

1. Распределения и их свойства: нормальное, Стьюдента, *хи-квадрат*, Фишера, экспоненциальное, Пуассоновское, Бернулли, биномиальное, отрицательно-биномиальное, геометрическое, логнормальное.
2. Предельные распределения для распределений Стьюдента, *хи-квадрат*, пуассоновского
3. *Что такое повторная независимая выборка (два определения)*
4. Виды признаков (количественные (непр. и дискр.), порядковые и качественные).
5. Характеристики положения и разброса для разных видов признаков (среднее и дисперсия, медиана и квартили, мода и энтропия).
6. Асимметрия и эксцесс.
7. Квантили, квартили, медиана.
8. Ящик с усами.
9. *Эмпирическое распределение, сходимостъ эмпирической ф.р. к теоретической.*
10. *Что такое оценка*
11. *Способ получения оценок характеристик выборки заменой теоретического распределения на эмпирическое.*
12. *Что такое несмещенность и состоятельность оценок. Почему так важна состоятельность оценки.*
13. *Выборочное среднее и выборочная дисперсия.*
14. *Состоятельность и несмещенность выборочного среднего.*
15. Асимптотическая несмещенность выборочной дисперсии. Исправленная выборочная дисперсия. Состоятельность (без доказательства).
16. Уметь объяснять, что такое “оценка дисперсии оценки математического ожидания”.
17. Нормальность и асимптотическая нормальность оценки.
18. Выборочное среднее: нормальность в нормальной модели и асимптотическая нормальность при конечной дисперсии.
19. Выборочные асимметрия и эксцесс.
20. Выборочные квантили и медиана.
21. Эмпирическое распределение в случае сгруппированной выборки. Выборочные среднее, дисперсия, асимметрия, эксцесс.
22. Распределение выборочной дисперсии в нормальной модели. Случаи известного и неизвестного среднего.
23. Сравнение оценок математического ожидания симметричного распределения: выборочное среднее и выборочная медиана.
- 23\_1. Методы построения оценок: метод подстановки и метод моментов.
24. Функция правдоподобия, ее смысл.
25. Информационное количество Фишера.
26. Неравенство Рао-Крамера для несмещенных оценок.
27. Эффективность и асимптотическая эффективность.
28. Оценки максимального правдоподобия.
29. Свойства оценок максимального правдоподобия (о.м.п.): состоятельность, асимптотическая несмещенность, нормальность и эффективность.
30. Примеры нахождения о.м.п. и проверка их эффективности: пуассоновское распределение, распределение Бернулли, экспоненц.распределение, нормальное распределение (среднее при известной дисперсии).
31. Доверительные интервалы. Определение.
32. Доверительные интервалы для выборочного среднего и выборочной дисперсии в нормальной модели.
33. Асимптотический доверительный интервал для выборочного среднего в модели с конечной дисперсией.
34. Асимптотический доверительный интервал на основе о.м.п.
35. *Гипотеза (примеры). Чем отличается от модели.*
36. *Определение критерия: разбиение на доверительную и критическую области при заданном уровне значимости*
- 36\_1. Использование доверительных интервалов для проверки гипотезы о значении параметра.
37. *Общая схема построения критерия с помощью статистики критерия.*
38. *Альтернативная гипотеза. Ошибки первого и второго рода.*
39. *Состоятельность критерия, почему так важна.*
40. *Что такое p-level (вероятностный уровень), как на его основе делать вывод о том, отвергается или нет гипотеза.*
41. *Распределение p-levels.*
42. *Зависимость мощности от уровня значимости, объема выборки и альтернативной гипотезы на примере проверки гипотезы о значении мат.ожидания.*
- 42\_1. Пример с самолетами. Несимметричность ошибок 1-го и 2-го рода
43. Почему мы говорим «отвергаем» и не говорим «принимаем». От чего зависит, можно ли принимать гипотезу..
44. Проверяем заведомо неверную гипотезу, но она не отвергается. Может ли так быть и от чего это зависит?
- 44\_1. Проблема маленьких и проблема больших объемов выборки.
45. Гипотеза о значении дисперсии в нормальной модели.
- 45\_1. Пример с мышью. Проверка гипотезы про  $p$  в распределении Бернулли. Односторонний и двухсторонний критерий. Точный биномиальный критерий.
46. *Критерий хи-квадрат для проверки гипотезы согласия с видом распределения. Случай известных параметров.*
47. *Критерий хи-квадрат для проверки гипотезы согласия с видом распределения. Случай неизвестных параметров.*
48. *Критерий Колмогорова. Условия его применимости.*