|  |  |
| --- | --- |
|  | **Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  **высшего образования**  **«Московский государственный технический университет**  **имени Н.Э. Баумана**  **(национальный исследовательский университет)»**  **(МГТУ им. Н.Э. Баумана)** |

**Факультет «ГУИМЦ»**

**Кафедра ИУ5 «Системы обработки информации и управления»**

Дисциплина «Базовые компоненты ИТ»

ОТЧЕТ

ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №1

«Основные конструкции языка Python.»

Студент: Близнева А.Е., группа ИУ5Ц-51Б

Преподаватель: Гапанюк Ю.Е.

2021г.

**1. Описание задания**

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.

**2. Текст программы**

*'''  
Близнева Ангелина, ИУ5Ц-51Б  
1 лаб по БКИТ  
'''***import** sys  
**import** math  
  
  
**def** get\_coef(index, prompt):  
 **try**:  
 *# Пробуем прочитать коэффициент из командной строки* coef\_str = sys.argv[index]  
 **except**:  
 *# Вводим с клавиатуры* buf = **False  
 while** (buf != **True**):  
 print(prompt)  
 coef\_str = input()  
 **try**:  
 float(coef\_str)  
 buf = **True  
 except** ValueError:  
  
 buf = **False** coef = float(coef\_str)  
 **return** coef  
  
  
**def** get\_roots(a, b, c):  
 result = []  
  
 D = b \* b - 4 \* a \* c  
 **if** D == 0.0:  
 root = -b / (2.0 \* a)  
 **if** root >= 0.0:  
 Root1 = -math.sqrt(root)  
 Root2 = math.sqrt(root)  
 result.append(Root1)  
 result.append(Root2)  
 **elif** root < 0.0:  
 **return** result  
  
 **elif** D < 0.0:  
 **return** result  
  
 **elif** D > 0.0:  
 sqD = math.sqrt(D)  
 root1 = (-b + sqD) / (2.0 \* a)  
 root2 = (-b - sqD) / (2.0 \* a)  
  
 **if** root1 >= 0.0:  
 **if** math.sqrt(root1) == 0.0:  
 Root1 = math.sqrt(root1)  
 result.append(Root1)  
 **elif** math.sqrt(root1) != 0.0:  
 Root1 = -math.sqrt(root1)  
 Root2 = math.sqrt(root1)  
 result.append(Root1)  
 result.append(Root2)  
  
 **if** root2 >= 0.0:  
 **if** math.sqrt(root2) == 0.0:  
 Root5 = math.sqrt(root2)  
 result.append(Root5)  
 **elif** math.sqrt(root2) != 0.0:  
 Root3 = -math.sqrt(root2)  
 Root4 = math.sqrt(root2)  
 result.append(Root3)  
 result.append(Root4)  
  
 **return** result  
  
  
**def** main():  
 a = get\_coef(1, **'Введите коэффициент А:'**)  
 **while** a == 0.0:  
 print(**'a в биквадратном уравнении не может равняться нулю'**)  
 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:  
 **if** (roots[0] == 0.0) **or** (roots[0] == -0.0):  
 print(**'Один корень: 0.0'**)  
 **elif** roots[0] != 0.0:  
 print(**'Два корня: {} и {}'**.format(roots[0], roots[1]))  
 **elif** len\_roots == 3:  
 print(**'Три корня: {}, {}, {}'**.format(roots[0], roots[1], roots[2]))  
 **elif** len\_roots == 4:  
 print(**'Четыре корня: {}, {}, {}, {}'**.format(roots[0], roots[1], roots[2], roots[3]))  
  
  
  
*# Если сценарий запущен из командной строки***if** \_\_name\_\_ == **"\_\_main\_\_"**:  
 main()

**3. Экранные формы с примерами выполнения программы**







