Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное

учреждение высшего образования

Национальный исследовательский университет «МИЭТ»

**Институт Системной и программной инженерии и информационных технологий**

**Дисциплина:** Практикум по промышленному программированию

Лабораторная работа №2

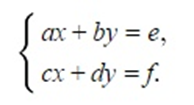
Выполнил:

Студент Пин 45

Ле Хоанг Жа

**Задача, решаемая в коде:**

Даны вещественные числа a, b, c, d, e, f. Решите систему линейных уравнений



**Входные данные:**

Шесть чисел - коэффициенты уравнений системы.

**Выходные данные:**

Если система не имеет решений, то программа должна вывести единственное число 0.

Если система имеет бесконечно много решений, каждое из которых имеет вид y=kx+n, то программа должна вывести число 1, а затем значения k и n.

Если система имеет единственное решение (x0, y0), то программа должна вывести число 2, а затем значения x0 и y0.

Если система имеет бесконечно много решений вида x=x0, y — любое, то программа должна вывести число 3, а затем значение x0.

Если система имеет бесконечно много решений вида y=y0, x — любое, то программа должна вывести число 4, а затем значение y0.

Если любая пара чисел (x, y) является решением, то программа должна вывести число 5.

**Код программы:**

#include <iostream>

#include <cmath>

using namespace std;

int main()

{

double a, b, c, d, e, f;

cin >> a >> b >> c >> d >> e >> f;

if ((a == 0) && (b == 0) && (c == 0) && (d == 0) && (e == 0) && (f == 0))

{

cout << '5';

}

else if ((a\*d - c \* b != 0) && ((e\*d - b \* f != 0) || (a\*f - c \* e != 0)))

{

double y = (a \* f - c \* e) / (a \* d - c \* b);

double x = (d \* e - b \* f) / (d \* a - b \* c);

cout << "2 " << x << ' ' << y;

}

else if (((a\*d - c \* b == 0) && ((e\*d - b \* f != 0) || (a\*f - c \* e != 0))) ||

(a == 0 && c == 0 && e / b != f / d) ||

(b == 0 && d == 0 && e / a != f / c) ||

(a == 0 && b == 0 && c == 0 && d == 0 && (e / f > 0)))

{

if (((a == 0 && b == 0 && e == 0 && d != 0 && c == 0) ||

(c == 0 && d == 0 && f == 0 && b != 0 && a == 0)))

{

double y;

if (b == 0)

y = f / d;

else if (d == 0)

y = e / b;

else if (e == 0 || f == 0)

y = 0;

cout << '4' << ' ' << y;

}

else if (((a == 0 && b == 0 && e == 0 && c != 0 && d == 0) ||

(c == 0 && d == 0 && f == 0 && a != 0 && b == 0)))

{

double x;

if (a == 0)

x = f / c;

else if (c == 0)

x = e / a;

else if (e == 0 || f == 0)

x = 0;

cout << '3' << ' ' << x;

}

else

cout << '0';

}

else if (a == 0 && c == 0)

{

double y;

if (e == 0)

y = f / d;

else if (f == 0)

y = e / b;

else

y = e / b;

cout << '4' << ' ' << y;

}

else if (b == 0 && d == 0)

{

double x;

if (e == 0)

x = f / c;

else if (f == 0)

x = e / a;

else

x = e / a;

cout << '3' << ' ' << x;

}

else if (b == 0 && e == 0)

{

double k, n;

k = -c / d;

n = f / d;

cout << '1' << ' ' << k << ' ' << n;

}

else if (d == 0 && f == 0)

{

double k, n;

k = -a / b;

n = e / b;

cout << '1' << ' ' << k << ' ' << n;

}

else if (a == 0 && e == 0)

{

double k, n;

k = -d / c;

n = f / c;

cout << '1' << ' ' << k << ' ' << n;

}

else if (c == 0 && f == 0)

{

double k, n;

k = -b / a;

n = e / a;

cout << '1' << ' ' << k << ' ' << n;

}

else if ((a / b == c / d))

{

double k, n;

k = -c / d;

n = f / d;

cout << '1' << ' ' << k << ' ' << n;

}

else

{

cout << "Are you kidding me?";

}

return 0;

}

**Задание:**

Написать тесты для приведенной программы, которые обеспечат полное покрытие ветвлений.

1. **Тест на случай, когда система имеет единственное решение:**
   * a=2, b=3, c=4, d=5, e=6, f=7
   * Ожидаемый вывод: **2 x y** (значения **x** и **y** будут вычислены по формулам)
2. **Тест на случай, когда система не имеет решений:**
   * a=2, b=3, c=4, d=6, e=4, f=6
   * Ожидаемый вывод: **0**
3. **Тест на случай, когда система имеет бесконечно много решений вида y=y0, x — любое:**
   * a=0, b=0, c=0, d=0, e=0, f=0
   * Ожидаемый вывод: **5**
4. **Тест на случай, когда система имеет бесконечно много решений вида x=x0, y — любое:**
   * a=0, b=2, c=0, d=4, e=0, f=6
   * Ожидаемый вывод: **3 x0**
5. **Тест на случай, когда система имеет бесконечно много решений вида y=kx+n:**
   * a=2, b=2, c=4, d=4, e=6, f=6
   * Ожидаемый вывод: **1 k n** (значения **k** и **n** будут вычислены по формулам)
6. **Тест на случай, когда пара чисел (x, y) является решением:**
   * a=2, b=2, c=4, d=4, e=6, f=6
   * Ожидаемый вывод: **5**
7. **Тесты для различных условий, которые проверяют различные ветви:**
   * a=0, b=2, c=3, d=0, e=0, f=6
   * a=0, b=0, c=3, d=0, e=0, f=6
   * a=0, b=2, c=0, d=0, e=6, f=0
   * a=2, b=0, c=0, d=3, e=6, f=0