

國立彰化師範大學 98 學年度碩士班招生考試試題

系所：資訊管理學系

科目：統計學

☆☆請在答案紙上作答☆☆

共 3 頁，第 1 頁

PART I. 選擇題(每題 5 分，共 80 分)

1. 設有三種不同的處理方式(treatment)，且每一種處理方式得到 5 位受測者的資料，整理而成下列表格。則 F value 為何? (a) 2.68 (b) 2.86 (c) 4.68 (d) 4.86 (e) 15

Source of Variation	Sum of Squares	Degrees of Freedom	Mean Square	F value
Between treatments	227			
Error				
Total	518			

2. 在上題中，為了在 0.05 的顯著水準下檢定假設，則所算出的 F value 應與下列何者比較?
(a) $F_{0.025,2,12}$ (b) $F_{0.05,3,12}$ (c) $F_{0.025,3,14}$ (d) $F_{0.025,2,14}$ (e) $F_{0.05,2,12}$
3. 設由各部門中隨機抽樣，取得員工對新工作的意見資料如下表。若欲檢定員工對新工作的意見是否與部門差異無關，則計算所得的 λ^2 值為何? (a) 20.09 (b) 2.09 (c) 2.90 (d) 0.29 (e) 0.92

Department	Opinion	
	Favoring	Opposing
A	120	80
B	70	110
C	40	60

4. 某公司調查行駛公里數(X)與行駛時間(Y)得到資料如下表。若假設迴歸模型為 $Y = \beta_0 + \beta_1 X + e$ ，請問 β_1 之估計值為若干? (a) 0.72 (b) 0.03 (c) 1.06 (d) 4.45 (e) 3.69

天數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
公里數	100	90	95	95	80	85	120	115	110	110
時間	2.5	2	2.3	2.2	1.7	1.8	2.5	2.8	3.2	3

5. 上題中，若某天預定行駛 200 公里則估計行駛時間約 (a) 0.5 (b) 2.5 (c) 5.2 (d) 6.7 (e) 8
6. 設有二獨立隨機變數 X 及 Y，其期望值與變異數為 $E(X)=5$ ， $E(Y)=10$ ， $\text{Var}(X)=1$ ， $\text{Var}(Y)=2$ 。則共變數 $\text{Cov}(X+2Y, X-2Y+5)$ 為何? (a) - 250 (b) - 25 (c) - 13 (d) - 7 (e) - 1
7. 設有一常態隨機變數 X，其平均值 $\mu=170$ ，變異數 $\sigma^2=100$ ，則機率 $P(170 < X < 190)$ 約為下列何者? (a) 0.78 (b) 0.68 (c) 0.58 (d) 0.48 (e) 0.38
8. 對母體平均數 μ 進行區間估計時，估計誤差 E，信賴係數 $1-\alpha$ 與樣本大小 n 三者的關係為何?
(a) E， $1-\alpha$ 與 n 三者沒有關係 (b) n 不變， $1-\alpha$ 愈大，則 E 愈小 (c) n 不變， $1-\alpha$ 愈大，則 E 愈大 (d) $1-\alpha$ 不變，n 愈小，則 E 愈小 (e) 以上皆非
9. 有關型 I 誤差與型 II 誤差的敘述，下列何者正確? (a) β 值愈小，表示檢定結果愈差 (b) 同一檢定中， α 增加，則 β 值將減小 (c) 同一檢定中，若樣本數增加，且其它條件不變下， α 減小， β 增加 (d) 其它條件不變下，樣本數增加將增加 α ，減小 β (e) 以上皆非

國立彰化師範大學 98 學年度碩士班招生考試試題

系所：資訊管理學系

科目：統計學

☆☆請在答案紙上作答☆☆

共 3 頁，第 2 頁

10. 設有二隨機變數 X 及 Y，其聯合機率函數(Joint probability function)如下表。下列敘述何者正確? (a) X 及 Y 獨立 (b) $E(X)=1.5$ (c) $P(X=2|Y=1)=0.25$ (d) $P(Y=1|X=2)=0.15$
(e) $P(X=1|Y=1)=0.25$

F(X,Y)		Y	
		0	1
X	0	0.10	0.15
	1	0.20	0.10
	2	0.30	0.15

11. 下列何者不能為機率函數?
(a) $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}}, -3 < x < 3$ (b) $f(x) = \frac{1}{5}, 2 < x < 7$ (c) $f(x) = (0.8)^{x-1}(0.2), x = 1, 2, 3, \dots$
(d) $f(x) = (0.8)^x(0.2)^{1-x}, x = 0, 1$ (e) $f(x) = \binom{3}{x}(0.8)^x(0.2)^{3-x}, x = 0, 1, 2, 3$
12. 下列關於相關的敘述，何者為真? (a) 相關係數最小為 0 (b) 正相關代表一變數隨著另一變數的遞增而遞減 (c) X 與 Y 之間有很強的線性關係代表 X 為造成 Y 之因 (d) 相關係數的值越接近 0 代表相關很弱 (e) 相關僅探討二個變數之關係
13. 由台中市民中隨機取得 500 個樣本，其中有 385 位市民贊成提高公路速限，而由台北市民中隨機取得 400 個樣本，其中有 267 位市民贊成提高公路速限。設顯著水準為 0.05，則由這些資料是否可以作出二市市民對提高公路速限有不同支持程度? 其檢定值為何?
(a) 2.52，拒絕虛無假設 (b) 2.73，無法拒絕虛無假設 (c) 3.42，拒絕虛無假設
(d) 3.10，無法拒絕虛無假設 (e) 4.47，拒絕虛無假設
14. 上題檢定中，其 P-value 為何? (a) $0.0001 < P\text{-value} < 0.00025$ (b) $0.00025 < P\text{-value} < 0.0005$
(c) $0.0005 < P\text{-value} < 0.00075$ (d) $0.00075 < P\text{-value} < 0.001$ (e) $0.001 < P\text{-value} < 0.00125$
15. 設有二獨立事件 A 與 B，其機率分別為 $P(A)=0.3$ 與 $P(B)=0.4$ ，則事件 $\bar{A} \cup B$ 的機率為何?
(a) 0.12 (b) 0.28 (c) 0.58 (d) 0.82 (e) 1.1
16. 假設某影印機平均每印 100 頁就有一次故障。現在某人想用這台影印機影印 500 頁的報告，則他在影印過程中此影印機沒有發生故障的機率約為 (a) 0.0067 (b) 0.0165 (c) 0.0561
(d) 0.0651 (e) 0.0760

