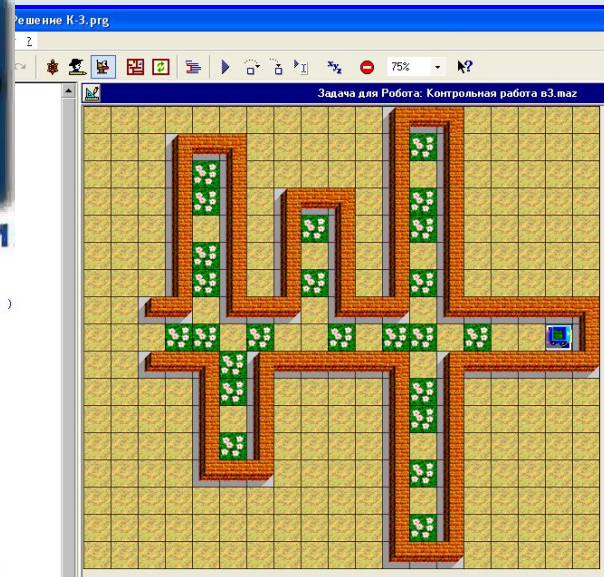




```
налево;  
}  
если ( справа_свободно )  
{  
    направо;  
    Коридор ;  
    направо;  
}  
если ( грядка )  
{  
    посади;  
}  
}  
}  
Коридор  
{  
    пока ( впереди_свободно )  
    {  
        направо;  
        Коридор ;  
        направо;  
    }  
}
```



# Исполнитель РОБОТ

## Одномерные массивы

# Простая переменная



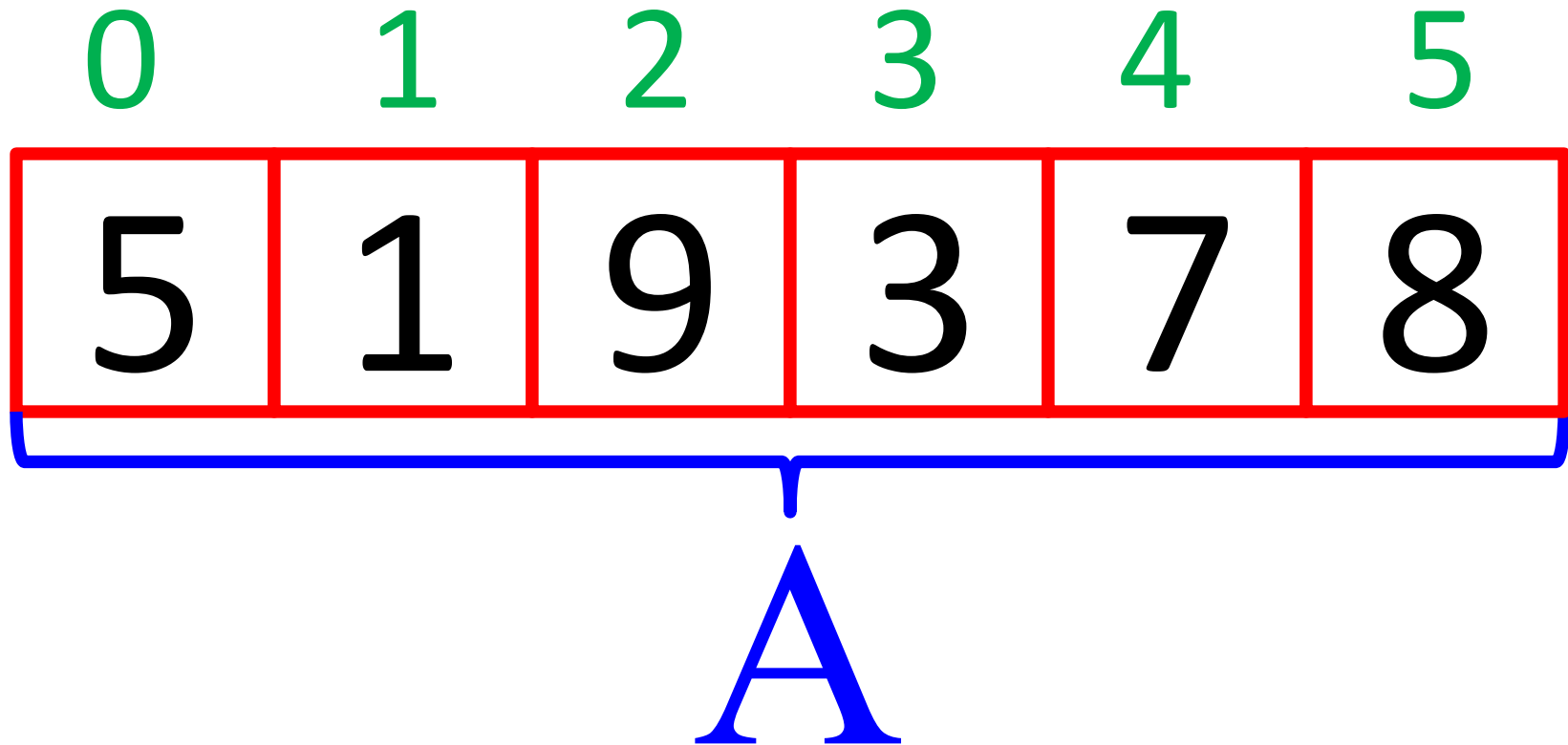
Занятие 1.

