



Test Shapiro-Wilka

Wartości krytyczne W dla testu lewostronnego

**Shapiro-Wilk: statystyka W mierzy zgodność uporządkowanych danych z normalnością****Odrzucamy H_0 , gdy $W \leq W_{\text{kryt}}$** **Jak korzystać z tablicy?**

Wiersz określa liczebność próby n , kolumna poziom istotności α . Test Shapiro-Wilka jest lewostronny: małe W oznacza większą niezgodność danych z rozkładem normalnym.

Przykład: dla $n = 10$ i $\alpha = 0,05$: $W_{\text{kryt}} = ,844538$. Jeżeli obliczone W jest mniejsze lub równe tej wartości, odrzucamy normalność.

n	$\alpha = 0,10$	$\alpha = 0,05$	$\alpha = 0,01$
3	,793893	,772320	,754521
4	,798752	,762289	,694495
5	,811379	,775100	,701800
6	,826313	,792251	,720110
7	,840300	,808800	,740150
8	,852081	,822857	,757963
9	,861680	,834385	,772988
10	,870013	,844538	,786738
11	,878645	,855279	,802016
12	,884463	,860780	,802485
13	,890789	,868535	,813837
14	,896396	,875400	,823861
15	,901406	,881525	,832785
16	,905912	,887028	,840786
17	,909990	,892003	,848005
18	,913701	,896525	,854554
19	,917093	,900656	,860527
20	,920207	,904445	,865998

n	$\alpha = 0,10$	$\alpha = 0,05$	$\alpha = 0,01$
21	,923078	,907935	,871029
22	,925735	,911162	,875674
23	,928200	,914154	,879976
24	,930494	,916938	,883973
25	,932637	,919535	,887698
26	,934641	,921964	,891177

Uwaga: dla n od 3 do 50 wartości są wygodne do obliczeń ręcznych. Kalkulator online obsługuje n od 3 do 5000 i podaje również p-value.



Test Shapiro-Wilka

Wartości krytyczne W dla testu lewostronnego



Kontynuacja wartości krytycznych W. Wartości wyznaczono tym samym przybliżeniem Roystona, które wykorzystuje kalkulator online.

n	$\alpha = 0,10$	$\alpha = 0,05$	$\alpha = 0,01$
27	,936522	,924241	,894436
28	,938290	,926381	,897495
29	,939956	,928395	,900372
30	,941528	,930296	,903084
31	,943014	,932092	,905644
32	,944422	,933792	,908066
33	,945757	,935405	,910361
34	,947026	,936936	,912538
35	,948233	,938392	,914607
36	,949383	,939778	,916575
37	,950480	,941100	,918451
38	,951527	,942362	,920240
39	,952529	,943569	,921949
40	,953487	,944723	,923583
41	,954405	,945828	,925147
42	,955286	,946887	,926645
43	,956131	,947904	,928082
44	,956943	,948881	,929462
45	,957724	,949819	,930787
46	,958476	,950722	,932061
47	,959200	,951592	,933287
48	,959897	,952430	,934468
49	,960570	,953238	,935607
50	,961220	,954017	,936704

Uwaga: dla n od 3 do 50 wartości są wygodne do obliczeń ręcznych. Kalkulator online obsługuje n od 3 do 5000 i podaje również p-value.





Test Shapiro-Wilka

Współczynniki a_i do obliczeń ręcznych · $n = 3-14$ 

Współczynniki do rachunku ręcznego: dodatnie a_i należy łączyć z różnicami $x_{(n+1-i)} - x_{(i)}$. Licznik statystyki W to kwadrat sumy $\sum a_i [x_{(n+1-i)} - x_{(i)}]$.

n	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	a_6	a_7
3	,707107	—	—	—	—	—	—
4	,687264	,166336	—	—	—	—	—
5	,664639	,241360	—	—	—	—	—
6	,642971	,280712	,088252	—	—	—	—
7	,623106	,303022	,141127	—	—	—	—
8	,605061	,316303	,175110	,056485	—	—	—
9	,588664	,324288	,198153	,095115	—	—	—
10	,573715	,328970	,214349	,122791	,040089	—	—
11	,560025	,331499	,226011	,143290	,069764	—	—
12	,547434	,332578	,234543	,158856	,092414	,030365	—
13	,535801	,332659	,240842	,170900	,110110	,054029	—
14	,525012	,332040	,245504	,180354	,124189	,072877	,024038

Dokładność prezentacji: wartości są pokazane do sześciu miejsc po przecinku. Kalkulator online wykorzystuje większą precyzję numeryczną. Dla nieparzystego n obserwacja środkowa nie występuje w liczniku sparowanego zapisu.



