

第11回 7月3日の講義内容

- § 4. 予備的分析
 - 作表: 単純集計、クロス集計
 - 独立性の検定: カイ2乗検定
- ケース・スタディ(2)

ケーススタディ(2) の回答

Q3

	a	b	c	d	e	f	g	h
	1	1	1	2	1	2	1	1
	1	1	1	2	1	2	1	1
	1	1	2	2	2	3	2	1
	1	1	2	2	2	3	2	1
	1	2	2	2	2	3	2	1
	2	2	2	2	2	3	2	1
	2	2	2	2	2	3	2	1
	2	2	2	2	2	3	2	1
	2	2	2	2	2	3	2	1
	2	2	2	2	2	3	2	1
	2	2	2	2	3	3	2	1
	2	2	3	2	3	4	2	1
	2	3	3	2	3	4	2	1
	2	3	3	2	3	4	3	1
	2	3	3	2	3	4	3	2
	2	3	3	3	3	4	3	2
	3	3	3	3	3	4	3	2
	3	3	3	3	3	4	3	2
	3	3	3	3	4	4	3	2
	3	3	3	3	4	4	3	3
	3	3	3	3	4	4	3	3
	4	3	3	3	4	4	3	3
	4	4	4	3	4	4	3	3
	4	4	4	4	4	4	4	4
	4	4	4	4	4	4	4	4
	4	4	4	4	4	4	4	4
	4	4	4	4	4	4	4	4
mean	2.464286	2.607143	2.714286	2.607143	2.892857	3.535714	2.607143	1.928571
median	2	3	3	2	3	4	3	1.5
variance	1.072751	0.914021	0.730159	0.543651	0.914021	0.406085	0.691799	1.253968
std. dev.	1.035737	0.956045	0.854493	0.737327	0.956045	0.637248	0.831745	1.119807
mode	2	3	3	2	3	4	2	1

7/3/02

Q5

	a	b	c	d	e	f	g	total	
1	1	1	1	1	1	1	2	1	8
2	2	2	1	1	1	1	1	1	9
3	1	1	2	2	2	1	1	1	9
4	1	2	2	2	2	1	1	1	10
5	2	2	1	1	1	2	1	1	10
6	2	2	2	2	1	2	1	1	11
7	2	1	2	2	3	1	1	2	12
8	4	1	2	2	2	1	1	1	12
9	3	1	2	2	2	1	2	2	13
10	2	2	2	2	2	2	2	1	13
11	2	2	2	2	1	4	1	1	13
12	2	2	2	2	1	4	1	1	13
13	2	2	2	2	1	4	1	1	13
14	2	2	3	2	2	1	2	2	14
15	1	2	2	2	2	4	1	2	14
16	1	1	2	2	1	4	1	4	14
17	3	1	2	2	3	1	1	3	14
18	2	2	2	2	1	4	1	2	14
19	2	2	3	2	2	2	2	2	15
20	2	1	3	3	1	4	2	2	15
21	2	3	2	2	2	3	1	2	15
22	2	2	3	2	2	2	3	2	16
23	4	2	4	2	2	1	2	1	16
24	2	2	3	2	2	4	2	2	17
25	2	3	3	3	2	3	2	2	17
26	3	3	3	3	2	4	1	2	18
27	2	2	3	3	3	4	2	2	18
28	4	2	4	4	1	4	2	3	20

t-検定: 分散が等しくないと仮定した2標本による検定

a	変数 1	変数 2
平均	1.571429	2.714286
分散	0.285714	0.904762
観測数	7	7
仮説平均との差異	0	
自由度	9	
t	-2.77128	
P(T<=t) 片側	0.010854	
t 境界値 片側	1.833114	
P(T<=t) 両側	0.021708	
t 境界値 両側	2.262159	

t-検定: 分散が等しくないと仮定した2標本による検定

b	変数 1	変数 2
平均	1.571429	2.285714
分散	0.285714	0.238095
観測数	7	7
仮説平均との差異	0	
自由度	12	
t	-2.61116	
P(T<=t) 片側	0.011376	
t 境界値 片側	1.782287	
P(T<=t) 両側	0.022753	
t 境界値 両側	2.178813	

t-検定: 分散が等しくないと仮定した2標本による検定

c	変数 1	変数 2
平均	1.571429	3.285714
分散	0.285714	0.238095
観測数	7	7
仮説平均との差異	0	
自由度	12	
t	-6.2668	
P(T<=t) 片側	2.07E-05	
t 境界値 片側	1.782287	
P(T<=t) 両側	4.15E-05	
t 境界値 両側	2.178813	

