***Одномерные массивы***

**Массив** – это множество переменных одного и того же типа, имеющих одно общее имя (имя массива). Отдельная единица таких данных, входящих в массив, называется элементом массива. В качестве элементов массива или переменной с индексом могут быть данные любого типа (один тип данных для каждого массива).

Доступ к отдельной переменной осуществляется по индексу.

Индекс определяет положение элемента в массиве. Индекс элемента массива и его содержимое – это разные понятия.

**Объявление одномерного массива, синтаксис: тип\_ массива имя\_массива [ число элементов массива ]**

***Правила объявления массива:***

1. Индекс первого элемента массива в С++ равен 0 (нулю).
2. Объявление массива в С++ влечет за собой точное определение числа его элементов (количество элементов массива должно быть всегда целым числом).
3. Доступ к отдельным элементам массива осуществляется по имени массива и индексу элемента массива:    **a[0] = 1; a[1] = 2**.
4. В инструкции объявления массива удобно использовать константу, объявленную в директиве   **# define N 5**

**Правила использования элементов массива:**

1. Необходимо присваивать значение элементу массива до того, как он будет считываться
2. При решении задач использовать допустимый индекс

**int mas[10];**     // объявленный массив

**x = mas[11];**     // ошибка, элементы с таким индексом не существуют

1. В качестве индекса элемента массива можно использовать выражение целого типа – константу или переменную

**x[2\*i - 1];  mas[i + 1];    a[2\*i]**

***Инициализация массивов***

Инициализацию массивов можно проводить при их объявлении.

**int mas[12] = {2, 4, 7, 11, 12, 13, 8, 5, 1, 2, 6, 9};**

**mas[0] = 2;         mas[4] = 12;    mas[8] = 1;    mas[11] = 9;**

Если в списке инициализации значений указано меньше, чем объявлено в размере массива, то имеет место частичная инициализация. В этом случае иногда после последнего значения в инициализирующем выражении для наглядности ставят запятую:

**int mas[12] = {2, 4, 7, };  или   int mas[12] = {2, 4, 7};**

остальные элементы принимают значение равные нулю.

**int mas[10] = {0}** – массив mas [10]  инициализирован нулевыми элементами.

При объявлении массива с одновременной его инициализацией, разрешается опускать значение размера в квадратных скобках. При этом компилятор самостоятельно подсчитает количество элементов в списке инициализации.

**int mas[ ] = {0, 2, 4, 6, 8, 10};**

Если в программе потребуется определить, сколько элементов в массиве, то можно воспользоваться формулой

**int size = sizeof (mas) / sizeof (mas[0]);** где

**sizeof (mas)**      определяет возвращает общий размер, занимаемый массивом mas[ ] в памяти (в байтах);

**sizeof (mas[0])**-   размер одного элемента массива/

**sizeof**– оператор для определения числа байтов, необходимых для хранения объекта

***Ввод элементов массива***

**а) инициализация при объявлении массива**

**float a[5] = {1.3, 2.5, 4.4, 7.9}**

**б)      float a[10];      // объявление массива**

**cout << “Ввод элементов массивап“<<’ \ n’;**

**for (int i=0; i<10; i++)    cin >> a[i];**

**в) ввод по формуле:**

**double a[7];  int i;  // объявление**

**for (i=0; i<=6; i++)     a[i] = cos(i\*i);**

**г) использование генератора случайных чисел**

**# include < stdlib.h >**

**main ( )**

**{ randomize( );**

**int a[10];**

**for (int i = 0; i < 10; i++)   a[i] = random(30);      [в интервале 0÷30]**

**( или  a[i] = 10 + random[41]).**

***Вывод элементов массива***

**а)      for (i=0; i<=9; i++)**

**cout << a[i] << ‘\n’;            //вывод в столбик**

б)      **for (i=0; i<=9; i++)**

**cout << a[i] << ‘\t’;**      // вывод в строку

**cout << ‘ \ n’;**

**Пример с одномерным массивом (Решение задачи можно посмотреть, скачав файл "Задача-8"):**

Дан одномерный массив целых чисел. Найти сколько раз введенное с клавиатуры число встречается в массиве.

**#include<iostream.h>  
#define n 10  
main ()  
{int mas [n], i, a, kol=0;  
 cout<<"Vvedite masiv"<<'\n';  
 for (i=0; i<n; i++)  
      cin>>mas[i];  
 cout<<"Vvedite chislo dlya poiska"<<'\n';  
 cin>>a;  
 for (i=0; i<n; i++)  
     if (a==mas[i]) kol++;  
 if (kol==0) cout<<"Vvedennogo chisla v massive net"<<'\n';  
     else cout<<"Vvedenoe chislo vstrechaetsya "<<kol<<" raz(a)"<<'\n';  
 return 0;  
}**