

Тест Манна-Уитни (U-критерий)

есть 2 выборки $T=1: y_1^T, y_2^T, \dots, y_{n_T}^T$, призем как распредел. y неважно
 $T=0: y_1^c, y_2^c, \dots, y_{n_c}^c$

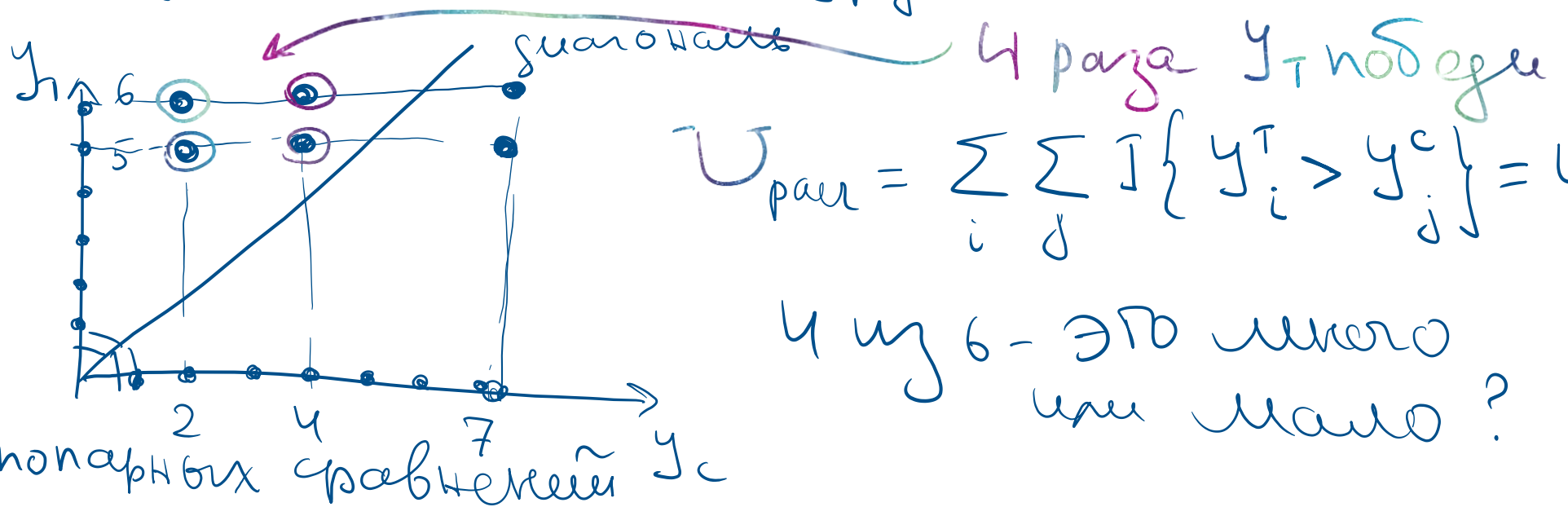
Тест не использует распределение y , а только положение наблюдений друг относительно друга

Пример:

