

## Learning outcomes к контрольной работе

1. Понимать, что такое совместное распределение сл. в., чем таблица совместного распределения отличается от таблицы сопряженности. Уметь по таблице совместного распределения рассчитывать математическое ожидание сл.в., условное математическое ожидание, вариацию, ковариацию
2. Преимущества экспериментального дизайна для идентификации каузального эффекта
3. Определение и расчеты ATE (average treatment effect), CATE (conditional ATE). Эффект воздействия как разница условных математических ожиданий.
4. «Третьи» переменные – общие причины: confounders. Уметь изобразить на путевой диаграмме, проиллюстрировать примером
5. Распределение Пуассона:
  - понимать, в каких случаях осмысленно использовать, уметь привести примеры сл.в., имеющих данное распределение
  - знать формулу для расчета вероятности конкретного значения и уметь ее применять
  - уметь объяснить, что показывает параметр  $\lambda$
  - параметры распределения: мат. ожидание и дисперсия
  - распределение суммы независимых сл. в., имеющих исходное распределение Пуассона
  - распределение Пуассона как приближение биномиального распределения в случае относительно большого количества  $N$  и маленькой вероятности успеха
  - аппроксимация к нормальному распределению в случае большого значения параметра  $\lambda$  (как правило, от 10 и более)
6. Знать, что содержательно показывают функция плотности, функция распределения и функция надежности
7. Экспоненциальное распределение:
  - понимать, в каких случаях осмысленно использовать, уметь привести примеры сл.в., имеющих данное распределение

- знать формулу функции распределения и уметь ее применять
  - параметры распределения: мат. ожидание, rate (понимать, в чем разница, что содержательно показывают), дисперсия
  - уметь находить квантили распределения
8. Для метода максимального правдоподобия (MLE) понимать принцип и уметь реализовывать последовательные шаги для нахождения оценки параметра для сл.в.
- по таблице распределения дискретной сл. в.
  - биномиальное распределение
  - распределение Пуассона
  - экспоненциальное распределение
  - нормальное распределение
9. Знать принцип построения доверительных интервалов (для математического ожидания и дисперсии), уметь интерпретировать в терминах многократного сэмплинга.
10. Распределение хи-квадрат: понимать связь с нормальным распределением, уметь рассчитывать вероятности и квантили (в частности, в условиях нормальной аппроксимации)
11. Уметь по таблице сопряженности проверить гипотезу о независимости признаков, рассчитать стандартизированные остатки и проинтерпретировать результаты