

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**  
**ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)**  
**Кафедра Вычислительной техники**

**ОТЧЕТ**  
**по лабораторной работе № 1**  
**по дисциплине «Программирование»**  
**ТЕМА: ЦИКЛИЧЕСКИЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ НА ЯЗЫКЕ СИ**

Студент гр. 3312

\_\_\_\_\_

Шарапов И. Д.

Преподаватель

\_\_\_\_\_

Аббас С. А.

Санкт-Петербург

2023

## Содержание

Цель работы .....	3
Задание (Вариант 6) .....	3
Постановка задачи и описание решения.....	3
Описание переменных .....	3
Схема алгоритма.....	4
Текст программы.....	4
Контрольные примеры.....	5
Примеры выполнения программы.....	5
Выводы .....	6

## Цель работы

Целью работы является изучение особенностей работы циклов в языке Си и получение практических навыков в решение задач, в которых необходимо перебирать какие-либо значения.

## Задание (Вариант 6)

Определить, является ли целое положительное число недостаточным. Недостаточное число всегда больше суммы всех своих делителей за исключением самого числа.

## Постановка задачи и описание решения

Для решения задачи необходимо найти все делители исходного числа. Считаем это число. Чтобы найти эти делители, мы должны перебрать все числа, начиная с самого маленького возможного делителя, заканчивая самым большим возможным делителем для данного числа. В процессе этого перебора мы будем запоминать сумму этих делителей, а не сами эти числа, в дополнительную переменную.

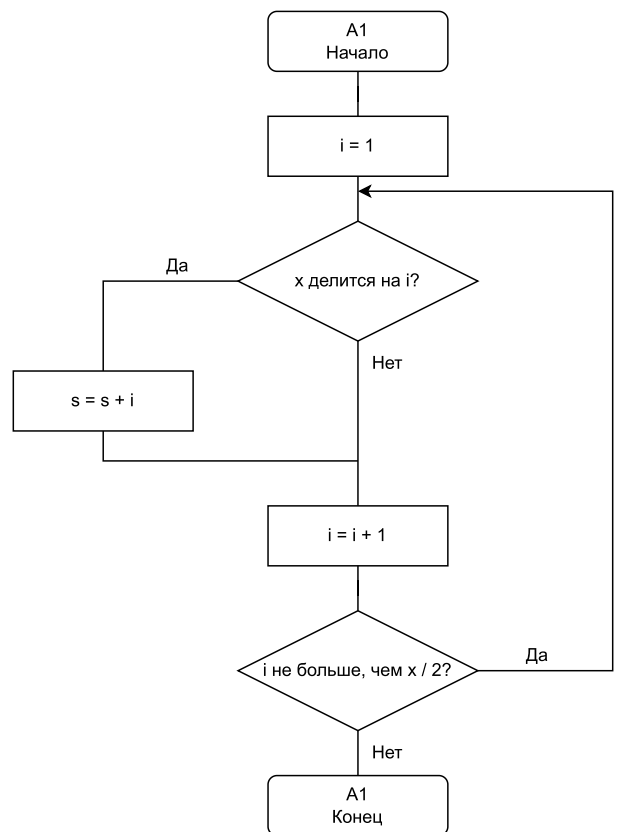
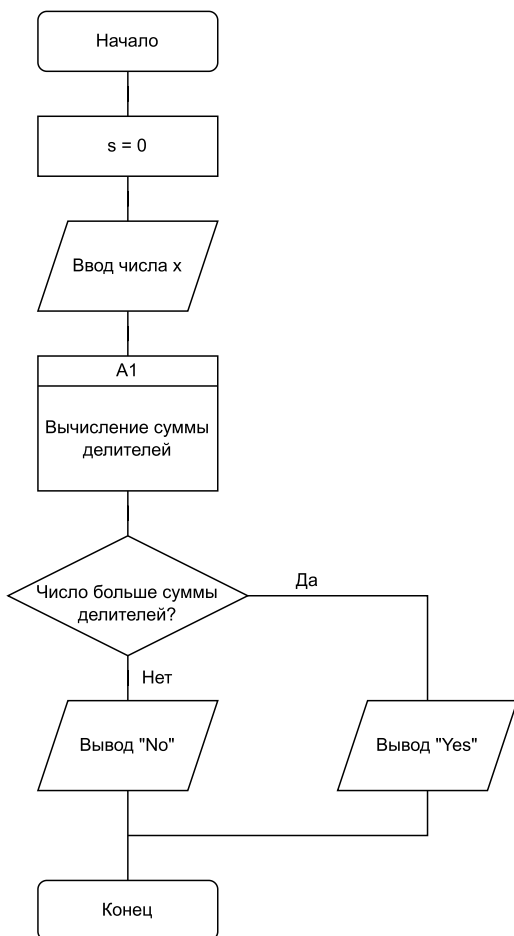
Минимальный делитель для всех целых положительных чисел, кроме 1, — это 1. Максимальный делитель будет хотя бы в 2 раза меньше исходного числа. Таким образом нам надо перебрать в цикле числа от 1 до  $X // 2$ , где “//” – целочисленное деление, и если исходное число при делении на это число даёт остаток 0, то это число является делителем, и мы прибавляем его к общей сумме.

