

1 Контрольная работа

Задание 1.1 (Из домашней работы). Рассмотрим распределение с плотностью $f(x) = \alpha x^{\alpha-1}$, заданное на $[0, 1]$, так называемое *степенное* (это частный случай Бета-распределения, $\mathcal{B}(\alpha, 1)$). Построить оценки для параметра α по методу моментов и по методу максимума правдоподобия.

Задание 1.2. Среди n монет есть одна бутафорская — с двумя орлами. Остальные нормальные. Пусть мы выбрали одну монету случайно и подбросили ее k раз и k раз выпал орел.

С какой вероятностью мы выбрали бутафорскую монету?

Задание 1.3. Берут чистую (т.е. без маркировок на гранях) честную игральную кость и маркируют следующим образом: шесть раз подбрасывают обычную кость и наносят выпавшие очки на грани.

Новую кость бросают дважды. Найти распределение числа выпавших при первом бросании очков и распределение максимума очков при двух бросаниях.

Задание 1.4. Пусть случайная величина ξ имеет стандартное нормальное распределение. Показать, что ξ^2 имеет распределение $\Gamma(\theta = 2, k = 1/2)$ (Гамма-распределение с параметрами 2 и $1/2$).

Задание 1.5. Четверо друзей из общаги собирались месяц назад и один из них ходил за лимонадом. Тогда они не могли договориться, кто пойдет, но, к счастью, у них была с собой монетка и они просто кинули жребий. Однако, в этот раз их собралось всего трое. Как с помощью одной монетки им провести справедливую жеребьевку?