## Знакомство с массивами.

**A**

- ячейка памяти которой  
дается имя (A), для  
хранения данных (4)

# Индексированная переменная



- группа ячеек памяти которой дается общее **имя (A)**, и каждой ячейке определяется **порядковый номер**

# Описание массивов

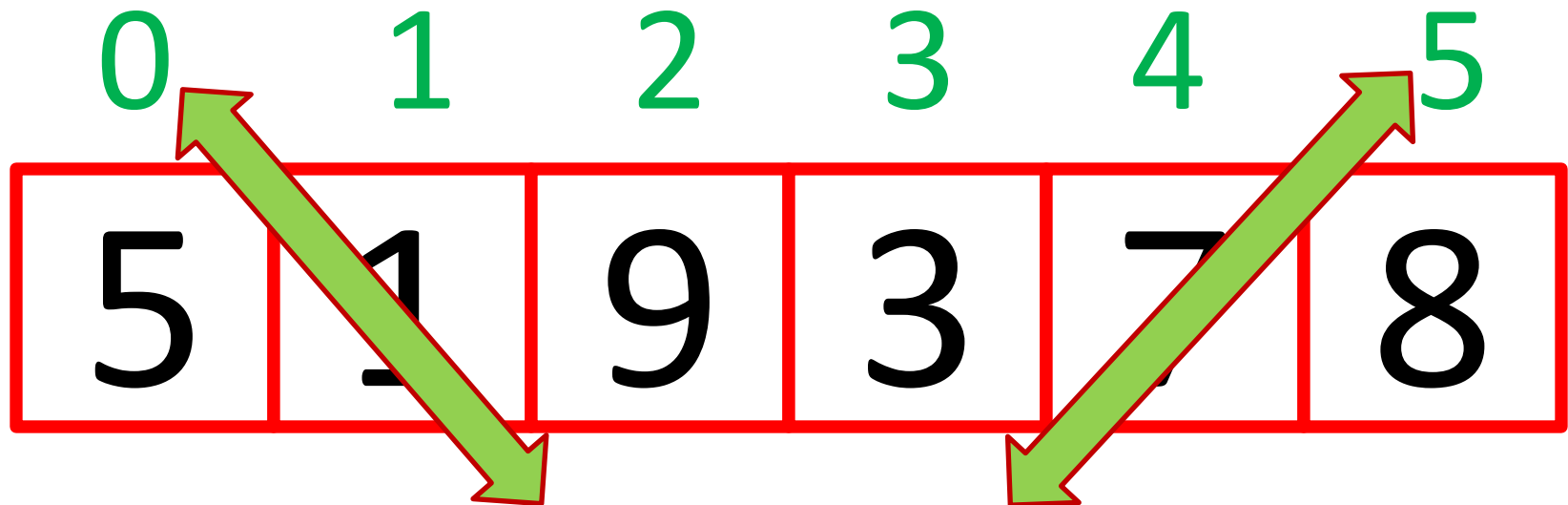
**Int A[10]**

- 11 ячеек памяти, для хранения целых чисел.

**Float B[99]**

- 100 ячеек памяти, для хранения дробных чисел.