$T=0: \{2, 4, 7\}$

$T=1: \{5, 6\}$

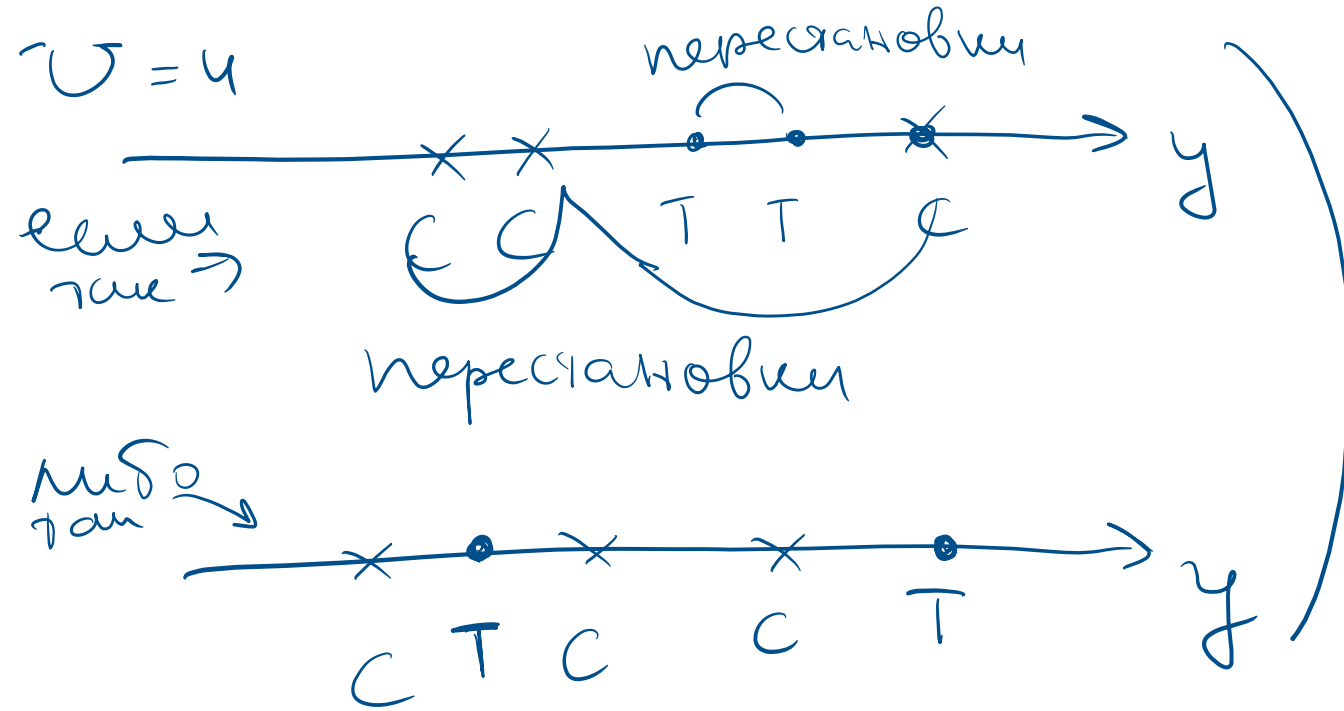
$n_T \cdot n_c = 3 \cdot 2 = 6$ парных сравнений y_c



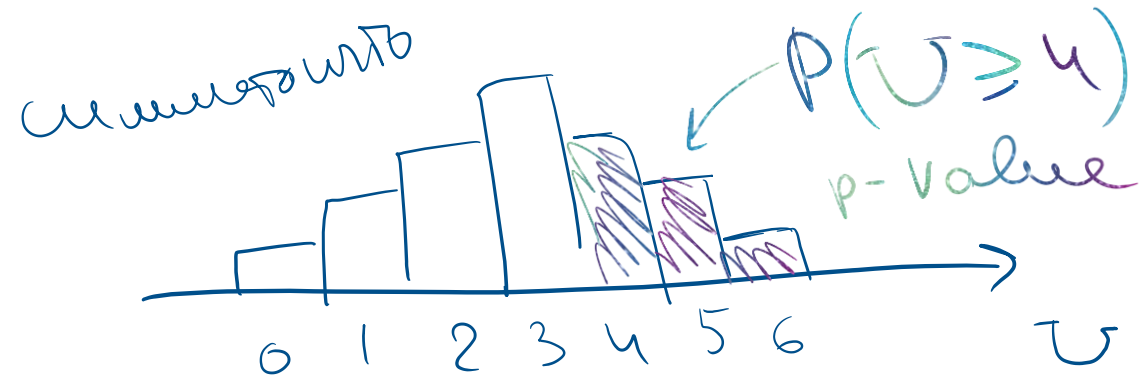
$$U_{\text{pair}} = \sum_i \sum_j \mathbb{I}\{y_i^T > y_j^c\} = 4$$

4 из 6 - это много или мало?

В примере вообще число "побед" можно быть 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6.
 Т.е. U имеет дискретное распределение.



Считаем, сколько всего случаев
 и делим на 5!
 и так же для $U = 0, 1, \dots, 6$



Хорошее св-во:

$$Z = \frac{(U - E(U))}{\sqrt{\text{Var}(U)}} \xrightarrow[n_D, n_C \rightarrow \infty]{\text{dist}} N(0, 1)$$

Комментарии:

- 1) Тест Манна-Уитни устойчив к изменению конкретных значений, если они не меняют порядок. Т.е. для $\{2, 4, 8\}$ и $\{5, 6\}$ — T для $\{0, 4, 9\}$ и $\{5.5, 6.813\}$ — $T=4$.
- 2) М-У заведомо даёт ошибку 1 раз \Rightarrow берите более строгий критерий
- 3) М-У хорошо работает, если М-У плохо работает, если
- если!

