

# Лекция 10.

## Массивы – решение простых задач

# Этапы решения

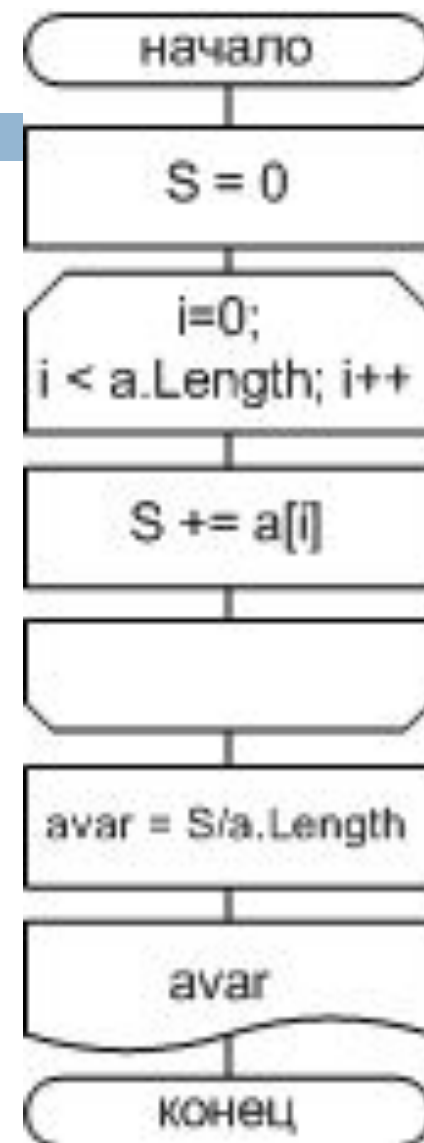
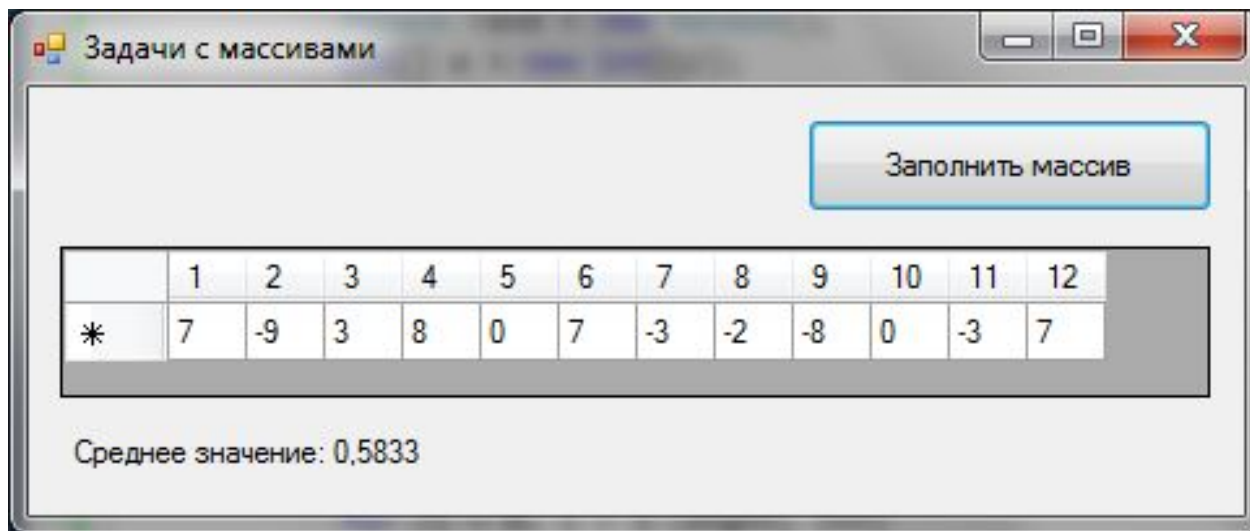
2

- Сокращенная форма:
  - ввод исходных данных;
  - решение задачи;
  - вывод результата на экран.
- Развернутая форма для задач с массивами:
  - ввод (считывание) количества элементов массива из программы;
  - инициализация массива под необходимое количество элементов массива;
  - определение значений элементов массива;
  - вывод исходного массива на экран;
  - выполнение алгоритма;
  - вывод результата на экран.

