

Вопросы для подготовки к экзамену.

1. События. Алгебра событий.
2. Определение вероятности (классическое и статистическое)
3. Теоремы сложения и умножения вероятностей зависимых и независимых событий.
4. Формула полной вероятности и формула Байеса.
5. Случайная величина. Функция распределения. Её свойства.
6. Дискретная случайная величина. Некоторые законы распределения дискретной случайной величины (биномиальный, геометрический, Пуассона).
7. Схема Бернулли, Применение формулы Пуассона и формул Муавра-Лапласа.
8. Непрерывная случайная величина. Плотность распределения. Её свойства.
9. Некоторые законы распределения непрерывной случайной величины (равномерное распределение, экспоненциальное, нормальное).
10. Математическое ожидание случайной величины. Его свойства.
11. Дисперсия случайной величины. Её свойства.
12. Числовые характеристики (математическое ожидание и дисперсия) для случайных величин, распределенных по законам, указанным выше.
13. Двумерная дискретная случайная величина. Ее числовые характеристики.
14. Функция распределения и плотность непрерывной двумерной случайной величины. Их свойства.
15. Условные распределения двумерной случайной величины. Условное математическое ожидание. Регрессия.
16. Условия независимости составляющих двумерной случайной величины.
17. Коэффициент корреляции и его свойства.
18. Выборка. Эмпирическая функция распределения, полигон, гистограмма, кумулятивная кривая.
19. Точечные оценки и требования к ним.
20. Интервальные оценки. Доверительные интервалы для математического ожидания при известной и неизвестной дисперсии. Доверительный интервал для дисперсии.
21. Статистическая проверка гипотез.
22. Линейная корреляция. Линии регрессии.
23. Интегральные преобразования. Преобразование Лапласа. Определение. Свойства. Свойство линейности. Теоремы запаздывания, смещения. Дифференцирование и интегрирование оригинала. Дифференцирование и интегрирование изображения. Оригинал произведения изображений (свертка).
24. Применение преобразования Лапласа к решению дифференциальных уравнений, систем дифференциальных уравнений в частных производных.
25. Интегральные преобразования Фурье (комплексное преобразование Фурье, синус- и косинус- преобразования Фурье). Применения к вычислению некоторых интегралов, а также к решению дифференциальных уравнений относительно функции одной и нескольких переменных.

Задачи в билете - из контрольных и домашних заданий, или аналогичные им.

Литература:

1. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика. Москва, «ВШ».
2. Н.О. Фастовец. Элементы теории вероятностей и математической статистики. РГУ нефти и газа.