

**ИЗУЧАЕМ С#**

Ввод и вывод в консоль осуществляется с помощью класса `Console`. У этого класса есть статические методы для ввода и вывода данных:

- `Console.WriteLine` – вывод данных с переводом строки;
- `Console.Write` – вывод данных без перевода строки;
- `Console.Read` – чтение текущего символа;
- `Console.ReadKey` – чтение текущего символа или функциональной клавиши;
- `Console.ReadLine` – чтение строки до нажатия ввода.

# 1. ПРОСТЫЕ ТИПЫ ДАННЫХ

## 1.1 Эхо

**Дано:** фраза на первой строке

**Надо:** Повторить фразу 2 раза на двух строчках

```
static void Main(string[] args)
{
    string text;    // Создаем переменную типа String (текст)
    Console.WriteLine("Введите какое-нибудь текст"); //Выводим текст на экран
    text = Console.ReadLine(); //Сохраняем в нашу переменную то, что введет пользователь
    Console.WriteLine(text+"\n"+text); //Выводим содержимое нашей переменной на экран
    Console.ReadKey(); //Останавливаем консоль (без этой строчки консоль сразу закроется)
}
```

Начальные данные	Вывод результата
формула программиста	формула программиста формула программиста

1.2 Дано: Две фразы на двух строчках Надо: Вывести длины этих фраз через пробел.

String.Length Свойство возвращающее число знаков в текущем объекте String.

```
string Example = "Пример";
```

```
Console.WriteLine(Example.Length); //Результат 6
```

1.3 Объявить переменные с помощью которых можно будет посчитать общую сумму покупки нескольких товаров. Например плитки шоколада, кофе и пакеты молока.

```
int chocolate = 2; // хранит количество упаковок
```

```
int milk = 3;
```

```
int coffee = 1;
```

```
double priceOfChocolate = 11.04; // хранит цены за одну упаковку
```

```
double priceOfMilk = 9.59;
```

```
double priceOfCoffee = 70.77;
```

```
double sum = 0; // общая сумма покупки
```

```
// считаем стоимость
```

```
sum = (chocolate * priceOfChocolate) + (milk * priceOfMilk) + (coffee * priceOfCoffee);
```

**1.4** Создайте 4 переменные с разными типами данных и предложите пользователю ввести в них значения. После ввода, отобразите их на экране.

```
int digit = 0;
double digit2 = 0;
char symbol = '0';
bool trueOrFalse = false;
//Чтобы поместить значение в переменную мы должны преобразовать
//это значение в соответствующий тип командой Convert.To
Console.WriteLine("Введите целое число");
digit = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

Console.WriteLine("Введите дробное число");
digit2 = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
Console.WriteLine("Введите один символ");
symbol = Convert.ToChar(Console.ReadLine());
// в переменную типа bool с помощью cin можно ввести
// только false (ложь) и true (истина)
Console.WriteLine("Введите true или false");
trueOrFalse = Convert.ToBoolean(Console.ReadLine());

Console.WriteLine("{0},{1},{2},{3}", digit, digit2, symbol, trueOrFalse);
Console.ReadKey();
```

1.5 Объявить три переменные типа `int` и присвоить первой числовое значение, вторая переменная равна первой переменной увеличенной на 3, а третья переменная равна сумме первых двух.

```
int first = 4;  
int second = first + 3;  
int third = first + second;
```

2.3 Объявить переменные, для подсчета общего количества предметов для сервировки стола. Например чашки, такое же количество блюдец и ложек.

```
int cups = 6; // количество чашек  
int spoons = cups; // количество ложек равно кол-ву чашек  
int saucers = cups; // блюда  
// или можно так записать  
// int cups, spoons, saucers;  
// cups = spoons = saucers = 6;  
int amount = cups + spoons + saucers; // общее количество
```

**1.6** Создайте 5 переменных типа `char`, предложите пользователю ввести слово из пяти букв и покажите эти символы (слово) на экран.

**1.7** Пользователь должен ввести 2 числа. Вам надо показать на экран произведение этих чисел, сумму и разницу. Покажите так же среднее арифметическое этих введенных чисел.

# 2. ЦЕЛОЧИСЛЕННАЯ АРИФМЕТИКА И ВЫЧИСЛЕНИЯ ПО ФОРМУЛАМ

2.1 Дано расстояние в сантиметрах. Найти число полных метров в нем.

