

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВВГУ»)

ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И АНАЛИЗА ДАННЫХ
КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ

ОТЧЕТ
ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №5
по дисциплине
«Информатика и программирование»

Студент		
гр. БИН-25-3	_____	А. Е. Филатов
Ассистент		
преподавателя	_____	М.В. Водяницкий

Задание

Выполнить задания и оформить отчет по стандартам ВВГУ.

Задание 1. Дан список из 10 различных целых чисел. Необходимо найти в нем число 3 и заменить на 30.

Задание 2. Дан список из 5 целых чисел. Необходимо превратить его в список квадратов этих чисел.

Задание 3. Имеется список различных целых чисел. Программа должна найти наибольшее из чисел списка и разделить его на длину списка.

Задание 4. Имеется кортеж из нескольких произвольных элементов. Необходимо этот кортеж отсортировать. Если хотя бы один элемент не является числом, то кортеж остается неизменным.

Задание 5. Имеется словарь товаров в магазине. Необходимо найти товар с минимальной и максимальной ценой.

Задание 6. Имеется список произвольных элементов. Необходимо на основе этого списка создать словарь, где каждый элемент списка будет и ключом, и значением.

Задание 7. Имеется словарь перевода английских слов на русский, где ключ английского слова, значение - русского. Необходимо реализовать программу которая получает на ввод русское слово и результатом выдает перевод на английский.

Задание 8. Реализовать игру Камень-Ножницы-Бумага-Ящерица-Спок. Программа должна запрашивать у пользователя ввод одного из вариантов. Второй вариант случайно генерирует сама программа и возвращает победителя.

Правила игры следующие:

- Ножницы режут бумагу
- Бумага покрывает камень
- Камень давит ящерицу
- Ящерица отравляет Спока
- Спок ломает ножницы
- Ножницы обезглавливают ящерицу
- Ящерица съедает бумагу
- Бумага подставляет Спока
- Спок испаряет камень
- Камень разбивает ножницы

Задание 9. Дан список слов - например:

- ‘[”яблоко ”груша ”банан ”киви ”апельсин ”ананас”]’

Необходимо создать новый словарь, где:

- Ключом будет первая буква слова
- Значением - список всех слов, начинающихся с этой буквы

Пример результата:

’я’: [’яблоко’], ’г’: [’груша’], ’б’: [’банан’], ’к’: [’киви’], ’а’: [’апельсин’, ’ананас’]

Задание 10. Дан список кортежей, где каждый кортеж содержит имя студента и его оценки, например:

[("Анна [5, 4, 5]), ("Иван [3, 4, 4]), ("Мария [5, 5, 5])]

Необходимо:

- Создать словарь, где ключ - имя студента, значение - средняя оценка
- Найти студента с наивысшей средней оценкой

Содержание

1 Выполнение работы

1.1 Задание 1

Сначала создадим список `lists`, заменяем число 3 на 30, а после выводим результат. На рисунке 1 представлен код программы.

```
1 lists=[1,2,142,4,5,3,7,8,9,10]
2 lists[lists.index(3)] = 30
3 print(lists)
```

Рисунок 1 – Листинг программы для задания 1

- 1) создадим список из 10 различных целых чисел;
- 2) ищем в списке число 3 и заменяем его на 30;
- 3) выводим результат

1.2 Задание 2

Создаем список из 5 различных чисел, а дальше нам нужно превратить его в список квадратов этих чисел. На рисунке 2 представлен код программы.

```
1 lis=[1,2,3,4,5]
2 print([x**2 for x in lis])
```

Рисунок 2 – Листинг программы для задания 2

- 1) создаем список из 5 различных чисел;
- 2) используем генератор списков для возведения каждого числа в квадрат и выводим результат.

1.3 Задание 3

Нам требуется создать произвольный список чисел, а далее программа должна найти наибольшее из чисел списка и разделить его на длину списка. После выводим в консоль результат. На рисунке 3 представлен код программы.

```
1 lis=[1,2,3,4,6,6,19,8,9,0,17,5]
2 print(max(lis)/len(lis))
```

Рисунок 3 – Листинг программы для задания 3

- 1) создаем произвольный список чисел;
- 2) находим максимальное число из списка, далее делим на длину списка и выводим результат пользователю.

1.4 Задание 4

Создаем функцию которая проверяет состоит ли кортеж только из чисел, если да, то сортируем числа от меньшего к большему, если нет, то кортеж остается неизменным. На рисунке 4 представлен код решения.

```

1 def sort(x):
2     if all(isinstance(item, (int, float)) for item in x):
3         return tuple(sorted(x))
4     return x
5 lis1=[3,2,5,6,1,5]
6 lis2=['a','f',3,5,'h',4]
7 print(sort(lis1))
8 print(sort(lis2))

```

Рисунок 4 – Листинг программы для задания 4

- 1) объявляем функцию sort с параметром x;
- 2) проверка, все ли элементы в x - числа (int или float);
- 3) если возвращает значение True, то сортируем кортеж и возвращаем отсортированный кортеж;
- 4) если возвращает значение False, то возвращаем кортеж без изменений;
- 5) проверка работы функции значением True;
- 6) проверка работы функции с значением False.

