

# Теория вероятностей

## Объявление таблицы в numpy array

```
In table = np.array([[2,3,4,5,6,7],  
                    [3,4,5,6,7,8],  
                    [7,8,9,10,11,12]])
```

## Получение списка ключей и значений словаря

```
In dictionary.keys() # список ключей  
dictionary.values() # список значений
```

## Вычисление факториала числа

```
In from math import factorial  
  
x = factorial(5)
```

## Задание нормального распределения по математическому ожиданию и стандартному отклонению

```
In from scipy import stats as st  
  
distr = st.norm(1000, 100)
```

## Вычисление вероятности

```
In result = distr.cdf(x) # вероятность получить значение x  
  
result = distr.cdf(x2) - distr.cdf(x1) # вероятность получить значение между x1 и x2  
  
result = distr.ppf(p1) # значение по вероятности
```

# Словарь

## Эксперимент

повторяемый опыт, который может закончиться разными исходами

## Элементарные исходы

исходы эксперимента, которые нельзя раздробить на более мелкие подисходы

## Равновероятные исходы

исходы, вероятность появления которых одинакова

## Вероятностное пространство

множество всех элементарных исходов эксперимента

## Событие

подмножество вероятностного пространства, содержащее в себе некоторое количество элементарных исходов

## Невозможное событие

событие, которое не произойдет никогда, вероятность его появления равна нулю

## Достоверное событие

событие, которое точно произойдет, вероятность его появления равна единице

## Закон больших чисел

чем больше раз повторяется эксперимент, тем ближе частота заданного на этом эксперименте события будет к его вероятности

## Взаимоисключающие события

события, которые не могут произойти одновременно при проведении эксперимента

## Независимые события

события, наступление одного из них не влияет на вероятность другого. Если события независимы, то вероятность их пересечения равна произведению их вероятностей

## Случайная величина

это переменная, которая принимает **случайные значения** - те значения, которые нельзя предсказать до проведения эксперимента

## Распределение вероятности случайной величины

таблица, содержащая всевозможные значения случайной величины и вероятности их появления

## Математическое ожидание случайной величины

численное значение, к которому случайная величина будет в среднем стремиться при многократном повторе эксперимента, вычисляется как сумма всех значений случайной величины, помноженных на их вероятности:

$$E(X) = \sum p(x_i)x_i$$

## Дисперсия случайной величины

мера разброса значений случайной величины, которая находится по формуле:

$$Var(X) = E(X^2) - (E(X))^2$$

## Биномиальные эксперименты

эксперименты с двумя возможными исходами, называемыми **успехом** и **неудачей**

## Факториал (n!)

произведение всех натуральных чисел от 1 до n включительно

## Центральная предельная теорема (ЦПТ)

много независимых случайных величин, сложенных вместе, дают нормальное распределение