Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Факультет Радиотехнический

Кафедра ИУ5 Системы обработки информации и управления

**Отчет по лабораторной работе №1 по курсу**

**Базовые компоненты интернет-технологий**

#### **" Основные конструкции языка Python "**

4

(количество листов)

Вариант № **16**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Исполнитель |  |  |
| студент группы РТ5-31б | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Нижаметдинов М.Ш. |
|  |  | “ 16 ” сентября 2021 г. |
|  |  |  |
| Проверил |  |  |
| Доцент кафедры ИУ5 | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Гапанюк Ю.Е. |
|  |  | “\_\_\_” \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г. |

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. 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.

### **Текст программы**

**import** sys  
**import** math  
  
*# Функция проверки ввода на число***def** is\_number(str):  
 **try**:  
 *# Если удаётся преобразовать строку в число, функция возвращает значение [Истина]* float(str)  
 **return True  
 except** ValueError:  
 *# Иначе - [Ложь]* **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()  
 *# Программа будет запрашивать коэффициенты,  
 # пока не будет введено число* **while not** is\_number(coef\_str):  
 print(prompt)  
 coef\_str = input()  
 *# Переводим строку в действительное число* coef = float(coef\_str)  
 **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 = []  
 D = b \* b - 4 \* a \* c  
 **if** D == 0.0:  
 root = -b / (2.0 \* a)  
 result.append(root)  
 **elif** D > 0.0:  
 sqD = math.sqrt(D)  
 root1 = (-b + sqD) / (2.0 \* a)  
 root2 = (-b - sqD) / (2.0 \* a)  
 result.append(root1)  
 result.append(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]))  
  
  
*# Если сценарий запущен из командной строки***if** \_\_name\_\_ == **"\_\_main\_\_"**:  
 main()  
  
*# Пример запуска  
# qr.py 1 0 -4*

### **Экранная форма с примерами выполнения программы**