# Обработка массива



```
for (i=0; i<=5; i=i+1)
```

Номер первой  
ячейки

Номер последней  
ячейки

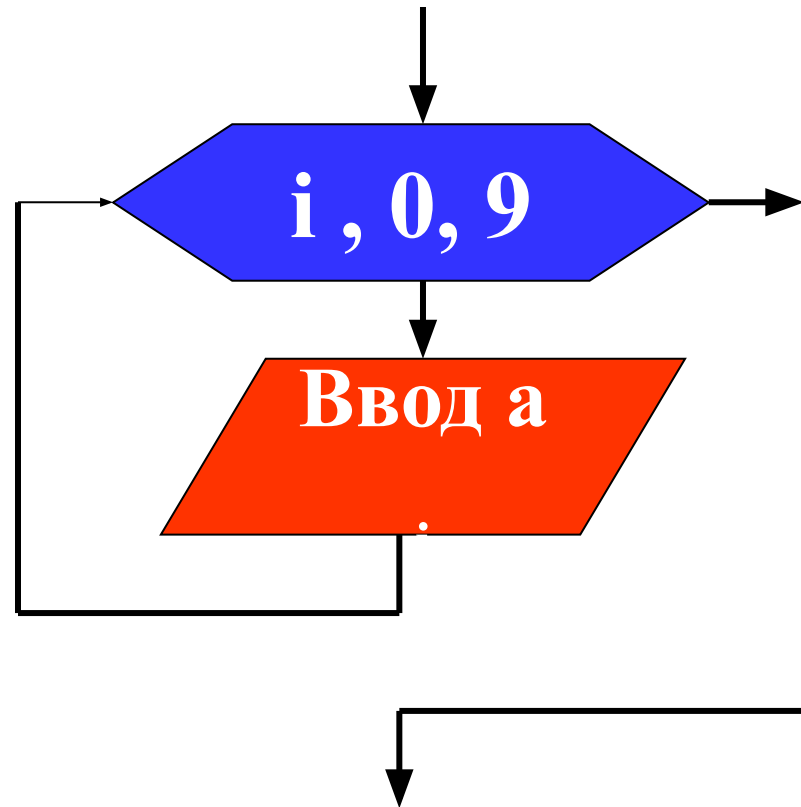
д

ами ;

}

## 1. Заполнение массива с клавиатуры.

```
for ( i=0;i<=9;i=i+1)
{
cout << "Введи " << i <<" элемент";
cin >> a[i];
}
```



## 2. Заполнение массива случайными числами.

Например:

Случайное число из интервала [-5 ; 8).

