

ОП «Политология», 2019-20

Математика и статистика, часть 2

Таблицы сопряженности и критерий хи-квадрат. (09.06.2020)

А. А. Макаров, А. А. Тамбовцева, Н. А. Василёнок

Задача 1. (Разбиралась в видео к семинару). Дана таблица сопряженности двух признаков: *пол* и *выбор профиля* (политический анализ и политическое управление). Проверьте наличие связи между признаками на 5% уровне значимости:

| | РА | РГ |
|---------|----|----|
| Женский | 6 | 7 |
| Мужской | 6 | 3 |

- Сформулируйте нулевую и альтернативную гипотезы.
- Какое распределение имеет статистика критерия для проверки гипотезы, сформулированной выше? С какими параметрами?
- Найдите наблюдаемое значение статистики критерия и p-value.
- Сделайте статистический и содержательный вывод.

Задача 2. Дана таблица сопряженности двух признаков: *тип личности* и *участие в волонтерстве*. Проверьте наличие связи между признаками на 10% уровне значимости:

| | Участвую | Не участвую |
|------------|----------|-------------|
| Интроверт | 30 | 25 |
| Экстраверт | 45 | 20 |

мости:

- Сформулируйте нулевую и альтернативную гипотезы.
- Посчитайте маргинальные частоты для каждого признака. Посчитайте ожидаемые частоты для каждой ячейки в таблице.
- Используя наблюдаемые частоты и ожидаемые частоты, посчитанные ранее, вычислите наблюдаемое значение статистики критерия $\chi^2_{\text{набл}}$.
- Вычислите p-value.
- Сделайте статистический и содержательный вывод.

Задача 3. Посчитайте $\chi^2_{\text{набл}}$, пользуясь упрощенной формулой для таблиц сопряженности 2×2 . Сравните полученный результат с результатом задачи 2с.

Задача 4. Найдите вероятности для χ^2 с $df = 1$:

- $P(\chi^2 > 1.69)$;
- $P(\chi^2 > 1.45)$;
- $P(\chi^2 < 1.21)$.