

統計學 試題

(限用答案本作答)

*可使用計算機

- 1 某資料集經由電腦 SAS 統計軟體分析後，摘錄其分析結果於下：

N	50	Sum Observations	1227
Mean	24.54	Median	23.95
Variance	109.55	Std Deviation	10.47
Minimum	4	Maximum	60
Q1(First quartile)	18.27	Q3(Third quartile)	31.71

試根據此輸出結果，回答下列小題。

- (1) 本資料集內共有幾筆資料? (2%)
 - (2) 本資料集之內四分位全距(inter-quartile range)為_____。(3%)
 - (3) 本資料集是否為對稱分配(distribution)?簡述原由。(3%)
 - (4) 本資料集是否有離群值(outlier)?簡述原由。(3%)
 - (5) 若本資料集為來自某母體分配之隨機樣本，試問其樣本平均數(sample mean)及樣本平均數標準差(standard error of the sample mean)。(4%)
 - (6) 若本資料集為某具有標準差為 10 之母體分配的隨機樣本，試求該母體平均數之 95% 信賴區間，並說明您所選用分析方法的原由。(5%)
- 2 某玻璃工坊於不同溫度燒製作品，製作期間於四種溫度所產生瑕疵品，經由整理，獲知發生於各溫度的機率如下，今令 X 表示燒製溫度變數，以華氏溫度($^{\circ}\text{F}$)表示。

溫度($^{\circ}\text{F}$)	986	995	1004	1013
機率	0.15		0.25	0.3

本試題係兩面印刷

- (1) 試問 $P(X < 1004) = ?$ (5%)
 - (2) 將溫度由華氏(X)改為攝氏(Y)， $X = \frac{9}{5}Y + 32$ ，試問 Y 的期望值($E(Y)$)及 Y 的變異數($\text{Var}(Y)$)。(10%)
- 3 某心理學家研究離婚夫妻之間看法相似或相異是否影響其婚姻狀態，今蒐集 7 對夫妻資料。經由整理相似程度愈高其正的值愈大，相異程度愈大其負的值愈大。茲將資料列於下：

-7 1 -6 -8 2 -4 0

就本研究資料，檢定夫妻之間看法相似或相異是否影響其婚姻，並寫出進行檢定所需前提條件?以 p-value 說明結論。(10%)

- 4 A 咖啡專賣店推出某種咖啡套餐記錄一週內每日男女性點該餐點數於下：

	星期一	星期二	星期三	星期四	星期五	星期六	星期天
男 性	15	17	21	13	7	10	20
女 性	20	18	14	22	28	25	15

檢定該週內男性是否較女性點該餐點機率低?而每日點該套餐之男性與女性變化是否一致?(15%)

- 5 某資料集(data set)含 30 筆具有五個解釋變數(X_1, X_2, X_3, X_4, X_5)及反應變數(Y)資料，其中 Y 為常態分配。考量 Y 與所有解釋變數之間的直線迴歸模型 $M1$ 及 Y 與含有兩個解釋變數(X_1, X_2)之直線迴歸模型 $M2$ 。各模型經由電腦統計軟體分析後，摘錄其輸出結果

模 型	殘差平方和(SSE)	判定係數(R^2)
$M1: Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \varepsilon$	$SSE(M1) = 6585$	$R^2(M1) = 0.882$
$M2: Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \varepsilon$	$SSE(M2) = 10500$	$R^2(M2) = 0.794$

- (1) 檢定 $M2$ 模型是否配適良好? 以 0.05 顯著水準進行檢定。(7%)
- (2) 欲知解釋變數 X_3, X_4, X_5 之參數 $\beta_3, \beta_4, \beta_5$ 是否皆為 0。以 0.05 顯著水準進行檢定。(8%)

銘傳大學九十三年學年度轉學生招生考試

七月二十一日

第三節

(第 2 頁共 3 頁)

統計學 試題

(限用答案本作答)

*可使用計算機

6 某財經專家記錄不同職業的客戶，其所採用之投資理財方法於三年內的獲利情形。根據研究客戶職業分兩類，均採取 3 種不同投資理財方法進行比較。就每種理財方法與職業別的組合中，皆記載 3 位客戶的獲利資料。根據本研究回答(1)至(4)小題。

(1) 本研究有幾個因子。(2%)

(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4 (e) 5

(2) 本研究有多少處理數。(2%)