$A = -5$ ,  $B = 8$ ,

подставим в формулу

$m[i] = \text{RANDOM}(B-A)+A;$

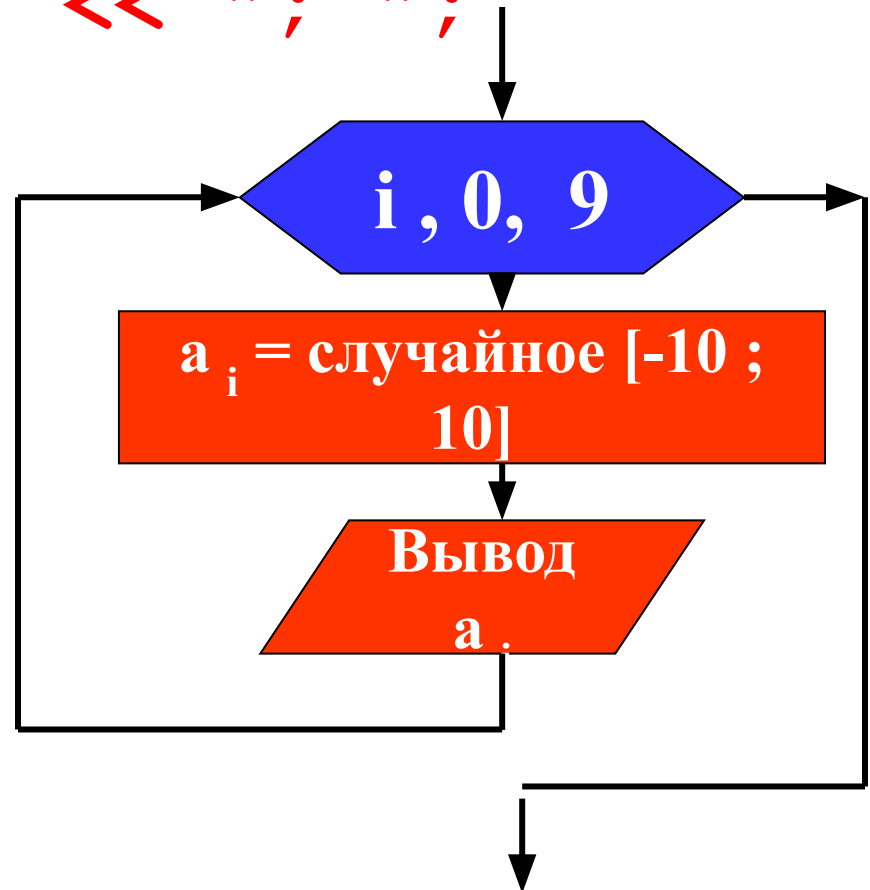
$m[i] = \text{RANDOM}(8-(-5))+(-5);$

такую запись нужно упростить

$m[i] = \text{RANDOM}(13)-5;$

## 2. Заполнение массива случайными числами.

```
for ( i=0;i<=9;i=i+1)
{
    a[i]=random(21)-10;
    cout << a[i] << "; ";
}
cout<ln;
```





Вывод массива на экран.

### а) в столбик:

```
for (i=0; i<=9; i=i+1)
```

```
cout<< a[i] << ";";
```

### б) в строку:

```
for (i=0; i<=9; i=i+1)
```

```
cout << a[i] << " ";
```

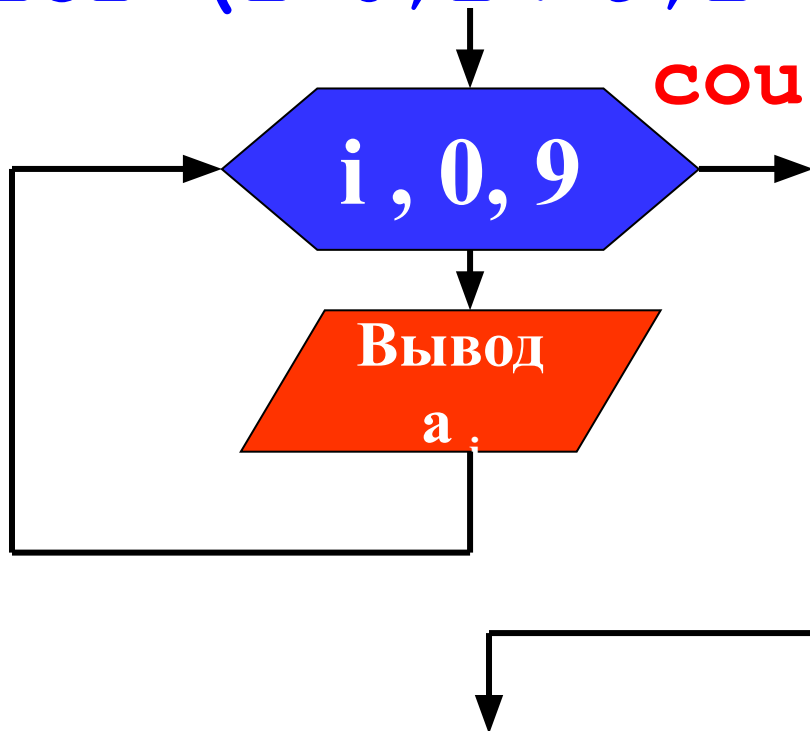
2.23 ; 3.19; 1.44; 4.93; 5.58;

3.19;

1.44;

4.93;

5.58;



Заполнить массив из 10 элементов с клавиатуры положительными и отрицательными числами, и вывести этот массив на экран в строку в обратном порядке.

