

1. Пространство элементарных событий. Случайные события и операции над ними. Алгебра и сигма - алгебра событий.
2. Классическое, геометрическое и статистическое определения вероятности
3. Аксиоматическое определение вероятности. Следствия из аксиом вероятности. Теоремы о вероятности суммы двух и более совместных событий.
4. Условная вероятность. Зависимость и независимость событий. Вероятность произведения событий. Формулы полной вероятности и Байеса.
5. Повторные испытания. Схема Бернулли и условия её применения. Формула Бернулли. Производящая функция. Полиномиальная формула.
6. Предельные теоремы в схеме Бернулли. Формула Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Муавра - Лапласа.
7. Определение и примеры одномерных случайных величин. Дискретные случайные величины. Ряд распределения и многоугольник распределения.
8. Функция распределения случайной величины. Свойства функции распределения.
9. Непрерывные случайные величины. Плотность распределения вероятностей и её свойства.
10. Функции одного и двух случайных аргументов. Сумма и произведение случайных величин. Зависимые и независимые случайные величины.
11. Математическое ожидание случайной величины. Свойства математического ожидания.
12. Дисперсия и среднее квадратическое отклонение. Свойства дисперсии и среднего квадратического отклонения.

13. Специальные виды дискретных распределений :
биномиальное, Пуассона, геометрическое и гипергеометрическое.
14. Основные виды непрерывных распределений : равномерное, показательное, и нормальное распределения. Нормированные и центрированные случайные величины.
15. Дискретные и непрерывные двумерные случайные величины.
Способы их задания. Определение законов распределения составляющих по известному закону распределения двумерной случайной величины. Условные законы распределения.
16. Числовые характеристики двумерных случайных величин.
Корреляционный момент и коэффициент корреляции.
Коррелированность и зависимость случайных величин.
17. Закон больших чисел. Теоремы Чебышева. Следствие из теоремы Чебышева. Теорема Бернулли. Центральная предельная теорема.
18. Случайные функции и случайные процессы. Сечение и реализация (траектория) случайной функции. Два подхода к изучению случайных функций.
19. Математическое ожидание и дисперсия случайной функции, их свойства.
20. Корреляционная функция и нормированная корреляционная функция случайной функции, их свойства. Вероятностный смысл нормированной корреляционной функции.
21. Взаимная корреляционная функция и нормированная взаимная корреляционная функция, их свойства.
Коррелированные и некоррелированные случайные функции.
22. Характеристики суммы случайных функций.

23. Среднеквадратичная сходимость. Производная случайной функции, ее характеристики.
24. Интеграл от случайной функции и его характеристики.
25. Стационарные случайные функции. Свойства корреляционной функции стационарной случайной функции. Стационарно связанные случайные функции.
26. Случайный процесс, примеры случайных процессов. Пуассоновский процесс.
27. Марковский случайный процесс и цепи Маркова.
28. Генеральная совокупность и выборка. Статистические ряды распределений. Полигон и гистограмма. Эмпирическая функция распределения. Числовые характеристики выборки.
29. Точечные оценки неизвестных параметров распределения. Состоятельные, несмещенные и эффективные оценки. Методы отыскания точечных оценок : метод моментов, метод наибольшего правдоподобия. Точечные оценки математического ожидания и дисперсии.
30. Интервальные оценки неизвестных параметров распределения. Доверительные интервалы для параметров нормального распределения ; доверительные интервалы для математического ожидания при известной и неизвестной дисперсии; доверительный интервал для квадратического отклонения.
31. Задачи статистической проверки гипотез. Основная и конкурирующая гипотезы. Статистический критерий. Ошибка первого и второго рода. Основной принцип проверки гипотез. Методика проверки гипотез.
32. Проверка гипотезы о виде закона распределения. Критерий согласия Пирсона.