(a) 2 (b) 3 (c) 6 (d) 9 (e) 12

(3) 本研究共有幾個實驗單位數。(2%)

(a) 6 (b) 9 (c) 18 (d) 27 (e) 36

(4) 本研究之反應變數。(2%)

(a) 客戶 (b) 獲利 (c) 職業別 (d) 投資理財方法 (e) 投資理財方法與職業別

該專家將資料輸入電腦經由軟體分析獲得下列結果，根據下表回答(5)至(6)小題。

變異來源	自由度(Df)	平方和(SS)	均方(MS)
理財方法(A)	Df _A	SSA	6.53
職業別(B)	Df _B	16.22	MSB
AB 交互作用	Df _{AB}	20.42	MSAB
誤差	Df _E	SSE	MSE
總計	Df _T	72.43	

(5) 完成上述變異數分析(ANOVA)表中 Df_A, Df_B, Df_{AB}, Df_E, Df_T, SSA, SSE, MSB, MSAB, MSE 數值。(10%)

(6) 試問 AB 交互作用是否存在?以 0.05 顯著水準進行檢定，並寫出進行檢定所需前提條件。(7%)

Table 1 : Value of t_α

df	t _{0.10}	t _{0.05}	t _{0.025}	t _{0.01}	t _{0.005}	df	t _{0.10}	t _{0.05}	t _{0.025}	t _{0.01}	t _{0.005}
1	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657	26	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779
2	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925	27	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771
3	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841	28	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763
4	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604	29	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756
5	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032	30	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750
6	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707	31	1.309	1.696	2.040	2.453	2.744
7	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499	32	1.309	1.694	2.037	2.449	2.738
8	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355	33	1.308	1.692	2.035	2.445	2.733
9	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250	34	1.307	1.691	2.032	2.441	2.728
10	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169	35	1.306	1.690	2.030	2.438	2.724
11	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106	36	1.306	1.688	2.028	2.434	2.719
12	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055	37	1.305	1.687	2.026	2.431	2.715
13	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012	38	1.304	1.686	2.024	2.429	2.712
14	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977	39	1.304	1.685	2.023	2.426	2.708
15	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947	40	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704
16	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921	41	1.303	1.683	2.020	2.421	2.701
17	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898	42	1.302	1.682	2.018	2.418	2.698
18	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878	43	1.302	1.681	2.017	2.416	2.695
19	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861	44	1.301	1.680	2.015	2.414	2.692
20	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845	45	1.301	1.679	2.014	2.412	2.690
21	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831	46	1.300	1.679	2.013	2.410	2.687
22	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819	47	1.300	1.678	2.012	2.408	2.685
23	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807	48	1.299	1.677	2.011	2.407	2.682
24	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797	49	1.299	1.677	2.010	2.405	2.680
25	1.316	1.708	2.060	2.485	2.788	50	1.298	1.676	2.009	2.403	2.678

本試題係兩面印刷

銘傳大學九十三年學年度轉學生招生考試
 七月二十一日 第三節 (第3頁共3頁)
統計學 試題 (限用答案本作答)

*可使用計算機

$Z_{0.10}$	$Z_{0.05}$	$Z_{0.025}$	$Z_{0.01}$	$Z_{0.005}$
1.282	1.645	1.96	2.326	2.576

Table 2: Value of χ^2_{α}

df	$\chi^2_{0.10}$	$\chi^2_{0.05}$	$\chi^2_{0.025}$	$\chi^2_{0.01}$	$\chi^2_{0.005}$	df	$\chi^2_{0.10}$	$\chi^2_{0.05}$	$\chi^2_{0.025}$	$\chi^2_{0.01}$	$\chi^2_{0.005}$
1	2.71	3.841	5.024	6.635	7.879	8	13.36	15.507	17.535	20.090	21.955
2	4.61	5.991	7.378	9.210	10.597	9	14.68	16.919	19.023	21.666	23.589
3	6.25	7.815	9.348	11.345	12.838	10	15.99	18.307	20.483	23.209	25.188
4	7.78	9.488	11.143	13.277	14.860	11	17.275	19.675	21.920	24.725	26.757
5	9.24	11.070	12.833	15.086	16.750	12	18.549	21.026	23.337	26.217	28.300
6	10.65	12.592	14.449	16.812	18.548	13	19.812	22.362	24.736	27.688	29.819
7	12.02	14.067	16.013	18.475	20.278	14	21.064	23.685	26.119	29.141	31.319