PART II. 應用題(每題 10 分，共 20 分)

1. 試以文字說明下列各題:
(a) 請說明假設檢定中， α 、 β 與 p-value 的意義。
(b) 某企業欲檢定四種不同的包裝方法對產品的銷售量是否有影響。請說明如何設計實驗來取得資料，並說明檢定方法。(請寫出假說、統計量及檢定法則)
2. 某研究團體想檢定某汽車製造商的聲稱，汽車製造商的聲稱其新的省油模型可以使汽車每加侖至少跑 25 哩以上。
(a) 假設收集 30 輛汽車資料，平均跑 23 哩，在 0.02 的顯著水準下，是否拒絕汽車製造商的聲稱?
(b) 在(a)中，犯型 II 錯誤的機率是多少?

國立彰化師範大學 98 學年度碩士班招生考試試題

系所：資訊管理學系

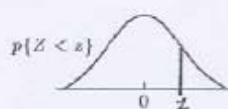
科目：統計學

☆☆請在答案紙上作答☆☆

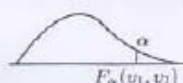
共 3 頁，第 3 頁

z	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
.6	.7257	.7291	.7324	.7357	.7389	.7422	.7454	.7486	.7517	.7549
.7	.7580	.7611	.7642	.7673	.7703	.7734	.7764	.7794	.7823	.7852
.8	.7881	.7910	.7939	.7967	.7995	.8023	.8051	.8078	.8106	.8133
.9	.8159	.8186	.8212	.8238	.8264	.8289	.8315	.8340	.8365	.8389
1.0	.8413	.8438	.8461	.8485	.8508	.8531	.8554	.8577	.8599	.8621
1.1	.8643	.8665	.8686	.8708	.8729	.8749	.8770	.8790	.8810	.8830
1.2	.8849	.8869	.8888	.8907	.8925	.8944	.8962	.8980	.8997	.9015
1.3	.9032	.9049	.9066	.9082	.9099	.9115	.9131	.9147	.9162	.9177
1.4	.9192	.9207	.9222	.9236	.9251	.9265	.9279	.9292	.9306	.9319
1.5	.9332	.9345	.9357	.9370	.9382	.9394	.9406	.9418	.9429	.9441
1.6	.9452	.9463	.9474	.9484	.9495	.9505	.9515	.9525	.9535	.9545
1.7	.9554	.9564	.9573	.9582	.9591	.9599	.9608	.9616	.9625	.9633
1.8	.9641	.9649	.9656	.9664	.9671	.9678	.9686	.9693	.9699	.9706
1.9	.9713	.9719	.9726	.9732	.9738	.9744	.9750	.9756	.9761	.9767
2.0	.9772	.9778	.9783	.9788	.9793	.9798	.9803	.9808	.9812	.9817
2.1	.9821	.9826	.9830	.9834	.9838	.9842	.9846	.9850	.9854	.9857
2.2	.9861	.9864	.9868	.9871	.9875	.9878	.9881	.9884	.9887	.9890
2.3	.9893	.9896	.9898	.9901	.9904	.9906	.9909	.9911	.9913	.9916
2.4	.9918	.9920	.9922	.9925	.9927	.9929	.9931	.9932	.9934	.9936
2.5	.9938	.9940	.9941	.9943	.9945	.9946	.9948	.9949	.9951	.9952
2.6	.9953	.9955	.9956	.9957	.9959	.9960	.9961	.9962	.9963	.9964

標準常態分配值



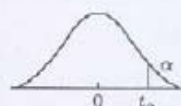
F 分配右尾百分點 $F_{\alpha}(v_1, v_2)$



$\alpha = 0.05$

$v_2 \backslash v_1$	1	2	3	4
1	161.45	199.50	215.71	224.58
2	18.513	19.000	19.164	19.247
3	10.128	9.5521	9.2766	9.1172
4	7.7086	6.9443	6.5914	6.3883
5	6.6079	5.7861	5.4095	5.1922
6	5.9874	5.1433	4.7571	4.5337
7	5.5914	4.7374	4.3468	4.1203
8	5.3177	4.4590	4.0662	3.8378
9	5.1174	4.2565	3.8626	3.6331

t-分配右尾百分點 $t_{\alpha}(d.f.)$



$d.f.$	α					
	.25	.1	.05	.025	.01	.005
1	1.000	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657
2	.816	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925
3	.765	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841
4	.741	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604
5	.727	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032
6	.718	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707
7	.711	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499
8	.706	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355
9	.703	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250