



**Московский государственный  
технический университет 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 ИУ5-32Б Милевич Артём

Москва, 2021 г.

## Постановка задачи:

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.
- 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:

```
1  import sys
2  import math
3
4  def get_coef(index, prompt):
5      ...
6      Читаем коэффициент из командной строки или вводим с клавиатуры
7      Args:
8          index (int): Номер параметра в командной строке
9          prompt (str): Приглашение для ввода коэффициента
10     Returns:
11         float: Коэффициент квадратного уравнения
12     ...
13     try:
14         # Пробуем прочитать коэффициент из командной строки
15         coef = float(sys.argv[index])
16     except:
17         while True:
18             try:
19                 coef = float(input(prompt))
20                 break
21             except ValueError:
22                 print("Ошибка! Попробуйте ещё раз...")
23     return coef
```

```
24
25 def check(result, root):
26     if root == 0.0:
27         result.append(root)
28     elif root > 0.0:
29         result.append(-round(math.sqrt(root), 3))
30         result.append(round(math.sqrt(root), 3))
31
32 def get_roots(a, b, c):
33     ...
34     Вычисление корней квадратного уравнения
35     Args:
36         a (float): коэффициент A
37         b (float): коэффициент B
38         c (float): коэффициент C
39     Returns:
40         list[float]: Список корней
41     ...
42     result = []
43     if a == 0:
44         if b != 0:
45             root = -c / b
46             check(result, root)
47         return result
48     D = b*b - 4*a*c
49     if D == 0.0:
50         root = -b / (2.0*a)
51         check(result, root)
52     elif D > 0.0:
53         sqrtD = math.sqrt(D)
54         root1 = (-b + sqrtD) / (2.0*a)
55         root2 = (-b - sqrtD) / (2.0*a)
56         check(result, root1)
57         check(result, root2)
58     return result
59
```

```

60
61 def main():
62     ...
63     Основная функция
64     ...
65     a = get_coef(1, 'Введите коэффициент A:')
66     b = get_coef(2, 'Введите коэффициент B:')
67     c = get_coef(3, 'Введите коэффициент C:')
68     # Вычисление корней
69
70     if a == b == c == 0.0:
71         print('Бесконечное число корней')
72     else:
73         roots = get_roots(a,b,c)
74         len_roots = len(roots)
75         if len_roots == 0:
76             print('Нет корней')
77         elif len_roots == 1:
78             print('Один корень: {}'.format(roots[0]))
79         elif len_roots == 2:
80             print('Два корня: {} и {}'.format(roots[0], roots[1]))
81         elif len_roots == 3:
82             print('Три корня: {}, {} и {}'.format(roots[0], roots[1], roots[2]))
83         elif len_roots == 4:
84             print('Четыре корня: {}, {}, {} и {}'.format(roots[0], roots[1], roots[2], roots[3]))
85
86
87 # Если сценарий запущен из командной строки
88 if __name__ == "__main__":
89     main()
90
91 # Пример запуска
92 # qr.py 1 0 -4

```

## Тестирование:

### Тест №1

```

Введите коэффициент A:0
Введите коэффициент B:0
Введите коэффициент C:0
Бесконечное число корней

```

### Тест №2

```

Введите коэффициент A:1
Введите коэффициент B:-5
Введите коэффициент C:6
Четыре корня: -1.732, 1.732, -1.414 и 1.414

```

### Тест №3

```

Введите коэффициент A:1
Введите коэффициент B:-4
Введите коэффициент C:4
Два корня: -1.414 и 1.414

```

#### Тест №4

Введите коэффициент A: -4  
Введите коэффициент B: 16  
Введите коэффициент C: 0  
Три корня: -0.0, -2.0 и 2.0

#### Тест №5

Введите коэффициент A: 1  
Введите коэффициент B: 0  
Введите коэффициент C: -16  
Два корня: -2.0 и 2.0

#### Тест №6

Введите коэффициент A: 1  
Введите коэффициент B: 0  
Введите коэффициент C: 10  
Нет корней

#### Тест №7

Введите коэффициент A: gg  
Ошибка! Попробуйте ещё раз...  
Введите коэффициент A: 1  
Введите коэффициент B: g  
Ошибка! Попробуйте ещё раз...  
Введите коэффициент B: g  
Ошибка! Попробуйте ещё раз...  
Введите коэффициент B: 6  
Введите коэффициент C: g  
Ошибка! Попробуйте ещё раз...  
Введите коэффициент C: v  
Ошибка! Попробуйте ещё раз...  
Введите коэффициент C: b  
Ошибка! Попробуйте ещё раз...  
Введите коэффициент C: 10  
Нет корней