

Задача 4.2

Васюкова Мария

25 марта 2020 г.

1. Выборка:

$$X^{b0} = (X_1^{b0}, \dots, X_n^{b0})$$

$$X^{b1} = (X_1^{b1}, \dots, X_n^{b1})$$

нулевая гипотеза:

$$H_0 : medX^{b0} = medX^{b1}$$

альтернатива:

$$H_t : medX^{b0} \neq medX^{b1}$$

2. Выборки связанные, для них можем применять:

- (a) Двухвыборочный критерий знаков: можно использовать, но он учитывает только характер изменения (знак).
- (b) Двухвыборочный критерий знаковых рангов: учитывает также величину изменения (времени нагревания).

Для использования этих критериев необходимо проверить равенство выборочных дисперсий и симметричности. При этом мы не требуем от выборок нормальности. Если потребовать - можно пользоваться параметрическими критериями.

3. (a) Нулевое распределение - $Binom(14, 1/2)$ (так как статистика - сумма знаков, т.е. бернуллиевских СВ; при объеме выборки 14 можно пользоваться точной формулой, а не нормальным приближением). То есть достигаемый уровень значимости - $2(1 - Binom_{(14, 1/2)}(|T|))$.
- (b) Нулевое распределение - табличное (F). Рассчитываем разности $Y_i = X_i^{b0} - X_i^{b1}$ упорядочиваем $|Y_i|$ и вычисляем их ранги - $rank(Y_i)$. Статистика вычисляется как $T = \sum_i^{14} sign(Y_i)rank(Y_i)$. Достигаемый уровень значимости - $2(1 - F(T))$.

Оба критерия не предполагают, что результаты опытов для одного пациента могут совпадать. Если нашлся такой пациент, что $X_i^{b0} - X_i^{b1} = 0$, то его следует исключить из выборки.