

# Одновыборочные критерии сравнения средних

Одновыборочные и двухвыборочные критерии

# Вид проверяемой гипотезы

$$X_n = \{X_1, \dots, X_n\}$$

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

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

# t-критерий Стьюдента

**t-критерий Стьюдента** — общее название для класса методов статистической проверки гипотез, основанных на распределении Стьюдента.

Статистика критерия:

$$t = \frac{\sqrt{n}(\bar{x} - m)}{s_x} \succ t(n-1)$$

$n$  — объём выборки

$\bar{x}$  — среднее значение по выборке

$m$  — постоянное значение

$s_x$  — среднеквадратическое отклонение

$$s_x^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2$$

# t-критерий Стьюдента. Требования к данным

$$X_n = \{X_1, \dots, X_n\}$$

- Количественные данные
- Нормальный закон распределения

# Критерий Уилкоксона

**Критерий Уилкоксона** — непараметрический статистический критерий, используемый для проверки различий между двумя выборками парных измерений.

Критерий является ранговым.

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

$$X_n = \{X_1, \dots, X_n\}$$



$$X_n = \{|X_1 - m|, \dots, |X_n - m|\}$$

$$|Y_{(R=1)}| \leq |Y_{(R=2)}| \leq \dots \leq |Y_{(R=n)}|$$

$$T^* = \sum_{i=1, Y_i > 0}^n R_i$$

# Критерий Уилкоксона

При  $n > 20$

$$T^* \succ N\left(M(T^*), D(T^*)\right)$$

$$M(T^*) = \frac{n(n+1)}{4} \text{ — математическое ожидание}$$

$$D(T^*) = \frac{n(n+1)(2n+1)}{24} \text{ — дисперсия}$$

$$T = \frac{T^* - M(T^*)}{\sqrt{D(T^*)}} = \frac{T^* - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}} \succ N(0,1)$$

# Критерий Уилкоксона. Требования к данным

$$X_n = \{X_1, \dots, X_n\}$$

- Количественные данные
- Порядковые данные
- Любой закон распределения