Показать  
решение

```
int a[10];  
int i;  
for ( i=0;i<=9;i=i+1)  
{  
    cout << "Введи " << i <<" элемент";  
    cin >> a[i];  
}  
cout<ln;  
for (i=9;i>=0;i=i-1) cout << a[i] <<" "; "
```

Скрыть

Заполнить массив из 10 элементов случайными целыми числами из интервала  $[-15; 15]$ . Вывести на экран положительные элементы.

```
int a[9];  
int i;  
coutln << "Исходный массив ";
```

## Занятие 2.

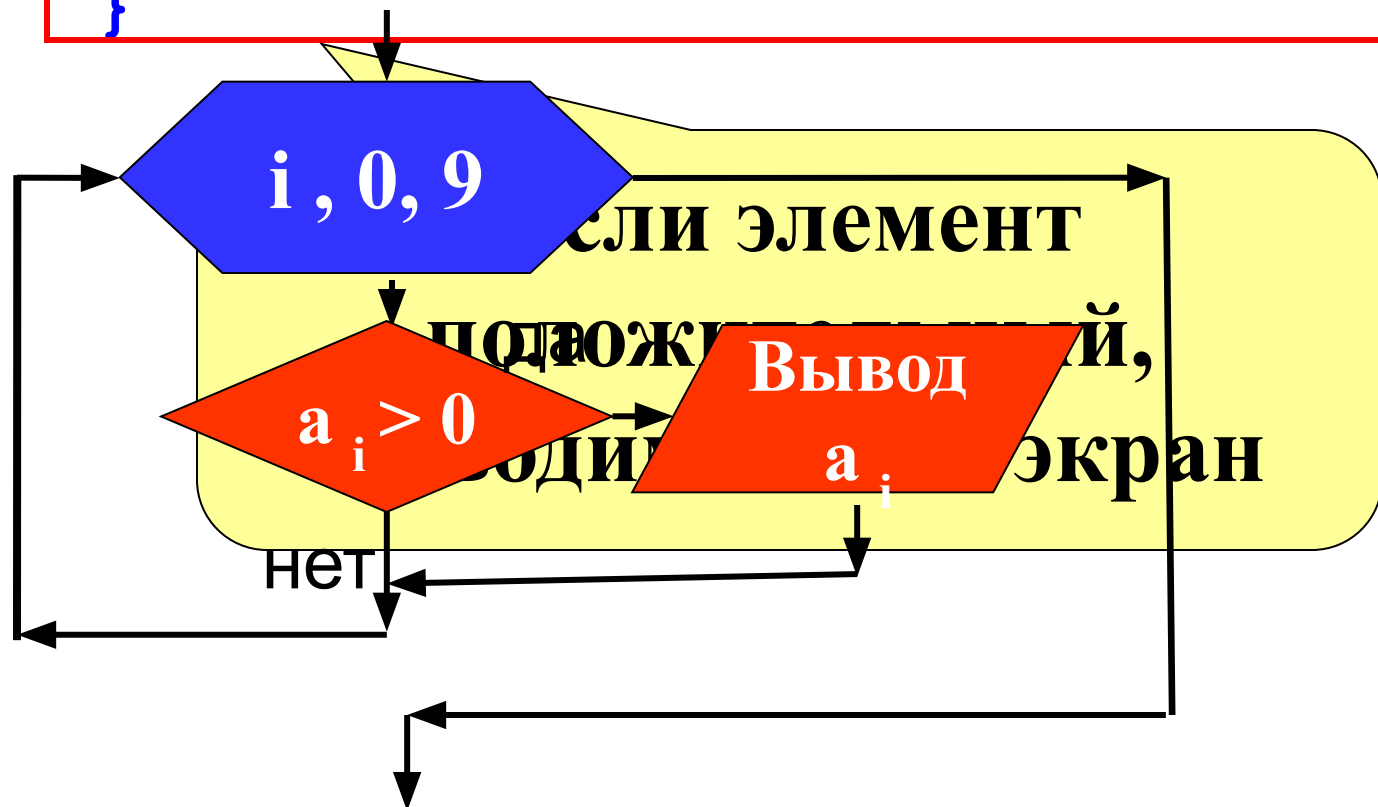
# Вывод элементов массива.

```
{  
    a[i]=random(31)-15;  
    cout << a[i] <<" ";  
}
```

```
coutln;
coutln << "Положительные
for ( i=0;i<=9;i=i+1)
```

**Цикл от 0 до 9**

```
{
  if (a[i]>0) cout << a[i] <<" ";
}
```



```
cout<<endl;
cout<<endl << " Номер = значению:";
for ( i=0;i<=9;i=i+1)
{
    if (a[i]==i) cout << a[i] <<" ";
}
```

