Міністерство освіти і науки України

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»

Фізико-технічний інститут

Кафедра фізико-технічних засобів захисту інформації

**Протокол лабораторної роботи № 5**

з дисципліни Програмування 4

за темою

Принципи програмування на мові Python

**Виконав:**

Студентка 2 курсу

Групи ФЕ-71

Христюк І.В.

**Прийняв:**

Доц. Прогонов Д.О.

**Київ 2019**

**Мета роботи:** Оволодіння практичними навичками у використанні функцій

## Порядок виконання роботи

### 1. Проаналізувати умову задачі.

### 2. Розробити алгоритм та створити програму розв’язання задачі згідно з номером варіанту.

#### Група А

Виконати завдання згідно з номером свого варіанту, **використовуючи передачу параметрів за замовчуванням, перевантаження функцій та, де необхідно, вбудовані функції.**

20) Дано дійсні числа . Отримати , де .

#### Група Б

Написати рекурсивні функції для розв’язання наступних задач.

5.Дано натуральні числа . Отримати , де 

 — залишок від ділення  на 10. Використати програму, що містить в собі рекурсивну функцію обчислення .

**Реалізація алгоритму**

from math import isnan, isinf  
  
def funcP(x, A):  
 res = 0  
 if x == 0:  
 return 0  
 for i in range(len(A)-1, -1, -1):  
 res += A[i] \* (x\*\*(i+1))  
 return res  
  
def getRes(s, t, A):  
 return funcP(1, A) - funcP(t, A) + (funcP(s - t, A)) \*\* 2 - (funcP(1, A)) \*\* 3  
  
  
if \_\_name\_\_ == "\_\_main\_\_":  
 n = 13 #Количество елементов a0...a12  
 while True:  
 try:  
 f\_S = float(input("S = "))  
 except ValueError:  
 print("Вы ввели не число.")  
 continue  
 if isinf(f\_S):  
 print("Невозможно выполнить дейсвтие с бесконечностью.")  
 continue  
 elif isnan(f\_S):  
 print("Невозможно выполнить действие с не числом (NaN)")  
 continue  
 else:  
 break  
  
 while True:  
 try:  
 f\_T = float(input("T = "))  
 except ValueError:  
 print("Вы ввели не число.")  
 continue  
 if isinf(f\_T):  
 print("Невозможно выполнить дейсвтие с бесконечностью.")  
 continue  
 elif isnan(f\_T):  
 print("Невозможно выполнить действие с не числом (NaN)")  
 continue  
 else:  
 break  
  
 A = [0] \* n  
  
 for i in range(n):  
 while True:  
 try:  
 A[i] = float(input("A{0} = ".format(i)))  
 except ValueError:  
 print("Вы ввели не число.")  
 continue  
 if isinf(A[i]):  
 print("Невозможно выполнить дейсвтие с бесконечностью.")  
 continue  
 elif isnan(A[i]):  
 print("Невозможно выполнить действие с не числом (NaN)")  
 continue  
 else:  
 break  
  
 print("Результат = " + str(getRes(f\_S, f\_T, A)))

def func(n, a, c):  
 if n >= 0 and n <= 9:  
 return n  
 else:  
 g = a\*(n+c)%10  
 return g \* func(n - 1 - g, a, c) + n  
  
  
if \_\_name\_\_ == "\_\_main\_\_":  
 while True:  
 try:  
 i\_N = int(input("Введите натуральное число n: "))  
 except ValueError:  
 print("Вы ввели не число, или не целое число.")  
 continue  
 # 0 - не натуральное число  
 if i\_N <= 0:  
 print("Вы ввели не натуральное число.")  
 continue  
 else:  
 break  
  
 while True:  
 try:  
 i\_A = int(input("Введите натуральное число a: "))  
 except ValueError:  
 print("Вы ввели не число, или не целое число.")  
 continue  
 # 0 - не натуральное число  
 if i\_A <= 0:  
 print("Вы ввели не натуральное число.")  
 continue  
 else:  
 break  
  
 while True:  
 try:  
 i\_C = int(input("Введите натуральное число c: "))  
 except ValueError:  
 print("Вы ввели не число, или не целое число.")  
 continue  
 # 0 - не натуральное число  
 if i\_C <= 0:  
 print("Вы ввели не натуральное число.")  
 continue  
 else:  
 break  
  
 try:  
 print("Результат: {0}".format(func(i\_N, i\_A, i\_C)))  
 except RecursionError:  
 print("Недостаточно ресурсов для такой глубины рекурсии.")