

Вопросы отмеченные * - тестовые.

1. Постановка задачи математической статистики.
2. Частота как оценка вероятности события и ее свойства. Построение доверительного интервала для вероятности события на базе асимптотической нормальности частоты.
3. Постановка выборочной статистической модели. Точечная оценка параметра и характеристики.
4. *Функции потерь и функции риска, состоятельность оценки характеристики, достаточное условие для состоятельности оценки.
5. *Вид квадратичного риска в случае одномерной характеристики.
6. Постановка задачи доверительного оценивания, доверительный интервал.
7. *Определение несмещенности и асимптотической нормальности оценки характеристики. Построение доверительного интервала для характеристики на базе асимптотической нормальности ее оценки.
8. Постановка задачи проверки гипотез (здесь: простая и сложная гипотезы, гипотезы согласия, тест, допустимое и критическое множество, тестовая статистика и порог).
9. *Ошибки первого и второго рода и их вероятности как критерий качества критерия (теста) проверки гипотез. Подход Неймана-Пирсона.
10. Асимптотический вариант задачи проверки гипотез. Состоятельный тест асимптотического уровня значимости α .
11. *Эмпирическая функция распределения (ЭФР). Построение, свойства ЭФР при фиксированном значении аргумента (использовать свойства частоты).
12. *Свойства ЭФР в целом. Расстояние Колмогорова, Смирнова. Теоремы Глиенко-Кантелли, Колмогорова, Мизеса - Смирнова. Построение доверительной полосы для функции распределения.
13. Критерии согласия Колмогорова и Мизеса – Смирнова.
14. *Выборочный метод построения оценок одномерных характеристик. Асимптотическая нормальность оценки. Построение асимптотического доверительного интервала на базе асимптотической нормальности.
15. *Основные выборочные оценки и их свойства. Выборочное математическое ожидание. Выборочная дисперсия. Выборочные моменты. Выборочные медиана и квантили. Выборочные оценки ковариации и коэффициента корреляции.
16. *Гистограмма как оценка плотности распределения. Статистические свойства гистограммы. Теорема Пирсона. Критерий хи-квадрат для проверки гипотезы о виде распределения генеральной совокупности
17. Метод моментов и его свойства.
18. *Метод максимального правдоподобия и его свойства.
19. О сравнении качества оценок. Свойства функции правдоподобия (одномерный параметр). *Неравенство Рао-Крамера и эффективные оценки.
20. Наиболее мощные тесты, лемма Неймана – Пирсона для проверки простой гипотезы против простой альтернативы. Равномерно наиболее мощные тесты.
21. Примеры построения наиболее мощных и равномерно наиболее мощных тестов.
22. Доверительное оценивание и проверка гипотез на основе оценок максимального правдоподобия.
23. *Общая линейная модель или задачи регрессии.
24. Простейшие случайные процессы. Общие определения. Примеры. Моменты.
25. *Цепи Маркова. Марковская зависимость. Переходные вероятности. Предельные вероятности. Схемы блужданий.