2.2 С некоторого момента прошло 234(число дней вводится с клавиатуры) дня. Сколько полных недель прошло за этот период?

2.3 С начала суток прошло  $n$  секунд. Определить:

а) сколько полных часов прошло с начала суток;

б) сколько полных минут прошло с начала очередного часа;

в) сколько полных секунд прошло с начала очередной минуты.

2.4 Составить программу:

а) вычисления значения функции  $y=7x^2+3x+6$  при любом значении  $x$ ;

б) вычисления значения функции  $x=12a^2+7a+12$  при любом значении  $a$ .



**2.5** Дано четырехзначное число (к примеру 5678), вывести на экран в обратном порядке цифры из которых это число состоит. То есть мы должны увидеть на экране 8765.

Подсказка: чтобы взять из числа отдельные цифры, надо применять деление по модулю на 10.

**2.6** Дано двузначное число. Найти:

а) число десятков в нем;

б) число единиц в нем;

в) сумму его цифр;

г) произведение его цифр.

**2.7** Дано трехзначное число. Найти число, полученное при перестановке второй и третьей цифр заданного числа.

**2.8** Дано натуральное число  $n$  ( $n > 9$ ). Найти:

а) число единиц в нем;

б) число десятков в нем.

**2.9** Из трехзначного числа  $x$  вычли его последнюю цифру. Когда результат разделили на 10, а к частному слева приписали последнюю цифру числа  $x$ , то получилось число 237. Найти число  $x$ .

**2.10** Из трехзначного числа  $x$  вычли его последнюю цифру. Когда результат разделили на 10, а к частному слева приписали последнюю цифру числа  $x$ , то получилось число  $n$ . Найти число  $x$ . Значение  $n$  вводится с клавиатуры,  $100 \leq n \leq 999$  и при этом число десятков в  $n$  не равно нулю.

**2.11** В трехзначном числе  $x$  зачеркнули его вторую цифру. Когда к образованному при этом двузначному числу справа приписали вторую цифру числа  $x$ , то получилось число 456. Найти число  $x$ .

# 3. ОПЕРАТОРЫ ВЫБОРА IF И ELSE

## Оператор *if*

Конструкция *if...else* позволяет проверить некоторое условие на истинность и, в зависимости от результата, выполнить тот или иной блок кода. Синтаксис условного оператора *if...else*:

**if** (Условие\_1)

{

// Блок выполнится, если Условие 1 имеет значение true

}

**else if** (Условие\_2) // Необязательная часть

{

// Блок выполнится, если Условие 2 имеет значение true

}

**else** // Необязательная часть

{

// Блок выполнится, если Условие 1 и Условие 2 имеют значение false

}

Пример работы с оператором *if*:

```
int n1 = 9;
int n2 = 12;
if (n1 < n2)
{
    Console.WriteLine($"Число {n1} меньше числа {n2}");
} else
{
    Console.WriteLine($"Число {n1} больше или равно числа {n2}");
}
```

**3.1** Даны два различных вещественных числа. Определить:

- а) какое из них больше;
- б) какое из них меньше.

**3.2** Известны площади круга и квадрата. Определить:

- а) уместится ли круг в квадрате?
- б) уместится ли квадрат в круге?

**3.3** Если целое число  $m$  делится нацело на целое число  $n$ , то вывести на экран частное от деления, в противном случае вывести сообщение « $m$  на  $n$  нацело не делится».

**3.4** Дано натуральное число. Определить:

- а) является ли оно четным;
- б) оканчивается ли оно цифрой 7.

**3.5** Дано двузначное число. Определить:

- а) какая из его цифр больше: первая или вторая;
- б) одинаковы ли его цифры.

**3.6** Дано трехзначное число. Определить, какая из его цифр больше:

а) первая или последняя;

б) первая или вторая;

в) вторая или последняя.

\*\*\* Работа светофора для пешеходов запрограммирована следующим образом: в начале каждого часа в течение трех минут горит зеленый сигнал, затем в течение двух минут – красный, в течение трех минут – опять зеленый и т. д. Дано вещественное число  $t$ , означающее время в минутах, прошедшее с начала очередного часа. Определить, сигнал какого цвета горит для пешеходов в этот момент.

