

**Московский государственный технический университет им. Н.Э.
Баумана**

**Факультет «Радиотехнический»
Кафедра РТ5 «Системы обработки информации и управления»**

Курс «Парадигмы и конструкции языков программирования»

**Отчет по лабораторной работе №1
«Основные конструкции языка Python»**

Выполнил:

**студент группы РТ5-31Б:
Эрендженов Д.Б.**

Руководитель:

**преподаватель каф. ИУ5
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:

proc.py:

```
import math
import sys

def get_coefficient(prompt):
    while True:
        try:
            value = float(input(prompt))
            return value
        except ValueError:
            print("Ошибка: Введите корректное число.")

def solve_quadratic_equation(a, b, c):
    discriminant = b**2 - 4*a*c

    if discriminant > 0:
        root1 = (-b + math.sqrt(discriminant)) / (2*a)
        root2 = (-b - math.sqrt(discriminant)) / (2*a)
        print(f"Два действительных корня: {root1}, {root2}")
    elif discriminant == 0:
        root = -b / (2*a)
        print(f"Один действительный корень: {root}")
```

```

    else:
        print("Действительных корней нет.")

def main():
    if len(sys.argv) == 4:
        a, b, c = map(float, sys.argv[1:])
    else:
        a = get_coefficient("Введите коэффициент A: ")
        b = get_coefficient("Введите коэффициент B: ")
        c = get_coefficient("Введите коэффициент C: ")

    solve_quadratic_equation(a, b, c)

if __name__ == "__main__":
    main()

```

oop.py:

```

import math
import sys

class QuadraticEquation:
    def __init__(self, a, b, c):
        self.a = a
        self.b = b
        self.c = c

    def get_discriminant(self):
        return self.b**2 - 4*self.a*self.c

    def solve(self):
        discriminant = self.get_discriminant()

        if discriminant > 0:
            root1 = (-self.b + math.sqrt(discriminant)) / (2*self.a)
            root2 = (-self.b - math.sqrt(discriminant)) / (2*self.a)
            return f"Два действительных корня: {root1}, {root2}"
        elif discriminant == 0:
            root = -self.b / (2*self.a)
            return f"Один действительный корень: {root}"
        else:
            return "Действительных корней нет."

def get_coefficient(prompt):
    while True:
        try:
            value = float(input(prompt))
            return value
        except ValueError:
            print("Ошибка: Введите корректное число.")

def main():
    try:
        if len(sys.argv) == 4:
            a, b, c = map(float, sys.argv[1:])
        else:
            a = get_coefficient("Введите коэффициент A: ")
            b = get_coefficient("Введите коэффициент B: ")
            c = get_coefficient("Введите коэффициент C: ")

        equation = QuadraticEquation(a, b, c)
        result = equation.solve()
        print(result)
    except:
        pass

```

```
except ValueError:
    print("Ошибка: Введите корректные коэффициенты.")

if __name__ == "__main__":
    main()
```

c#:

using System;

class QuadraticEquationSolver

```
{
    static double GetCoefficient(string prompt)
    {
        double coefficient;
        while (true)
        {
            Console.Write(prompt);
            if (double.TryParse(Console.ReadLine(), out coefficient))
            {
                return coefficient;
            }
            else
            {
                Console.WriteLine("Ошибка: Введите корректное число.");
            }
        }
    }

    static void SolveQuadraticEquation(double a, double b, double c)
    {
        double discriminant = b * b - 4 * a * c;

        if (discriminant > 0)
        {
            double root1 = (-b + Math.Sqrt(discriminant)) / (2 * a);
            double root2 = (-b - Math.Sqrt(discriminant)) / (2 * a);
            Console.WriteLine($"Два действительных корня: {root1}, {root2}");
        }
        else if (discriminant == 0)
        {
            double root = -b / (2 * a);
            Console.WriteLine($"Один действительный корень: {root}");
        }
        else
        {
            Console.WriteLine("Действительных корней нет.");
        }
    }
}
```

```

    }
}

static void Main(string[] args)
{
    try
    {
        double a, b, c;

        if (args.Length == 3)
        {
            a = double.Parse(args[0]);
            b = double.Parse(args[1]);
            c = double.Parse(args[2]);
        }
        else
        {
            a = GetCoefficient("Введите коэффициент A: ");
            b = GetCoefficient("Введите коэффициент B: ");
            c = GetCoefficient("Введите коэффициент C: ");
        }

        SolveQuadraticEquation(a, b, c);
    }
    catch (FormatException)
    {
        Console.WriteLine("Ошибка: Введите корректные коэффициенты.");
    }
}
}

```

Примеры выполнения программ:

Oop.py:

```

/usr/bin/python3 /Users/danir/PycharmProjects/Lab1/oop.py
Введите коэффициент A: 1
Введите коэффициент B: -5
Введите коэффициент C: 9
Действительных корней нет.

Process finished with exit code 0

```

proc.py:

```
/usr/bin/python3 /Users/danir/PycharmProjects/lab1/proc.py
```

```
Введите коэффициент A: 1
```

```
Введите коэффициент B: -4
```

```
Введите коэффициент C: 4
```

```
Один действительный корень: 2.0
```

```
Process finished with exit code 0
```

C#:

```
Введите коэффициент A: 1
```

```
Введите коэффициент B: 3
```

```
Введите коэффициент C: -4
```

```
Два действительных корня: 1, -4
```

```
...Program finished with exit code 0
```

```
Press ENTER to exit console.
```