

Kapitel II
Korrelationsanalyse

Lösungen

A. Rechenaufgaben

1.

x_i	y_i	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$y_i - \bar{y}$	$(y_i - \bar{y})^2$	$(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$
90	20	-13	169	-2	4	26
95	20	-8	64	-2	4	16
100	22	-3	9	0	0	0
110	23	7	47	1	1	7
120	25	17	289	3	9	51
515	110	0	580	0	18	100

$$\bar{x} = \frac{515}{5} = 103, \quad \bar{y} = \frac{110}{5} = 22$$

$$r = \frac{100}{\sqrt{580 \cdot 18}} \approx 0.9787$$

Der Zusammenhang ist sehr stark.

2.

S1: $H_0: \rho=0$ $H_1: \rho \neq 0$

S2:

$$t_{\text{prüf}} = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}} = 0.9787 \cdot \sqrt{\frac{5-2}{1-0.9787^2}} = 0.9787 \cdot 8.4369 = 8.2572$$

S3:

$$t_{\text{krit}} = 3.182$$

S4:

$$t_{\text{prüf}} = 8.2572 > 3.182 = t_{\text{krit}}$$

Damit wird die Nullhypothese abgelehnt. Es liegt also ein statistisch gesicherter Zusammenhang zwischen der Geschwindigkeit und dem Benzinverbrauchbeiden Merkmalen.

2.

x_i	y_i	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$y_i - \bar{y}$	$(y_i - \bar{y})^2$	$(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$
18	29	5.067	25.671	1.133	102.684	51.342
4	5	-13.867	79.804	-13.867	192.284	123.876
12	19	-0.933	0.871	0.133	0.018	-0.124
10	21	-2.933	8.604	2.133	4.551	-6.258
23	26	10.067	101.338	7.133	50.884	71.809
10	28	-2.933	8.604	9.133	83.418	-26.791
8	16	-4.933	24.338	-2.867	8.218	14.142
17	19	4.067	16.538	0.133	0.018	0.542
13	14	0.067	0.004	-4.867	23.684	-0.324
16	30	3.067	9.404	11.133	123.951	34.142
13	14	0.067	0.004	-4.867	23.684	-0.324
16	30	3.067	9.404	11.133	123.951	34.142
13	18	0.067	0.004	-0.867	0.751	-0.058
7	3	-5.933	35.204	-15.867	251.751	94.142
14	11	1.067	1.138	-7.867	61.884	-8.391
194	283	12.933	320.933	18.567	1051.73	381.867

$$\bar{x} = \frac{194}{15} = 12.933, \quad \bar{y} = \frac{283}{15} = 18.867$$

$$r = \frac{381.867}{\sqrt{320.933 \cdot 1051.733}} \approx 0.6573$$

Der Zusammenhang ist relativ schwach.

A. SPSS-Aufgaben

(Letzte Aktualisierung: 10.10.2023)