

Перечень вопросов к экзамену по математической статистике (ФУПМ)

1. Независимость \bar{x} и S^2 для выборки из нормального распределения.
2. Критерий согласия Пирсона для простой гипотезы.
3. Критерий согласия Пирсона для сложной гипотезы.
4. Критерий согласия Колмогорова.
5. Критерий для проверки гипотезы о независимости случайных величин.
6. Критерий для проверки гипотезы об однородности выборок.
7. Критерий для проверки гипотезы случайности.
8. Критерий Неймана–Пирсона для принятия решения при двух простых гипотезах (непрерывный случай).
9. Критерий Неймана–Пирсона для принятия решения при двух простых гипотезах (дискретный случай).
10. Критерий Неймана–Пирсона в случае простой основной гипотезы и сложной двусторонней альтернативы решения (непрерывный случай).
11. Теорема о завершении процедуры последовательного анализа Вальда за конечное число шагов с вероятностью единица.
12. Выбор границ в последовательном критерии Вальда при заданных величинах вероятностей ошибок первого и второго рода.
13. Среднее число шагов в последовательном критерии Вальда.
14. Несмещенность критерия Неймана–Пирсона для двух простых гипотез (непрерывный случай).
15. Минимаксное решающее правило.
16. Критерий максимума апостериорной вероятности.
17. Показать, что в случае двух простых гипотез и единичных функциях потерь байесовский риск совпадает с вероятностью принятия ошибочного решения.
18. Показать, что рандомизация не уменьшает байесовский риск для случая двух простых гипотез.
19. Связь байесовского решающего правила и минимаксного.
20. Связь байесовского решающего правила и решения Неймана–Пирсона.
21. Неравенство Рао–Крамера для скалярного случая.
22. Неравенство Рао–Крамера для векторного случая.
23. Критерий факторизации (доказательство для дискретного случая).
24. Теорема Блекуэла–Рао–Колмогорова.

25. ММП-оценки и их свойства
26. Интервальное оценивание параметра закона распределения. Статистики, используемые для оценивания.
27. Интервальное оценивание параметров нормальной случайной величины (все случаи).
28. Проверка гипотезы о равенстве дисперсий двух нормальных случайных величин.
29. Проверка гипотезы о равенстве математических ожиданий двух нормальных случайных величин.
30. Метод наименьших квадратов. Теорема Гаусса-Маркова.
31. Построение несмещенной оценки дисперсии ошибки измерений в методе наименьших квадратов.
32. Оценка функции плотности распределения случайного вектора
33. Интервальное оценивание в методе наименьших квадратов.
34. Порядковые статистики и их законы распределения.
35. Распределение долей выборки. Статистическая эквивалентность блоков.
36. Проверка гипотезы о линейности модели в методе наименьших квадратов, когда известна дисперсия ошибки измерений и ее нормальность.