



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

Отчет по лабораторной работе №1

Студент Вардумян Арсен Тигранович
фамилия, имя, отчество

Группа ИУ5-51Б

Студент 18.12.2021 Вардумян А.Т.
подпись, дата *фамилия, и.о.*

Преподаватель 18.12.2021 Гапанюк Ю.Е.
подпись, дата *фамилия, и.о.*

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 A , B , C , вычисляет дискриминант и **ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ** корни уравнения (в зависимости от дискриминанта).
3. Коэффициенты A , B , C 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 A , B , C 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 getCoef(index, prompt):
    try:
        coef_str = sys.argv[index]
    except:
        print(prompt)
        coef_str = input()

    try:
        coef = float(coef_str)
    except:
        while True:
            print(prompt)
            coef_str = input()

        try:
            coef = float(coef_str)
        except:
            continue
        break
    return coef
```

```

def get_roots(a, b, c):
    result = []
    D = b*b - 4*a*c
    if D == 0.0:
        root = -b / (2.0*a)
        if root > 0:
            result.append(math.sqrt(root))
            result.append(-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.append(math.sqrt(root1))
            result.append(-math.sqrt(root1))
        if root2 > 0:
            result.append(math.sqrt(root2))
            result.append(-math.sqrt(root2))
    return result

def main():
    a = getCoef(1, 'Введите коэффициент А:')
    b = getCoef(2, 'Введите коэффициент В:')
    c = getCoef(3, 'Введите коэффициент С:')

    roots = get_roots(a, b, c)

    len_roots = len(roots)
    if len_roots == 0:
        print('Нет корней')
    elif len_roots == 2:
        print(f'Два корня: {roots[0], roots[1]}')
    elif len_roots == 4:
        print(f'Четыре корня: {roots[0], roots[1], roots[2], roots[3]}')

if __name__ == "__main__":
    main()

```

Экранные формы с примерами выполнения программы:

```

/usr/local/bin/python3 /Users/arsenvardumyan/bkitHM/hm1/main.py
arsenvardumyan@MacBook-Pro-Arsen ~ % /usr/local/bin/python3 /Users/arsenvardumyan/bkitHM/hm1/main.py
Введите коэффициент А:
1
Введите коэффициент В:
4
Введите коэффициент С:
2
Нет корней
arsenvardumyan@MacBook-Pro-Arsen ~ % █

```

```
arsenvardumyan@MacBook-Pro-Arsen ~ % /usr/local/bin/python3 /Users/arsenvardumyan/bkitHM/hm1/main.py
Введите коэффициент A:
989
Введите коэффициент B:
-1892
Введите коэффициент C:
20
Четыре корня: (1.3792800978768502, -1.3792800978768502, 0.10310135722528505, -0.10310135722528505)
```

```
arsenvardumyan@MacBook-Pro-Arsen ~ % /usr/local/bin/python3 /Users/arsenvardumyan/bkitHM/hm1/main.py
Введите коэффициент A:
-5
Введите коэффициент B:
294
Введите коэффициент C:
-229
Четыре корня: (0.8885451099430659, -0.8885451099430659, 7.6164616185993, -7.6164616185993)
```

```
arsenvardumyan@MacBook-Pro-Arsen ~ % /usr/local/bin/python3 /Users/arsenvardumyan/bkitHM/hm1/main.py
Введите коэффициент A:
9
Введите коэффициент B:
12
Введите коэффициент C:
3
Нет корней
```