

Защищено:
Гапанюк Ю.Е.

"__" _____ 2023 г.

Демонстрация:
Казакова В.В.

"__" _____ 2023 г.

**Отчет по лабораторной работе № 1 по курсу
Парадигмы и конструкции языков программирования**

Тема работы: " Основные конструкции языка Python"

5

(количество листов)

ИСПОЛНИТЕЛЬ:

студент группы ИУ5Ц-51Б

Казакова В.В.

(подпись)

"__" _____ 2023 г.

1. Описание задания

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 (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.
5. Дополнительное задание 1 (*). Разработайте две программы на языке Python - одну с применением процедурной парадигмы, а другую с применением объектно-ориентированной парадигмы.
6. Дополнительное задание 2 (*). Разработайте две программы - одну на языке Python, а другую на любом другом языке программирования (кроме C++).

2. Текст программы

Часть 1 (Процедурная версия)

```
import math

def solve_equation(a, b, c):
    while True:
        try:
            a = float(a)
            b = float(b)
            c = float(c)
            break
        except ValueError:
            print("Некорректный коэффициент. Пожалуйста, введите его заново.")
            a = input("Введите коэффициент a: ")
            b = input("Введите коэффициент b: ")
            c = input("Введите коэффициент c: ")

    discriminant = b**2 - 4*a*c

    if discriminant > 0:
        x1 = (-b + math.sqrt(discriminant)) / (2*a)
        x2 = (-b - math.sqrt(discriminant)) / (2*a)
        print("У уравнения есть два действительных корня:")
        print("x1 =", x1)
        print("x2 =", x2)
    elif discriminant == 0:
        x = -b / (2*a)
        print("У уравнения есть один действительный корень:")
        print("x =", x)
    else:
        print("У уравнения нет действительных корней.")

def main():
    a = input("Введите коэффициент a: ")
    b = input("Введите коэффициент b: ")
    c = input("Введите коэффициент c: ")

    solve_equation(a, b, c)

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

Часть 2 (Объектно-ориентированная версия)

```
import math

class EquationSolver:
    def __init__(self):
        self.a = None
        self.b = None
        self.c = None

    def input_coefficients(self):
        while True:
            try:
                self.a = float(input("Введите коэффициент a: "))
                self.b = float(input("Введите коэффициент b: "))
                self.c = float(input("Введите коэффициент c: "))
                break
            except ValueError:
                print("Некорректный коэффициент. Пожалуйста, введите его заново.")
```

```

def solve_equation(self):
    discriminant = self.b**2 - 4*self.a*self.c

    if discriminant > 0:
        x1 = (-self.b + math.sqrt(discriminant)) / (2*self.a)
        x2 = (-self.b - math.sqrt(discriminant)) / (2*self.a)
        print("У уравнения есть два действительных корня:")
        print("x1 =", x1)
        print("x2 =", x2)
    elif discriminant == 0:
        x = -self.b / (2*self.a)
        print("У уравнения есть один действительный корень:")
        print("x =", x)
    else:
        print("У уравнения нет действительных корней.")

def main():
    solver = EquationSolver()
    solver.input_coefficients()
    solver.solve_equation()

if __name__ == "__main__":
    main()

```

3. Экранные формы с примерами выполнения программы

Часть 1 (Процедурная версия)

Введите коэффициент a:

1

Введите коэффициент b:

-6

Введите коэффициент c:

9

У уравнения есть один действительный корень:

$x = 3.0$

Часть 2 (Объектно-ориентированная версия)

Введите коэффициент a:

1

Введите коэффициент b:

-13

Введите коэффициент c:

39

У уравнения есть два действительных корня:

$x_1 = 8.302775637731994$

$x_2 = 4.697224362268005$