

Вопросы к коллоквиуму по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» (семестр 3)

1. Основные понятия выборочного метода.
2. Понятие статистики, статистической оценки; состоятельность, несмещенность, точность оценки. Матрица вариаций и ее свойства.
3. Выборочная функция распределения $\hat{F}(z)$. Состоятельность, несмещенность и вариация(с доказательством) этой оценки.
4. Статистическое оценивание плотности распределения вероятности $p(z)$. Гистограмма: построение и свойства.
5. Выборочные моменты a_k . Состоятельность, несмещенность и вариация(с доказательством) этой оценки.
6. Теорема об асимптотической нормальности эмпирической функции распределения и выборочных моментов.
7. Информационная матрица Фишера и ее свойства. Условия регулярности.
8. Неравенство информации и его следствия.
9. Понятие эффективности оценки. Критерий эффективности статистической оценки.
10. Неравенство Крамера-Рао и его следствие.
11. Функция правдоподобия и ее вероятностный смысл. Вычисление ОМП.
12. Инвариантность и связь с эффективными оценками.
13. Сильная состоятельность ОМП.
14. Асимптотическая нормальность ОМП.
15. Метод моментов. Оценки по методу моментов и их свойства. Пример.
16. Порядковые статистики и их распределения вероятностей.
17. Выборочная -квантиль и ее распределения вероятностей: точное и асимптотическое.
18. Выборочная медиана и ее свойства; сравнение с выборочным средним.
19. Понятие достаточной статистики. Критерий факторизации Неймана-Фишера. Пример.
20. Свойства достаточных статистик: инвариантность, связь с эффективными оценками, эквивалентное определение.
21. Свойства достаточных статистик: теорема Колмогорова-Рао-Блекуэлла.
22. Основные понятия теории интервального оценивания параметров.
23. Метод обратной функции построения доверительных интервалов.
24. Метод студентизации построения доверительных интервалов.

25. Метод построения асимптотически наикратчайших доверительных интервалов.
26. Регрессионная модель. Принцип метода наименьших квадратов
27. Оптимальные свойства МНК-оценки для линейной множественной регрессионной модели.
28. Основные понятия теории статистической проверки гипотез.
29. Решающее правило Неймана – Пирсона.
30. Проверка простой гипотезы против сложной альтернативы.
31. χ^2 -критерий согласия Пирсона.
32. Критерий Колмогорова.
33. Критерий отношения правдоподобия для проверки сложных гипотез.