



**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 «Информатика и системы управления» Кафедра
«Системы обработки информации и управления»**

**Лабораторная работа №1
«Основные конструкции языка Python»
по предмету
«Базовые компоненты интернет-технологий»**

**Выполнил:
студент группы № ИУ5-31Б
Михалёв Ярослав**

**Проверил:
Преподаватель кафедры ИУ-5
Гапанюк Юрий**

2022 г.

Постановка задачи

1. Программа должна быть разработана в виде консольного приложения на языке Python.
2. Программа осуществляет ввод с клавиатуры коэффициентов A , B , C , вычисляет дискриминант и **ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ** корни уравнения (в зависимости от дискриминанта).
3. Коэффициенты A , B , C 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 A , B , C 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 math
import sys

def main():
    A = 1
    B = 1
    C = 1
    try:
        A = float(sys.argv[1])
        B = float(sys.argv[2])
        C = float(sys.argv[3])
    except Exception as e:
        print("Не удалось прочитать коэффициенты!")
    while True:
        try:
            A = float(input("Введите коэффициент A\n> "))
            if A != 0:
                break
            else:
                print("Коэффициент A не может равняться нулю")
        except Exception as e:
            print("Коэффициент A введен некорректно!")
            pass
    while True:
        try:
            B = float(input("Введите коэффициент B\n> "))
            break
        except Exception as e:
            print("Коэффициент B введен некорректно!")
            pass
    while True:
        try:
            C = float(input("Введите коэффициент C\n> "))
            break
        except Exception as e:
            print("Коэффициент C введен некорректно!")
            pass
    D = B * B - 4 * A * C
    print(f"D = {D}")
    if D > 0:
        t = (-B - math.sqrt(D)) / 2 * A
        if t > 0:
            x1 = math.sqrt((-B + math.sqrt(D)) / 2 * A)
            x2 = -x1
            x3 = math.sqrt((-B - math.sqrt(D)) / 2 * A)
            x4 = -x3
            print(f"x1 = {x1}")
            print(f"x2 = {x2}")
            print(f"x3 = {x3}")
            print(f"x4 = {x4}")
        else:
            print("Действительных корней нет")
    elif D == 0:
        x1 = math.sqrt(-B / 2 * A)
        x2 = -x1
        print(f"x1 = {x1}")
        print(f"x2 = {x2}")
    else:
        print("Корней нет")

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

Анализ результатов

4 действительных корня: $x^4 - 5x^2 + 6 = 0$

```
C:\Users\jmiha\YandexDisk\Вуз\БКИТ\Лабы\1. Биквадратное уравнение>python main.py
Не удалось прочитать коэффициенты!
Введите коэффициент A
> 1
Введите коэффициент B
> -5
Введите коэффициент C
> 6
D = 1.0
x1 = 1.7320508075688772
x2 = -1.7320508075688772
x3 = 1.4142135623730951
x4 = -1.4142135623730951
```

2 действительных корня: $x^4 - 4x^2 + 4 = 0$

```
C:\Users\jmiha\YandexDisk\Вуз\БКИТ\Лабы\1. Биквадратное уравнение>python main.py
Не удалось прочитать коэффициенты!
Введите коэффициент A
> 1
Введите коэффициент B
> -4
Введите коэффициент C
> 4
D = 0.0
x1 = 1.4142135623730951
x2 = -1.4142135623730951
```

Корней нет (комплексные): $x^4 + 10 = 0$

```
C:\Users\jmiha\YandexDisk\Вуз\БКИТ\Лабы\1. Биквадратное уравнение>python main.py
Не удалось прочитать коэффициенты!
Введите коэффициент A
> 1
Введите коэффициент B
> 0
Введите коэффициент C
> 10
D = -40.0
Корней нет
```

Ввод корней через аргументы командной строки: $x^4 - 10x^2 + 9 = 0$

```
C:\Users\jmiha\YandexDisk\Вуз\БКИТ\Лабы\1. Биквадратное уравнение>python main.py 1 -10 9
D = 64.0
x1 = 3.0
x2 = -3.0
x3 = 1.0
x4 = -1.0
```

Проверка на ввод: $x^4 - 17x^2 + 16 = 0$

```
C:\Users\jmiha\YandexDisk\Вуз\БКИТ\Лабы\1. Биквадратное уравнение>python main.py 1
Не удалось прочитать коэффициенты!
Введите коэффициент А
> 0
Коэффициент А не может равняться нулю
Введите коэффициент А
> 1
Введите коэффициент В
> sdfsdg
Коэффициент В введен некорректно!
Введите коэффициент В
> -17
Введите коэффициент С
> няняня
Коэффициент С введен некорректно!
Введите коэффициент С
> 16
D = 225.0
x1 = 4.0
x2 = -4.0
x3 = 1.0
x4 = -1.0
```