

Отчет по проверке статистических гипотез с помощью критерия Манна-Уитни

Проводится сравнение значений в двух различных группах

Ожидаемый результат: уменьшение значений.

Нулевая гипотеза: уменьшение исследуемого параметра в одной группе по отношению к исследуемому параметру во второй группе не имеет статистической значимости.

Альтернативная гипотеза: уменьшение исследуемого параметра в одной группе по отношению к исследуемому параметру во второй группе является статистически значимым

Значений в первой выборке: 101

Значений во второй выборке: 101

Исходные данные

Для выборок размером более 20 значений выводятся только первые 20 значений

	1	2
1	160.972931	166.969125
2	161.125792	167.039310
3	161.279066	167.109390
4	161.432573	167.179713
5	161.585894	167.250106
6	161.739109	167.320236
7	161.891825	167.390553
8	162.042772	167.461301
9	162.192102	167.531959
10	162.340234	167.602477
11	162.486215	167.672511
12	162.629987	167.742731
13	162.771417	167.813235
14	162.910749	167.884464
15	163.049449	167.956399
16	163.187869	168.029740
17	163.326721	168.104633
18	163.465038	168.181579
19	163.602575	168.260223
20	163.738637	168.340573

Наблюдаемые и критические значения критерия

Наблюдаемое значение:

$$U = \min\left(nm + \frac{n(n+1)}{2} - R_1, nm + \frac{m(m+1)}{2} - R_2\right), \text{ где}$$

n - кол-во значений в первой выборке

m - кол-во значений во второй выборке

R_1, R_2 - сумма рангов в первой и второй выборке соответственно

Поскольку значений в выборках >20 , используется аппроксимация статистики:

$$U^* = \frac{U - nm/2}{\sqrt{nm(m+n+1)/12}}$$

$$U^* = 8.9369$$

Рассматривается односторонняя критическая область.

Критическое значение: 0.5199

p-значение: 0.000000

Результат

Нет оснований отвергать нулевую гипотезу на уровне значимости 0.05.

Таким образом, уменьшение исследуемого параметра в одной группе по отношению к исследуемому параметру во второй группе не имеет статистической значимости.