

Листок 4

1. Пусть у случайного вектора существуют математические ожидания всех координат. Обязательно ли существует математическое ожидание его длины? Верно ли обратное?

Обязательно ли существует ожидание скалярного произведения двух независимых случайных векторов с существующим ожиданием каждой из координат? А без требования независимости?

2. Пусть есть две дискретные случайные величины ξ и η . Какие из величин $M(\xi | \eta)$, $M(M(\xi | \eta) | \xi)$, $M(M(\xi | \eta) | \eta)$ обязаны совпадать? Обязаны иметь одинаковое распределение?

3. Состояния марковского процесса — числа от 1 до 100. Следующее число должно делиться на предыдущее или делить его; выбор разрешённого числа равновероятен. Оцените сверху число шагов до момента, когда вероятности отличаются от асимптотических не более, чем на абсолютное значение 10^{-6} .

4. Оцените сверху и снизу условную вероятность получения в сумме на 100 кубиках ровно 200, при условии, что эта сумма не более 300.

5. Рассмотрим вероятностное распределение, заданное мерой Лебега на отрезке.

Найдите математическое ожидание величины x^n (для фиксированного n). Существует ли математическое ожидание величины, равной 1 в иррациональных точках и минимальному знаменателю в рациональных?