
Теоретический минимум для сдачи первой части курса

1. Пространство элементарных исходов, σ -алгебра, вероятностная мера. Событие, измеримое пространство, вероятностное пространство.
2. Теорема о непрерывности вероятностной меры.
3. Формула включений-исключений.
4. Независимость событий. Независимость событий в совокупности. Условная вероятность. Формула полной вероятности и формула Байеса.
5. Измеримая функция, случайная величина. Минимальная σ -алгебра случайной величины.
6. Распределение случайной величины. Функция распределения. Дискретные и абсолютно непрерывные случайные величины. Плотность распределения.
7. Распределения Бернулли и Пуассона, биномиальное и геометрическое распределения.
8. Равномерное распределение на отрезке, нормальное, экспоненциальное распределения, гамма-распределение и распределение Коши.
9. Независимость случайных величин. Критерии независимости в терминах функций распределения и плотностей распределения.
10. Изменение функции распределения и плотности при преобразовании случайной величины.
11. Математическое ожидание случайной величины. Интеграл Римана-Стилтьеса. Формулы математического ожидания дискретной и абсолютно непрерывной случайных величин. Свойства математического ожидания.
12. Математическое ожидание борелевской функции от случайной величины. Моменты случайных величин. Дисперсия. Свойства дисперсии.
13. Ковариация и корреляция случайных величин. Связь ковариации с независимостью.
14. Неравенства Коши-Буняковского, Йенсена, Юнга, Гёльдера, Минковского, Ляпунова.
15. Случайный вектор, функция распределения случайного вектора.
16. Дискретное и абсолютно непрерывное распределение случайного вектора. Плотность распределения случайного вектора.
17. Полиномиальное и многомерное нормальное распределения.
18. Маргинальное и условное распределения. Условная функция распределения и условная плотность. Формула свертки.
19. Математическое ожидание и ковариационная матрица случайного вектора. Математическое ожидание борелевской функции от случайного вектора.