

Теория вероятностей. Лекции и Семинары

Булинский Андрей Вадимович

25 марта 2018 г.

Содержание

1	Лекция 1	3
1.1	Предмет изучения	3
1.2	Частотная интерпретация вероятностей	3
1.3	Вероятностное пространство	3

1 Лекция 1

1.1 Предмет изучения

Теория вероятностей изучает закономерности, присущие случайным явлениям. Неслучайные явления будем называть детерминированными. В курсе будем изучать модели случайных экспериментов.

Модель случайных экспериментов подразумевает:

1. Воспроизводимость (контроль основных факторов).
2. Непредсказуемость исходов.

1.2 Частотная интерпретация вероятностей

Основные понятия:

Имеется серия из N повторений эксперимента.

A – явление (событие), которое может произойти.

$N(A)$ – число экспериментов, когда произошло.

$\nu_N(A) = \frac{N(A)}{N}$ – частота события в серии из повторений.

Свойство стабилизации: Пусть $N_1 \gg 1$ и $N_2 \gg 1$, то $\nu_{N_1}(A) \approx \nu_{N_2}(A)$.
 $P(A)$ – вероятность.

1.3 Вероятностное пространство

Математической моделью случайного эксперимента является вероятностное пространство. Для упрощения задачи используем математический аппарат теории множеств (и теории мер).

Вероятностное пространство состоит из трех множеств (Ω, F, P) .

1. Непустое множество Ω (омега большое) – всевозможные элементарные исходы эксперимента. Пояснение: Элементарные исходы – простейшие, взаимоисключающие исходы.

Пример 1.1. однократное подбрасывание монеты. Комментарий: пример с монеткой крайне популярен как в русскоязычных, так и в англоязычных пособиях, поэтому будем использовать числовые значения для обозначения исходов эксперимента: $\Omega = \{Г, Р\}$,

$$\Omega = \{H, T\}, \Omega = \{0, 1\}.$$

Здесь введем понятия мощности множества – числа элементов конечного множества. Обозначение: $|\Omega| = \#\Omega = 2$