Министерство науки и высшего образования РФ

ФГАОУ ВО Пермский национальный исследовательский

политехнический университет

Кафедра «Вычислительная математика, механика и биомеханика»

Отчет по лабораторной работе № 1

тема «Основы синтаксиса Python»

по дисциплине «Учебно-исследовательская работа»

Выполнил: студент группу ИСТ-22-1б Зверев А.А.

Проверил: Сахабутдинова Ляйсан Рамилевна

Пермь, 2023

**Содержание**

[Задание 1 3](#_Toc148020643)

[1.1. Постановка задачи 3](#_Toc148020644)

[1.2. Блок схема, код программы 3](#_Toc148020645)

[1.3. Тестирование работы программы 3](#_Toc148020646)

[Задание 2 3](#_Toc148020647)

[2.1. Тестирование работы программы 3](#_Toc148020648)

[2.2. Блок схема, код программы 3](#_Toc148020649)

[2.3. Тестирование работы программы 3](#_Toc148020650)

[Задание 3 3](#_Toc148020651)

[3.1. Постановка задачи 3](#_Toc148020652)

[3.2. Блок схема, код программы 3](#_Toc148020653)

[3.3. Тестирование работы программы 3](#_Toc148020654)

[Задание 4 3](#_Toc148020655)

[4.1. Постановка задачи 3](#_Toc148020656)

[4.2. Блок схема, код программы 3](#_Toc148020657)

[4.3. Тестирование работы программы 3](#_Toc148020658)

[Задание 5 4](#_Toc148020659)

[5.1. Постановка задачи 4](#_Toc148020660)

[5.2. Блок схема, код программы 4](#_Toc148020661)

[5.3. Тестирование работы программы 4](#_Toc148020662)

[Задание 6 4](#_Toc148020663)

[6.1. Постановка задачи 4](#_Toc148020664)

[6.2. Блок схема, код программы 4](#_Toc148020665)

[6.3. Тестирование работы программы 4](#_Toc148020666)

[Задание 7 4](#_Toc148020667)

[7.1. Постановка задачи 4](#_Toc148020668)

[7.2. Блок схема, код программы 4](#_Toc148020669)

[7.3. Тестирование работы программы 4](#_Toc148020670)

[Задание 8 5](#_Toc148020671)

[8.1. Постановка задачи 5](#_Toc148020672)

[8.2. Блок схема, код программы 5](#_Toc148020673)

[8.3. Тестирование работы программы 5](#_Toc148020674)

[Задание 9 5](#_Toc148020675)

[9.1. Постановка задачи 5](#_Toc148020676)

[9.2. Блок схема, код программы 5](#_Toc148020677)

[9.3. Тестирование работы программы 5](#_Toc148020678)

# Задание 1

## 1.1. Постановка задачи

Даны произвольные **x,y,z**. Вычислить **a,b**, если:

 

## 1.2. Блок схема, код программы

|  |  |
| --- | --- |
|  | x = int(input("Input x: "))y = int(input("Input y: "))z = int(input("Input z: "))a = abs(5-2\*e)/((1+x\*\*2)\*(y - tan(z)))b = abs(y-4)+((y-x)\*\*2)/6+((x-y)\*\*2)/7print("a = ", a)print("b = ", b) |

## 1.3. Тестирование работы программы

# Задание 2

## 2.1. Тестирование работы программы

Вычислить значение функции по формуле



## 2.2. Блок схема, код программы

|  |  |
| --- | --- |
|  | a = 2  b = -1  h = 0.15  x = 4.0  while (x < 5.5):  f = a\*((x\*\*b+x)/3-x\*\*(3/4))  print("f(",x,")= ", f)  x += h |

## 2.3. Тестирование работы программы

# Задание 3

## 3.1. Постановка задачи

Вычислить значение функции по формуле



## 3.2. Блок схема, код программы

|  |  |
| --- | --- |
|  | h = 0.01  x = 1  while (x < 3):  print("f(",x,")=",sqrt(log(cos(sqrt(x))))  x += h |

## 3.3. Тестирование работы программы

# Задание 4

## 4.1. Постановка задачи

Треугольник задан координатами **(x1, y1)**, **(x2, y2)**, **(x3, y3)** своих вершин. Найти периметр и площадь треугольника.

## 4.2. Блок схема, код программы

|  |  |
| --- | --- |
|  | x = []  y = []  for i in range(3):  x.append(float(input(f"Input x {i+1}: ")))  y.append(float(input(f"Input y {i+1}: ")))  s1 = sqrt((x[1] - x[0])\*\*2 + (y[1] - y[0])\*\*2)  s2 = sqrt((x[2] - x[1])\*\*2 + (y[2] - y[1])\*\*2)  s3 = sqrt((x[0] - x[2])\*\*2 + (y[0] - y[2])\*\*2)  p = s1 + s2 + s3  s = p / 2  s = sqrt(s \* (s - s1) \* (s - s2) \* (s - s3))  print("p = :", p)  print("S = :", s) |

## 4.3. Тестирование работы программы

# Задание 5

## 5.1. Постановка задачи

Скорость первого автомобиля V1 км/ч, второго — V2 км/ч, расстояние между ними S км. Определить расстояние между ними через T часов, если автомобили удаляются друг от друга. Данное расстояние равно сумме начального расстояния и общего пути, проделанного автомобилями; общий путь = время · суммарная скорость.