Скрыть решение

```
cout<<endl;
cout<<endl << " Целые отрицательные:";
for ( i=0;i<=9;i=i+1)
{
    if (a[i]==trunc(a[i]) & a[i]<0)
        cout << i <<" ";
}
```

Скрыть решение

Заполнить массив из 10 элементов случайными целыми числами из интервала  $[-15; 15]$ . Увеличить четные элементы массива на 2 и повторно вывести весь массив на экран

## Занятие 3.

### Изменение элементов массива.

```
int a[10];
int i;
coutln << "Исходный массив ";
for ( i=0; i<=9; i++)
{
    a[i]=random(31)-15;
    cout << a[i] <<" ";
}

```

```
coutln << "увеличиваем ч
```

```
for ( i=0; i<=9; i++)
```

```
{
  if (a[i] % 2 == 0) {
    cout << a[i] << " ";
  }
}
```

**Цикл от 0 до 9**

**да**

$a_i = a_i + 2$

**нет**

**Вывод**

**Элемент,  $a_i$  не изменился или нет**

**Г**

**на 2**

**или нет**

```
coutln << "Измененный массив ";
    for ( i=0;i<=9;i=i+1)
    {
        if (a[i]<0) a[i]=0;
            else
                a[i]=1;
        cout << a[i] <<" ";
    }
coutln << "Измененный массив ";
    for ( i=0;i<=9;i=i+1)
    {
        if (a[i]%10==0 | a[i]%10==5)
            a[i]=a[i]*(-1);
        cout << a[i] <<" ";
    }
```



Заполнить массив из 10 элементов случайными целыми числами из интервала  $[-5; 5]$ . Найти количество элементов равных 0.

## Занятие 4.

# Количество элементов массива.

```
int a[10];  
int i, s;  
cout<<"Количество элементов массива: ";  
for ( i=0; i<=9; i=i+1)  
{  
    a[i]=random(11)-5;  
    cout << a[i] <<" ";  
}
```

```
k=0;
```

```
for (i=0;i<=9;i=i+1)
```

```
{
```

```
if (a[i]==0) k=k+1;
```

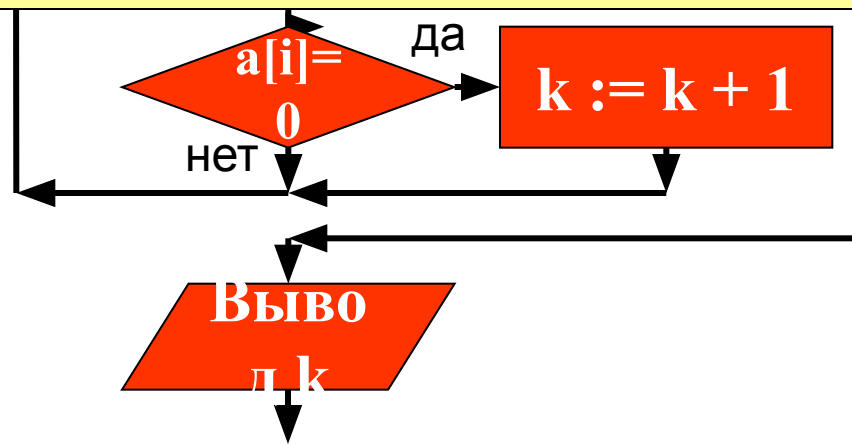
```
}
```

```
cout << "Количество нулей равно " << k << endl;
```

**Цикл от 0 до 9**

**Если элемент равен нулю, то увеличиваем**

**После окончания цикла  
выводим результат**



## Программа3

Закреть текст программы

```
{
int a[10];
int i,k;
coutln << "Исходный массив ";
for ( i=0;i<=9;i=i+1)
{
    a[i]=random(201);
    cout << a[i] <<" ";
}
coutln;
k=0;
for ( i=0;i<=9;i=i+1)
    if (a[i]%2==0 & a[i]>9 & a[i]<100) k=k+1;
    cout <<"Четные двузначные = " << k;
}
}
```

Заполнить массив из 10 элементов с клавиатуры положительными и отрицательными целыми числами. Найти сумму положительных элементов массива.

