

## **Многомерная статистика с приложениями (Многомерная статистика, 4/8, 2009/2010)**

Голяндина Н.Э., примерные темы к зачету

1. Меры зависимости. Меры зависимости двух признаков – коэффициент корреляции Пирсона, ранговые коэффициенты корреляции, корреляционное отношение. Соотношение между ними. Гипотеза о независимости, критерий хи-квадрат. Частный и множественный коэффициенты корреляции.
2. Сравнение двух выборок. Сравнение независимых выборок: t-критерий, непараметрические критерии. Сравнение двух зависимых выборок: t-критерий, непараметрические критерии.
3. **Однофакторный дисперсионный анализ, множественные сравнения. Поправка Бонферони, студентизированный размах, LSD, HSD и пр.**
4. Многомерные распределения. Многомерное нормальное распределение Расстояние Махаланобиса.
5. Множественная линейная регрессия. Выражение для коэффициентов регрессии. Значимость регрессии, дов.интервалы для предсказания, дов.интервалы для коэффициентов регрессии. Распределение вектора из коэффициентов регрессии. Сравнение одномерных и двумерных доверительных областей в случае двух объясняющих переменных. Регрессия с ограничениями. Проверка гипотез о выполнении линейных условий на параметры. Пошаговый регрессионный анализ.
6. **Параметрические многомерные гипотезы. Распределения Хотеллинга, Уишарта. Гипотеза о значении многомерного среднего (статистика Хотеллинга). Доверительные области для параметров с использованием нормально-распределенных несмещенных оценок на основе расстояния Махаланобиса, поиск outliers. Гипотеза о равенстве многомерных средних (независимые выборки). Гипотеза о равенстве средних зависимых признаков (repeated measures), контрасты. Гипотеза о равенстве ковариационных матриц, M-статистика Бокса**
7. **Многомерный дисперсионный анализ (MANOVA). Критерии лямбда Уилкса, Пиллая, обобщенный Хотеллинга, критерий максимального корня Роя.**
8. **Дискриминантный анализ. Общий подход к решению задачи классификации. Классифицирующие функции, априорные и апостериорные вероятности. Нормальная модель, одинаковые и различные ковариационные матрицы. Линейный дискриминантный анализ. Значимость дискриминации. Канонические переменные.**
9. **Канонические корреляции. Canonical roots.**
10. **Связь между дискриминантным анализом, многомерной множественной регрессией и MANOVA.**
11. **Кластерный анализ. Расстояния. Меры связи. Иерархическое дерево. Метод К-средних.**