Test Shapiro-Wilka

Współczynniki a_i do obliczeń ręcznych · $n = 15-26$ 

Współczynniki do rachunku ręcznego: dodatnie a_i należy łączyć z różnicami $x_{(n+1-i)} - x_{(i)}$. Licznik statystyki W to kwadrat sumy $\sum a_i [x_{(n+1-i)} - x_{(i)}]$.

n	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	a_6	a_7	a_8	a_9	a_{10}	a_{11}	a_{12}	a_{13}
15	,514967	,330927	,248942	,187857	,135554	,088149	,043461	—	—	—	—	—	—
16	,505583	,329461	,251448	,193860	,144836	,100697	,059413	,019645	—	—	—	—	—
17	,496788	,327745	,253235	,198691	,152490	,111126	,072690	,035952	—	—	—	—	—
18	,488522	,325853	,254458	,202592	,158851	,119878	,083862	,049660	,016448	—	—	—	—
19	,480731	,323838	,255238	,205748	,164170	,127280	,093351	,061306	,030388	—	—	—	—
20	,473371	,321740	,255663	,208297	,168640	,133584	,101474	,071289	,042323	,014035	—	—	—
21	,466402	,319590	,255805	,210351	,172411	,138984	,108476	,079912	,052630	,026129	—	—	—
22	,459789	,317410	,255718	,211996	,175602	,143631	,114545	,087410	,061596	,036637	,012160	—	—
23	,453502	,315217	,255445	,213300	,178307	,147647	,119834	,093968	,069447	,045833	,022781	—	—
24	,447513	,313024	,255022	,214319	,180601	,151129	,124462	,099731	,076359	,053930	,032123	,010669	—
25	,441800	,310841	,254476	,215099	,182547	,154157	,128528	,104820	,082476	,061100	,040389	,020094	—
26	,436340	,308675	,253830	,215676	,184196	,156796	,132112	,109330	,087913	,067480	,047742	,028468	,009460

Dokładność prezentacji: wartości są pokazane do sześciu miejsc po przecinku. Kalkulator online wykorzystuje większą precyzję numeryczną. Dla nieparzystego n obserwacja środkowa nie występuje w liczniku sparowanego zapisu.



Test Shapiro-Wilka

Współczynniki a_i do obliczeń ręcznych · $n = 27-38$ 

Współczynniki do rachunku ręcznego: dodatnie a_i należy łączyć z różnicami $x_{(n+1-i)} - x_{(i)}$. Licznik statystyki W to kwadrat sumy $\sum a_i [x_{(n+1-i)} - x_{(i)}]$.

n	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	a_6	a_7	a_8	a_9	a_{10}	a_{11}	a_{12}	a_{13}	a_{14}	a_{15}	a_{16}	a_{17}	a_{18}	a_{19}
27	,431115	,306532	,253102	,216081	,185590	,159098	,135280	,113342	,092764	,073180	,054314	,035947	,017897	—	—	—	—	—	—
28	,426108	,304415	,252309	,216339	,186763	,161111	,138088	,116922	,097108	,078293	,060212	,042658	,025458	,008464	—	—	—	—	—
29	,421303	,302329	,251461	,216471	,187746	,162870	,140580	,120124	,101010	,082896	,065527	,048704	,032266	,016073	—	—	—	—	—
30	,416687	,300274	,250571	,216496	,188563	,164408	,142797	,122996	,104525	,087052	,070331	,054172	,038420	,022945	,007631	—	—	—	—
31	,412247	,298254	,249645	,216429	,189236	,165753	,144772	,125577	,107699	,090816	,074688	,059133	,044003	,029175	,014540	—	—	—	—
32	,407972	,296267	,248692	,216282	,189782	,166926	,146533	,127900	,110572	,094232	,078650	,063648	,049085	,034843	,020821	,006926	—	—	—
33	,403850	,294316	,247718	,216065	,190216	,167948	,148104	,129996	,113177	,097341	,082262	,067769	,053724	,040016	,026549	,013237	—	—	—
34	,399874	,292400	,246727	,215790	,190553	,168837	,149506	,131888	,115545	,100177	,085563	,071539	,057971	,044752	,031790	,019005	,006324	—	—
35	,396034	,290520	,245725	,215463	,190803	,169607	,150758	,133598	,117699	,102767	,088586	,074996	,061868	,049099	,036600	,024295	,012117	—	—
36	,392323	,288675	,244714	,215091	,190977	,170270	,151876	,135146	,119663	,105137	,091360	,078173	,065453	,053098	,041025	,029160	,017440	,005804	—
37	,388732	,286865	,243697	,214681	,191084	,170839	,152872	,136548	,121455	,107311	,093910	,081099	,068757	,056786	,045105	,033645	,022344	,011147	—
38	,385256	,285089	,242678	,214238	,191130	,171323	,153760	,137818	,123092	,109306	,096258	,083798	,071808	,060194	,048877	,037790	,026874	,016078	,005352

Dokładność prezentacji: wartości są pokazane do sześciu miejsc po przecinku. Kalkulator online wykorzystuje większą precyzję numeryczną. Dla nieparzystego n obserwacja środkowa nie występuje w liczniku sparowanego zapisu.



