

國立彰化師範大學 101 學年度碩士班招生考試試題

系所： 工業教育與技術學系

組別： 丙組

科目： 統計學

☆☆請在答案卷上作答☆☆

共 2 頁，第 1 頁

一、試分別詳述以下題目：

- (1) Z 、 χ^2 、 F 、 t 可說是推論統計的四大基本分配，請分別說明適合採用此四分配的使用情境。(20%)
- (2) 請就數學觀點說明此四大分配之關係。(10%)

二、試分別詳述以下題目：

- (1) 「統計檢定力」(power)、「第一類型錯誤」(type I error)、「第二類型錯誤」(type II error) 三者之關係為何？(15%)
- (2) 影響統計檢定力之因素有哪些？(5%)

三、某位研究者隨機抽取彰師大大學部學生進行研究，針對抽取的學生進行空間能力(滿分 100 分)和語文能力(滿分 100 分)測驗，下表為測驗的結果。(註：1 為男；2 為女)

受試者編號	性別	年級	空間能力	語文能力	受試者編號	性別	年級	空間能力	語文能力
1	1	1	80	93	11	2	1	67	72
2	1	1	82	89	12	2	1	74	68
3	1	2	77	95	13	2	2	85	81
4	1	2	82	90	14	2	2	64	56
5	1	2	76	85	15	2	3	56	67
6	1	3	92	65	16	2	3	78	59
7	1	3	82	61	17	2	3	80	61
8	1	4	79	80	18	2	4	75	76
9	1	4	85	78	19	2	4	67	75
10	2	1	83	73	20	2	4	88	61

若上表資料符合推論統計的基本假設，請根據上述資料回答下列問題(註：所有題目都要寫出計算過程且以信賴區間 95% 為依據，查表請參閱附錄 A)：

- (1) 請分別計算所有學生在空間能力與語文能力測驗的標準差，並說明其所代表之意涵。(10%)
- (2) 請計算不同性別學生在空間能力上的 t 考驗值為何？(10%)
- (3) 請分析比較不同年級學生在語文能力上的 F 檢定，且判斷是否有顯著差異。(10%)
- (4) 若上述第 (2) 小題可以用 F 檢定進行統計分析，則其基本條件為何？(10%)

四、老師想要了解 60 名學生在學期前後對數學課的喜歡程度，調查數據如下，試問學生對數學的喜好程度是否有所改變。(註：要寫出計算過程， $\chi^2_{(95,1)} = 3.841$) (10%)

	學期末	
學期初	1 喜歡	2 不喜歡
1 喜歡	17 (A)	8 (B)
2 不喜歡	22 (C)	13 (D)

國立彰化師範大學 101 學年度碩士班招生考試試題

系所： 工業教育與技術學系

組別： 丙組

科目： 統計學

☆☆請在答案卷上作答☆☆

共 2 頁，第 2 頁

附錄 A

F Values for $\alpha = 0.05$

d_2	d_1								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	161.4	199.5	215.7	224.6	230.2	234.0	236.8	238.9	240.5
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.3	19.33	19.35	19.37	19.38
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39
21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34
23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.44	2.37	2.32
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30
25	4.24	3.39	2.99	2.76	2.60	2.49	2.40	2.34	2.28