



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

**Отчет по Лаб.1
«Парадигмы и конструкции языков программирования»**

**Выполнил:
студент группы РТ5-31Б
Иванченко Д.А.**

**Проверил:
Гапанюк Ю. Е**

2023 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.
5. Дополнительное задание 1 (*). Разработайте две программы на языке Python - одну с применением процедурной парадигмы, а другую с применением объектно-ориентированной парадигмы.
6. Дополнительное задание 2 (*). Разработайте две программы - одну на языке Python, а другую на любом другом языке программирования (кроме C++).

Текст программы

Файл lab1.py

```
import math

def my_input(a):
    print(a)

    while True:
        k = input()
        try:
            return float(k)
        except ValueError:
            print('Ошибка. Введите число')

def root(a, b, c):
    D = b ** 2 - 4 * a * c

    if (D == 0):
        x1 = (-b) / (2 * a)
        print(x1, x2)
    elif (D > 0):
        x1 = (-b + math.sqrt(D)) / (2 * a)
        x2 = (-b - math.sqrt(D)) / (2 * a)
        print(x1)
    else:
        print('Нет действительных корней')
```

```
# Если сценарий запущен из командной строки
if __name__ == "__main__":
    a = my_input('Введите коэффициент A: ')
    b = my_input('Введите коэффициент B: ')
    c = my_input('Введите коэффициент C: ')
    root(a, b, c)
```

Файл lab1_oop.py

```
import math

class Coef:
    def my_input(x, str):
        while True:
            print("Введите коэффициент " + str + ": ")
            x = input()
            try:
                return float(x)
            except:
                print("Ошибка. Введите число")

    def __init__(self):
        self.a = self.my_input('A')
        self.b = self.my_input('B')
        self.c = self.my_input('C')

class Roots(Coef):

    def get_roots(self):
        D = (self.b) ** 2 - 4 * (self.a) * (self.c)

        self.x1 = ''
        self.x2 = ''

        if (D > 0):
            self.x1 = (-self.b - math.sqrt(D)) / (2 * self.a)
            self.x2 = (-self.b + math.sqrt(D)) / (2 * self.a)
        elif (D == 0):
            self.x1 = self.b / (-2 * self.a)
        else:
            print('Нет действительных корней')
        print(self.x1, self.x2)

if __name__ == "__main__":
    a = (Roots())
    a.get_roots()
```

Вывод

Для процедурного решения:

```
Введите коэффициент А:  
1  
Введите коэффициент В:  
1  
Введите коэффициент С:  
1  
Нет действительных корней
```

```
Введите коэффициент А:  
1  
Введите коэффициент В:  
3  
Введите коэффициент С:  
2  
-1.0
```

Для объектно-ориентированного решения:

```
Введите коэффициент А:  
1  
Введите коэффициент В:  
5  
Введите коэффициент С:  
-3  
-5.541381265149109 0.5413812651491097
```