Test Shapiro-Wilka

Współczynniki a_i do obliczeń ręcznych · $n = 39-44$ 

Współczynniki do rachunku ręcznego: dodatnie a_i należy łączyć z różnicami $x_{(n+1-i)} - x_{(i)}$. Licznik statystyki W to kwadrat sumy $\sum a_i [x_{(n+1-i)} - x_{(i)}]$.

n	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	a_6	a_7	a_8	a_9	a_{10}	a_{11}	a_{12}	a_{13}	a_{14}	a_{15}	a_{16}	a_{17}	a_{18}	a_{19}	a_{20}	a_{21}	a_{22}
39	,381888	,283347	,241658	,213766	,191123	,171730	,154551	,138969	,124589	,111139	,098423	,086292	,074631	,063349	,052370	,041628	,031069	,020641	,010300	—	—	—
40	,378623	,281638	,240640	,213270	,191068	,172070	,155252	,140012	,125959	,112827	,100422	,088599	,077247	,066276	,055611	,045191	,034961	,024873	,014885	,004955	—	—
41	,375454	,279962	,239624	,212752	,190971	,172347	,155874	,140958	,127214	,114381	,102270	,090738	,079676	,068995	,058624	,048503	,038579	,028806	,019145	,009555	—	—
42	,372378	,278317	,238612	,212216	,190837	,172570	,156424	,141814	,128364	,115815	,103981	,092723	,081933	,071525	,061429	,051587	,041949	,032469	,023109	,013833	,004606	—
43	,369389	,276704	,237606	,211664	,190669	,172741	,156907	,142590	,129418	,117138	,105566	,094567	,084033	,073882	,064045	,054465	,045093	,035886	,026807	,017821	,008895	—
44	,366484	,275121	,236606	,211099	,190470	,172868	,157331	,143291	,130384	,118359	,107036	,096282	,085991	,076082	,066488	,057153	,048031	,039079	,030261	,021545	,012899	,004295

Dokładność prezentacji: wartości są pokazane do sześciu miejsc po przecinku. Kalkulator online wykorzystuje większą precyzję numeryczną. Dla nieparzystego n obserwacja środkowa nie występuje w liczniku sparowanego zapisu.



Test Shapiro-Wilka

Współczynniki a_i do obliczeń ręcznych · $n = 45-50$ 

Współczynniki do rachunku ręcznego: dodatnie a_i należy łączyć z różnicami $x_{(n+1-i)} - x_{(i)}$. Licznik statystyki W to kwadrat sumy $\sum a_i [x_{(n+1-i)} - x_{(i)}]$.

n	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	a_6	a_7	a_8	a_9	a_{10}	a_{11}	a_{12}	a_{13}	a_{14}	a_{15}	a_{16}	a_{17}	a_{18}	a_{19}	a_{20}	a_{21}	a_{22}	a_{23}	a_{24}	a_{25}
45	,363658	,273568	,235613	,210523	,190245	,172953	,157700	,143925	,131270	,119488	,108401	,097878	,087817	,078137	,068772	,059669	,050780	,042067	,033494	,025029	,016643	,008309	—	—	—
46	,360908	,272044	,234627	,209938	,189996	,173001	,158019	,144497	,132083	,120531	,109669	,099367	,089523	,080059	,070911	,062025	,053357	,044868	,036524	,028293	,020149	,012066	,004018	—	—
47	,358231	,270548	,233649	,209345	,189725	,173015	,158292	,145013	,132827	,121496	,110848	,100755	,091118	,081859	,072916	,064236	,055776	,047497	,039368	,031357	,023439	,015589	,007784	—	—
48	,355622	,269079	,232681	,208745	,189435	,172998	,158524	,145476	,133510	,122389	,111945	,102051	,092610	,083546	,074797	,066312	,058048	,049968	,042041	,034237	,026531	,018899	,011319	,003769	—
49	,353079	,267637	,231721	,208141	,189128	,172953	,158717	,145891	,134135	,123215	,112965	,103261	,094007	,085129	,076564	,068264	,060185	,052293	,044556	,036947	,029439	,022012	,014643	,007312	—
50	,350599	,266221	,230770	,207532	,188806	,172883	,158876	,146263	,134707	,123980	,113916	,104393	,095317	,086615	,078225	,070100	,062198	,054484	,046927	,039500	,032180	,024944	,017772	,010646	,003546

Dokładność prezentacji: wartości są pokazane do sześciu miejsc po przecinku. Kalkulator online wykorzystuje większą precyzję numeryczną. Dla nieparzystego n obserwacja środkowa nie występuje w liczniku sparowanego zapisu.