МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Пензенский государственный технологический университет»

(ПензГТУ)

Факультет автоматизированных информационных технологий

Кафедра «Информационные технологии и системы»

Дисциплина «Введение в программирование»

ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 4

на тему «Основы Python»

Вариант №25

Выполнил: студент гр. 22ИС2бзи Родионов Е.В.

Проверил: зав. кафедрой ИТС, д.т.н. Михеев М.Ю.

Работа защищена с оценкой: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Пенза 2022

1 Цель работы

Целью данной лабораторной работы является изучение массивов в языке Python 3.

2 Задание на работу

2.1 Модифицировать программу из лабораторной работы № 3 с учетом следующих требований:

- Организовать ввод начального и конечного значений аргумента и параметра, количество шагов расчета функций G, F, Y;

- Организовать расчет значений функций G, F, Y с сохранением результатов в список;

- В полученных массивах найти и вывести наибольший и наименьший элементы;

- Организовать вывод результатов расчета в табличной форме (пары аргумент - значение).

3 Схема программы



Рисунок 1 – блок-схема программы

4 Текст программы

Листинг 1 – Основная программа

import math

from prettytable import PrettyTable

table = PrettyTable(['F (x)', 'x'])

arrayG = []

arrayF = []

arrayY = []

arrayA = []

arrayX = []

while True:

number = int(input("Какую переменную ищем?(1-3; 1-G, 2-F, 3-Y): "))

a = int(input("Enter a "))

x = int(input("Enter x "))

count = int(input("Сколько шагов?: "))

border = int(input("Граница изменения x: "))

if number == 1:

for i in range(count):

if (5 \* a ^ 2 - 9 \* a \* x + 4 \* x ^ 2) != 0:

G = (5 \* (-10 \* a ^ 2 + 27 \* a \* x + 28 \* x ^ 2)) / (5 \* a ^ 2 - 9 \* a \* x + 4 \* x ^ 2)

table.add\_row([round(G, 5), x])

arrayG.append(round(G, 5))

arrayA.append(a)

arrayX.append(x)

x += 1

if border < x:

print("Превышена граница x")

break

else:

print("На ноль делить нельзя ^-^")

print(table)

print("Минимальное значение G: ", min(arrayG), "Максимальное значение G: ", max(arrayG))

continuation = str(input("Продолжить?(да/нет): "))

table.clear\_rows()

if continuation == "да":

arrayG.clear()

arrayA.clear()

arrayX.clear()

continue

else:

break

elif number == 2:

for i in range(count):

F = math.cos(20 \* a ^ 2 - 57 \* a \* x + 40 \* x ^ 2)

table.add\_row([round(F, 5), x])

arrayF.append(round(F, 5))

arrayA.append(a)

arrayX.append(x)

x += 1

if border < x:

print("Превышена граница x")

break

print(table)

print("Минимальное значение F: ", min(arrayF), "Максимальное значение F: ", max(arrayF))

continuation = str(input("Продолжить?(да/нет): "))

table.clear\_rows()

if continuation == "да":

arrayF.clear()

arrayA.clear()

arrayX.clear()

continue

else:

break

elif number == 3:

for i in range(count):

if (10 \* a ^ 2 + 13 \* a \* x + 3 \* x ^ 2 + 1) >= 0:

Y = math.log(10 \* a ^ 2 + 13 \* a \* x + 3 \* x ^ 2 + 1)

table.add\_row([round(Y, 5), x])

arrayY.append(round(Y, 5))

arrayA.append(a)

arrayX.append(x)

x += 1

if border < x:

print("Превышена граница x")

break

else:

print("Log отрицательный =(")

print(table)

print("Минимальное значение Y: ", min(arrayY), "Максимальное значение Y: ", max(arrayY))

continuation = str(input("Продолжить?(да/нет): "))

table.clear\_rows()

if continuation == "да":

continue

else:

break

else:

print("Вы ввели неправильную переменную :(")

Таблица 1 – Проверочная таблица

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *Количество шагов* | *Граница изменения x* | *х* | *а* | Результат |
| *G* | 2 | 10 | 7 | 4 | 22.7451; 23.89831 |
| *F* | 1 | 65 | 2 | 1 | -0.99902 |
| *Y* | 3 | 17 | 13 | 9 | 7.37963; 7.46107; 7.53636 |

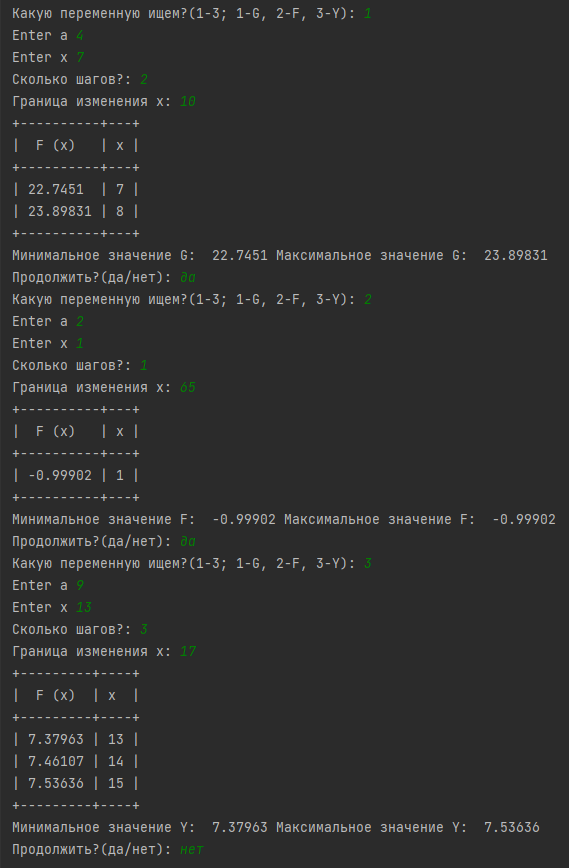


Рисунок 2 – результат работы программы

6 Выводы по работе

В ходе выполнения лабораторной работы я изучил массивы в языке Python.