## Занятие 5.

```
int a[10];
```

# Сумма элементов массива.

```
int d;  
cout<< "Исходный массив ";
```

```
for ( i=0;i<=9;i=i+1)
```

```
{
```

```
    cout << "Введи " << i << " элемент";
```

```
    cin >> a[i];
```

```
}
```

```
s=0;
```

```
for ( i=0;i<=9;i=i+1)
```

```
{
```

```
if (a[i]>0) s=s+a[i];
```

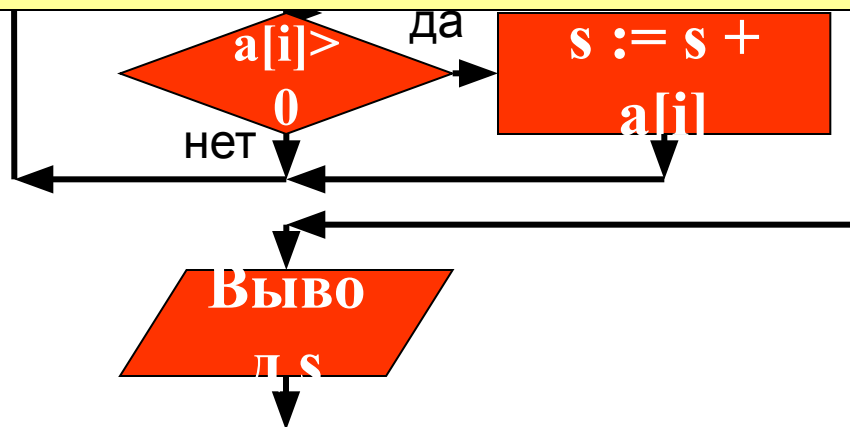
```
}
```

```
cout << "Сумма
```

```
" << s;
```

**Цикл от 0 до 9**

**Если элемент больше  
После окончания цикла  
выводим результат**



## Программа3

Закрывать текст программы

```
{
int a[20];
float s,sr;
int i,k;
coutln << "Исходный массив ";
for ( i=0;i<=19;i=i+1)
{ a[i]=random(16);
  cout << a[i] <<" ";
}
coutln;s=0;k=0;
for ( i=0;i<=19;i=i+1)
    if (a[i]%2!=0) { s=s+a[i];
                    k=k+1;
    }
coutln <<"Сумма =" << s;
if (s%2==0)cout <<"Сумма четная";
sr=s/k;
else cout <<"Сумма нечетная";
coutln <<"Среднее арифм. нечетных =" << sr;
}
```

Заполнить массив из 10 элементов случайными числами из интервала  $[-30; 30]$  и найти наибольший элемент в этом массиве.

## Занятие 6.

Наибольший(наименьший)  
элемент.

```
int a[10];
int i, max;

coutln << "Исходный массив ";
for ( i=0; i<=9; i=i+1)
{
    a[i]=random(61)-30;
    cout << a[i] <<" ";
}
```

Без номера не  
наибольший

Если  $i$ -ый элемент  
оказывается больше,  
он становится  
максимальным

```
max=a[0];
```

```
for (i=0;i<=9;i++)
```