t-検定: 分散が等しくないと仮定した2標本による検定

d	変数 1	変数 2
平均	1.571429	2
分散	0.619048	0.333333
観測数	7	7
仮説平均との差異	0	
自由度	11	
t	-1.1619	
P(T<=t) 片側	0.134934	
t 境界値 片側	1.795884	
P(T<=t) 両側	0.269869	
t 境界値 両側	2.200986	

t-検定: 分散が等しくないと仮定した2標本による検定

e	変数 1	変数 2
平均	1.285714	3.142857
分散	0.238095	1.47619
観測数	7	7
仮説平均との差異	0	
自由度	8	
t	-3.75278	
P(T<=t) 片側	0.002801	
t 境界値 片側	1.859548	
P(T<=t) 両側	0.005602	
t 境界値 両側	2.306006	

t-検定: 分散が等しくないと仮定した2標本による検定

f	変数 1	変数 2
平均	1.142857	2
分散	0.142857	0.333333
観測数	7	7
仮説平均との差異	0	
自由度	10	
t	-3.28634	
P(T<=t) 片側	0.0041	
t 境界値 片側	1.812462	
P(T<=t) 両側	0.008201	
t 境界値 両側	2.228139	

t-検定: 分散が等しくないと仮定した2標本による検定

h	変数 1	変数 2
平均	1.142857	2
分散	0.142857	0.333333
観測数	7	7
仮説平均との差異	0	
自由度	10	
t	-3.28634	
P(T<=t) 片側	0.0041	
t 境界値 片側	1.812462	
P(T<=t) 両側	0.008201	
t 境界値 両側	2.228139	

question Q1

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	T_score	check
1	2	3	2	1	3	4	3	2	1	1	1	4	1	3	4	35	1
2	2	4	2	2	3	2	2	1	1	1	1	3	1	2	3	30	1
3	1	4	1	1	1	4	4	3	1	1	4	1	1	3	4	34	1
4	2	2	1	2	4	3	3	2	1	1	1	2	1	2	3	30	1
5	1	2	2	2	2	1	3	1	1	1	1	1	1	4	4	27	1
6	2	4	1	3	1	4	1	4	1	2	1	4	4	2	1	35	1
7	3	3	2	3	3	3	3	2	1	1	1	4	2	3	2	36	1
8	3	3	2	2	3	4	3	1	1	1	1	4	2	#N/A	4	#N/A	0
9	3	3	2	1	3	3	4	4	1	2	3	4	2	2	2	39	1
10	4	3	2	2	4	4	3	1	1	1	1	4	2	3	4	39	1
11	1	2	1	1	4	1	2	2	1	1	1	1	1	4	3	26	1
12	4	3	1	1	3	4	3	1	1	3	2	3	2	3	4	38	1
13	4	4	2	1	1	3	2	2	1	1	1	3	3	3	4	35	1
14	1	4	3	2	1	2	2	2	1	1	1	1	1	2	3	27	1
15	1	3	2	3	4	2	1	1	1	3	1	3	2	2	3	32	1
16	2	3	2	2	2	1	3	1	1	1	1	2	2	2	2	27	1
17	1	4	1	3	3	4	1	1	1	1	1	2	3	3	1	30	1
18	1	2	1	3	2	4	2	1	1	1	2	4	1	4	3	32	1
19	4	2	2	2	3	2	1	1	1	2	2	3	2	3	3	33	1
20	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	2	#N/A	#N/A	0
21	1	4	4	2	3	4	3	3	2	2	3	4	3	4	3	45	1
22	4	4	1	2	4	4	3	1	1	2	3	2	2	2	3	38	1
23	3	4	3	3	4	2	3	1	1	1	2	4	1	3	4	39	1
24	2	4	3	4	3	4	4	1	1	1	1	2	1	4	4	39	1
25	3	3	1	1	1	3	3	1	1	1	1	2	1	1	4	27	1
26	3	3	2	1	4	4	2	1	1	1	1	1	1	4	4	33	1
27	3	4	2	2	1	2	3	2	1	1	2	3	2	3	4	35	1
28	2	4	3	3	4	2	1	1	1	2	2	3	1	3	2	34	1
variance	1.2615	0.6046	0.6662	0.7585	1.3246	1.1938	0.9	0.8754	0.0385	0.4062	0.7338	1.2615	0.7015	0.6954	0.9062	23.035	12.328

クロンバックの 係数

- クロンバックの 係数は下記の式で与えられる。
(森岡(1998) p.192の定義は間違っているので注意!!)

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^k \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

i番目の項目
の得点分散

合計得点の分散

- 今回の例 $\alpha = \frac{15}{(15-1)} \left(1 - \frac{12.33}{23.04} \right) = 0.498$

- $0.5 \ll 0.8$ なので内的一貫性はないと考えられる。