**Московский государственный технический**

**университет им. Н.Э. Баумана**

Факультет «Информатика и системы управления»

Кафедра ИУ5 «Системы обработки информации и управления»

Отчет по лабораторной работе №1

«Основные конструкции языка Python»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Выполнил: |  | Проверил: |
| студент группы ИУ5-31Б |  | преподаватель каф.ИУ5 |
| Фотчин Алексей Дмитриевич |  | Канев Антон  Игоревич |
|  |  |  |

Москва, 2021 г.

**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 (вариант задания параметров приведен в конце файла с примером кода). Если они не заданы, то вводятся с клавиатуры в соответствии с пунктом 2. Описание работы с параметрами командной строки.

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.

**Текст программы**

import sys  
import math  
  
def is\_float(arg):  
 try:  
 float(arg)  
 return True  
 except:  
 return False  
  
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  
 """* try:  
 # Пробуем прочитать коэффициент из командной строки  
 coef\_str = sys.argv[index]  
 except:  
 # Вводим с клавиатуры  
 print(prompt)  
 coef\_str = input()  
 while not is\_float(coef\_str):  
 print("Ведите значение еще раз")  
 coef\_str = input()  
 # Переводим строку в действительное число  
 coef = float(coef\_str)  
 return coef  
  
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:')  
 if a == 0:  
 if b == 0:  
 if c == 0:  
 print("Бесконечное множество решений")  
 else:  
 print("Решений нет")  
 elif c == 0:  
 print("Единственный корень: x = 0")  
 else:  
 D = -4 \* b \* c  
 if D < 0.0:  
 print("Решений нет")  
 elif D > 0.0:  
 sqD = math.sqrt(D)  
 x1 = sqD / (2 \* b)  
 x2 = -sqD / (2 \* b)  
 print("Два корня: ", x1, " ", x2)  
 else:  
 if (b == 0) & (c == 0):  
 print("Единственный корень: x = 0")  
 else:  
 D = b \* b - 4 \* a \* c  
 if D < 0.0:  
 print("Решений нет")  
 else:  
 sqD = math.sqrt(D)  
 if D == 0.0:  
 x1 = (-b) / (2 \* a)  
 if x1 > 0:  
 x2 = math.sqrt(x1)  
 x3 = -math.sqrt(x1)  
 print("Два корня: ", x2, " ", x3)  
 else:  
 print("Решений нет")  
 else:  
 x1 = (-b + sqD) / (2 \* a)  
 x2 = (-b - sqD) / (2 \* a)  
 if (x1 > 0) & (x2 > 0):  
 x3 = math.sqrt(x1)  
 x4 = -math.sqrt(x1)  
 x5 = math.sqrt(x2)  
 x6 = -math.sqrt(x2)  
 print("Четыре корня: ", x3, " ", x4, " ", x5, " ", x6)  
 elif (x1 == 0) & (x2 > 0):  
 x4 = math.sqrt(x2)  
 x5 = -math.sqrt(x2)  
 print("Три корня: ", abs(x1), " ", x4, " ", x5)  
 elif (x1 > 0) & (x2 == 0):  
 x3 = math.sqrt(x1)  
 x4 = -math.sqrt(x1)  
 print("Три корня: ", abs(x2), " ", x3, " ", x4)  
 elif (x1 > 0) & (x2 < 0):  
 x3 = math.sqrt(x1)  
 x4 = -math.sqrt(x1)  
 print("Два корня: ", x3, " ", x4)  
 elif (x1 < 0) & (x2 > 0):  
 x5 = math.sqrt(x2)  
 x6 = -math.sqrt(x2)  
 print("Два корня: ", x5, " ", x6)  
 elif (x1 == 0) & (x2 < 0):  
 print("Один корень: ", abs(x1))  
 elif (x1 < 0) & (x2 == 0):  
 print("Один корень: ", abs(x2))  
 else:  
 print("Решений нет")  
  
# Если сценарий запущен из командной строки  
if \_\_name\_\_ == "\_\_main\_\_":  
 main()

**Примеры выполнения программы**