Table 3: Values of F_{α}

		dfn								dfn					
dfd	α	1	2	3	4	5	6	dfd	α	1	2	3	4	5	6
	0.05	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37		0.05	4.35	3.49	3.1	2.87	2.71	2.6
9	0.025	7.21	5.71	5.08	4.72	4.48	4.32	20	0.025	5.87	4.46	3.86	3.51	3.29	3.13
	0.01	10.56	8.02	6.99	6.42	6.06	5.80		0.01	8.1	5.85	4.94	4.43	4.1	3.87
	0.05	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22		0.05	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57
10	0.025	6.94	5.46	4.83	4.47	4.24	4.07	21	0.025	5.83	4.42	3.82	3.48	3.25	3.09
	0.01	10.04	7.56	6.55	5.99	5.64	5.39		0.01	8.02	5.78	4.87	4.37	4.04	3.81
	0.05	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09		0.05	4.3	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55
11	0.025	6.72	5.26	4.63	4.28	4.04	3.88	22	0.025	5.79	4.38	3.78	3.44	3.22	3.05
	0.01	9.65	7.21	6.22	5.67	5.32	5.07		0.01	7.95	5.72	4.82	4.31	3.99	3.76
	0.05	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00		0.05	4.28	3.42	3.03	2.8	2.64	2.53
12	0.025	6.55	5.10	4.47	4.12	3.89	3.73	23	0.025	5.75	4.35	3.75	3.41	3.18	3.02
	0.01	9.33	6.93	5.95	5.41	5.06	4.82		0.01	7.88	5.66	4.76	4.26	3.94	3.71
	0.05	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92		0.05	4.26	3.4	3.01	2.78	2.62	2.51
13	0.025	6.41	4.97	4.35	4.00	3.77	3.60	24	0.025	5.72	4.32	3.72	3.38	3.15	2.99
	0.01	9.07	6.70	5.74	5.21	4.86	4.62		0.01	7.82	5.61	4.72	4.22	3.9	3.67
	0.05	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85		0.05	4.24	3.39	2.99	2.76	2.6	2.49
14	0.025	6.30	4.86	4.24	3.89	3.66	3.50	25	0.025	5.69	4.29	3.69	3.35	3.13	2.97
	0.01	8.86	6.51	5.56	5.04	4.69	4.46		0.01	7.77	5.57	4.68	4.18	3.85	3.63
	0.05	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79		0.05	4.23	3.37	2.98	2.74	2.59	2.47
15	0.025	6.20	4.77	4.15	3.80	3.58	3.41	26	0.025	5.66	4.27	3.67	3.33	3.1	2.94
	0.01	8.68	6.36	5.42	4.89	4.56	4.32		0.01	7.72	5.53	4.64	4.14	3.82	3.59
	0.05	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74		0.05	4.21	3.35	2.96	2.73	2.57	2.46
16	0.025	6.12	4.69	4.08	3.73	3.50	3.34	27	0.025	5.63	4.24	3.65	3.31	3.08	2.92
	0.01	8.53	6.23	5.29	4.77	4.44	4.20		0.01	7.68	5.49	4.6	4.11	3.78	3.56
	0.05	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70		0.05	4.2	3.34	2.95	2.71	2.56	2.45
17	0.025	6.04	4.62	4.01	3.66	3.44	3.28	28	0.025	5.61	4.22	3.63	3.29	3.06	2.9
	0.01	8.40	6.11	5.18	4.67	4.34	4.10		0.01	7.64	5.45	4.57	4.07	3.75	3.53
	0.05	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66		0.05	4.18	3.33	2.93	2.7	2.55	2.43
18	0.025	5.98	4.56	3.95	3.61	3.38	3.22	29	0.025	5.59	4.2	3.61	3.27	3.04	2.88
	0.01	8.29	6.01	5.09	4.58	4.25	4.01		0.01	7.6	5.42	4.54	4.04	3.73	3.5
	0.05	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63		0.05	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42
19	0.025	5.92	4.51	3.90	3.56	3.33	3.17	30	0.025	5.57	4.18	3.59	3.25	3.03	2.87
	0.01	8.18	5.93	5.01	4.50	4.17	3.94		0.01	7.56	5.39	4.51	4.02	3.7	3.47

試題完