

第 12 回 相関分析 演習問題

★ 授業中に行う演習問題です。解答したら、前に持ってきてください。正解だったら、帰ってもよいことにします。

演習問題 1.

右のデータは果実の重さ (g) とその果実からのエチレン発生量 (ppm) データである。

- ① 相関係数を計算せよ。小数第 4 位を四捨五入し、小数第 3 位までで結果を示せ。

$r =$

- ② 母相関係数を 95%信頼区間をつけて区間推定せよ。小数第 4 位を四捨五入し、小数第 3 位までで結果を示せ。

$\leq \rho \leq$

- ③ 相関の有無を検定せよ。

帰無仮説

対立仮説

p 値

検定結果

果実重(g)	エチレン量(ppm)
72.36	0.0105
78.89	0.0129
79.94	0.0126
99.05	0.0189
61.00	0.0267
83.90	0.0193
75.54	0.0120
68.08	0.0000
84.23	0.0159
83.44	0.0709
82.64	0.0000
89.57	0.0000
85.31	0.0000
77.57	0.0329
75.40	0.0095
76.68	0.0000
78.34	0.0000
73.17	0.0000
81.81	0.0000
77.71	0.0227

演習問題 2.

R 君は Y 研究室の学生である。

帰省したとき、高校時代の友達である S 君がサラリーマン向けのセルフサービス方式のそば屋をやろうとしていることを聞き、よくわかりもしないで余計なアドバイスをしたものだから、S 君は多額の負債を抱えて、そば屋は失敗してしまった。まったく反省する気のない R 君は「いやあ、運がないってこういうことなんだなあ。うまくいくはずでも運に見放されるとダメだね」と同情した様子ではある。R 君と同じ研究室の学生を通して、その話を聞いた教授は何もいわないで以下のデータをわたした。

「これはサラリーマン向けのセルフサービス方式のそば屋 20 店について、売り上げといくつかの項目とを調べたデータとあるセルフサービス方式のそば屋について 20 日の売り上げとその店の近くにあるいくつかの店の客数とを調べたデータだ。相関分析して、わかることをレポートにしなさい。みかけの相関にだまされないように・・・」と課題を渡した。

2014 年 1 月 7 日

R 君はみるなり、「デパートの客数とそば屋の売り上げに関係あるわけじゃないか、教授ももうろくしたな」と小声でつぶやいている。「どうせ相関があってもみかけの相関ってやつか、店の近くならただ単に人は多いからな」

R 君の代わりに課題をやってみよう。

* 昼夜人口率はそば屋のある地区において昼間にいる人間と夜にいる人間の比率. 200%だと昼間は夜の 2 倍人がいることになる。

売り上げ	観光地からの距離	平日の昼夜人口率	天ぷらそばの価格
145	1.3	15.2	450
168	2.6	16.3	480
197	1.8	63.2	500
201	9.3	85.2	460
236	2.6	23.4	380
259	7.3	94.0	490
267	6.1	112.1	500
288	8	96.8	630
301	1.3	65.1	520
368	13.2	25.4	480
374	2.9	68.7	450
386	8.1	88.3	500
398	16.9	78.0	600
406	9.3	99.0	680
445	5.3	100.3	450
487	2.1	142.9	420
503	16.3	118.4	380
568	20.8	98.6	500
623	13.5	189.3	450
786	9.3	165.3	460

売り上げ	コンビニの客数	デパートの客数	電子部品屋の客数	
132	520	230	23	
145	560	260	28	
163	555	280	41	
166	801	350	66	
178	763	311	50	
189	904	292	98	
190	608	310	120	
195	750	238	60	
203	231	255	55	
208	630	267	182	
211	892	198	193	
226	1056	183	212	
249	842	211	112	
266	930	235	208	
275	1256	168	160	
280	510	193	264	
291	894	162	329	
300	1360	98	245	
304	670	120	560	
321	847	88	381	