

**Московский государственный технический
университет им. Н.Э. Баумана.**

Факультет «Информатика и управление»

Кафедра «Системы обработки информации и управления»

Курс «Основы информатики»

Отчет по лабораторной работе №1

«Основные конструкции языка Python»

Выполнил:
студент группы ИУ5-35Б
Солопов Александр
Подпись и дата:

Проверил:
преподаватель каф. ИУ5
Гапанюк Ю.Е.
Подпись и дата:

Москва, 2023 г.

1. 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 (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.

2. Текст программы:

```
import sys
import math #модуль для работы с числами

def get_coef(index, prompt):
    try:
        # Пробуем прочитать коэффициент из командной строки
        coef_str = sys.argv[index]
    except:
        # Вводим с клавиатуры
        print(prompt)
        coef_str = input()
    flag = False
    # Проверка на число
    while (flag == False):
        try:
            # Пробуем перевести строку в действительное число
            coef = float(coef_str)
        except:
            # Если не получилось, то просим ввести еще раз
            print(prompt)
            coef_str = input()
        else:
            flag = True
    return coef
```

```

def get_roots(a, b, c):
    result = []
    D = b * b - 4 * a * c
    if D == 0.0:
        root = -b / (2.0 * a)
        result.append(root)
    elif D > 0.0:
        sqD = math.sqrt(D)
        q1 = (-b + sqD) / (2.0 * a)
        q2 = (-b - sqD) / (2.0 * a)
        # y = x^2 проверяем положительный ли y
        if (q1 >= 0):
            root1 = math.sqrt(q1)
            root2 = -root1
            result.append(root1)
            if (root1 != root2):
                result.append(root2)
        if (q2 >= 0):
            root3 = math.sqrt(q2)
            root4 = -root3
            result.append(root3)
            if (root3 != root4):
                result.append(root4)
    return result

```

```

def main():
    a = get_coef(1, 'Введите коэффициент A:')
    b = get_coef(2, 'Введите коэффициент B:')
    c = get_coef(3, 'Введите коэффициент C:')
    roots = get_roots(a, b, c)
    len_roots = len(roots)
    if len_roots == 1:
        print('Один корень: {roots[0]}')
    elif len_roots == 2:
        print('Два корня: {} и {}'.format(roots[0], roots[1]))
    elif len_roots == 3:
        print('Три корня: {} и {} и {}'.format(roots[0], roots[1], roots[2]))
    elif len_roots == 4:
        print('Четыре корня: {} и {} и {} и {}'.format(roots[0], roots[1], roots[2],
                                                         roots[3]))
    else: print('Действительных корней нет')

if __name__ == "__main__":
    main()

```

Пример запуска

1 0 -4

3. Экранные формы с примерами выполнения программы:

```
Run: main x
Введите коэффициент A:
1
Введите коэффициент B:
2
Введите коэффициент C:
1
Один корень: -1.0
```

```
Run: main x
Введите коэффициент A:
1
Введите коэффициент B:
0
Введите коэффициент C:
-4
Два корня: 1.4142135623730951 и -1.4142135623730951
```

```
Введите коэффициент A:
fhs
Введите коэффициент A:
1
Введите коэффициент B:
awddaw
Введите коэффициент B:
!!
Введите коэффициент B:
1
Введите коэффициент C:
1
Действительных корней нет
```

```
Введите коэффициент A:
1
Введите коэффициент B:
-13
Введите коэффициент C:
36
Четыре корня: 3.0 и -3.0 и 2.0 и -2.0
```

```
Введите коэффициент A:
1
Введите коэффициент B:
0
Введите коэффициент C:
0
Один корень: 0.0
```

```
Введите коэффициент A:
1
Введите коэффициент B:
-2
Введите коэффициент C:
0
Три корня: 1.4142135623730951 и -1.4142135623730951 и 0.0
```

