



Курс:

### ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА ЯЗЫКЕ C++

Тема: ЦИКЛЫ WHILE И DO...WHILE

**Все задачи необходимо решить, используя циклы while и do...while. Цикл for использовать нельзя.**

#### Задача 1

Напишите программу, вычисляющую сумму целых чисел от **A** до **100**.

Подсказка

Решение

#### Задача 2

Пользователь вводит число, а программа умножает его отдельно на числа от **0** до **9** и выводит результат каждого умножения.

#### Задача 3

Пользователь вводит число **N**, после чего вводит число **M**. Если **M** не равно **N<sup>2</sup>**, то программа запрашивает его ещё раз. Так должно продолжаться до тех пор, пока **M** не станет равно **N<sup>2</sup>**.

#### Задача 4

Пользователь вводит число **F**, а программа вычисляет и выводит его факториал.



### Задача 5

Пользователь вводит число **A**, а программа выводит все делители этого числа.

**Результат работы:** файлы проекта или файл с исходным кодом в формате **.cpp**.



### Подсказка к задаче 1

1. Может ли произойти ситуация, в которой цикл не выполнится ни разу?
2. Какой вид цикла нужно использовать для решения данной задачи?
3. Какое условие необходимо использовать в цикле?
4. Какие значения будет перебирать цикл?
5. Какое значение будет первым для цикла, а какое последним?



### Решение задачи 1

Может ли случиться так, что цикл не выполнится ни одного раза?

Если пользователь введёт значение, которое меньше или равно нулю, то цикл будет выполняться определённое количество раз. В противном случае условие сразу же будет являться ложным и цикл не выполнится ни разу.

Отсюда следует, что для решения данной задачи необходимо использовать цикл **while**. Он имеет следующий синтаксис:

```
while (условие){  
    тело_цикла;  
}
```

Пока условие цикла является истинным, будет выполняться его тело. Условие проверяется каждый раз до того, как перейти к выполнению действий, поэтому данный цикл называется циклом с предусловием.

Первое, что происходит в большинстве задач, это запрос на ввод и ввод значения от пользователя. Для этого используем команды **cout** и **cin**:

```
cout << "Задача 9.1\nВведите число: ";  
int A;  
cin >> A;
```



Далее объявляем переменную, в которой будем хранить результат сложения чисел, и сразу же её инициализируем:

```
int sum = 0;
```

Запускаем цикл. В нём будут перебираться значения переменной **A** и увеличиваться после каждой итерации на **1**, так как требуется перебрать все числа в диапазоне.

Очень важно правильно поставить прописать условие, так как именно от него зависит количество итераций. Действия должны повторяться, пока мы не дойдём до числа **100**.

В теле цикла укажем прибавление к переменной **sum** текущего значения переменной **A** и увеличение **A** на **1** с помощью инкремента.

В итоге цикл будет выглядеть следующим образом:

```
while (A <= 100){  
    sum += A;  
    A++;  
}
```

Готово! Выводим результат и задача решена:

```
cout << "Сумма = " << sum << ".\n\n";
```