

Случайные и псевдослучайные числа

Случайные явления

- встретил слона – не встретил слона
- жеребьёвка на соревнованиях
- лотерея
- случайная скорость (направление выстрела) в игре
- ...



Случайные числа — это последовательность чисел, в которой невозможно предсказать следующее число, даже зная все предыдущие.

Случайные и псевдослучайные числа

! Компьютер неслучаен!

Псевдослучайные числа — похожи на случайные, но строятся по формуле.

следующее

предыдущее

$$X_{n+1} = (a * X_n + b) \% c \# \text{ от } 0 \text{ до } c-1$$

$$X_{n+1} = (X_n + 3) \% 10 \# \text{ от } 0 \text{ до } 9$$

$X = 0 \rightarrow 3 \rightarrow 6 \rightarrow 9 \rightarrow 2 \rightarrow 5 \rightarrow 8$

$8 \rightarrow 1 \rightarrow 4 \rightarrow 7 \rightarrow 0$

зерно

зацикливание

Датчик случайных чисел

Целые числа на отрезке:

ПОДКЛЮЧИТЬ функцию `randint`
ИЗ модуля `random`

```
from random import randint
K = randint(1, 6) # отрезок [1, 6]
L = randint(1, 6) # это уже другое число!
```

англ. *integer* – целый
random – случайный



Не нужно имя модуля!

```
K = random.randint(1, 6)
```

Датчик случайных чисел

Вещественные числа:

```
from random import random, uniform
x = random()           # полуинтервал [0,1)
y = 7*random()
z = 7*random()+5
```

Вещественные числа на отрезке [a, b]:

```
from random import uniform
x = uniform(1.5, 2.8)  # [1,5; 2,8]
y = uniform(5.25, 12.75) # [5,25; 12,75]
```

Задачи

- «А»: В игре «Русское лото» из мешка случайным образом выбираются бочонки, на каждом из которых написано число от 1 до 90. Напишите программу, которая выводит наугад первые 5 выигрышных номеров.
- «В»: + Доработайте программу «Русское лото» так, чтобы все 5 значений гарантированно были бы разными (используйте разные диапазоны).

Задачи

«С»: + Игральный кубик бросается три раза (выпадает три случайных значения). Из этих чисел составляется целое число, программа должна найти его квадрат.

Пример:

Выпало очков:

1 2 3

Число 123

Его квадрат 15129

Задачи

«D»: + Получить случайное трёхзначное число и вывести в столбик его отдельные цифры.

Пример:

Получено число 123

сотни: 1

десятки: 2

единицы: 3