



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

**Курс «Базовые компоненты интернет-технологий»
Отчет по лабораторной работе №1
«Основные конструкции языка Python»**

**Выполнил:
студент группы ИУ5-33Б
Климов Н.С.**

**Проверил:
Канев А.И.**

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. 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.

Текст программы:

```
import sys
import math

def get_coef(index, prompt):
    try:
        coef_str = sys.argv[index]
    except:
        print(prompt)
        try:
            coef_str = input()
        except:
            return get_coef(index, prompt)
    coef = float(coef_str)
    if index == 1 and coef == 0.0:
        print("Enter the correct coefficient")
        return get_coef(index, prompt)
    return coef

def get_roots(a, b, c):
    result = []
    D = b * b - 4 * a * c
    if D == 0.0:
        root = -b / (2.0 * a)
        root1 = math.sqrt(-b / (2.0 * a))
    D = b * b - 4 * a * c
    if D == 0.0:
        root = -b / (2.0 * a)
        if root == 0:
            result.append(0)
```

```

        else:
            result.append(root1)
            result.append(-root1)

    elif D > 0.0:
        sqD = math.sqrt(D)
        if (-b + sqD) / (2.0*a) >= 0 and (-b - sqD) / (2.0*a) >= 0:
            root1 = math.sqrt((-b + sqD) / (2.0*a))
            root3 = -math.sqrt((-b + sqD) / (2.0*a))
            root2 = math.sqrt((-b - sqD) / (2.0*a))
            root4 = -math.sqrt((-b - sqD) / (2.0*a))
            if root1 == 0 and root2 != 0:
                result.append(0)
                result.append(root2)
                result.append(root4)
            elif root1 != 0 and root2 == 0:
                result.append(0)
                result.append(root1)
                result.append(root3)
            elif root2 == root4 and root2 != 0:
                result.append(root1)
                result.append(root2)
            else:
                result.append(root1)
                result.append(root2)
                result.append(root3)
                result.append(root4)
        elif (-b + sqD) / (2.0*a) >= 0 and (-b - sqD) / (2.0*a) < 0:
            root1 = math.sqrt((-b + sqD) / (2.0*a))
            root3 = -math.sqrt((-b + sqD) / (2.0*a))
            result.append(root1)
            result.append(root3)
        elif (-b + sqD) / (2.0*a) < 0 and (-b - sqD) / (2.0*a) >= 0:
            root2 = math.sqrt((-b - sqD) / (2.0*a))
            root4 = -math.sqrt((-b - sqD) / (2.0*a))
            result.append(root2)
            result.append(root4)

    return result

```

```

def main():
    a = get_coef(1, 'Vvedite koef A:')
    b = get_coef(2, 'vvedite koef B:')
    c = get_coef(3, 'vvedite koef C:')

    roots = get_roots(a, b, c)
    len_roots = len(roots)
    if len_roots == 0:
        print('No roots')
    elif len_roots == 1:
        print('one roots: {}'.format(roots[0]))
    elif len_roots == 2:
        print('two roots: {} and {}'.format(roots[0], roots[1]))
    elif len_roots == 3:
        print('three roots: {} and {} and {}'.format(roots[0], roots[1],
roots[2]))
    elif len_roots == 4:
        print('four roots: {} and {} and {} and {}'.format(roots[0],
roots[1], roots[2], roots[3]))

```

```
if __name__ == "__main__":  
    main()  
  
# qr.py 1 0 -4
```

Экранные формы с примерами выполнения задания:

```
Vvedite koef A:  
1  
vvedite koef B:  
18  
vvedite koef C:  
-5  
two roots: 0.52308555275 and -0.52308555275
```

```
Vvedite koef A:  
0  
Enter the correct coefficient  
Vvedite koef A:  
r  
Vvedite koef A:  
1  
vvedite koef B:  
4  
vvedite koef C:  
-4  
two roots: 0.910179721124 and -0.910179721124
```

```
Vvedite koef A:  
1  
vvedite koef B:  
-5  
vvedite koef C:  
4  
four roots: 2.0 and 1.0 and -2.0 and -1.0
```