**Московский государственный технический**

**университет им. Н.Э. Баумана.**

Факультет «Информатика и управление»

Кафедра «Системы обработки информации и управления»

Курс «БКИТ»

Отчет по лабораторной работе №1

«Основные конструкции языка Python»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Выполнил: |  | Проверил: |
| студент группы ИУ5-35Б |  | преподаватель каф. ИУ5 |
| Трифонов Дмитрий |  | Нардид А.Н. |
| Подпись и дата: |  | Подпись и дата: |

Москва, 2022 г.

**Описание задания**

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**

*import* sys

*import* math

def getNumbersFromConsole():

    A, B, C = 0, 0, 0

*while* True:

*try*:

            A, B, C = map(float, input().split(' '))

*except*:

            print('Error occured while input. Try again.')

*continue*

*break*

*return* A, B, C

def getNumbersFromArguments():

    result = []

*for* i *in* range(1, 4):

*try*:

            result.append(float(sys.argv[i]))

*except*:

*return* []

*return* result

def getEquationRoots(*A*, *B*, *C*):

    D = B\*B - 4\*A\*C

*if* A == 0:

*if* B == 0:

*return* []

*else*:

*return* [-math.sqrt(math.abs(-C/B)), math.sqrt(math.abs(-C/B))]

*if* D < 0:

*return* []

*elif* D == 0:

*try*:

            X1 = -math.sqrt( (-B)/(2 \* A) )

            X2 = math.sqrt( (-B)/(2\*A) )

*except*:

*return* []

*return* list(set([X1, X2]))

*else*:

        result = []

        firstPair = True

        secondPair = True

*try*:

            X1 = -math.sqrt((-B + math.sqrt(D))/(2 \* A))

            X2 = math.sqrt((-B + math.sqrt(D))/(2 \* A))

*except*:

            firstPair = False

*try*:

            X3 = -math.sqrt((-B - math.sqrt(D))/(2 \* A))

            X4 = math.sqrt((-B - math.sqrt(D))/(2 \* A))

*except*:

            secondPair = False

*if* firstPair:

            result.append(X1)

            result.append(X2)

*if* secondPair:

            result.append(X3)

            result.append(X4)

*return* list(set(result))

def main():

    numbers = getNumbersFromArguments()

*if* len(numbers) == 0:

        print('No numbers in arguments found.')

        print('Please input numbers via console:')

        numbers = getNumbersFromConsole()

    roots = getEquationRoots(numbers[0], numbers[1], numbers[2])

    rootsAmount = len(roots)

*if* rootsAmount == 0:

        print('No real solutions')

*elif* rootsAmount == 1:

        print('The only solution is: ' + str(roots[0]))

*else*:

        print('The roots are:')

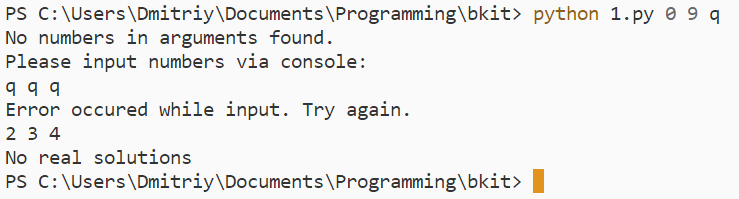
*for* i *in* range(len(roots)):

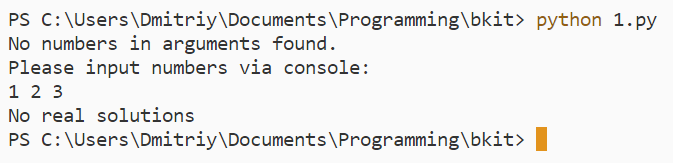
            print('X' + str(i+1) + ' = ' + str(roots[i]))

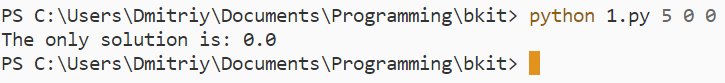
*if* \_\_name\_\_ == "\_\_main\_\_":

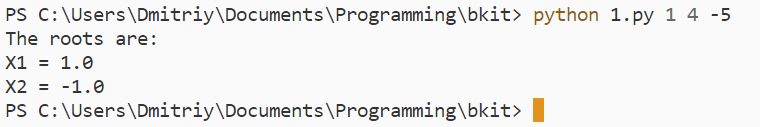
    main()

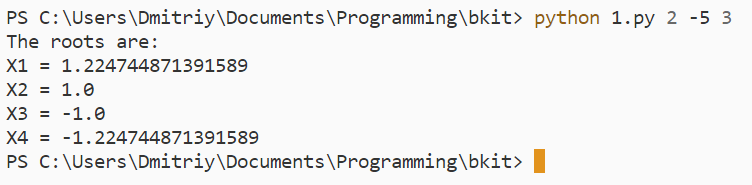
**Экранные формы**

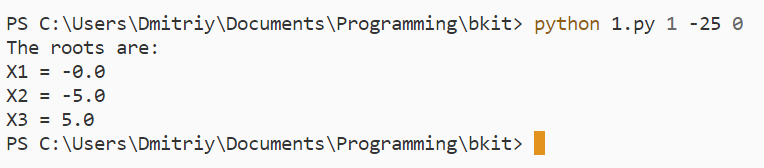
****

****

****

****

****

****