# Некоторые статистические критерии для сравнения выборок

$H_0$: M(X) = M(Y).  n,m — объёмы выборок из генеральных совокупностей X и Y соответственно

| **Нормальность** | **дисперсии**<br>D – генеральн.<br>$sd^2$ – выборочн. | **мин. объём выборки** | **Выборки**[1] | **Критерий** | **Наблюдаемое значение критерия** | **Распределение значения критерия** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Параметрические тесты (критерии)**<br>для сравнения м.о. генеральных совокупностей | | | | | | |
| да | $D_x, D_y$ | | независимые | Z критерий | $Z=\frac{\bar{x}-\bar{y}}{\sqrt{D_x/n+D_y/m}}$ | Нормальное $N(\mu=0,\sigma=1)$ |
| | $D_x, D_y$ | Большие<br>> 30 элементов | независимые | Z' критерий<br>(приближённый) | | |
| да | $sd_x^2, sd_y^2$ ,<br>$sd_x=sd_y$ [2] | маленькие | независимые | T критерий | $T=\frac{\bar{x}-\bar{y}}{\sqrt{sd_x^2(n-1)+sd_y^2(m-1)}}\sqrt{\frac{nm(n+m-2)}{n+m}}$<br>`t.test(x, y)` | Распределение Стьюдента с числом степеней свободы<br>$df=n+m-2$ |
| да | | маленькие | зависимые | | $T=\frac{\bar{x}-\bar{y}}{\sqrt{sd_x^2/n+sd_y^2/n}}$ | Распределение Стьюдента с числом степеней свободы<br>$df=n-1$ |
| Критерии для сравнение средней выборки с м.о. генеральной совокупности | | | | | | |
| да | $D_x$ | | - | Z критерий<br>(для выборочного среднего) | $Z=\frac{\bar{x}-m_x}{\sigma_x/\sqrt{n}}$ | Нормальное<br>$N(\mu=0,\sigma=1)$ |
| да | $sd_x^2$ | маленькие | - | T критерий<br>(для выборочного среднего) | $T=\frac{\bar{x}-m_x}{sd_x/\sqrt{n}}$<br>`t.test(x)` | Распределение Стьюдента с числом степеней свободы<br>$df=n-1$ |
| **Непараметрические тесты (критерии)**<br>Для сравнения выборок | | | | | | |
| Используются ранги | | > 3 | независимые | U-Критерий Манна-Уитни | Алгоритм (...) | |
| | | | зависимые | T критерий Уилкоксона | Алгоритм (...) | |

1 Выборки независимы, если сделаны из разных генеральных совокупностей. В зависимых выборках можно поставить элементы в соответствие. Например значение параметра до и после эксперимента.

2 Требуется проверка гипотезы о равенстве исправленных стандартных отклонений, например с применением F критерия