

МГТУ им. Н.Э. Баумана

Отчёт по лабораторной работе №1
по курсу «Парадигмы и конструкции языков программирования»
Тема: Разработка программы для решения биквадратного уравнения.

Проверил:
Нардид А.Н.

Студент группы ИУ5-36Б
Мохаммед М. Н.

2024 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 ([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++).

Листинг:

```
import sys
import math
def get_coef_klaviatura():#ошибки не обрабатываются
    try:
        coef = float(input("Введите коэффициент: ")) #дописать букву для
козфа, обработать исключение если A = 0
    except ValueError:
        print("Ошибка. Введите действительное число")
    return coef

#def get_coef_com_stroka(index )
def read_coef(i: int, name: str) -> float:
    try:
        coef = float(sys.argv[i])
    except IndexError:
        coef = get_coef_klaviatura()
    return coef

def get_roots(a, b, c):
    result = []
    D = b*b - 4*a*c
    #print(f"Дискриминант: {D}")
    while a != 0:
        if D == 0.0:
            root = -b / (2.0*a)
            if root > 0:
```

```

        sqRoot1 = math.sqrt(root)
        sqRoot2 = -math.sqrt(root)
        result.append(sqRoot1)
        result.append(sqRoot2)

    elif D > 0.0:
        sqD = math.sqrt(D)
        root1 = -(b + sqD) / (2.0*a)
        root2 = -(b - sqD) / (2.0*a)
        if root1 > 0:
            root1 = math.sqrt(root1)
            root3 = -root1
            result.append(root1)
            result.append(root3)
        if root2 > 0:
            root2 = math.sqrt(root2)
            root4 = -root2
            result.append(root2)
            result.append(root4)
        if root1 == 0 or root2 == 0:
            root0 = 0
            result.append(root0)

    break
else:
    print("Введите a != 0")
return result
def print_roots(roots:list[float]):
    num = len(roots)
    if num == 0:
        print("Нет корней")
    if num == 1:
        print(f"Один корень: {roots[0]}")
    if num == 2:
        print(f"Два корня: {roots[0]}, {roots[1]}")
    if num == 3:
        print(f"Три корня: {roots[0]}, {roots[1]}, {roots[2]}")
    if num == 4:
        print(f"Четыре корня: {roots[0]}, {roots[1]}, {roots[2]}, {roots[3]}")
def main():
    while True:
        a = get_coef_klaviatura()
        b = get_coef_klaviatura()
        c = get_coef_klaviatura()
        r = get_roots(a, b, c)
        print_roots(r)

main()

```

Анализ результатов

```
C:\Users\mokha\PycharmProjects\pythonProject1\venv\Scripts\python.exe
Введите коэффициент: -2
Введите коэффициент: 2
Введите коэффициент: 1
Два корня: 1.1687708944803676, -1.1687708944803676
Введите коэффициент: 4
Введите коэффициент: 3
Введите коэффициент: 2
Нет корней
Введите коэффициент: 1
Введите коэффициент: 4
Введите коэффициент: 1
Нет корней
Введите коэффициент: -3
Введите коэффициент: 3
Введите коэффициент: 1
Два корня: 1.1241719689735967, -1.1241719689735967
Введите коэффициент:
```