



# Генератор случайных чисел



Профиль 11 класс



- Бывают ситуации, когда требуется, чтобы результат работы программы был случайным в определенных пределах.
- Для реализации такой возможности во многих языках программирования присутствуют **встроенные функции, код которых выдает случайные числа.**
- На самом деле числа не совсем случайные, а **псевдослучайные, т.к.** искусственно реализовать случайность **невозможно.**
- Обычно берется некоторый коэффициент, и с его помощью вычисляется каждое последующее «случайное» число.

# Randomize()

- В языке программирования Паскаль для генерации псевдослучайных чисел в заданных диапазонах используется функция **random()**.
- Перед ее использованием обычно выполняется процедура инициализации датчика случайных чисел - **randomize**; иначе программа всегда будет выдавать один и тот же результат.
- **Randomize** задает начальное значение последовательности, от которого вычисляются все последующие.
- При каждом запуске программы это значение будет разным, а значит и результат работы функции **random()** будет различным.
- Для этого необходимо ввести оператор **randomize** в промежутке после **begin** и до **random** (обычно оператор **randomize** ставят сразу после **begin** , так как это упрощает чтение кода ). Затем идет присвоение оператора **random** к выбранной переменной.

# Random()

- **Random()** - генерирует случайное число в диапазоне от 0 (включительно) до 1.
- **Random(значение)** - от 0 до значения указанного в скобках (не включая само значение).

Например: **random (10)** - будет получено любое число в диапазоне [0, 10).

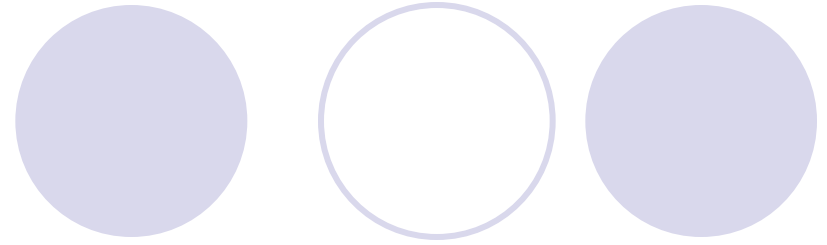
**random (max-min+1)+min** - если требуется получать значения в каком-либо другом диапазоне (не от нуля).

Например, чтобы получить случайное число от -100 до 100 достаточно записать такое выражение: **random (200) – 100**. В результате, сначала будет получено число из диапазона [0, 199], а затем из него будет вычтена сотня. И если случайное число было меньше 100, то результат выражения будет отрицательным.

# Технология использования генератора случайных чисел

- Необходимо предварительно описать оператор (то есть фактически мы сообщаем программе , что будет использован генератор случайных чисел ).
- Для этого необходимо ввести оператор **randomize** в промежутке после **begin** и до **random** (обычно оператор **randomize** ставят сразу после **begin** , так как это упрощает чтение кода ).
- Затем идет присвоение оператора **random** к выбранной переменной.
- *оператор:= random (max-min+1)+min;*
  - оператор - любая переменная
  - min - целое число , не превышающее max
  - max - целое число, большее min
- Здесь **min** и **max** являются диапазонами генератора случайных чисел.

# Пример **кода**



```
var n, i, x: integer;  
begin  
randomize; // инициализируется датчик случайных чисел.  
n := random (7) + 5; // присвоение случайного числа в диапазоне [5, 12).  
for i := 1 to n do  
  begin  
    x := random (100) - 50; //присвоение случайного числа в диапазоне [-50, 50)  
    write (x:5)  
  end;  
writeln;  
end.
```

# Прокомментируем пример кода

- В примере программы сначала с помощью процедуры **randomize** инициализируется датчик случайных чисел.
- Далее переменной **n** присваивается случайное значение в диапазоне  $[5, 12)$ .
- Значение переменной **n** используется для определения количества итераций цикла **for**.
- В цикле **for** генерируются случайные числа в диапазоне  $[-50, 50)$  и выводятся на экран.

# Задания для самостоятельного выполнения

The header is positioned at the top left of the slide. To its right, there are five decorative circles arranged horizontally. The first circle is solid light purple. The second is a light purple outline. The third is solid light purple. The fourth is a light purple outline. The fifth is solid light purple.

- Сгенерировать случайные числа в диапазоне от 0 до 50
- Сгенерировать числа в диапазоне от 2 до 5
- Сгенерировать случайные числа от  $-5$  до 20



# ОТВЕТЫ

- **Random (50);** -  $[0, 50)$
- **Random(4) +2;** -  $[2, 5]$
- **Ramdom(26)-5;** -  $[-5, 20]$