

Learning outcomes №1

1. Статистическая инференция: определение, способы реализовать статистическую инференцию (через оценивание параметров и проверку гипотез)
2. Оценивание параметров:
 - Точечные оценки и их свойства (несмещенность, эффективность, состоятельность)
 - Доверительные интервалы (общий вид, уметь строить доверительный интервал для среднего и для коэффициента регрессионной модели, интерпретация)
3. Проверка гипотез:
 - Уметь сформулировать нулевую гипотезу и альтернативу
 - Статистика критерия и ее распределение
 - Уметь рассчитать p-value / построить критическую область (на основе фиксированного уровня значимости) и сделать содержательный вывод
4. Модель линейной регрессии: уравнение спецификации модели, зависимая переменная (отклик), независимая переменная (объясняющая переменная / предиктор), ошибки в регрессионной модели, остатки как оценки ошибок, параметры регрессионной модели (коэффициенты: константа и коэффициенты при предикторах)
5. Метод наименьших квадратов:
 - ключевой принцип
 - выведение оценок для случая парной регрессии (частный случай)
 - релевантная как для случая парной, так и множественной регрессии формула для получения вектора оценок коэффициентов: $(X^T X)^{-1} X^T y$, уметь по заданным значениям предикторов и значениям отклика получить вектор оценок коэффициентов регрессионной модели
6. Условия верные по построению регрессионной модели (равенство суммы остатков нулю, нескоррелированность остатков и предиктора)
7. Интерпретация оценок коэффициентов в регрессионной модели
8. Проверка значимости коэффициентов в регрессионной модели
9. Построение доверительного интервала для коэффициента в регрессионной модели с последующей интерпретацией
10. Коэффициент детерминации
11. Уметь рассчитать предсказанное значение зависимой переменной при условии заданного значения предиктора
12. Мультиколлинеарность в регрессионной модели. Последствия мультиколлинеарности. VIF как способ диагностики мультиколлинеарности
13. Допущения об ошибках в регрессионной модели
14. Гетероскедастичность в регрессионной модели. Последствия гетероскедастичности. Графический способ диагностики гетероскедастичности. Интерпретация результатов формального теста для диагностики гетероскедастичности

15. Различия между moderation effect и mediation effect. Примеры тестирования этих эффектов из статей в области social sciences: уметь разложить «цепочку» на independent variable – dependent variable – mediator и independent variable – dependent variable – moderator (condition), соответственно
16. Переменные взаимодействия как способ проверки moderation effect. Правила построения спецификации линейной регрессионной модели с переменными взаимодействия
17. Интерпретация исходных коэффициентов в линейной регрессионной модели с переменными взаимодействия, а также интерпретация с помощью предельных эффектов (см. следующий пункт)
18. Предельный эффект: определение, вычисление предельного эффекта по оценкам коэффициентов регрессионной модели, интерпретация
19. Визуализация результатов (график, демонстрирующий взаимосвязь предиктора-«условия» и предельного эффекта, и интерпретация данного графика: значения предельного эффекта и их значимость)
20. Центрирование (и другие возможные алгебраические преобразования переменных) в контексте регрессионного анализа с переменными взаимодействия: содержательный смысл данного преобразования, интерпретация коэффициентов при преобразованных предикторах
21. Мультиколлинеарность в контексте регрессионного анализа с переменными взаимодействия, или «не так страшен черт, как его малюют»
22. Сравнение подходов: включение переменных взаимодействия в регрессионную модель и оценивание регрессионных моделей на отдельных подвыборках, выделенных на основе значения предиктора-«условия» (moderator)