**Московский государственный технический**

**университет им. Н.Э. Баумана**

Факультет «Радиотехнический»

Кафедра ИУ5 «Системы обработки информации и управления»

Курс «Базовые компоненты интернет-технолоий»

Отчет по лабораторной работе №1

«ОСНОВНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ЯЗЫКА PYTHON»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Выполнил: |  | Проверил: |
| Студент группы РТ5-21Б |  | Преподаватель каф. ИУ5 |
| Фруктин А.Е. |  | Гапанюк Ю.Е. |
| Подпись и дата: |  | Подпись и дата: |

Москва, 2022 г.

**Оглавление**

[1. Описание задания 3](#_Toc86754895)

[2. Текст программы 3](#_Toc86754896)

[3. Экранные формы с примерами выполнения программы 6](#_Toc86754897)

# 

# 1. Описание задания

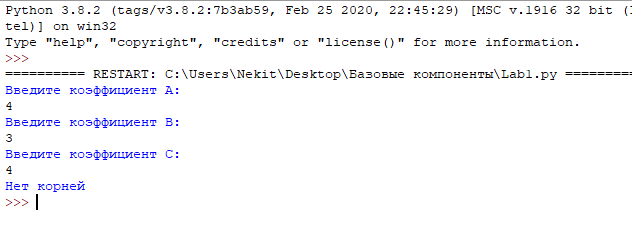
Разработать программу для решения биквадратного уравнения:

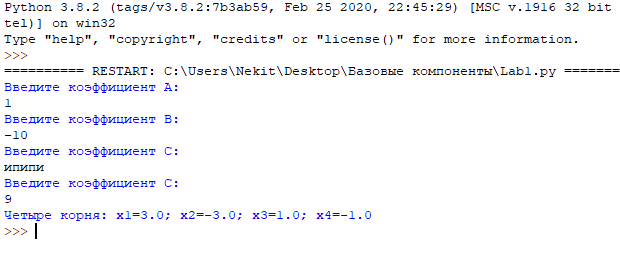
1. 1)Программа должна быть разработана в виде консольного приложения на языке Python.
2. 2)Программа осуществляет ввод с клавиатуры коэффициентов А, В, С, вычисляет дискриминант и ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ корни уравнения (в зависимости от дискриминанта).
3. 3)Коэффициенты А, В, С могут быть заданы в виде параметров 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. 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.

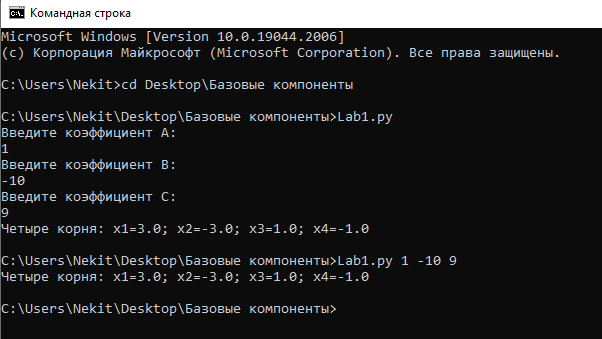
**2. Текст программы**

1. import sys
2. import math
3. def get\_coef(index, prompt):
4. '''
5. Читаем коэффициент из командной строки или вводим с клавиатуры
6. Args:
7. index (int): Номер параметра в командной строке
8. prompt (str): Приглашение для ввода коэффицента
9. Returns:
10. float: Коэффициент квадратного уравнения
11. '''
12. try:
13. # Пробуем прочитать коэффициент из командной строки
14. coef\_str = sys.argv[index]
15. coef = float(coef\_str)
16. return coef
17. except:
18. # Вводим с клавиатуры
19. print(prompt)
20. coef\_str = input()
21. # Переводим строку в действительное число
22. try:
23. coef = float(coef\_str)
24. return coef
25. except:
26. return math.inf
28. def get\_roots(a, b, c):
29. '''
30. Вычисление корней квадратного уравнения
31. Args:
32. a (float): коэффициент А
33. b (float): коэффициент B
34. c (float): коэффициент C
35. Returns:
36. list[float]: Список корней
37. '''
38. result = []
39. D = b\*b - 4\*a\*c
40. if D == 0.0:
41. timeroot = -b / (2.0\*a)
42. if timeroot==0.0:
43. result.append(timeroot)
44. elif timeroot>0.0:
45. root1=math.sqrt(timeroot)
46. root2=-math.sqrt(timeroot)
47. result.append(root1)
48. result.append(root2)
49. elif D > 0.0:
50. sqD = math.sqrt(D)
51. timeroot1 = (-b + sqD) / (2.0\*a)
52. timeroot2 = (-b - sqD) / (2.0\*a)
53. if timeroot1==0.0:
54. result.append(timeroot1)
55. elif timeroot1>0.0:
56. root1=math.sqrt(timeroot1)
57. root2=-math.sqrt(timeroot1)
58. result.append(root1)
59. result.append(root2)
60. if timeroot2==0.0:
61. result.append(timeroot2)
62. elif timeroot2>0.0:
63. root1=math.sqrt(timeroot2)
64. root2=-math.sqrt(timeroot2)
65. result.append(root1)
66. result.append(root2)
67. return result
68. def main():
69. '''
70. Основная функция
71. '''
72. a=math.inf
73. b=math.inf
74. c=math.inf
75. while a==math.inf or a==0:
76. a = get\_coef(1, 'Введите коэффициент А:')
77. while b==math.inf:
78. b = get\_coef(2, 'Введите коэффициент B:')
79. while c==math.inf:
80. c = get\_coef(3, 'Введите коэффициент C:')
81. # Вычисление корней
82. roots = get\_roots(a,b,c)
83. # Вывод корней
84. len\_roots = len(roots)
85. if len\_roots == 0:
86. print('Нет корней')
87. elif len\_roots == 1:
88. print('Один корень: x1={}'.format(roots[0]))
89. elif len\_roots == 2:
90. print('Два корня: x1={}; x2={}'.format(roots[0], roots[1]))
91. elif len\_roots == 3:
92. print('Три корня: x1={}; x2={}; x3={}'.format(roots[0], roots[1], roots[2]))
93. elif len\_roots == 4:
94. print('Четыре корня: x1={}; x2={}; x3={}; x4={}'.format(roots[0], roots[1], roots[2], roots[3]))
96. # Если сценарий запущен из командной строки
97. if \_\_name\_\_ == "\_\_main\_\_":
98. main()
99. # Пример запуска
100. # qr.py 1 0 -4

**3. Экранные формы с примерами выполнения программы**

****

****

****