# Задание 1

3

Задание - вычислить среднее значение массива



```
private void btn_Click(object sender, EventArgs e) {
    Random rand = new Random();
    int[] a = new int[12];    int i, S = 0;    double avar;

    for (i = 0; i < a.Length; i++)
        a[i] = rand.Next(-10, 10);

    grv.Rows.Clear();
    grv.RowCount = 1;
    grv.ColumnCount = a.Length;

    for (i = 0; i < a.Length; i++)
    {
        grv.Columns[i].Name = (i + 1).ToString();
        grv.Columns[i].Width = 30;
        grv.Rows[0].Cells[i].Value = (a[i]).ToString();
    }

    for (i = 0; i < a.Length; i++)
        S += a[i];

    avar = (double)S / a.Length;

    lbl.Text = "Среднее значение: " + avar.ToString("0.#####");
}
```

# Задание 2

5

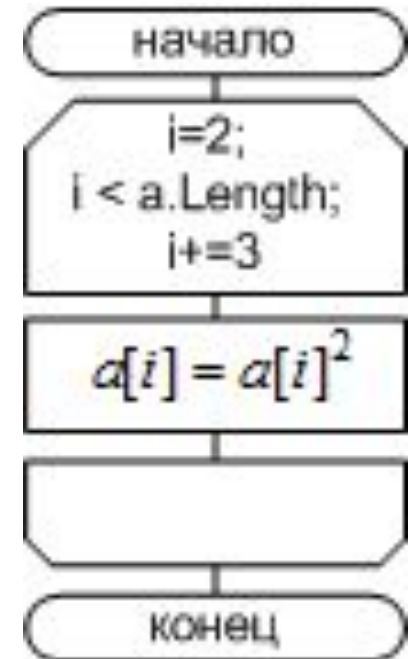
- Каждый третий элемент массива возвести в квадрат

Количество элементов массива

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
*	2	-1	-6	9	6	-7	1	-3	-8

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
*	2	-1	36	9	6	49	1	-3	64



```
private void btn_Click(object sender, EventArgs e) {
    int n;
    try {
        n = Convert.ToInt32(txtN.Text);
    } catch {
        MessageBox.Show("Введите число");
        txtN.Focus();
        return;
    }
    int[] a = new int[n];
    Random rand = new Random();
    int i;

    for (i = 0; i < a.Length; i++)
        a[i] = rand.Next(-10, 10);
    vivod(a, grv1);

    for (i = 2; i < a.Length; i += 3)
        a[i] = (int)Math.Pow(a[i], 2);
    vivod(a, grv2);
}

private void vivod(int[] x, DataGridView grid) {
    grid.Rows.Clear();
    grid.RowCount = 1;
    grid.ColumnCount = x.Length;
    for (int i = 0; i < x.Length; i++) {
        grid.Columns[i].Name = (i + 1).ToString();
        grid.Columns[i].Width = 30;
        grid.Rows[0].Cells[i].Value = (x[i]).ToString();
    }
}
```

