**Московский государственный технический**

**университет им. Н.Э. Баумана**

Факультет «Информатика и системы управления»

# Кафедра ИУ5 «Системы обработки информации и управления»

Курс «Парадигмы и конструкции языков программирования»

Отчет по лабораторной работе №1

# «Основные конструкции языка Python»

Вариант 12

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Выполнил: |  | Проверил: |
| студент группы ИУ5-35Б |  |  |
| Лисицин А. Д. |  |  |
| Подпись и дата: |  | Подпись и дата: |

Москва, 2024 г

**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.
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 С++).

**Текст программы**

Python:

from math import \*

def discriminant(a, b, c):

d = b\*\*2-4\*a\*c

if d > 0:

t1 = ((-b)+(sqrt(d)))/(2\*a)

t2 = ((-b)-(sqrt(d)))/(2\*a)

if t1 >= 0:

x1 = sqrt(t1)

x2 = -sqrt(t1)

print(f"x1:{x1}, x2:{x2}")

if t2 >= 0:

x3 = sqrt(t2)

x4 = -sqrt(t2)

print(f"x3:{x3}, x4:{x4}")

else:

print("No roots")

elif d == 0:

x0 = -b / (2\*a)

if x0 >= 0:

x1 = sqrt(x0)

x2 = -sqrt(x0)

print(f"x1:{x1}, x2:{x2}")

else:

print("No roots")

else:

print("Discriminant < 0, no roots")

def main():

while True:

try:

a = int(input("Enter coef a: "))

b = int(input("Enter coef b: "))

c = int(input("Enter coef c: "))

break

except ValueError:

continue

discriminant(a, b, c)

main()

C++:

#include <iostream>

#include <cmath>

#include <limits>

void discriminant(double a, double b, double c) {

double d = b \* b - 4 \* a \* c;

if (d > 0) {

double t1 = (-b + std::sqrt(d)) / (2 \* a);

double t2 = (-b - std::sqrt(d)) / (2 \* a);

if (t1 >= 0) {

double x1 = std::sqrt(t1);

double x2 = -std::sqrt(t1);

std::cout << "x1: " << x1 << ", x2: " << x2 << "\n";

}

if (t2 >= 0) {

double x3 = std::sqrt(t2);

double x4 = -std::sqrt(t2);

std::cout << "x3: " << x3 << ", x4: " << x4 << "\n";

}

if (t1 < 0 && t2 < 0) {

std::cout << "No roots\n";

}

} else if (d == 0) {

double x0 = -b / (2 \* a);

if (x0 >= 0) {

double x1 = std::sqrt(x0);

double x2 = -std::sqrt(x0);

std::cout << "x1: " << x1 << ", x2: " << x2 << "\n";

} else {

std::cout << "No roots\n";

}

} else {

std::cout << "Discriminant < 0, no roots\n";

}

}

double getCoefficient(const std::string& prompt) {

double coeff;

while (true) {

std::cout << prompt;

if (std::cin >> coeff) break;

std::cin.clear();

std::cin.ignore(std::numeric\_limits<std::streamsize>::max(), '\n');

}

return coeff;

}

int main() {

setlocale(LC\_ALL, "Russian");

double a = getCoefficient("Enter coef a: ");

double b = getCoefficient("Enter coef b: ");

double c = getCoefficient("Enter coef c: ");

discriminant(a, b, c);

return 0;

}

**Экранные формы с примерами выполнения программы**



