

Московский государственный технический
университет имени Н.Э. Баумана

Парадигмы и конструкции языков программирования
Отчёт по лабораторной работе №1

Работу выполнил
Студент группы ИУ5-35Б
Шиленок Д.А.

2023 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 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. Если они не заданы, то вводятся с клавиатуры в соответствии с пунктом 2.

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 math
import sys

def get_Correct_K(prompt):
    while (True):
        print(prompt)
        K_String = input()
        try:
            K = float(K_String)
        except:
            print("Введен некорректный коэффициент. Попробуйте еще раз!")
        else:
            return K

def get_K(index, prompt):
    try:
        K_String = sys.argv[index]
    except:
        print(prompt)
        K_String = input()
    try:
        K = float(K_String)
    except:
        print("Введен некорректный коэффициент. Попробуйте еще раз!")
        K = get_Correct_K(prompt)

    while K == 0 and index == 1:
        print("Коэффициент А не должен равняться 0. Введите новый коэффициент!")
        K = get_Correct_K(prompt)
    return K

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)
        root1 = (-b + sqD) / (2.0*a)
        root2 = (-b - sqD) / (2.0*a)
        result.append(root1)
        result.append(root2)
    return result

def main():
    a = get_K(1, 'Введите коэффициент А:')
    b = get_K(2, 'Введите коэффициент В:')
```

```
c = get_K(3, 'Введите коэффициент C:')
roots = get_roots(a,b,c)
len_roots = len(roots)
if len_roots == 0:
    print('Нет корней')
elif len_roots == 1:
    print('Один корень: {}'.format(roots[0]))
elif len_roots == 2:
    print('Два корня: {} и {}'.format(roots[0], roots[1]))

if __name__ == "__main__":
    main()
```

Примеры выполнения программы

1. Уравнение $x^2 - 4 = 0$ Ответ: два корня 2 и -2 _

Введите коэффициент А:

a

Введен некорректный коэффициент. Попробуйте еще раз!

Введите коэффициент А:

0

Коэффициент А не должен равняться 0. Введите новый коэффициент!

Введите коэффициент А:

1

Введите коэффициент В:

0

Введите коэффициент С:

-4

Два корня: 2.0 и -2.0

2. Уравнение $x^2 + 9x + 18 = 0$ Ответ: два корня -3 и -6

Введите коэффициент А:

1

Введите коэффициент В:

9

Введите коэффициент С:

18

Два корня: -3.0 и -6.0

3. Уравнение $x^2 - 12x + 36 = 0$ Ответ: один корень 6

Введите коэффициент А:

1

Введите коэффициент В:

-12

Введите коэффициент С:

36

Один корень: 6.0

4. Уравнение $2x^2 + x + 36 = 0$ Ответ: корней нет

Введите коэффициент А:

2

Введите коэффициент В:

1

Введите коэффициент С:

36

Нет корней