**Лабораторная работа №1**

1. **Постановка задачи**

Пусть даны числа *a* и *n*. Обратным элементом к числу *a* в кольце вычетов по модулю *n* называется такое число *b*, что , то есть *ab* даёт остаток 1 при делении на n.

**Входные данные**

Даны числа *a* и *n*, .

**Выходные данные**

Выведите значение обратного элемента к числу *a* в кольце вычетов по модулю *n*. Если обратного элемента не существует, выведите число 0.

1. **Описание решения**

Используя программистские навыки поиска информации в сети интернет, удалось найти решение данной задачи с использованием расширенного алгоритма Евклида.

1. **Тесты**



Рисунок 1 - Тест с большими числами 1



Рисунок 2 - Тест с большими числами 2



Рисунок - Тест с маленькими числами

1. **Листинг кода**

#include <iostream>

using namespace std;

long gcdex(long a, long b, long & x, long & y) {

if (a == 0) {

x = 0;

y = 1;

return b;

}

long x1, y1;

long d = gcdex(b % a, a, x1, y1);

x = y1 - (b / a) \* x1;

y = x1;

return d;

}

long solutionWithEmaxx(long a, long n) {

long x, y;

long g = gcdex(a, n, x, y);

if (g != 1) {

return 0;

} else {

return (x % n + n) % n;

}

}

int main() {

long a;

long n;

// example for big numbers: a=999994999, n=999999999 -> b=999799999

cin >> a >> n;

long result = solutionWithEmaxx(a, n);

cout << result << endl;

cout << "Kuibarov Vyacheslav Nikolaevich 090304-RPIa-o21" << endl;

return 0;

}