**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»**

# **Курс «Базовые компоненты интернет-технологий»**

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

Выполнил:

студент группы ИУ5-33Б Кузнецов В. А.

подпись: , дата:

Проверил:

лектор Гапанюк Ю. Е.

подпись: , дата:

2022 г.

**Задание:**

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 (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. 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 get\_coef(index, prompt):

"""

Читаем коэффициент из командной строки или вводим с клавиатуры

Args:

index (int): Номер параметра в командной строке

prompt (str): Приглашение для ввода коэффицента

Returns:

float: Коэффициент квадратного уравнения

"""

try:

# Пробуем прочитать коэффициент из командной строки

coef\_str = sys.argv[index]

except:

# Вводим с клавиатуры

coef\_str = input(prompt)

# Переводим строку в действительное число

while True:

try:

coef = float(coef\_str)

except:

print('Неверное значение, повторите попытку')

coef\_str = input(prompt)

else:

break

return coef

def get\_roots(a, b, c):

"""

Вычисление корней биквадратного уравнения

Args:

a (float): коэффициент А

b (float): коэффициент B

c (float): коэффициент C

Returns:

list[float]: Список корней

"""

result = []

if a == 0.0:

if b != 0.0:

root = - c / b

if root > 0:

result.extend((math.sqrt(root), -math.sqrt(root)))

return result

D = b \* b - 4 \* a \* c

if D == 0.0:

root = -b / (2.0 \* a)

if root > 0:

result.extend((math.sqrt(root), -math.sqrt(root)))

elif D > 0.0:

sqD = math.sqrt(D)

root1 = (-b + sqD) / (2.0 \* a)

root2 = (-b - sqD) / (2.0 \* a)

if root1 > 0:

result.extend((math.sqrt(root1), -math.sqrt(root1)))

if root2 > 0:

result.extend((math.sqrt(root2), -math.sqrt(root2)))

return result

def main():

"""

Основная функция

"""

a = get\_coef(1, 'Введите коэффициент А: ')

b = get\_coef(2, 'Введите коэффициент B: ')

c = get\_coef(3, 'Введите коэффициент C: ')

# Вычисление корней

roots = get\_roots(a, b, c)

# Вывод корней

len\_roots = len(roots)

if len\_roots == 0:

print('Нет корней')

elif len\_roots == 2:

print('Два корня: {} и {}'.format(\*roots))

elif len\_roots == 4:

print('Четыре корня: {}, {}, {}, {}'.format(\*roots))

# Если сценарий запущен из командной строки

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

main()

**Экранные формы с примерами выполнения программы:**



