

## 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	минимальный объём выборки <sup>1</sup>	Выборки <sup>2</sup>	Критерий	Наблюдаемое значение функция R	Распределение значения критерия
Параметрические тесты (критерии)						
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 > 30 элементов	независимые	Z' критерий (приближённый)		
да	$\frac{sd_x^2 \cdot sd_y^2}{sd_x = sd_y^3}$	маленькие	независимые	T критерий	$T = \frac{\bar{x} - \bar{y}}{\sqrt{sd_x^2(n-1) + sd_y^2(m-1)}} \sqrt{\frac{nm(n+m-2)}{n+m}}$ t.test(x, y)	Распределение Стьюдента с числом степеней свободы $df = n+m-2$
да		маленькие	зависимые		$T = \frac{\bar{x} - \bar{y}}{\sqrt{sd_x^2/n + sd_y^2/n}}$ t.test(x, y, paired = True)	Распределение Стьюдента с числом степеней свободы $df = n-1$
Критерии для сравнение средней выборки с м.о. генеральной совокупности						
да	$D_x$		-	Z критерий (для выборочного среднего)	$Z = \frac{\bar{x} - m_x}{\sigma_x / \sqrt{n}}$	Нормальное $N(\mu=0, \sigma=1)$
да	$sd_x^2$	маленькие	-	T критерий (для выборочного среднего)	$T = \frac{\bar{x} - m_x}{sd_x / \sqrt{n}}$ t.test(x)	Распределение Стьюдента с числом степеней свободы $df = n-1$
Непараметрические тесты (критерии)						
Для сравнения различий в выборках						
Используются ранги	> 3	независимые	U-Критерий Манна-Уитни	Алгоритм (...)		
		зависимые	T критерий Уилкоксона	Алгоритм (...)		

- Дисперсии могут быть известны, в этом случае в столбце приведены  $D_x, D_y$ , а могут быть неизвестны, тогда вместо них используются квадраты стандартных «исправленных» отклонений
- Выборки независимы, если сделаны из разных генеральных совокупностей. В зависимых выборках можно поставить элементы в соответствие. Например значение параметра до и после эксперимента.
- Требуется проверка гипотезы о равенстве исправленных стандартных отклонений, например с применением F критерия