Входные данные: ввести четыре любых числа V1, V2, S, T (1<= V1, V2, S, T <=100).

Выходные данные: вывести расстояние между автобусами через Т часов с точностью до 4 цифр в дробной части.

## 5.2. Блок схема, код программы

|  |  |
| --- | --- |
|  | v1 = float(input())  v2 = float(input())  s1 = float(input())  t = float(input())  s2 = (v1+v2)\*t  print("S = ", s1 + s2) |

## 5.3. Тестирование работы программы

# Задание 6

## 6.1. Постановка задачи

Даны два ненулевых числа. Найти сумму, разность, произведение и частное их квадратов.

Входные данные: ввести два целых числа а и b (1 <= a, b <= 100).

Выходные данные: вывести сумму, разность, произведение и частное их квадратовс точностью до 3 цифр в дробной части в разных строках.

## 6.2. Блок схема, код программы

|  |  |
| --- | --- |
|  | try:  a = int(input("Input a>=1: "))  b = int(input("Input b<=100: "))  if ((a >= 1) or (b <= 100)):  print("a^2+b^2 = ", a \*\* 2 + b \*\* 2)  print("a^2-b^2 = ", a \*\* 2 - b \*\* 2,)  print("a^2/b^2 = ", round((a \*\* 2) / (b \*\* 2), 3),)  print("a^2\*b^2 = ", (a \*\* 2) \* (b \*\* 2),)  else:  print("Uncorrect nuber")  except ValueError:  print("Uncorrect simbol") |

## 6.3. Тестирование работы программы

# Задание 7

## 7.1. Постановка задачи

Найти значение функции y = 3x6 – 6x2 – 7 при данном значении x.

Входные данные: ввести одно целое число x (-10 <= x <= 10).

Выходные данные: вывести значение y.

## 7.2. Блок схема, код программы

|  |  |
| --- | --- |
|  | try:  x = int(input("Input -10 <= x <= 10: "))  if (-10 <= x <= 10):  print("y = ", 3\*x\*\*6-6\*x\*\*2-7)  else:  print("Uncorrect nuber")  except ValueError:  print("Uncorrect simbol") |

## 7.3. Тестирование работы программы

# Задание 8

## 8.1. Постановка задачи

Найти решение **системы линейных уравнений** вида

A1·x + B1·y = C1,  
A2·x + B2·y = C2,

заданной своими коэффициентами A1, B1, C1, A2, B2, C2, если известно, что данная система имеет единственное решение. Воспользоваться формулами

x = (C1·B2 – C2·B1)/D, y = (A1·C2 – A2·C1)/D,  
где D = A1·B2 – A2·B1.

Входные данные: ввести шесть любых чисел A1, B1, С1, A2, B2, С2 (-10<= A1, B1, С1, A2, B2, С2 <=10).

Выходные данные: вывести в первой строке значение х, а во второй строке y с точностью до 4 цифр в дробной части.

## 8.2. Блок схема, код программы

|  |  |
| --- | --- |
|  | try:  a = []  b = []  c = []  for i in range(2):  a.append(float(input(f"Input A {i + 1}: ")))  b.append(float(input(f"Input B {i + 1}: ")))  c.append(float(input(f"Input C {i + 1}: ")))  if all(-10 <= lim <= 10 for lim in a + b + c):  d = a[0] \* b[1] - a[1] \* b[0]  x = (c[0] \* b[1] - c[1] \* b[0])/d  y = (a[0] \* c[1] - a[1] \* c[0])/d  print("x = ", round(x, 4))  print("y = ", round(y, 4))  else:  print("Uncorrect nuber")  except ValueError:  print("Uncorrect simbol") |

## 8.3. Тестирование работы программы

# Задание 9

## 9.1. Постановка задачи

Три предпринимателя - Давыдов, Петров и Максимов вложили в совместную организацию предприятия по производству специальной дачной мебели деньги. Первый вложил 60 тыс. руб., второй - 90 тыс. руб., а третий - 150 тыс. руб. Они получили прибыль в размере 117 тыс. руб. Сколько денег из прибыли получит каждый из предпринимателей при условии распределения ее пропорционально их вкладам?

## 9.2. Блок схема, код программы

|  |  |
| --- | --- |
|  | Davidov = 60000  Petrov = 90000  Maximov = 150000  profite = 117000  invests = Davidov + Petrov + Maximov  shareDavid = Davidov / invests  sharePetr = Petrov / invests  shareMaxim = Maximov / invests  print("Davidov share ", profite\*shareDavid)  print("Petrov share ", profite\*sharePetr)  print("Maximov share ", profite\*shareMaxim) |

## 9.3. Тестирование работы программы