

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

Факультет «Информатика и системы управления»
Кафедра ИУ5 «Системы обработки информации и управления»

Курс «Парадигмы и конструкции языков программирования»

Отчет по лабораторной работе №1

Выполнил:

студент группы ИУ5-32Б
Кудрявцев Андрей

Подпись и дата:

Проверила:

преподаватель каф. ИУ5
Гапанюк Ю. Е.

Подпись и дата:

Москва, 2023 г.

Постановка задачи

Разработать программу для решения биквадратного уравнения.
Используемый язык - «Python».

Текст программы

```
1  import sys
2  import math
3  usages
4  def get_coef(index, invite_text):
5      """
6      Читаем коэффициент из командной строки или вводим с клавиатуры
7      Args:
8          index (int): Номер параметра в командной строке
9          invite_text (str): Приглашение для ввода коэффициента
10     Returns:
11         float: Коэффициент биквадратного уравнения
12     """
13     try:
14         # Пробуем прочитать коэффициент из командной строки
15         coef_str = sys.argv[index]
16     except:
17         # Вводим с клавиатуры
18         print(invite_text)
19         coef_str = input()
20     # Переводим строку в действительное число
21     coef = float(coef_str)
22     return coef
23
```

1 usage

```
24 def get_roots(a, b, c):
25     """
26     Вычисление корней биквадратного уравнения
27     Args:
28         a (float): коэффициент A
29         b (float): коэффициент B
30         c (float): коэффициент C
31     Returns:
32         list[float]: Список корней
33     """
34     result = []
35     D = b * b - 4 * a * c
36     if D == 0.0:
37         root = -b / (2.0 * a)
38         if root > 0:
39             result.append(math.sqrt(root))
40             result.append(-math.sqrt(root))
41         elif root == 0:
42             result.append(root)
43     elif D > 0.0:
44         sqD = math.sqrt(D)
45         root1 = (-b + sqD) / (2.0 * a)
46         root2 = (-b - sqD) / (2.0 * a)
47
48         if root1 > 0:
49             result.append(math.sqrt(root1))
50             result.append(-math.sqrt(root1))
51         elif root1 == 0:
52             result.append(root1)
53
54         if root2 > 0:
55             result.append(math.sqrt(root2))
56             result.append(-math.sqrt(root2))
57         elif root2 == 0:
58             result.append(root2)
59
60     return result
61
62
```

```

1 usage
63 def main():
64     """
65     Основная функция
66     """
67     a = get_coef( index: 1, invite_text: 'Введите коэффициент A:')
68     b = get_coef( index: 2, invite_text: 'Введите коэффициент B:')
69     c = get_coef( index: 3, invite_text: 'Введите коэффициент C:')
70     # Вычисление корней
71     roots = get_roots(a, b, c)
72     # Вывод корней
73     len_roots = len(roots)
74     if len_roots == 0:
75         print('Нет корней')
76     elif len_roots == 2:
77         print('Два корня: {} и {}'.format(*args: roots[0], roots[1]))
78     elif len_roots == 4:
79         print('Два корня: {} и {}'.format(*args: roots[0], roots[1], roots[2], roots[3]))
80
81
82 # Если сценарий запущен из командной строки
83 ► if __name__ == "__main__":
84     main()
85

```

Результат выполнения программы

Введите коэффициент A:

1

Введите коэффициент B:

-5

Введите коэффициент C:

-36

Два корня: 3.0 и -3.0

Введите коэффициент A:

1

Введите коэффициент B:

1

Введите коэффициент C:

1

Нет корней