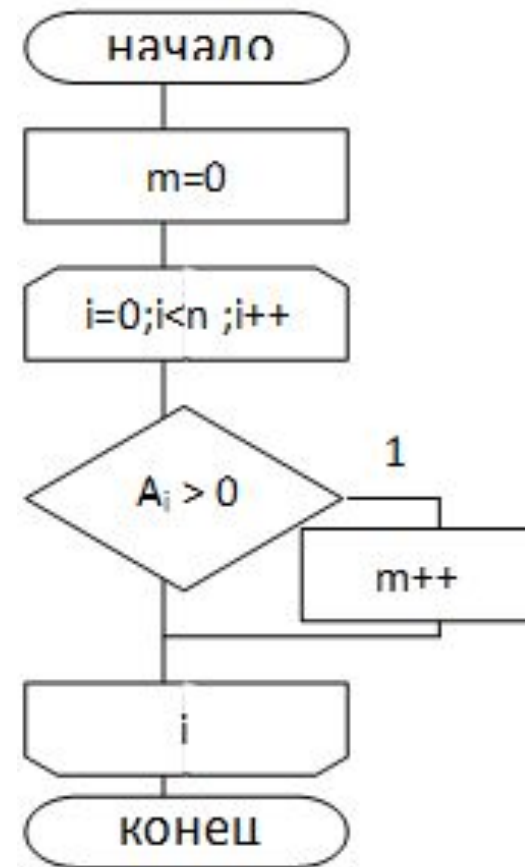
# Анализ смысла программы.

## 1. Переменная счетчик

7

- Переменная считает количество появлений в программе того или иного события
- Пример - количество положительных элементов

```
m=0;  
for(i=0; i<n; i++)  
  if(A[i] > 0)  
    m++;
```



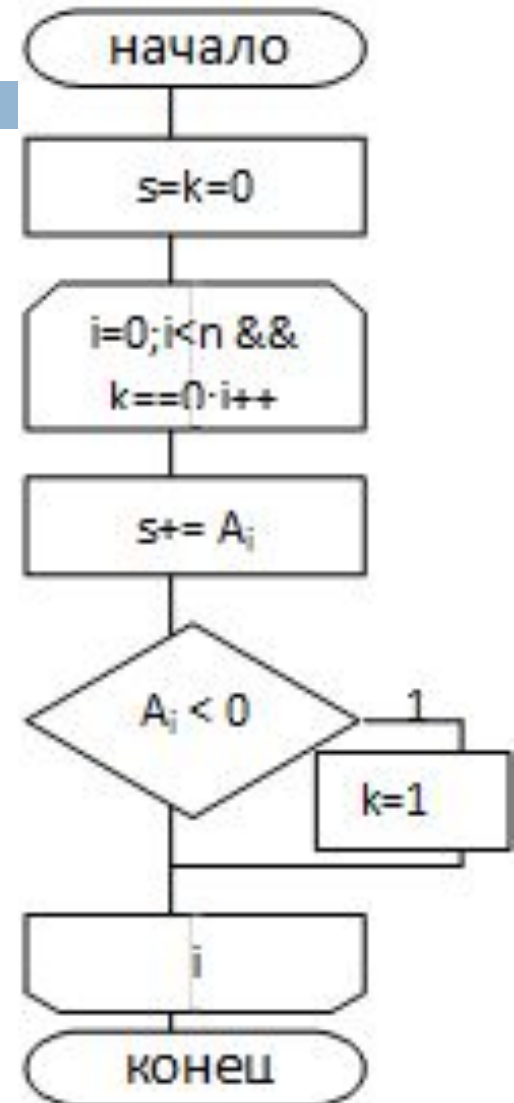
# Анализ смысла программы.

## 2. Переменная признак

8

- Переменная фиксирует факт наступления какого-либо события в программе.
- Пример - суммирование элементов массива до первого отрицательного элемента включительно

```
int s, k, i;  
for (s=0, k=0, i=0; i<n && k==0; i++){  
    s+=A[i];  
    if (A[i]<0)  
        k=1;  
}
```



