

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 не больше 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, его вероятность 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

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