

Критерий линейной корреляции Пирсона

Назначение критерия

- Определения силы и направления корреляционной связи между двумя признаками, измеренными в интервальной шкале и шкале отношений.

Виды корреляционных связей

- Положительная (прямая): высоким значениям одного показателя соответствуют высокие значения другого показателя, низким – низкие, средним – средние.
- Отрицательная (обратная): высоким значениям одного показателя соответствуют низкие значения другого показателя, низким – высокие, средним – средние.
- Не значимая, если нет соответствия между уровнями признаков.

Ограничение

- Объем выборки должен быть $n \geq 2$
- Распределение по признакам должны быть нормальным

Значение критерия вычисляется по формуле

$$\rho = \frac{\sum X_i Y_i}{\sqrt{\sum X_i^2 \sum Y_i^2}}$$

• Где $X_i = x_i - X_{\text{ср}}$; $Y_i = y_i - Y_{\text{ср}}$

Пример

- Взаимосвязаны ли уровень саморегуляции и ответственности у студентов вуза

№	Саморегу	Ответстве	X_i	Y_i	$X_i Y_i$	X_i^2	Y_i^2
1	39	7	4,6	1,1	5,06	21,16	1,21
2	38	7	3,6	1,1	3,96	12,96	1,21
3	31	5	-3,4	-0,9	3,06	11,56	0,81
4	39	8	4,6	2,1	9,66	21,16	4,41
5	37	6	2,6	0,1	0,26	6,76	0,01
6	34	7	-0,4	1,1	-0,44	0,16	1,21
7	29	5	-5,4	-0,9	4,86	29,16	0,81
8	41	6	6,6	0,1	0,66	43,56	0,01
9	32	3	-2,4	-2,9	6,96	5,76	8,41
10	24	4	-10,4	-1,9	19,76	108,16	3,61
11	40	7	5,6	1,1	6,16	31,36	1,21
12	29	6	-5,4	0,1	-0,54	29,16	0,01
среднее	34,4	5,9		Σ	59,42	320,92	22,92

Расчет по формуле

- 59,42
- $\rho = \frac{59,42}{\sqrt{390,92 * 22,92}} = 0,693$
- $\sqrt{390,92 * 22,92}$

Гипотезы

- H_1 Взаимосвязь у студентов уровня саморегуляции и ответственности статистически значима
- H_0 Взаимосвязь у студентов уровня саморегуляции и ответственности статистически не значима

Принятие гипотезы

- для $n=12$
- $\rho_{0,01}=0,708$; $\rho_{0,05}=0,576$.
- $\rho_{эмп}=0,693$
- Принимается гипотеза H_1 на 5%

n	ρ	
	0,05	0,01
4	0,950	0,990
5	0,878	0,959
6	0,811	0,917
7	0,754	0,874
8	0,707	0,834
9	0,666	0,798
10	0,632	0,765
11	0,602	0,735
12	0,576	0,708
13	0,553	0,684
14	0,514	0,641
16	0,497	0,623
17	0,482	0,606
18	0,468	0,590