После выполнения цикла мы сравниваем сумму делителей и исходное число, если число больше, чем сумма, то выводим “Yes!”, иначе “No!”.

## Описание переменных

№	Имя переменной	Тип	Назначение
1	x	int	Исходное целое положительное число
2	s	int	Сумма делителей числа
3	i	int	Счётчик в цикле, возможный делитель

## Схема алгоритма



## Текст программы

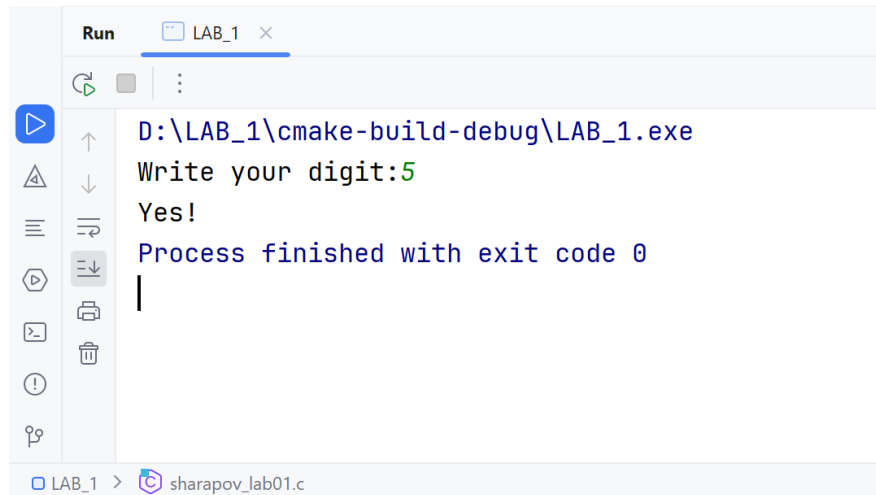
```
#include <stdio.h>

int main() {
    int x, s = 0;
    printf("Write your digit:");
    scanf("%i", &x);
    for (int i = 1; i <= x / 2; ++i) {
        if (x % i == 0) {
            s += i;
        }
    }
    if (x > s) {
        printf("Yes!");
    } else {
        printf("No!");
    }
    return 0;
}
```

## Контрольные примеры

№	Исходные данные	Результаты
1	5	Yes!
2	2023	Yes!
3	30	No!

