

# Домашнее задание

## Основы теории вероятностей

16 января 2019 г.

### 1 Классическая теория вероятностей

**Вопрос 1.** На шахматной доске размера  $n \times n$  случайно размещают  $n$  ладей. Найдите вероятности следующих событий:

- (a)  $A = \{\text{Ладьи не бьют друг друга}\}$
- (b)  $B = \{\text{Ладьи не бьют друг друга и на главной диагонали нет никаких фигур}\}$

**Вопрос 2.** Брошено 3 игральных кости. Найти вероятность того, что на всех костях выпала "шестерка" при условии, что:

- (a) по крайней мере на одной кости выпала "шестерка"
- (b) по крайней мере на двух костях выпало равное количество очков

**Вопрос 3.** В некоторой популяции до 60 лет доживает 50%, а до 80 лет — 20%. Какова вероятность, что случайно выбранный шестидесятилетний представитель популяции доживёт до восьмидесяти?

**Вопрос 4.** На заводе обуви производится 3 типа моделей. Вероятность того, что первая модель некачественная — 0.1, вторая — 0.2 и третья — 0.15. Соотношение моделей на складе 40 : 30 : 30.

- (a) Какая вероятность того, что случайно выбранная пара обуви окажется качественной?
- (b) Какая вероятность того, что выбранная некачественная пара обуви окажется второй модели?

### 2 Распределения

**Вопрос 1.** Какие из приведённых величин, скорее всего, можно моделировать с помощью распределения Пуассона?

- (a) Результат выпадения симметричного шестигранного кубика.

- (b) Количество людей в очереди на кассу в супермаркете.
- (c) Количество изюма в булочках с изюмом.
- (d) Число попаданий в баскетбольное кольцо за  $n$  попыток.
- (e) Точное время прихода на работу.

**Вопрос 2.** Постройте графики плотностей и функций распределения для:

- (a) Распределения Пуассона
- (b) Экспоненциального распределения (`sts.expon`)
- (c) Любого на выбор, которое не проходили

Для каждого распределения поэкспериментируйте с выбором параметров и изобразите их на одном графике, не забывая про легенду и подписи осей.