**3.7** Пользователь вводит порядковый номер пальца руки. Необходимо показать его название на экран.

**3.8** Необходимо написать программу, которая проверяет пользователя на знание таблицы умножения. Пользователь сам вводит два целых однозначных числа. Программа задаёт вопрос: результат умножения первого числа на второе. Пользователь должен ввести ответ и увидеть на экране правильно он ответил или нет. Если нет – показать еще и правильный результат.

**3.9** Дано двузначное число. Определить:

а) входит ли в него цифра 3;

б) входит ли в него цифра a.

**3.10** Год является високосным, если его номер кратен 4, однако из кратных 100 високосными являются лишь кратные 400, например, 1700, 1800 и 1900 — невисокосные года, 2000 — високосный. Дано натуральное число  $n$ . Определить, является ли високосным год с таким номером.

**3.11** Дано целое число  $k$  ( $1 \leq k \leq 365$ ). Определить, каким будет  $k$ -й день года: выходным (суббота и воскресенье) или рабочим, если 1 января — понедельник.

# 4. ОПЕРАТОР SWITCH

Конструкция *switch...case* используется, когда необходимо, в зависимости от конкретного значения переменной или результата некоторой операции, выполнить требуемый блок кода.

Синтаксис конструкции имеет следующий вид:

**switch** (Выражение)

```
{
```

```
case Шаблон_1: // Блок кода выполняется, если Выражению соответствует Шаблон_1
```

```
break;
```

```
case Шаблон_2: // Блок кода выполняется, если Выражению соответствует Шаблон_2
```

```
break;
```

```
// ...
```

```
default: // Блок кода выполняется, если среди перечисленных в case шаблонах нет подходящего
```

```
break;
```

```
}
```



```
int n7 = 1;
    switch (n7)
    {
    case 1:
        Console.WriteLine("Выполнился случай случай 1");
        break;
    case 2:
        Console.WriteLine("Выполнился случай случай 2");
        break;
    default:
        Console.WriteLine("Не выполнен ни один из случаев");
        break;
    }
```

**4.1** Составить программу, которая в зависимости от порядкового номера дня недели (1, 2, ..., 7) выводит на экран его название (понедельник, вторник, ..., воскресенье).

**4.2** Составить программу, которая в зависимости от порядкового номера дня месяца (1, 2, ..., 12) выводит на экран его название (январь, февраль, ..., декабрь).

**4.3** Составить программу, которая в зависимости от порядкового номера месяца (1, 2, ..., 12) выводит на экран время года, к которому относится этот месяц.

**4.4** Игральным картам условно присвоены следующие порядковые номера в зависимости от их достоинства: «валету» – 11, «даме» – 12, «королю» – 13, «тузу» – 14. Порядковые номера остальных карт соответствуют их названиям («шестерка», «девятка» и т. п.). По заданному номеру карты  $k$  ( $6 \leq k \leq 14$ ) определить достоинство соответствующей карты.

**4.5** В некоторых странах Дальнего Востока (Китае, Японии и др.) использовался (и неофициально используется в настоящее время) календарь, отличающийся от применяемого нами. Этот календарь представляет собой 60-летнюю циклическую систему. Каждый 60-летний цикл состоит из пяти 12-летних подциклов. В каждом подцикле года носят названия животных: Крыса, Корова, Тигр, Заяц, Дракон, Змея, Лошадь, Овца, Обезьяна, Петух, Собака и Свинья. Кроме того, в названии года фигурируют цвета животных, которые связаны с пятью элементами природы – Деревом (зеленый), Огнем (красный), Землей (желтый), Металлом (белый) и Водой (черный). В результате каждое животное (и его год) имеет символический цвет, причем цвет этот часто совершенно не совпадает с его «естественной» окраской – Тигр может быть черным, Свинья – красной, а Лошадь – зеленой. Например, 1984 год – год начала очередного цикла – назывался годом Зеленой Крысы. Каждый цвет в цикле (начиная с зеленого) «действует» два года, поэтому через каждые 60 лет имя года (животное и его цвет) повторяется. Составить программу, которая по заданному номеру года нашей эры  $n$  печатает его название по описанному календарю в виде: «Крыса, Зеленый». Рассмотреть два случая:

а) значение  $n \geq 1984$ ;

б) значение  $n$  может быть любым натуральным числом.



