

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Муромский институт (филиал)
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

Факультет _____ ИТР _____

Кафедра _____ ПИН _____

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2

По Анализу данных

Руководитель

Белякова А.С.

(фамилия, инициалы)

(подпись)

(дата)

Студент _____ ПИН - 121

(группа)

Ермилов М.В.

(фамилия, инициалы)

(подпись)

(дата)

Муром 2024

Лабораторная работа №2

Тема: Массивы в Python. Функции и процедуры в Python

Цель: изучение способов реализации и обработки массивов в Python; изучение особенностей реализации функций и процедур в Python

Задачи:

Дан массив C , содержащий 23 элемента. Вычислить и вывести среднее арифметическое всех значений $c_i > 3.5$.

Вычислить сумму абсолютных значений элементов массива целых чисел $C(15)$.

Найти произведения элементов с четным индексом массива целых чисел $T(30)$ и с нечетным индексом.

В массиве $A(N)$ все отрицательные элементы отправить в «хвост» массива.

В одномерном массиве $A(N)$ все положительные элементы, имеющие четный порядковый номер, переписать в начало массива.

1. Даны катеты двух прямоугольных треугольников. Написать функцию вычисления длины гипотенузы этих треугольников. Сравнить и вывести какая из гипотенуз больше, а какая меньше.

2. Преобразовать строку так, чтобы буквы каждого слова в ней были отсортированы по алфавиту.

| | | | | | | | | | | | |
|-----------|------|----------------|---------|------|---|--|--|---------|------|--------|---|
| | | | | | МИ ВлГУ 09.03.04 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | | | | | | | |
| Разраб. | | Ермилов М.В. | | | Массивы в Python. Функции и процедуры в Python | | | Лит. | Лист | Листов | |
| Провер. | | .Белякова А.С. | | | | | | | | 2 | 6 |
| Реценз. | | | | | | | | ПИН-121 | | | |
| Н. Контр. | | | | | | | | | | | |
| Утверд. | | | | | | | | | | | |

Листинг программы:

```
import random
```

```
import math
```

```
print("Задание 1")
```

```
C = []
```

```
A = 0
```

```
Al = 0
```

```
i = 0
```

```
for i in range(23):
```

```
    C.append(random.random()*7)
```

```
for i in range(len(C)):
```

```
    if C[i] >= 3.5:
```

```
        Al += 1
```

```
        A += C[i]
```

```
print("Среднее значение ", A / Al)
```

```
print("Задание 2")
```

```
sum = 0
```

```
arr = []
```

```
for i in range(15):
```

```
    arr.append(random.randint(-100, 100))
```

```
for i in range(len(arr)):
```

```
    sum += abs(arr[i])
```

```
print("Сумма абсолютных значений ", sum)
```

```
print("Задание 3")
```

```
sum1 = 1
```

```
sum2 = 1
```

```
arr = []
```

```
for i in range(30):
```

```
    arr.append(random.randint(-100, 100))
```

| | | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|------------------|------|
| | | | | | МИ ВлГУ 09.03.04 | Лист |
| | | | | | | 3 |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | | |

```

for i in range(len(arr)):
    if i > 0:
        if arr[i] != 0:
            if arr[i] % 2 == 0:
                sum1 *= arr[i];
            else:
                sum2 *= arr[i];
print("произведение четных ", sum1)
print("произведение не четных ", sum2)

```

```

print("Задание 4")
N = 25
arr = []
for i in range(N):
    arr.append(random.randint(-100, 100))
arr.sort()
arr.reverse()
print(arr)

```

```

print("Задание 5")
N = 25
i1 = 0
i2 = 1
arr = []
for i in range(N):
    arr.append(random.randint(-100, 100))
arr2 = [None] * N
for i in range(len(arr)):
    if arr[i] > 0 and i > 0 and i % 2 == 0:
        arr2[i1] = arr[i]
        i1 += 1
    else:
        arr2[-i2] = arr[i]

```

```

i2 += 1
print(arr)
print(arr2)

print("Задание 6")
print("Часть 1")
def func1(_a, _b):
    _c = _a ** 2 + _b ** 2
    return _c ** 1/2
a1 = int(input("Введите катет треугольника 1 "))
b1 = int(input("Введите второй катет треугольника 1 "))
c1 = func1(a1, b1)
a2 = int(input("Введите катет треугольника 2 "))
b2 = int(input("Введите второй катет треугольника 2 "))
c2 = func1(a2, b2)
if c1 > c2:
    print("Гипотенуза 1 больше")
else:
    print("Гипотенуза 2 больше")
print("Часть 2")
def func2(sentence):
    words = sentence.split(" ")
    sorted_words = []
    for word in words:
        sorted_word = ""
        for char in sorted(word):
            sorted_word += char
        sorted_words.append(sorted_word)
    return " ".join(sorted_words)

sentence = input("Введите предложение ")
print(func2(sentence))

```

input()

Рисунок 1 - пример работы программы.

```
Задание 1
Среднее значение 5.1069845811965955
Задание 2
Сумма абсолютных значений 661
Задание 3
произведение четных 29294805672840182534819020800
произведение не четных 1143702845362111125
Задание 4
[98, 90, 84, 70, 47, 47, 41, 30, 27, 22, 6, 4, -1, -16, -19, -23, -27, -31, -34, -52, -53, -59, -72, -80, -82]
Задание 5
[3, -39, 24, -47, 85, 88, -18, -12, 54, -74, -68, 81, -62, 17, 52, -30, 20, -92, -94, -35, 25, -2, -1, -6, -8]
[24, 85, 54, 52, 20, 25, -8, -6, -1, -2, -35, -94, -92, -30, 17, -62, 81, -68, -74, -12, -18, 88, -47, -39, 3]
Задание 6
Часть 1
Введите катет треугольника 1 12
Введите второй катет треугольника 1 123
Введите катет треугольника 2 15
Введите второй катет треугольника 2 345
Гипотенуза 2 больше
Часть 2
Введите предложение HUGutjhfd
HUdfghjtu
```

Рисунок 2 - пример работы программы.

Рисунок 5 - Блок схема задания 8.

Вывод: в ходе лабораторной работы, я использовал функции и массивы в питоне.

| | | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|------------------|------|
| | | | | | МИ ВлГУ 09.03.04 | Лист |
| | | | | | | 6 |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | | |