

*Обработка массива*

# Случайные числа



При каждом бросании кубика выпадение какого-либо числа есть случайное событие

С равной вероятностью может выпасть любое число от 1 до 6

Результат бросания кубика – случайное число

# Датчик случайных чисел на Паскале

В языках программирования есть аналог подобного «игрального кубика», позволяющий получать случайные числа



=

Датчик случайных чисел:

**Random(x)** – встроенная  
функция Паскаля

**X** – целое число

**Результат – целое число в диапазоне от  
0 до X**

# Пример

## Работа датчика случайных чисел на

**Program** Rand; **Паскале:**

**Var**

i:integer;

**Begin**

**For** i := 1 to 10 do

Write(**random(50):4**);

**end.**

Результат выполнения  
программы

**0 3 17 20 27 7 31 16 37 41**

На экран выводится  
десять случайных  
чисел из диапазона от 0  
до 50

Таким способом удобно  
выполнять заполнение  
массива, который имеет  
любое количества  
элементов

# Поиск числа в массиве

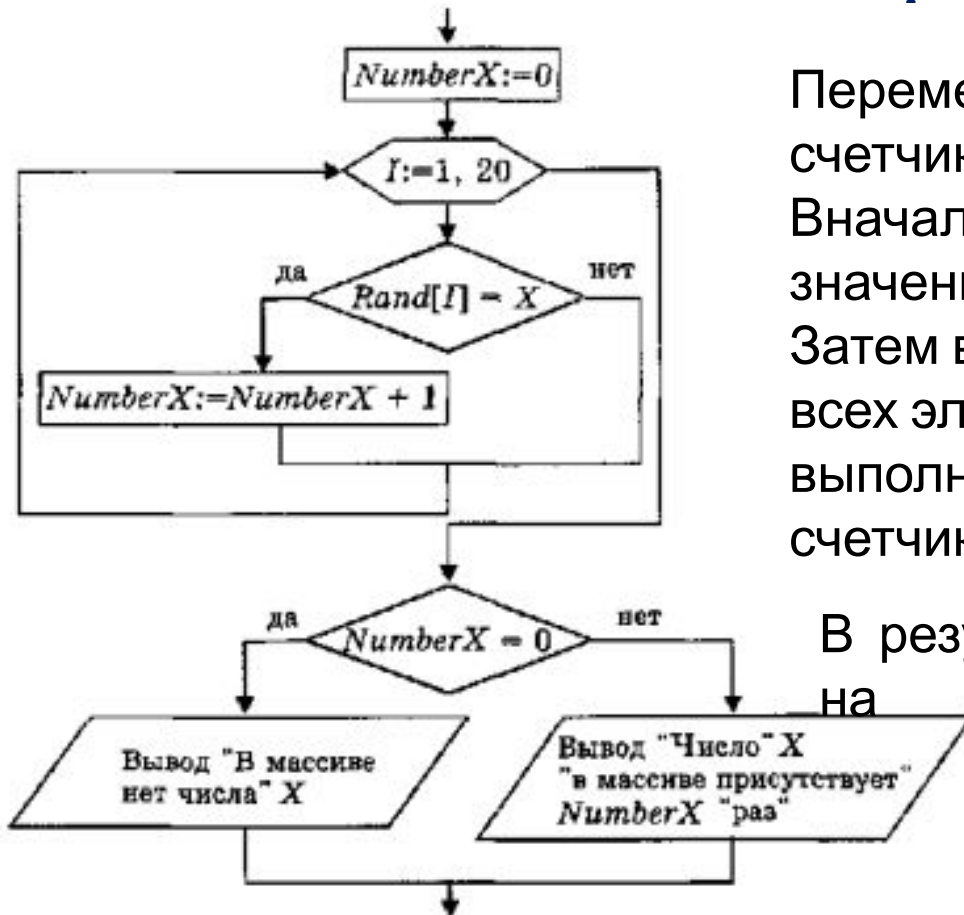
Поиск в массиве Rand числа X с подсчетом числа его вхождений в массив в переменной

X

Переменная **NumberX** играет роль счетчика. Вначале ей присваивается нулевое значение. Затем в цикле производится перебор всех элементов массива, и при каждом выполнении условия равенства к счетчику добавляется единица.

В результате выполнения программы на

будет выведен 1 из 2 вариантов ответа :



# Поиск числа в массиве

**Program** Example2;

**Var** Rand: **array** [1..20] **of** integer;

l, X, NumberX, : integer;

**Begin**

**Randomize**;

**For** i:=1 **to** 20 **do**

**Begin**

Rand [i] := (random(50));

Write(Rand [i] : 4)

**End**;

Writeln;

Write(' Введите x: '); readln(x);

NumberX:=0;

**for** i:=1 **to** 20 **do**

**if** rand(i)=x **then** NumberX:= NumberX + 1;

**if** NumberX=0

**then** writeln(' В массиве нет числа ', x)

**else** writeln(' Число ', x, ' в массиве присутствует ', Number, ' раз')

**End.**

*X – переменная, которую мы ищем в массиве*

*NumberX - считает сколько раз встречается*

*в массиве x*

*l – параметр цикла*

*Заполнение массива*

*случайными числами*

*и вывод их на экран*

*Ввод числа*

*x*

*Подсчёт числа*

*вхождений x в*

*массив*

*Анализ и вывод*

*результатов*

# *Поиск числа в массиве*

**Поиск в массиве Rand числа X с подсчетом  
числа его вхождений в массив в переменной  
NumberX**

В программе на предыдущем слайде оператор **Randomize**  
– производит установку начального состояния датчика  
случайных чисел.

В случае отсутствия этого оператора, функция **Random(x)**  
при многократном повторении выполнения программы  
всегда будет выдавать одну и ту же последовательность  
чисел

# СПРАВКА

## Ввод элементов массива осуществляется в цикле:

```
Writeln('Введите элементы массива a: 1-20');  
    For i: = 1 to 20 do  
        Readln(a[i]);
```

## Вывод элементов массива также осуществляется в цикле:

```
Writeln('Элементы массива a: 1-20');  
    For i: = 1 to 20 do  
        writeln('a[', i, ']=', a[i]);
```

## В данном случае на экран будет выведено:

a[1] =, a[2] =, a[3] =, ..., a[20] =знач. элемента массива



Обратите внимание, что случайные числа задаются функцией **random(x)**.

Для того чтобы задать случайные числа из промежутка **от a до b** есть формула

$$x:=\text{random}(b-a+1)+a$$

**Пример**, из промежутка от 5 до 22

$$x:=\text{random}(18)+5$$

из промежутка от 0 до 6

$$x:=\text{random}(7);$$

из промежутка от -23 до 34

$$x:=\text{random}(58)-23;$$

**Пример.** Составьте программу, задающую одномерный массив размерность 10, состоящий из случайных чисел из промежутка от 5 до 22. Оформите вывод элементов на экран в строчку.

*текст программы*

```
var m: array [1..10] of integer;  
    i: integer;  
begin  
    for i:=1 to 10 do  
        begin  
            m[i]:= Random(18)+5;  
            write(m[i], ' ');  
        end;  
end.
```

# ЗАДАНИЕ

**Записать на языке Паскаль промежутки состоящие из случайных чисел . Оформить по примерам.**

1. от 1 до 9
2. от 0 до 49
3. от 15 до 100
4. от 1 до 100
5. от 10 до 60
6. от -19 до 26
7. от -56 до 47
8. от -30 до 45