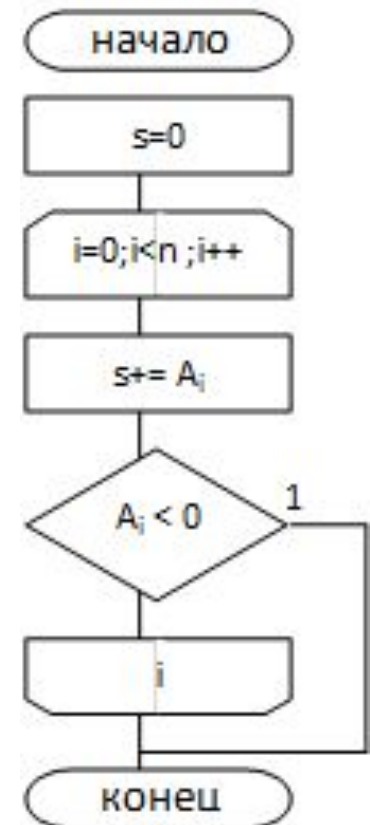
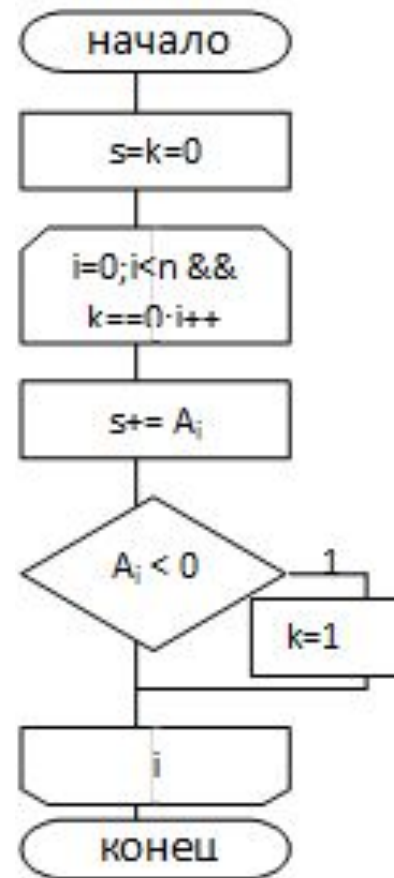


# Анализ смысла программы.

## 2. Переменная признак

9

- Пример - суммирование элементов массива до первого отрицательного элемента включительно
- С использованием и без использования переменной признака
- Без переменной признака не - использование оператора break



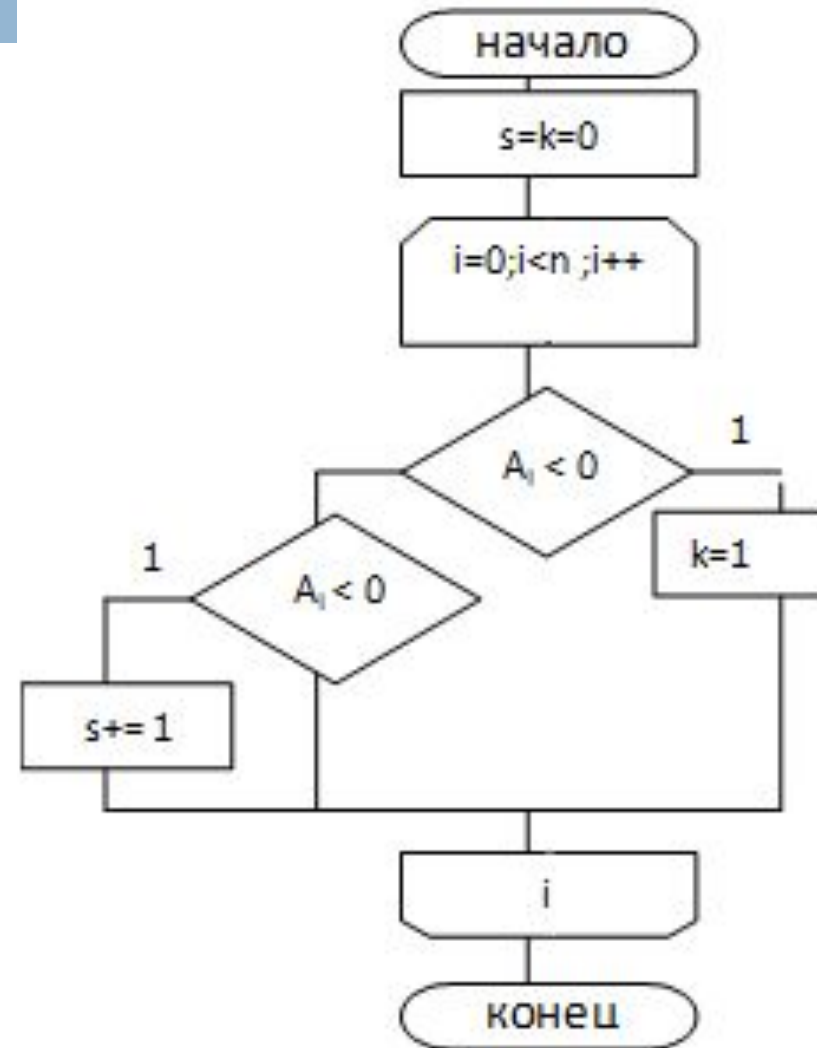
# Анализ смысла программы.

