КРИТЕРИИ ДОСТОВЕРНОСТИ

НУЛЕВАЯ ГИПОТЕЗА

- В области биометрии широкое применение получила так называемая нулевая гипотеза (Но). Сущность ее сводится к предположению, что разница между генеральными параметрами сравниваемых групп равна нулю и что различия, наблюдаемые между выборочными характеристиками, носят не систематический, а исключительно случайный характер. Так, если одна выборка извлечена из нормально распределяющейся совокупности с параметрами Цх и Ох, а другая — из совокупности с параметрами цу и Оу, то нулевая гипотеза исходит из того, что 1х = 1у и Ох = Оу, т. е. 1х— 1у = 0 и Ох—Оу — 0 (отсюда и название гипотезы — нулевая).

Т-критерий Стьюдента

- **t-критерий Стьюдента** — общее название для статистических тестов, в которых статистика критерия имеет распределение Стьюдента. Наиболее часто t-критерии применяются для проверки равенства средних значений в двух выборках. Нулевая гипотеза предполагает, что средние равны (отрицание этого предположения называют гипотезой сдвига).
- Все разновидности критерия Стьюдента являются параметрическими и основаны на дополнительном предположении о нормальности выборки данных. Поэтому перед применением критерия Стьюдента рекомендуется выполнить проверку нормальности. Если гипотеза нормальности отвергается, можно проверить другие распределения, если и они не подходят, то следует воспользоваться непараметрическими статистическими тестами.

$$t = \frac{|M_1 - M_2|}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{N_1} + \frac{\sigma_2^2}{N_2}}}$$

Критерий Фишера

- **критерий Фишера** применяется для проверки равенства дисперсий двух выборок. Его относят к *критериям рассеяния*.
- При проверке гипотезы положения (гипотезы о равенстве средних значений в двух выборках) с использованием критерия Стьюдента имеет смысл предварительно проверить гипотезу о равенстве дисперсий. Если она верна, то для сравнения средних можно воспользоваться более мощным критерием.
- В регрессионном анализе критерий Фишера позволяет оценивать значимость линейных регрессионных моделей. В частности, он используется в шаговой регрессии для проверки целесообразности включения или исключения независимых переменных (признаков) в регрессионную модель.
- В дисперсионном анализе критерий Фишера позволяет оценивать значимость факторов и их взаимодействия.
- Критерий Фишера основан на дополнительных предположениях о независимости и нормальности выборок данных. Перед его применением рекомендуется выполнить проверку нормальности.

$$F = \frac{S^2_{ост}}{S^2_{воспр}} \le F_{табл}$$

КРИТЕРИЙ ХИ- КВАДРАТ

- **Критерий хи-квадрат** — любая статистическая проверка гипотезы, в которой выборочное распределение критерия имеет распределение хи-квадрат при условии верности нулевой гипотезы. Считается, что критерий хи-квадрат — это критерий, который *асимптотически* верен, то есть, выборочное распределение можно сделать как угодно близким к распределению хи-квадрат путём увеличения размера выборки.
- Некоторые критерии имеют распределение хи-квадрат только в приближении:Критерий согласия Пирсона или *критерий согласия x 2*. Если критерий хи-квадрат упоминается без каких-либо модификаций или без другого исправляющего контекста, этот критерий обычно даёт посредственные результаты (для точного теста, используемого вместо x 2, применяется точный тест Фишера). Поправка Йейтса. Критерий Кохрена — Мантеля — Гензеля[en]. Критерий Макнемара[en] используется в некоторых 2 × 2 таблицах для проверки связи пар. Критерий Тьюки. Критерий портманто[en] в анализе временных рядов, проверка на присутствие автокорреляции. Тесты отношения правдоподобия в общем статистическом моделировании для проверки, следует ли переходить от простой модели к более сложной (где простая модель вложена в более сложную)

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^{n} \frac{\left(n_i - n_i^T\right)^2}{n_i^T}.$$

- В зависимости от типа распределения формула для расчета числа степеней свободы будет меняться. Необходимо найти соответствующее критическое значение критерия. Число степеней свободы для $x2$ рассчитывается как $df=(R-1)(C-1)$, где R и C - количество строк и столбцов в таблице сопряженности. В нашем случае $df=(2-1)(2-1)=1$. Зная число степеней свободы, мы теперь легко можем узнать критическое значение $x2$

- Спасибо за внимание!