

## Мини-вопросы к первой контрольной (422, САПР)

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