

آزمون من ویتنی

Mann Whitney U test

آزمون مجموع رتبه ای ویلکاکسون

Wilcoxon Rank Sum Test

Assumptions

1. There are two independent samples that were randomly selected.
2. There is no requirement that the two populations have a normal distribution or any other particular distribution.

مثال: دریک کارآزمایی بالینی جهت بررسی اثر داروهای A و B بر بهبودی بیماران، وضعیت بهبودی آنان را بر مبنای شاخص ۰ تا ۱۰۰ ارزیابی نموده ایم. داده های مربوط به ۸ بیمار که از داروی A و ۱۰ بیمار که از داروی B استفاده نموده اند بصورت زیر میباشد. آیا تفاوتی بین دو دارو دیده می شود؟

== عدم بهبودی ۱۰۰ = بهبودی کامل

A داروی	B داروی
75	31
83	56
91	83
62	62
54	51
53	45
43	55
84	41
	65
	42

مثال: دریک کار آزمائی بالینی جهت بررسی اثر داروهای A و B بر بهبودی بیماران، وضعیت بهبودی آنان را بر مبنای شاخص ۰ تا ۱۰۰ ارزیابی نموده ایم. داده های مربوط به ۸ بیمار که از داروی A و ۱۰ بیمار که از داروی B استفاده نموده اند بصورت زیر میباشد. آیا تفاوتی بین دو دارو دیده می شود؟

== عدم بهبودی
۱۰۰ = بهبودی کامل

روش آزمون:

ابتدا داده های دو گروه را در هم ادغام نموده و مرتب می کنیم
و به آنها رتبه می دهیم.

مشاهده	دارو	مشاهده	دارو
31	B	56	B
41	B	62	A
42	B	62	B
43	A	65	B
45	B	75	A
51	B	83	A
53	A	83	B
54	A	84	A
55	B	91	A

روش آزمون:

ابتدا داده های دو گروه را در هم ادغام نموده و مرتب می کنیم
و به آنها رتبه می دهیم.

رتبه	مشاهده	دارو	رتبه	مشاهده	دارو
10	56	B	1	31	B
11.5	62	A	2	41	B
11.5	62	B	3	42	B
13	65	B	4	43	A
14	75	A	5	45	B
15.5	83	A	6	51	B
15.5	83	B	7	53	A
17	84	A	8	54	A
18	91	A	9	55	B

روش آزمون:

ابتدا داده های دو گروه را در هم ادغام نموده و مرتب می کنیم
و به آنها رتبه می دهیم.

دارو	مشاهده	رتبه
B	31	1
B	41	2
B	42	3
A	43	4
B	45	5
B	51	6
A	53	7
A	54	8
B	55	9

دارو	مشاهده	رتبه
B	56	10
A	62	11.5
B	62	11.5
B	65	13
A	75	14
A	83	15.5
B	83	15.5
A	84	17
A	91	18

$$T_A=95$$

$$T_B=76$$

سپس مجموع رتبه های هر گروه را جمع و با جدول مربوط مقایسه می نمایم:

محاسبه با استفاده از

SPSS

آزمون رتبه های علامت دار ویلکاکسون

Wilcoxon Signed-Ranks Test

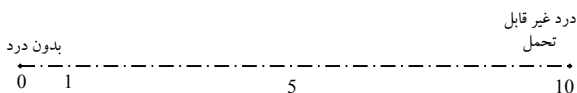
Definition

The Wilcoxon signed-ranks test is a nonparametric test that uses ranks of sample data consisting of matched pairs.

It is used to test for differences in the population distributions.

مثال

- مطالعه ای به منظور تاثیر داروی خاصی در کاهش درد بیماران مبتلا به میگرن انجام شده است. اندازه درد آنان یک بار پس از دریافت دارونما و بار دیگر پس از دریافت دارو براساس مقیاس VAS اندازه گیری شده است:



Visual Analogue Scale (VAS)

Drug	Placebo
3.1	7.5
5.6	8.3
4.5	9.1
6.2	6.2
5.1	5.4
5.3	8.3
6.8	6
4.5	7.5
5.5	4
4.2	7.1

مطالعه ای به منظور تاثیر داروی خاصی در کاهش درد بیماران مبتلا به میگرن انجام شده است. اندازه درد آنان یک بار پس از دریافت دارونما و بار دیگر پس از دریافت دارو براساس مقیاس VAS اندازه گیری شده است داده ها عبارتند از:

Wilcoxon Signed-Ranks Tests

H_0 : The two samples come from populations with the same distribution.

H_1 : The two samples come from populations with different distributions.

Procedure for Finding the Value of the Test Statistic

Step 1:

For each pair of data, find the difference d by subtracting the second score from the first, Keep signs, but discard any pairs for which $d = 0$.

Drug	Placebo	Difference Drug -Placebo (d)
3.1	7.5	-4.4
5.6	8.3	-2.7
4.5	9.1	-4.6
6.2	6.2	0
5.1	5.4	-0.3
5.3	8.3	-3
6.8	6	+0.8
4.5	7.5	-3
5.5	4	+1.5
4.2	7.1	-2.9

Procedure for Finding the Value of the Test Statistic

Step 2:

Ignore the signs of the differences, then sort the differences from lowest to highest and replace the differences by the corresponding rank value. When differences have the same numerical value, assign to them the mean of the ranks involved the tie.

Drug	Placebo	Difference (d)	Rank
3.1	7.5	-4.4	8
5.6	8.3	-2.7	4
4.5	9.1	-4.6	9
6.2	6.2	0	
5.1	5.4	-0.3	1
5.3	8.3	-3	6.5
6.8	6	+0.8	2
4.5	7.5	-3	6.5
5.5	4	+1.5	3
4.2	7.1	-2.9	5

Procedure for Finding the Value of the Test Statistic

Step 3:

Attach to each rank the sign difference from which it came. That is, insert those signs that were ignored in step 2.

Drug	Placebo	Difference (d)	Rank
3.1	7.5	-۴.۴	8
5.6	8.3	-۲.۷	4
4.5	9.1	-۴.۶	9
6.2	6.2	0	
5.1	5.4	-۰.۳	1
5.3	8.3	-۳	6.5
6.8	6	+۰.۸	2
4.5	7.5	-۳	6.5
5.5	4	+۱.۵	3
4.2	7.1	-۲.۹	5

Procedure for Finding the Value of the Test Statistic

Step 5:

Let **T** be the **smaller** of the two sums found in step 4. Either sum could be used, but for a simplified procedure we arbitrarily select the smaller of the two sums.

Notation

T = the smaller of the following two sums:

T⁻ = The sum of the absolute values of the negative ranks

T⁺ = The sum of the positive ranks

Drug	Placebo	Difference (d)	Rank
3.1	7.5	-۴.۴	8
5.6	8.3	-۲.۷	4
4.5	9.1	-۴.۶	9
6.2	6.2	0	
5.1	5.4	-۰.۳	1
5.3	8.3	-۳	6.5
6.8	6	+۰.۸	2
4.5	7.5	-۳	6.5
5.5	4	+۱.۵	3
4.2	7.1	-۲.۹	5

$$T^+ = 2 + 3 = 5$$

$$T^- = 8 + 4 + 9 + 1 + 6.5 + 6.5 + 5 = 40$$

مجموع رتبه های هر گروه را جمع و با جدول مربوط مقایسه می نمائیم

محاسبه با استفاده از

SPSS