**Московский государственный технический**

**университет им. Н.Э. Баумана**

Факультет «Информатика и системы управления»

Кафедра ИУ5 «Системы обработки информации и управления»

Курс «Разработка интернет-приложений»

Отчет по лабораторной работе №1

«Основные конструкции языка Python».

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Выполнил: |  | Проверил: |
| Аляев Д. В. ИУ5-51 |  | Гапанюк Ю. Е. |
|  |  | Балашов А. М. |

Москва, 2021 г.

**Цель работы:**

Изучение основных конструкций языка Python.

**Задание:**

Разработать программу для решения биквадратного уравнения.

1. Программа должна быть разработана в виде консольного приложения на языке Python.
2. Программа осуществляет ввод с клавиатуры коэффициентов А, В, С, вычисляет дискриминант и ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ корни уравнения (в зависимости от дискриминанта).
3. Коэффициенты А, В, С могут быть заданы в виде параметров командной строки. Если они не заданы, то вводятся с клавиатуры в соответствии с пунктом 2
4. Если коэффициент А, В, С введен или задан в командной строке некорректно, то необходимо проигнорировать некорректное значение и вводить коэффициент повторно пока коэффициент не будет введен корректно. Корректно заданный коэффициент - это коэффициент, значение которого может быть без ошибок преобразовано в действительное число.

**Код:**

import sys  
import math  
  
  
def get\_coef(index, prompt):  
 *'''*  
 *Читаем коэффициент из командной строки или вводим с клавиатуры*  
 *Args:*  
 *index (int): Номер параметра в командной строке*  
 *prompt (str): Приглашение для ввода коэффицента*  
 *Returns:*  
 *float: Коэффициент квадратного уравнения*  
 *'''*  
coef = 0  
 try:  
 # Пробуем прочитать коэффициент из командной строки  
 coef\_str = sys.argv[index]  
 coef = int(coef\_str)  
 except:  
 # Вводим с клавиатуры  
 print(prompt)  
 while True:  
 coef\_str = input()  
 try:  
 coef = float(coef\_str)  
 except ValueError:  
 print('Введено некорректное значение')  
 print(prompt)  
 continue  
 else:  
 break  
 # Переводим строку в действительное число  
  
 return coef  
  
  
def get\_roots(a, b, c):  
 *'''*  
 *Вычисление корней квадратного уравнения*  
 *Args:*  
 *a (float): коэффициент А*  
 *b (float): коэффициент B*  
 *c (float): коэффициент C*  
 *Returns:*  
 *list[float]: Список корней*  
 *'''*  
result = []  
 D1 = b \* b - 4 \* a \* c  
 if D1 == 0.0:  
 pseudo\_root = -b / (2.0 \* a)  
 if pseudo\_root >= 0:  
 root = math.sqrt(pseudo\_root)  
 result.append(root)  
 result.append(-root)  
 elif D1 > 0.0:  
 sqD1 = math.sqrt(D1)  
 pseudo\_root1 = (-b + sqD1) / (2.0 \* a)  
 pseudo\_root2 = (-b - sqD1) / (2.0 \* a)  
 if pseudo\_root1 > 0:  
 root = math.sqrt(pseudo\_root1)  
 result.append(root)  
 result.append(-root)  
 elif pseudo\_root1 == 0:  
 result.append(pseudo\_root1)  
 if pseudo\_root2 >= 0:  
 root = math.sqrt(pseudo\_root2)  
 result.append(root)  
 result.append(-root)  
 elif pseudo\_root2 == 0:  
 result.append(pseudo\_root2)  
 return result  
  
  
def main():  
 *'''*  
 *Основная функция*  
 *'''*  
a = get\_coef(1, 'Введите коэффициент А:')  
 b = get\_coef(2, 'Введите коэффициент B:')  
 c = get\_coef(3, 'Введите коэффициент C:')  
 # Вычисление корней  
 roots = get\_roots(a, b, c)  
 # Вывод корней  
 len\_roots = len(roots)  
 if len\_roots == 0:  
 print('Нет корней')  
 elif len\_roots == 1:  
 print('Один корень: {}'.format(roots[0]))  
 elif len\_roots == 2:  
 print('Два корня: {} и {}'.format(roots[0], roots[1]))  
 elif len\_roots == 3:  
 print('Три корня: {}, {} и {}'.format(roots[0], roots[1], roots[2]))  
 elif len\_roots == 4:  
 print('Четыре корня: {}, {}, {} и {}'.format(roots[0], roots[1], roots[2], roots[3]))  
  
  
# Если сценарий запущен из командной строки  
if \_\_name\_\_ == "\_\_main\_\_":  
 main()  
  
# Пример запуска  
# qr.py 1 0 -4

**Примеры запуска:**

