ИЗУЧАЕМ C#

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

Начальные данные	Вывод результата
формула программиста	формула программиста формула программиста

```
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)
  }
```

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-тву чашек
int saucers = cups; // блюдца
// 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, $100 \le n \le 999$ 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 а.

3.10 Год является високосным, если его номер кратен 4, однако из кратных 100 високосными являются лишь кратные 400, например, 1700, 1800 и 1900 — не-

високосные года, 2000 — високосный. Дано натуральное число n. Определить, является ли високосным год с таким номером.

3.11 Дано целое число k (1 <= k <= 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 выполнился 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 <=k <= 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 >= 1984;

б) значение n может быть любым натуральным числом.