## 2. Переменная признак

10

- Пример - подсчитать количество пар элементов вида «отрицательный – положительный»

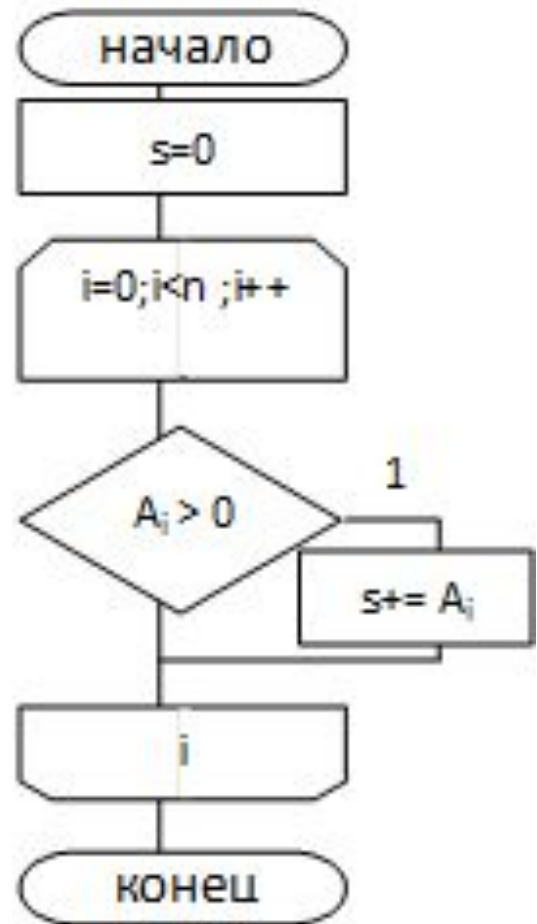
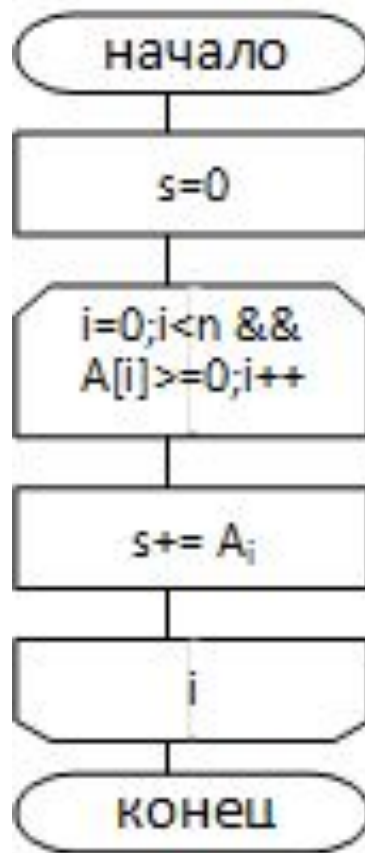
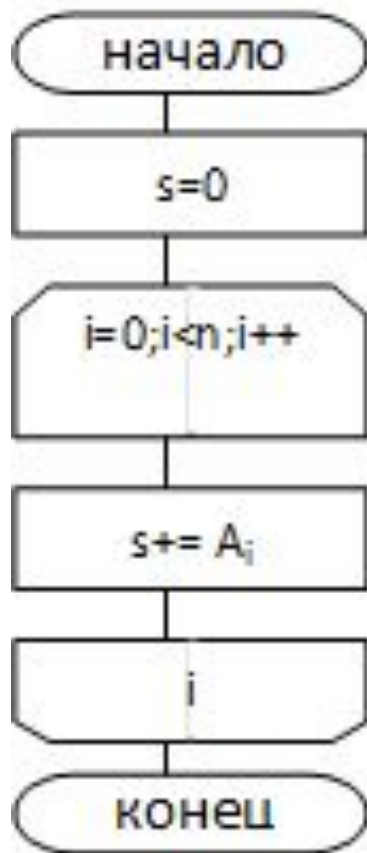
```
int s, k, i;  
for (i=0, s=0, k=0; i<10; i++)  
    if (A[i]<0)  
        k=1;  
    else{  
        if (k==1)  
            s++;  
        k=0;  
    }
```



