

應用統計 試題 (限用答案本作答)

可使用計算機

- 一、以下資料是自某大企業其中兩單位，各隨機抽出 8 位員工有關其工作能力與工作表現之評量。試自訂研究目的並應用各種統計方法充分地分析此資料；在分析之前，請詳細列出分析架構再進行分析。(45%)

A 單位	員工代號	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
	工作能力	9.2	6.4	5.5	8.2	6.8	8.8	7.6	7.0
	工作表現	9.0	7.5	6.0	8.4	7.6	8.4	8.0	7.7
B 單位	員工代號	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8
	工作能力	4.5	7.3	6.6	7.8	8.0	7.6	6.6	5.8
	工作表現	5.4	8.0	7.3	8.2	8.2	8.0	7.5	7.0

- 二、考慮以下 10 筆 (X_i, Y_i^*) 隨機觀察值：

X	4.8	2.0	7.0	10	9.8	10.6	1.1	5.1	9.6	1.4
Y^*	1.0	-7.4	3.7	8.6	11.7	11.2	-3.5	1.0	6.4	-8.2

- (1) 根據以上資料利用 OLS 法估計此直線迴歸方程式 $E(Y^*) = \beta_0 + \beta_1 X$ 。(5%)

- (2) 考慮 Y_i 為 Y_i^* 之設限觀察值，其定義如下：

$$Y_i = \begin{cases} Y_i^*, & \text{當 } Y_i^* > 0 \\ 0, & \text{當 } Y_i^* \leq 0 \end{cases} \quad i = 1, 2, \dots, 10$$

根據此設限資料 $\{(X_i, Y_i); i = 1, 2, \dots, 10\}$ 利用 OLS 法估計此直線迴歸方程式。

(5%)

- (3) 試比較 Part (1) 與 Part (2) 之結果差異；並說明為何有此差異。(5%)

- (4) 對於如上述之設限資料，利用何種估計方式較為恰當；並詳細說明此估計方式。

(10%)

三、美國某大學學生事務長在春季學期註冊期間，執行一項調查以瞭解各學生團體之渴望目標。以下資料代表該大學管理學院大一、大二、大三、大四各十位學生樣本之期望畢業後起薪(單位為千美元)：

年級			
大一	大二	大三	大四
37.3	39.5	38.3	38.8
41.0	41.8	41.3	40.5
48.3	36.8	40.0	41.5
46.3	40.8	46.5	38.8
61.3	45.3	40.8	42.5
52.8	56.0	38.0	44.3
43.3	43.8	43.0	42.0
70.0	43.3	44.3	39.8
46.3	41.3	42.3	41.0
41.8	41.5	45.3	40.8

試以正確方式分析此資料以了解該學院四個年級學生期望起薪之分配是否一致。

(20%)

四、試描述因素分析之目的與潛在用途，並且詳細說明有哪些方法可以檢驗一組資料是否適合因素分析。(10%)

附表：

v \ c	2	3	4	5
3	15.4	27.8	39.2	50.7
5	7.15	10.8	13.7	16.3
10	3.72	4.85	5.67	6.34
20	2.46	2.95	3.29	3.54
30	2.07	2.40	2.61	2.78
60	1.67	1.85	1.96	2.04

附表

t_{α}			χ^2_{α}				$F_{0.05}$					
α			α				分子自由度					
df	0.1	0.05	0.025	df	0.1	0.05	0.025		1	2	3	4
1	3.078	6.314	12.706	1	2.706	3.841	5.024	1	161.446	199.499	215.707	224.583
2	1.886	2.920	4.303	2	4.605	5.991	7.378	2	18.513	19.000	19.164	19.247
3	1.638	2.353	3.182	3	6.251	7.815	9.348	3	10.128	9.552	9.277	9.117
4	1.533	2.132	2.776	4	7.779	9.488	11.143	4	7.709	6.944	6.591	6.388
5	1.476	2.015	2.571	5	9.236	11.070	12.832	5	6.608	5.786	5.409	5.192
6	1.440	1.943	2.447	6	10.645	12.592	14.449	6	5.987	5.143	4.757	4.534
7	1.415	1.895	2.365	7	12.017	14.067	16.013	7	5.591	4.737	4.347	4.120
8	1.397	1.860	2.306	8	13.362	15.507	17.535	8	5.318	4.459	4.066	3.838
9	1.383	1.833	2.262	9	14.684	16.919	19.023	9	5.117	4.256	3.863	3.633
10	1.372	1.812	2.228	10	15.987	18.307	20.483	10	4.965	4.103	3.708	3.478
11	1.363	1.796	2.201	11	17.275	19.675	21.920	11	4.844	3.982	3.587	3.357
12	1.356	1.782	2.179	12	18.549	21.026	23.337	12	4.747	3.885	3.490	3.259
13	1.350	1.771	2.160	13	19.812	22.362	24.736	13	4.667	3.806	3.411	3.179
14	1.345	1.761	2.145	14	21.064	23.685	26.119	14	4.600	3.739	3.344	3.112
15	1.341	1.753	2.131	15	22.307	24.996	27.488	15	4.543	3.682	3.287	3.056
16	1.337	1.746	2.120	16	23.542	26.296	28.845	16	4.494	3.634	3.239	3.007
17	1.333	1.740	2.110	17	24.769	27.587	30.191	17	4.451	3.592	3.197	2.965
18	1.330	1.734	2.101	18	25.989	28.869	31.526	18	4.414	3.555	3.160	2.928
19	1.328	1.729	2.093	19	27.204	30.144	32.852	19	4.381	3.522	3.127	2.895
20	1.325	1.725	2.086	20	28.412	31.410	34.170	20	4.351	3.493	3.098	2.866
21	1.323	1.721	2.080	21	29.615	32.671	35.479	21	4.325	3.467	3.072	2.840
22	1.321	1.717	2.074	22	30.813	33.924	36.781	22	4.301	3.443	3.049	2.817
23	1.319	1.714	2.069	23	32.007	35.172	38.076	23	4.279	3.422	3.028	2.796
24	1.318	1.711	2.064	24	33.196	36.415	39.364	24	4.260	3.403	3.009	2.776
25	1.316	1.708	2.060	25	34.382	37.652	40.646	25	4.242	3.385	2.991	2.759
26	1.315	1.706	2.056	26	35.563	38.885	41.923	26	4.225	3.369	2.975	2.743
27	1.314	1.703	2.052	27	36.741	40.113	43.195	27	4.210	3.354	2.960	2.728
28	1.313	1.701	2.048	28	37.916	41.337	44.461	28	4.196	3.340	2.947	2.714
29	1.311	1.699	2.045	29	39.087	42.557	45.722	29	4.183	3.328	2.934	2.701
30	1.310	1.697	2.042	30	40.256	43.773	46.979	30	4.171	3.316	2.922	2.690
31	1.309	1.696	2.040	31	41.422	44.985	48.232	31	4.160	3.305	2.911	2.679
32	1.309	1.694	2.037	32	42.585	46.194	49.480	32	4.149	3.295	2.901	2.668
33	1.308	1.692	2.035	33	43.745	47.400	50.725	33	4.139	3.285	2.892	2.659
34	1.307	1.691	2.032	34	44.903	48.602	51.966	34	4.130	3.276	2.883	2.650
35	1.306	1.690	2.030	35	46.059	49.802	53.203	35	4.121	3.267	2.874	2.641
36	1.306	1.688	2.028	36	47.212	50.998	54.437	36	4.113	3.259	2.866	2.634
∞	1.282	1.645	1.960					∞	3.841	2.996	2.605	2.372

分
母
自
由
度