ключей с использованием lambda-выражения.

Входные данные:

```
data = [  
    {"name": "Alice", "age": 25},  
    {"name": "David", "age": 29},  
    {"name": "Bob", "age": 32},  
    {"name": "Charlie", "age": 28}  
]
```

Выходные данные:

Сортируем по первому ключу:

```
data = [
```

```
    {"name": "Alice", "age": 25},
    {"name": "Bob", "age": 32},
    {"name": "Charlie", "age": 28},
    {"name": "David", "age": 29}
]
```

Сортируем по второму ключу:

```
[
    {"name": "Alice", "age": 25},
    {"name": "Charlie", "age": 28},
    {"name": "David", "age": 29},
    {"name": "Bob", "age": 32}
]
```

Задача 3:

Напишите программу, которая открывает файл, считывает его содержимое и обрабатывает возможные исключения, такие как отсутствие файла или неправильный формат данных. Если файл открывается успешно, программа должна посчитать сумму всех чисел в файле и вывести результат. Если возникают ошибки, программа должна корректно обработать их и вывести соответствующие сообщения:

Если файла не существует: Не удалось открыть файл

Если данные некорректные: Данные в файле некорректны

Входные данные:

12

13

14

15

Выходные данные:

54

Задача 4:

Напишите программу, которая строит график функции $y=\sin(x)$ на интервале от -2π до 2π , используя библиотеку `matplotlib`. Добавьте сетку и подписи осей. График должен отображаться в отдельном окне.

Задача 5:

Напишите программу, которая принимает от пользователя строку, представляющую математическое выражение, и вычисляет его значение. Программа должна проверять правильность ввода и обрабатывать возможные ошибки, если они произойдут.

Входные данные:

2+2

Выходные данные:

4

Входные данные:

2+5o

Выходные данные:

Ошибка: недопустимый символ в выражении (например)