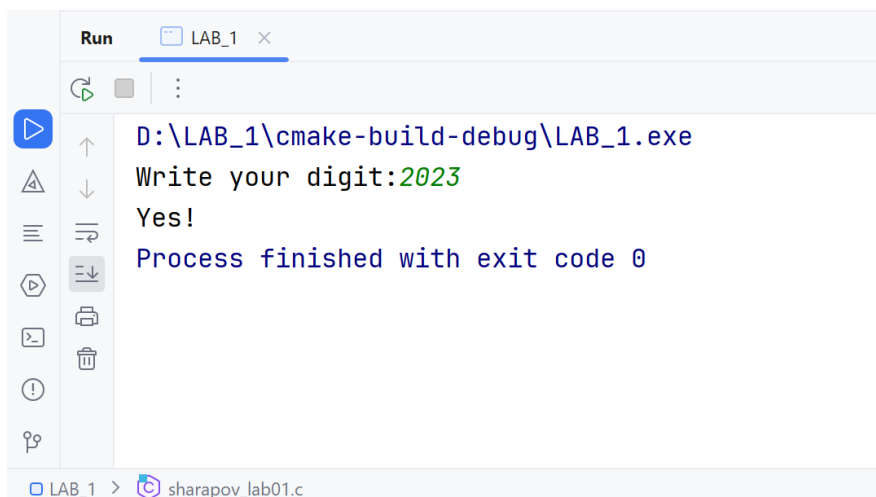
## Примеры выполнения программы



The screenshot shows a debugger window titled "Run" with a tab for "LAB\_1". The command line is "D:\LAB\_1\cmake-build-debug\LAB\_1.exe". The input is "Write your digit:5". The output is "Yes!". The process finished with exit code 0.

```
D:\LAB_1\cmake-build-debug\LAB_1.exe
Write your digit:5
Yes!
Process finished with exit code 0
```

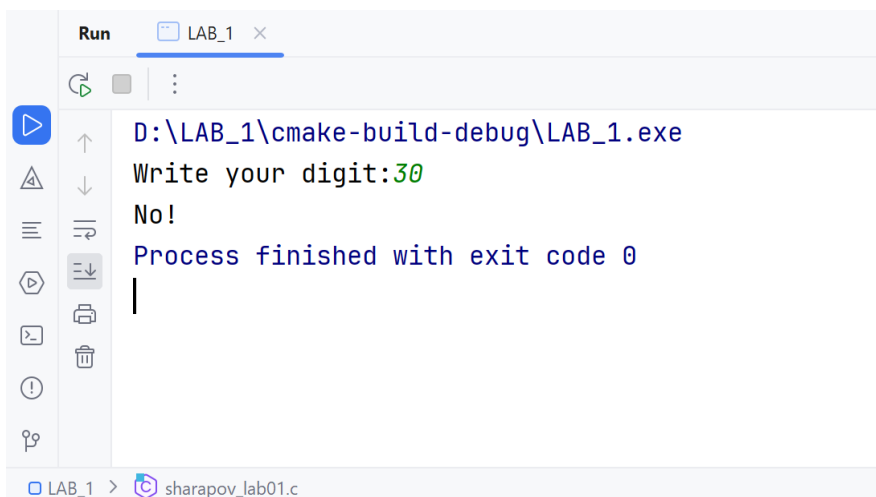
LAB\_1 > sharapov\_lab01.c



The screenshot shows a debugger window titled "Run" with a tab for "LAB\_1". The command line is "D:\LAB\_1\cmake-build-debug\LAB\_1.exe". The input is "Write your digit:2023". The output is "Yes!". The process finished with exit code 0.

```
D:\LAB_1\cmake-build-debug\LAB_1.exe
Write your digit:2023
Yes!
Process finished with exit code 0
```

LAB\_1 > sharapov\_lab01.c



The screenshot shows a debugger window titled "Run" with a tab for "LAB\_1". The command line is "D:\LAB\_1\cmake-build-debug\LAB\_1.exe". The input is "Write your digit:30". The output is "No!". The process finished with exit code 0.

```
D:\LAB_1\cmake-build-debug\LAB_1.exe
Write your digit:30
No!
Process finished with exit code 0
```

LAB\_1 > sharapov\_lab01.c

## **Выводы**

В результате выполнения работы изучены особенности цикла “for” в языке Си, его параметры и синтаксис. А также получены практические навыки в решении задач на линейную алгебру.