# Анализ смысла программы.

## 3. Переменная накопитель

11



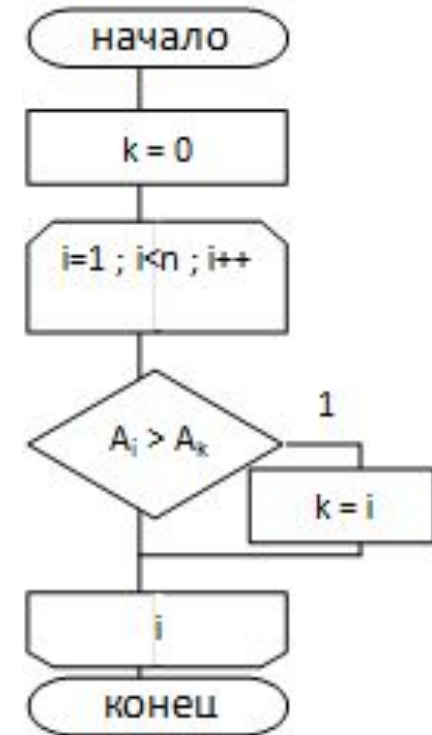
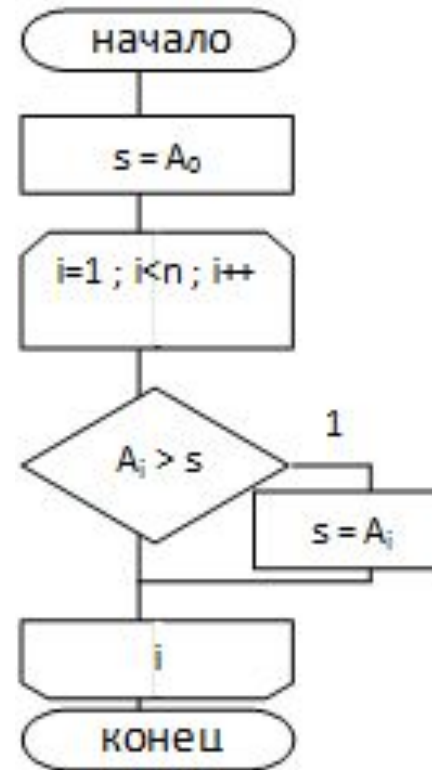
# Анализ смысла программы.

## 4. Переменная

## минимум/максимум

12

- Пример 1 – найти значение максимального элемента массива
- Пример 2 – найти индекс максимального элемента



# Анализ смысла программы.

## 5. Смысл переменных при завершении цикла

13

```
for (i=0; i<n; i++)  
    if (A[i]<0)  
        break;
```

```
if (i==n) ... // отрицательный элемент не  
найден
```

- Здесь два варианта завершения цикла:
  - зафиксирован в заголовке цикла по достижении переменной  $i$  значения  $n$ ;
  - выход из цикла по **break** происходит при обнаружении отрицательного значения элемента массива.

14

# Спасибо за внимание

Вопросы...