

# Сравнение двух связанных выборок

Одновыборочные и двухвыборочные критерии

# Связанные выборки

- Одни и те же люди, опрошенные в разное время.
- Члены одной семьи.
- Оценки одними и теми же людьми разных параметров.

# Как сравнить средние в двух парных выборках?

## Параметрический критерий

Критерий Стьюдента для двух связанных выборок.

$$H_0: M(X) = M(Y)$$

$$H_1: M(X) \neq M(Y)$$

$$t = \frac{\bar{z}}{s_z} \sqrt{n} \succ t(n-1)$$

$$\bar{z} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - y_i) \quad s_z^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - y_i - \bar{z})^2$$

## Непараметрический критерий

Критерий Уилкоксона.

$$T^* = \frac{T - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{n(n+1)(2n+1)}} \succ N(0,1)$$

$$H_0: M(X) = m$$

$$H_1: M(X) \neq m$$

$T$  — сумма рангов  $|x_i - y_i| > 0$

