



**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»

Лабораторная работа №1

по дисциплине «Базовые компоненты интернет-технологий»

Выполнил:

студент группы ИУ5-35Б

Емельянова Т.И.

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 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.

main.py

```
import sys
import math
```

```
def get_str_coef(index, prompt):
    try:
        coef_str = sys.argv[index]
    except:
        print(prompt)
        coef_str = input()
    return coef_str
```

```
def is_float(coef_str):
    point_cnt = 0
    for i, symbol in enumerate(coef_str):
        if i == 0 and symbol == '-':
            continue
        if ('0' > symbol or symbol > '9') and symbol != '.':
```

```

        return False
    if symbol == '.':
        point_cnt += 1
if point_cnt > 1:
    return False
return True

```

```

def get_coef(index, prompt):
    if index != -1:
        coef_str = get_str_coef(index, prompt)
    else:
        coef_str = input()
    while not is_float(coef_str):
        print('Данные введены неверно. Попробуйте снова.')
        coef_str = get_str_coef(index, prompt)
    coef = float(coef_str)
    return coef

```

```

def get_roots(a, b, c):
    result_b = []
    result = []
    while a == 0:
        print('Попробуйте снова ввести коэффициент A')
        a = get_coef(-1, 'Введите коэффициент A:')
    D = b * b - 4 * a * c
    if a != 0.0000 and b == 0 and c == 0:
        return [0]
    if D == 0.0000:
        root = -b / (2.0 * a)
        result_b.append(root)
    elif D > 0.000000:
        sqD = math.sqrt(D)
        root1 = (-b + sqD) / (2.0 * a)
        root2 = (-b - sqD) / (2.0 * a)
        result_b.append(root1)

```

```

        result_b.append(root2)
    for root in result_b:
        if root > 0:
            root_r = math.sqrt(root)
            result.append(root_r)
            result.append(-root_r)
        elif root == 0:
            result.append(root)
    return result

```

```

def to_fixed(number, digits=0):
    return f"{number:.{digits}f}"

```

```

def main():
    a = get_coef(1, 'Введите коэффициент A:')
    b = get_coef(2, 'Введите коэффициент B:')
    c = get_coef(3, 'Введите коэффициент C:')
    roots = get_roots(a, b, c)
    names = ['Один корень:', 'Два корня:', 'Три корня:', 'Четыре корня:']
    len_roots = len(roots)
    if len_roots == 0:
        print('Нет корней')
    else:
        print(names[len_roots - 1], end=' ')
        for i in range(len_roots - 1):
            print(to_fixed(roots[i], 4), end=', ')
        print(to_fixed(roots[len_roots - 1], 4))

```

```

if __name__ == "__main__":
    main()

```

Результаты работы main.py:

Введите коэффициент A:

1

Введите коэффициент B:

-5

Введите коэффициент C:

6

Четыре корня: 1.7321, -1.7321, 1.4142, -1.4142

Process finished with exit code 0

Введите коэффициент A:

1

Введите коэффициент B:

-4

Введите коэффициент C:

4

Два корня: 1.4142, -1.4142

Process finished with exit code 0

Введите коэффициент A:

-4

Введите коэффициент B:

16

Введите коэффициент C:

0

Три корня: -0.0000, 2.0000, -2.0000

Process finished with exit code 0

Введите коэффициент A:

1

Введите коэффициент B:

0

Введите коэффициент C:

10

Нет корней

Process finished with exit code 0

!

Введите коэффициент A:

0

Введите коэффициент B:

0

Введите коэффициент C:

-16

Попробуйте снова ввести коэффициент A

1

Два корня: 2.0000, -2.0000

Process finished with exit code 0

|