



**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 «Системы обработки информации и управления»**

**Отчёт по лабораторной работе №1
«Основные конструкции языка Python»**

Выполнил: Студент группы ИУ5-31Б – Толстолуцкий Д.А.

Москва, 2022

Задание:

Разработать программу для решения биквадратного уравнения.

Программа должна быть разработана в виде консольного приложения на языке Python.

Программа осуществляет ввод с клавиатуры коэффициентов А, В, С, вычисляет дискриминант и **ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ** корни уравнения (в зависимости от дискриминанта).

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.

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 math
import sys

def readNumber(arg="a") :
    """Checks if provided string is float number. \n
    Time complexity - O(n), n = length of string
    """
    number = arg
    while True:
        flag1 = False
        if len(number) == 0:

            number = input()
            continue
        flag2 = False
        if number[0] == "-" and len(number) > 1:
            flag1 = True
        elif not number[0].isdigit():
            number = input()
            continue
        i = 1
        while i < len(number):
            if number[i] == ".":
                if flag2:
                    break
                flag2 = True
            elif number[i] == "-":
                if flag1:
                    break
            flag1 = True
            i += 1
```

```

        elif not number[i].isdigit():
            break
        i += 1
    if i == len(number):
        return float(number)
    number = input()

def exception_readNumber(arg="a"):
    """Checks if provided string is float number by handling exception."""
    number = arg
    while True:
        try:
            return float(number)
        except:
            print("Incorrect input. Try again.")
            number = input()
            continue

def printRoot(root):
    """Print sqrt roots of provided value"""
    if root > 0:
        print(-math.sqrt(root), math.sqrt(root))
    elif root == 0:
        print(math.sqrt(root))

def solve(a, b, c):
    if a == 0:
        if b > 0 and c <= 0:
            print(-math.sqrt(c / b), math.sqrt(c / b))
        elif b == 0 and c == 0:
            print("ANY")
        elif b == 0:
            print("NO")
    else:
        d = b * b - 4 * a * c
        if d > 0:
            root1 = (-b + math.sqrt(d)) / (2 * a)
            root2 = (-b - math.sqrt(d)) / (2 * a)
            printRoot(root1)
            printRoot(root2)
        elif d == 0:
            root1 = (-b) / (2 * a)
            printRoot(root1)
        else:
            print("NO")

if __name__ == "__main__":
    for i, arg in enumerate(sys.argv):
        if i == 1:
            a = readNumber(arg)
        if i == 2:
            b = readNumber(arg)
        if i == 3:
            c = readNumber(arg)
    if 'a' not in vars():
        a = readNumber()
    if 'b' not in vars():
        b = readNumber()
    if 'c' not in vars():

```

```
c = readNumber()  
  
solve(a, b, c)
```

Результаты выполнения программы:

```
Run: lab1 (1) ×  
C:\Users\Zalmek\PycharmProjects\pythonProject\venv\Scripts\python.exe  
1  
-70  
600  
-7.745966692414834 7.745966692414834  
-3.1622776601683795 3.1622776601683795  
  
Process finished with exit code 0
```

```
Run: lab1 (1) ×  
C:\Users\Zalmek\PycharmProjects\pythonProject\venv\Scripts\python.exe  
1  
2  
3  
NO  
  
Process finished with exit code 0
```

```
Run: lab1 (1) ×  
C:\Users\Zalmek\PycharmProjects\pythonProject\venv\Scripts\python.exe  
1  
-12  
3  
-3.427034088908079 3.427034088908079  
-0.5054081058530535 0.5054081058530535
```

```
Run: lab1 (1) ×  
C:\Users\Zalmek\PycharmProjects\pythonProject\venv\Scripts\python.exe  
0  
0  
0  
ANY
```