1.5 Задание 5

Создаем функцию которая получает на ввод словарь и выведет пользователю товар с максимальной и минимальной ценой. На рисунке 5 представлен код программы.

```

1 def help(x):
2     min1=min(products, key=products.get)
3     max1=max(products, key=products.get)
4     return min1, max1
5 products={"apple":100,"banana":80,"orange":120,"grape":90}
6 print(help(products))

```

Рисунок 5 – Листинг программы для задания 5

- 1) объявляем функцию help с параметром x;
- 2) ищем товара с минимальной ценой с помощью функции min с использованием функции для получения значения по ключу и ложим значение в переменную min1;
- 3) находит ключ с максимальным значением в словаре products и ложим в переменную max1;
- 4) возвращаем переменные min1 и max1;
- 5) создаем словарь товаров products;
- 6) вызываем функцию help с аргументом products и ложим возвращаемые значения.

1.6 Задание 6

Имеется список произвольных элементов, программа на основе данного списка создает словарь, где каждый элемент списка будет ключом и значением. На рисунке 6 представлен код программы.

```

1 list1=[1, "hello", 3.14, True, (1, 2)]
2 def help(x):
3     dict1={}
4     for i in x:
5         dict1[i]=i
6     return dict1
7 print(help(list1))

```

Рисунок 6 – Листинг программы для задания 6

- 1) создаем список list1;
- 2) объявляем функцию help с параметром x;
- 3) создаем пустой словарь dict1;
- 4) проходимся списком по всем элементам списка x;
- 5) добавление в словарь пары ключ-значение, где и ключ и значение - сам элемент;
- 6) возврат полученного словаря;
- 7) вызов функции help с аргументом list1 и вывод результата.

1.7 Задание 7

Сперва запрашиваем три числа у пользователя. Далее ищем минимального значения через условные операторы. Первая проверка: Проверяет, является ли a меньше или равным b И a меньше или равным c. Если оба условия истинны, a - наименьшее число. Вторая проверка: Выполняется, если первое условие ложно. Проверяет, является ли b меньше или равным a И b меньше или равным c. Если истинно, b - наименьшее число. Третий случай: else: Срабатывает, если оба предыдущих условия ложны. Значит, c - наименьшее число. Найденное наименьшее число выводится с использованием f-строки. На рисунке 7 представлен код программы.

```

1 def eng_rus(x,word):
2     for eng, rus in x.items():
3         if rus==word:
4             return eng
5     return None
6 d = {"apple": "яблоко", "banana": "банан", "orange": "апельсин",
7     "cat": "кот", "dog": "собака", "house": "дом", "car": "
    машина"}
8 print(eng_rus(d, 'яблоко'))

```

Рисунок 7 – Листинг программы для задания 7

1.8 Задание 8

Получаем исходную сумму покупки от пользователя для дальнейших расчетов. - преобразует введенную строку в число с плавающей точкой. Размер скидки зависит от суммы покупки: сумма до 1000р. скидка 0. На рисунке 8 представлен код программы.

```

1 import random
2 x=input("Введите ваш выбор ножницы(, бумага, камень, ящерица,
   спок): ")
3 def game(x):
4     rules = {'ножницы': ['бумага', 'ящерица'], 'бумага': ['
   камень', 'спок'], 'камень': ['ножницы', 'ящерица'], 'ящерица':
   ['бумага', 'спок'], 'спок': ['ножницы', 'камень']}
5     y=random.choice(list(rules.keys()))
6     print("Компьютер выбрал:", y)
7     if x == y:
8         return "Ничья!"
9     elif y in rules[x]:
10        return "Вы выиграли."
11    else:
12        return "Компьютер выиграл!"
13 print(game(x))

```

Рисунок 8 – Листинг программы для задания 8

1.9 Задание 9

Создаем функцию time с одним параметром num, параметр num представляет час суток (0-23). После проверяем валидность входных данных: $0 > \text{num} < 23$; часы не могут быть отрицательными/ в сутках не более 23 часов. При невалидном вводе выводится сообщение об ошибке. Если данные корректны, то проверяется принадлежность к времени суток с помощью оператора in и заранее определенных списков с часами каждого из времени суто. На рисунке 9 представлен код программы.

```

1 words = ["яблоко", "груша", "банан", "киви", "апельсин", "
   ананас"]
2 def dict(x):
3     first = set(word[0] for word in x)
4     return {letter: [word for word in x if word[0] == letter
   ]
5             for letter in first}
6 result_dict = dict(words)
7 print(dict(words))

```

Рисунок 9 – Листинг программы для задания 9

1.10 Задание 10

Получаем число от пользователя с помощью input(), int() преобразовывает строку в целое число. При вводе нечисловых данных выводим ошибку. После того, как мы убедились в корректности данных, начинаем обрабатывать число, а именно: если число < 1 или четное, то оно уже не простое, кроме 2. Далее запускаем цикл, в котором мы будем искать делители нашего числа, если найдутся еще кроме 1 и самого числа,

то выводим в консоль, что число составное, в ином случае - простое. На рисунке 10 представлен код программы.

```
1 students = [("Анна", [5, 4, 5]), ("Иван", [3, 4, 4]), ("
    Мария", [5, 5, 5])]
2 average_grades = {}
3 for name, grades in students:
4     average = sum(grades) / len(grades)
5     average_grades[name] = average
6 best_student = max(average_grades, key=average_grades.get)
7 best_average = average_grades[best_student]
8 print(f"{best_student} имеет наивысший средний балл: {
    best_average}")
```

Рисунок 10 – Листинг программы для задания 10

Спасибо за внимание !