Федеральное государственное автономное

образовательное учреждение

высшего образования

«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт Космических и информационных технологий

Кафедра вычислительной техники

**ОТЧЕТ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №1**

По дисциплине “Алгоритмы и структуры данных”

Вариант 21

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Преподаватель | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Матковский И.В. |
|  | подпись, дата |  |
| Студент КИ20-07Б, 032052463 | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Базаров А.С. |
|  | подпись, дата |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

Красноярск 2021

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1 Задание 4](#_Toc81912682)

[2 Исходный код 4](#_Toc81912683)

[3 Результаты 5](#_Toc81912684)

1. Задание

Найти НОК двух заданных чисел.

1. Исходный код

Программа с простым алгоритмом:

#include <iostream>

using namespace std;

int main()

{

int A, B;

cin >> A >> B;

int max, NOK;

A > B ? max = A : max = B;

for (int i = max; i <= A \* B; i++)

if (i % A == 0)

if (i % B == 0) {

NOK = i;

break;

}

cout << "NOK = " << NOK;

return 0;

Программа со сложным алгоритмом

#include <iostream>

using namespace std;

int NOD(int a, int b)

{

while (a > 0 && b > 0)

if (a > b)

a %= b;

else

b %= a;

return a + b;

}

int NOK(int a, int b) {

return (a \* b) / NOD(a, b);

}

int main()

{

int A, B;

cin >> A >> B;

cout << "NOK = " << NOK(A, B);

return 0;

}

1. Теоретические оценки сложности

Теоретическая сложность простого алгоритма составляет , (где n – произведение двух чисел) так как поиск НОК двух чисел происходит от максимального числа до произведения двух чисел. При этом происходят 2 действия условных операторов.

Теоретическая сложность алгоритма Евклида, это , так как в данный цикл совершает операции, пока заданное условие не будет удовлетворено.

1. Результаты

Результаты выполнения алгоритма приведены в таблице 1

Таблица 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Размер элемента | Простой алгоритм, время в мс. | Алгоритм Евклида, время в мс. |
| 10 | 0.0010 | 0.0001 |
| 1000 | 0.1 | 0.0003 |
| 100000 | 10.0 | 0.0005 |
| 20000000 | 2000.0 | 0.00073 |