ПОНЯТИЕ МАССИВА. ОДНОМЕРНЫЕ МАССИВЫ

Контрольные вопросы

1. Что такое массив?
2. К какому типу данных относится массив?
3. Какие виды массивов вы знаете?
4. Что такое элемент массива?
5. Что такое индекс элемента массива?
6. Как описать одномерный массив?
7. Как задать элементы одномерного массива?

Понятие массива, описание одномерного массива

Массив — это структура данных, содержащая несколько переменных, доступ к которым осуществляется по вычисляемым *индексам*. Переменные в массиве называются ***элементами*** массива. Все они имеют одинаковый тип- ***тип элементов*** массива.

Массивы имеют *ссылочный тип.* Объявление переменной массива выделяет память для ссылки на экземпляр массива. Фактические экземпляры массива создаются динамически во время выполнения с помощью оператора **new.**

Описание одномерных массивов

<тип > [] имя массива =
new <тип >[количество элементов**];**

Например,
int [] intArray = new int[10];
- объявляет одномерный массив с именем intArray из 10 целых элементов. Первый элемент имеет индекс 0, последний – индекс 9 (length-1).

Пример кода создания массива и вывода его элементов на экран

```
for (int i = 0; i < a.Length; i++)
            {
                a[i] = i * i;
            }
//вывод элементов массива
for (int i = 0; i < a.Length; i++)
            {
                Console.WriteLine($" a[{i}] = {a[i]}");
            }
```

Заполнение массива элементами

- - с помощью инициализатора {}

```
int[] a = new int[] { 4, 6, 7, 8, 0 };
```

или

```
int[] a = {4, 6, 7, 8, 0 };
```

- - ввода с клавиатуры

```
int n = 5;
int[] a = new int[n];
for (int i = 0; i < n; i++)
a[i] = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
```

или

```
a[i] = int.Parse(Console.ReadLine());
```

Заполнение массива элементами

- с помощью генератора случайных чисел

```
Random r = new Random();
int[] a = new int[5];
for (int i = 0; i < 5; i++)
a[i] = r.Next(100);
```

Виды массивов

Кроме одномерных (с одним индексом), массивы могут быть **многомерными** (n индексов):

```
int[,] a2 = new int[10, 5]; //двумерный
int[,,] a3 = new int[10, 5, 2]; //трехмерный
```

Практические задания

1. Напишите программу создания одномерного массива из 10 элементов и вывода массива на экран.
2. Дополните вашу программу вычислением суммы всех элементов массива.
3. Вычислите для массива сумму элементов, стоящих на нечетных местах.
4. Выведите на экран четные элементы массива
5. Найдите сумму элементов от с1 до с2 в одномерном массиве (с1 и с2 задайте с клавиатуры).