

Лабораторная работа № 3

Тема: Основы Python. Коллекции.

Вариант 1

Задание 1: Базовые операции со списками.

Создайте список из 10 целых чисел. Выполните следующие операции:

- Выведите третий и седьмой элементы списка
- Замените пятый элемент на число 100
- Добавьте в конец списка число 50
- Удалите второй элемент
- Выведите длину получившегося списка

Задание 2: Работа со словарями

Создайте словарь с информацией о студенте: имя, возраст, курс, средний балл, город. Выполните:

- Добавьте новый ключ "специальность"
- Измените значение среднего балла
- Выведите все ключи словаря
- Выведите все значения словаря
- Проверьте, есть ли ключ "email" в словаре

Задание 3: Операции с множествами.

Даны два множества: $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ и $B = \{4, 5, 6, 7, 8\}$. Найдите:

- Объединение множеств
- Пересечение множеств
- Разность $A - B$

Задание 4: Обработка списка строк.

Дан список названий городов: ["Астана", "Лондон", "Париж", "Токио", "Берлин", "Рим", "Мадрид"]. Выполните:

- Отсортируйте список по алфавиту
- Отсортируйте список по длине названий (от короткого к длинному)
- Создайте новый список, содержащий только города, названия которых начинаются с буквы, стоящей после "Л" в алфавите
- Создайте словарь, где ключ - город, значение - длина его названия

Задание 5: Анализ текста.

Дана строка текста. Напишите программу, которая:

- Разбивает текст на слова (список)

- Подсчитывает количество каждого слова (словарь)
- Находит множество уникальных слов
- Выводит 3 самых частых слова
- Определяет, сколько слов встречается только один раз

Пример текста: "Python — это высокоуровневый язык программирования. Python используется для веб-разработки. Язык Python популярен."

Задание 6* (необязательное): Комплексная задача - База данных товаров

Создайте систему учета товаров в магазине:

- Создайте список словарей, где каждый словарь представляет товар (название, цена, категория, количество)
- Добавьте минимум 7 товаров из разных категорий

Выполните следующие операции:

- Поиск всех товаров в заданной категории
- Поиск товаров дороже заданной цены
- Подсчет общей стоимости всех товаров на складе
- Создание множества всех уникальных категорий
- Нахождение самого дорогого и самого дешевого товара

```
store = [
    {"название": "Хлеб", "цена": 150, "категория": "Продукты",
     "количество": 30},
    {"название": "Молоко", "цена": 350, "категория": "Продукты",
     "количество": 20},
    {"название": "Телевизор", "цена": 120000, "категория":
     "Электроника", "количество": 5},
    {"название": "Ноутбук", "цена": 250000, "категория": "Электроника",
     "количество": 3},
    {"название": "Книга", "цена": 2500, "категория": "Книги", "количество":
     15},
    {"название": "Стул", "цена": 9000, "категория": "Мебель",
     "количество": 10},
    {"название": "Шампунь", "цена": 1200, "категория": "Бытовая химия",
     "количество": 25},
]
```

Вариант 2

Задание 1: Базовые операции со списками.

Создайте список из 10 вещественных чисел. Выполните следующие операции:

- Выведите второй и восьмой элементы списка
- Замените четвертый элемент на число 99.9
- Вставьте число 77.7 на третью позицию
- Удалите последний элемент
- Выведите сумму всех элементов списка

Задание 2: Работа со словарями.

Создайте словарь с информацией о книге: название, автор, год издания, количество страниц, жанр. Выполните:

- Добавьте новый ключ "издательство"
- Измените значение года издания
- Выведите все пары ключ-значение
- Получите значение по ключу "автор" с помощью метода get()
- Удалите ключ "количество страниц"

Задание 3: Операции с множествами.

Даны два множества: $X = \{10, 20, 30, 40, 50\}$ и $Y = \{30, 40, 50, 60, 70\}$.

Найдите:

- Объединение множеств
- Пересечение множеств
- Разность $X - Y$

Задание 4: Обработка списка чисел.

Дан список оценок студентов: [5, 4, 3, 5, 4, 5, 3, 4, 5, 2, 4, 5, 3, 4, 5].

Выполните:

- Найдите минимальную и максимальную оценку
- Создайте словарь с подсчетом количества каждой оценки
- Создайте список, содержащий только уникальные оценки (используя множества)
- Вычислите средний балл
- Найдите, сколько студентов получили оценку выше средней

Задание 5: Анализ списков покупок.

Даны три списка покупок разных людей:

- person1 = ["хлеб", "молоко", "яйца", "сыр", "масло"]
- person2 = ["молоко", "сыр", "кофе", "сахар", "хлеб"]
- person3 = ["яйца", "мука", "сахар", "молоко", "масло"]

Используя множества, найдите:

- Товары, которые купили все три человека
- Товары, которые купил хотя бы один человек

- Товары, которые купил только первый человек
- Товары, которые купили ровно два человека
- Общее количество уникальных товаров

Задание 6* (необязательное): Комплексная задача – Библиотека.
Создайте систему учета книг в библиотеке:

- Создайте список словарей, где каждый словарь представляет книгу (название, автор, год, статус: "доступна"/"выдана", читательский_id или None)
- Добавьте минимум 8 книг

Выполните следующие операции:

- Поиск всех книг заданного автора
- Поиск доступных книг
- Выдача книги читателю (смена статуса и добавление ID)
- Создание множества всех авторов в библиотеке
- Подсчет книг по годам издания (словарь: год -> количество книг)

```
library = [
    {"название": "Война и мир", "автор": "Лев Толстой", "год": 1869,
     "статус": "доступна", "читательский_id": None},
    {"название": "Преступление и наказание", "автор": "Федор
Достоевский", "год": 1869, "статус": "доступна", "читательский_id":
None},
    {"название": "Мастер и Маргарита", "автор": "Михаил Булгаков",
     "год": 1967, "статус": "выдана", "читательский_id": 102},
    {"название": "Евгений Онегин", "автор": "Александр Пушкин", "год":
1833, "статус": "доступна", "читательский_id": None},
    {"название": "Отцы и дети", "автор": "Иван Тургенев", "год": 1869,
     "статус": "доступна", "читательский_id": None},
    {"название": "1984", "автор": "Джордж Оруэлл", "год": 1949, "статус":
"доступна", "читательский_id": None},
    {"название": "Анна Каренина", "автор": "Лев Толстой", "год": 1877,
     "статус": "выдана", "читательский_id": 201},
    {"название": "Маленький принц", "автор": "Антуан де Сент-
Экзюпери", "год": 1949, "статус": "доступна", "читательский_id": None},
]
```

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

- номер и тему лабораторной работы;
- фамилию, номер группы студента и вариант задания;
- скриншоты с исходным кодом программ;

- скриншоты с результатами выполнения программ;
- пояснения, если необходимо;
- выводы.

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