

## Прикладная статистика (4/7,8, 2008/2009 уч.г.)

Алексеева Н.П., вопросы к экзамену

### 7-й семестр

- 1 Эмпирическое распределение. Характеристики выборочного распределения. Выборочные оценки начальных и центральных моментов, среднего, дисперсии, асимметрии, эксцесса.
- 2 Распределения, связанные с нормальным. Хи-квадрат, Стьюдента, Фишера.
- 3 Несмещенность, состоятельность, эффективность оценок. Свойства выборочных оценок. Ошибка среднего.
- 4 Метод моментов.
- 5 Метод максимального правдоподобия. Неравенство Рао-Крамера.
- 6 Проверка гипотез. Принцип маловероятных событий. Ошибки первого и второго рода. Мощность критерия.
- 7 Таблицы сопряженности. Критерий независимости хи-квадрат.
- 8 Точный критерий Фишера.
- 9 Энтропия. Условная энтропия. Коэффициент неопределенности.
- 10 Лемма Фишера.
- 11 Параметрические критерии однородности для независимых выборок Стьюдента и Фишера.
- 12 Однофакторный дисперсионный анализ. Разложение общего источника вариации.
- 13 Непараметрические критерии Манна-Уитни, равенства дисперсий, Краскела-Уоллеса.
- 14 Параметрические и непараметрические критерии для зависимых выборок: Стьюдента, знаков, Вилкоксона.
- 15 Вычисление коэффициентов одномерной линейной регрессии по методу наименьших квадратов. Распределение оценок коэффициентов регрессии. Проверка значимости отклонения от нуля коэффициента корреляции.
- 16 Коэффициент корреляции Спирмена.
- 17 Коэффициент корреляции Кендалла.

### 8 семестр

- 1 Анализ выбросов. Расстояние Махаланобиса.
- 2 Проверка гипотез о равенстве векторов средних.
- 3 Частные коэффициенты регрессии. Некоррелированность остатков.
- 4 Частные коэффициенты корреляции. Множественный коэффициент корреляции и детерминации. Значимость прогноза.
- 5 Пошаговый регрессионный анализ.
- 6 Двухфакторный дисперсионный анализ с повторениями и без них. Модели со случайными, фиксированными и смешанными эффектами. Усеченная модель. Математические ожидания источников вариации.
- 7 Эвристическая и байесовская процедуры классификации. Вычисление вероятности ошибочной классификации.
- 8 Пошаговый дискриминантный анализ.
- 9 Классификация в случае категориальных признаков: биномиальная модель и в случае отсутствия независимости признаков.
- 10 Метод главных компонент. Факторы, факторные нагрузки, формулы восстановления. Интерпретация факторов.
- 11 Кластеризация индивидов по категориальным признакам. Информационное разнообразие групп и информационный выигрыш.
- 12 Кластеризация индивидов по метрическим признакам, метрики расстояния между популяциями и стратегии объединения групп.
- 13 Кластеризация признаков. Сравнение с факторным анализом.
- 14 Понятие канонических корреляций. Метод множителей Лагранжа в задаче вычисления коэффициентов канонических случайных величин. Некоррелированность канонических случайных величин, относящихся к разным каноническим корреляциям.
- 15 Цензурирование и оценка Каплана-Мейера.
- 16 Функция риска. Оценки максимального правдоподобия по цензурированным данным.
- 17 Регрессионная модель Кокса. Критерии однородности при сравнении двух кривых дожития.