

Вопросы к устному экзамену

1. Определение и свойства Хи-квадрат распределения, распределения Стьюдента и Фишера. Их основные свойства. Работа с таблицами распределений.
2. Выборочное среднее, его математическое ожидание и дисперсия (с учетом поправки на конечный размер генеральной совокупности).
3. Выборочная дисперсия и ее математическое ожидание. Смещенная и несмещенная оценки для дисперсии по генеральной совокупности.
4. Стратифицированная случайная выборка. Выборочное среднее, его математическое ожидание. Дисперсия выборочного среднего при оптимальном и при пропорциональном размещении.
5. Статистические оценки. Свойства оценок; несмещенность, состоятельность, эффективность.
6. Методы получения оценок; метод моментов и метод максимального правдоподобия. Оценка параметров биномиального, нормального и равномерного распределений.
7. Информация Фишера. Неравенство Рао-Крамера-Фреше (без доказательства).
8. Доверительные интервалы. Доверительные интервалы для среднего при известной и неизвестной дисперсии. Доверительные интервалы для пропорции.
9. Доверительные интервалы для разности двух средних.
10. Доверительные интервалы для дисперсии.
11. Проверка гипотез. Простые и сложные гипотезы. Критерий выбора между основной и альтернативной гипотезами. Уровень значимости. Мощность критерия. Ошибки первого и второго рода.
12. Проверка гипотез о конкретном значении для среднего, пропорции и дисперсии.
13. Проверка гипотез для разности двух средних и для разности двух пропорций. Проверка гипотез о равенстве двух дисперсий.
14. Лемма Неймана-Пирсона. Критерий отношения правдоподобия.
15. Критерии согласия. Статистика Колмогорова.
16. Критерий χ^2 . Проверка гипотез о соответствии наблюдений предполагаемому распределению вероятностей.
17. Критерий χ^2 . Проверка гипотезы о независимости признаков. Таблицы сопряженности признаков.
18. Непараметрические тесты. Критерий знаков. Ранговые критерии: Вилкоксона и Манна-Уитни.

19. Асимптотические доверительные интервалы, построенные с помощью оценок максимального правдоподобия. Дельта-метод.