**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: |
| студент группы ИУ5-52Б |  | преподаватель каф. ИУ5 |
| Бабин Артём |  | Гапанюк Ю.Е. |
|  |  |  |

Москва, 2021 г.

**Описание задания:**

Разработать программу для решения [биквадратного уравнения.](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D1%87%D0%B5%D1%82%D0%B2%D1%91%D1%80%D1%82%D0%BE%D0%B9_%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BF%D0%B5%D0%BD%D0%B8#%D0%91%D0%B8%D0%BA%D0%B2%D0%B0%D0%B4%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D1%83%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5)

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](https://github.com/iu5team/iu5web-fall-2021/blob/main/code/lab1_code) ). Если они не заданы, то вводятся с клавиатуры в соответствии с пунктом 2. [Описание работы с параметрами командной строки.](https://realpython.com/python-command-line-arguments/#the-command-line-interface)
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(s):  
 try:  
 float(s)  
 return True  
 except ValueError:  
 return False  
  
  
def get\_coef(index, prompt):  
 try:  
 coef\_str = sys.argv[index]  
 except:  
 print(prompt)  
 coef\_str = input()  
 while not is\_float(coef\_str):  
 print(prompt)  
 coef\_str = input()  
 coef = float(coef\_str)  
 return coef  
  
  
def get\_roots(a, b, c):  
 result = []  
 D = b \* b - 4 \* a \* c  
 if a == 0:  
 if b != 0:  
 buf = -c / b  
 if buf >= 0:  
 root = math.sqrt(buf)  
 if root == -0 or root == 0:  
 result.append(0)  
 elif root > 0:  
 result.append(math.sqrt(root))  
 result.append(-math.sqrt(root))  
 elif D == 0.0:  
 root = -b / (2.0 \* a)  
 if root == -0 or root == 0:  
 result.append(0)  
 elif root > 0:  
 result.append(math.sqrt(root))  
 result.append(-math.sqrt(root))  
 elif D > 0.0:  
 sqD = math.sqrt(D)  
 root1 = (-b + sqD) / (2.0 \* a)  
 root2 = (-b - sqD) / (2.0 \* a)  
 if root1 == -0 or root1 == 0:  
 result.append(0)  
 elif root1 > 0:  
 result.append(math.sqrt(root1))  
 result.append(-math.sqrt(root1))  
 if root2 == -0 or root2 == 0:  
 result.append(0)  
 elif root2 > 0:  
 result.append(math.sqrt(root2))  
 result.append(-math.sqrt(root2))  
 return result  
  
  
a = get\_coef(1, 'Введите коэффициент А:')  
b = get\_coef(2, 'Введите коэффициент B:')  
c = get\_coef(3, 'Введите коэффициент C:')  
roots = get\_roots(a, b, c)  
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 {} и {}'.format(roots[0], roots[1], roots[2]))  
else:  
 print('Четыре корня: {} и {} и {} и {}'.format(roots[0], roots[1], roots[2], roots[3]))

**Экранные формы с примерами выполнения программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| *Пример* | *Вывод программы* |
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |