

Лабораторная работа № 9

Тема: Коллекции данных. Кортежи. Множества. Методы кортежей и множеств.

Вариант 1

Задание 1. Уникальные элементы

Пользователь вводит последовательность чисел через пробел.
Программа должна вывести все уникальные числа в порядке возрастания.

Пример:

Введите числа: 5 3 8 3 5 9 1 8 2

Уникальные числа: 1 2 3 5 8 9

Задание 2: Операции с множествами

Даны три множества:

python

A = {1, 2, 3, 4, 5, 6}

B = {4, 5, 6, 7, 8, 9}

C = {2, 4, 6, 8, 10}

Напишите программу, которая:

Находит объединение всех множеств

Находит пересечение всех множеств

Находит элементы, которые есть в A, но нет в B и C

Находит элементы, которые есть только в одном из множеств

Задание 3. Общие интересы

Даны два множества студентов, занимающихся разными кружками.

Найдите студентов, которые занимаются в обоих кружках.

Пример:

programming = {"Алия", "Ержан", "Айгерим", "Данияр"}

robotics = {"Ержан", "Саулे", "Данияр", "Асель"}

Вывод: Ержан, Данияр

Задание 4. Координаты точек

Создайте программу, которая хранит координаты 5 точек в виде кортежей (x, y). Найдите точку, которая находится ближе всего к началу координат (0, 0).

Формула расстояния: $\sqrt{x^2 + y^2}$

Пример:

pythonpoints = [(3, 4), (1, 1), (5, 2), (0, 3), (2, 2)]

Ближайшая точка: (1, 1) с расстоянием 1.41

Задание 5. Анализ текста

Пользователь вводит текст. Программа должна:
Подсчитать количество уникальных слов
Вывести все уникальные слова (без учета регистра)
Найти слова, которые встречаются более одного раза

Пример:

Введите текст: Hello world hello python world

Уникальных слов: 3

Уникальные слова: {'hello', 'world', 'python'}

Повторяющиеся слова: {'hello', 'world'}

Задание 6. База данных сотрудников

Создайте программу для работы с данными сотрудников. Каждый сотрудник представлен кортежем: (имя, возраст, должность, зарплата).

Программа должна:

Хранить список из 5 сотрудников

Найти сотрудника с максимальной зарплатой

Найти всех сотрудников моложе 30 лет

Вычислить среднюю зарплату

Пример данных:

```
employees = [  
    ("Алия", 28, "Программист", 350000),  
    ("Ержан", 35, "Менеджер", 420000),  
    ("Айгерим", 25, "Дизайнер", 280000),  
    ("Данияр", 32, "Аналитик", 380000),  
    ("Саулे", 29, "Тестировщик", 310000)  
]
```

Вариант 2

Задание 1. Удаление дубликатов

Пользователь вводит строку. Программа должна вывести все уникальные символы в виде строки, в порядке возрастания.

Пример:

Введите строку: programming

Результат: agimnopr

Задание 2: Множества городов

Даны три множества городов, которые посетили три туриста:

tourist1 = {"Москва", "Париж", "Лондон", "Берлин", "Рим"}

tourist2 = {"Париж", "Лондон", "Токио", "Нью-Йорк", "Берлин"}

tourist3 = {"Лондон", "Берлин", "Пекин", "Дубай", "Рим"}

Напишите программу, которая:

Находит города, которые посетили все три туриста

Находит города, которые посетил хотя бы один турист
Определяет, какие города не посещал ни один турист из списка:
{"Мадрид", "Афины", "Вена"}
Создает общий список всех уникальных городов

Задание 3. Различия в факультативах.

Даны два списка студентов записанных на разные факультативы.

Найдите:

Студентов, которые есть в обоих факультативах. Выведите результат в виде списка.

Пример:

```
python_class = {"Алма", "Болат", "Гульнара", "Данияр"}  
JS_class = {"Болат", "Ерлан", "Данияр", "Жанар"}
```

Результат:

```
# Вывод: Болат, Данияр
```

Задание 4. Информация о книгах

Создайте программу для хранения информации о книгах. Каждая книга представлена кортежем: (название, автор, год, цена).

Программа должна найти самую дорогую книгу.

Пример данных:

```
pythonbooks = [  
    ("Война и мир", "Л.Толстой", 1869, 1500),  
    ("Python для начинающих", "М.Лутц", 2019, 3500),  
    ("Мастер и Маргарита", "М.Булгаков", 1967, 1200),  
    ("Алгоритмы", "Т.Кормен", 2013, 5000),  
    ("1984", "Дж.Оруэлл", 1949, 1800)  
]
```

Задание 5. Анализ оценок

Пользователь вводит оценки студента за семестр (числа от 2 до 5) через пробел. Программа должна:

Подсчитать количество уникальных оценок

Вывести все оценки без повторений

Определить, есть ли двойки

Вычислить средний балл

Пример:

Введите оценки: 5 4 5 3 4 5 2 4 3 5

Уникальные оценки: {2, 3, 4, 5}

Количество уникальных: 4

Есть двойки: Да

Средний балл: 4.0

Задание 6. Географические координаты

Создайте программу, которая хранит координаты городов в виде кортежей (название, широта, долгота). Найдите два города, которые находятся ближе всего друг к другу.

Упрощенная формула расстояния: $\sqrt{((x_1-x_2)^2 + (y_1-y_2)^2)}$

Пример:

```
cities = [  
    ("Алматы", 43.25, 76.95),  
    ("Астана", 51.17, 71.43),  
    ("Шымкент", 42.32, 69.60),  
    ("Караганда", 49.80, 73.10),  
    ("Актобе", 50.28, 57.17)  
]
```

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

- номер и тему лабораторной работы;
- фамилию, номер группы студента и вариант задания;
- скриншоты окна VSC с исходным кодом программ;
- скриншоты с результатами выполнения программ;
- пояснения, если необходимо;
- выводы.

Отчеты в формате **pdf** отправлять на email:

colledge20education23@gmail.com