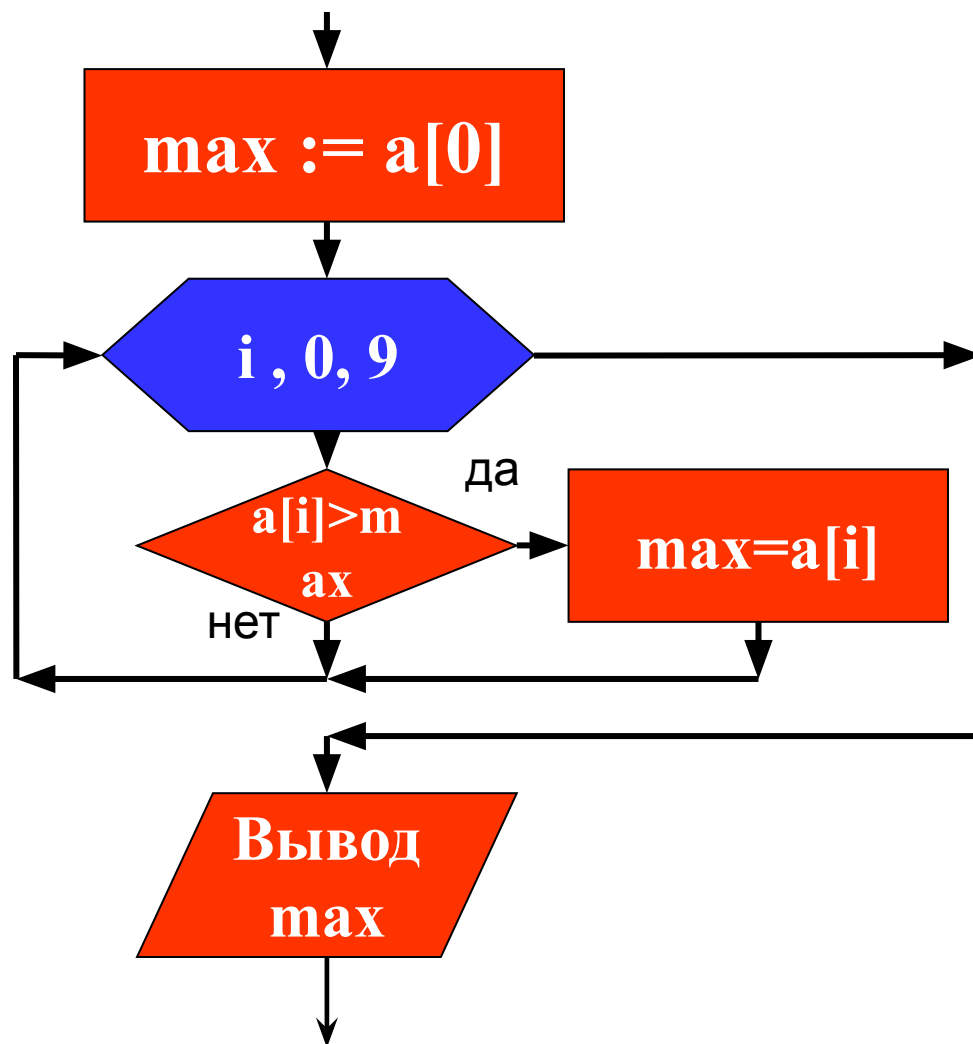
```
{  
  if (a[i]>max) max=a[i];  
}
```

```
cout <<"Наибольший элемент " << max;
```

Когда цикл закончился, выводим  
результат на экран



# Без номера на котором стоит наибольший элемент



С номером  
наибольш

Если  $i$ -ый элемент  
оказывается больше, он  
становится максимальным  
и запоминается его номер

```
max=a[0];  
n=0;
```

```
for ( i=0; i<=a.size()-1;
```

```
{  
if (a[i]>max) {  
    max=a[i];  
    n=i;  
}
```

Когда цикл закончился, выводим  
результат на экран

```
coutln <<"Наибольший элемент " << max;  
coutln <<"Его номер " << n;
```

Не запо  
номер н

Если  $i$ -ый элемент  
оказывается больше,  
стоящего на месте  $max$ , то  
запоминается место большего

`max=0 ;`

`for ( i=0 ; i<n ; i=i+1 )`

Когда цикл закончился, выводим  
результат на экран

`cout<<"Наибольший элемент"<<a[max] ;`  
`cout<<"Его номер " << max ;`

Заполнить массив из 10 элементов случайными числами из интервала  $[-15; 15]$ . И найти наибольший отрицательный элемент.

```
max=-30;
```

```
for ( i=0;i<=9;i=i+1)
```

```
{
```

```
    if (a[i]>max & a[i]<0) {  
        max=a[i];  
        n=i;
```

```
    }
```

```
}
```

```
coutln <<"Наибольший отрицательный" <<max;
```

```
coutln <<"Его номер " << n;
```

Скрыть решение

## Список литературы и интернет источников

1. Система «Исполнители 2.5» и методические рекомендации к ней. – Автор: Поляков К.Ю.  
<http://kpolyakov.spb.ru/school/robots/methodic.htm>
2. В.В. Подбельский, С.С.Фомин. Программирование на языке Си. М.: ФИС, 1999, 600 с.
3. Х.М.Дейтел., П.Дж.Дейтел. Как программировать на Си++. М.: ЗАО БИНОМ, 1999, 1000 с. *(первые 600 страниц - изложение обычного Си, наиболее подходят для начинающих).*