銘傳大學 96 學年度研究所碩士班招生考試
財務金融學系碩士班、國際企業學系碩士班
經濟學系碩士班、風險管理與保險學系碩士班
應用統計資訊學系碩士班、資訊管理學系碩士班
資訊工程學系碩士班與資訊傳播工程學系碩士班
觀光研究所碩士班
第二節

統計學試題
（限用答案本作答）

請依題目順序作答於答案本上*時間 100 分鐘，可使用計算機*

本試題係兩面印刷

壹、 單選題：(每小題 2 分共 60 分；若該題無正確答案，請選 f 並寫下正確答案)

一、 下列哪些圖表是用來表示*質化*資料? (a) 條圖與點圖 (b) 圓餅圖與條圖 (c) 直方圖與莖葉圖 (d) 箱型圖與直方圖 (e)直方圖與圓餅圖

二、 以下何種中央集中趨勢代表也可能用於質化資料？

(a) **Mode** (b) **Median** (c) **Range** (d) **Midrange** (e) **Mean**

三、 以下何種圖形可以約略看出兩量化資料間的相關係數?

(a) 點圖 (b) 直方圖 (c) 莖葉圖 (d) 散佈圖 (e) 箱型圖

四、 以下何者最能比較投資多於兩種股票所冒的相對風險評比?

(a) **Range** (b) **Coefficient of Variation** (c) **Standard deviation** (d) **Mean** (e) **Variance.**

五、 從一母體中抽取 **10** 個樣本得到下列排序資料：**5, 5, 5, 5, 6, 6, 6, 7, 7,8.** 則四分位距 **(Interquartile Range)**爲何? (a) 2 (b) 1 (c) 3 (d) 1.5 (e) 2.5

六、 某次抽取了100個樣本，並計算後得到平均數爲60，而標準差爲10。則落在[40, 80]間的樣本數爲: (a) 至少40個 (b) 約80個 (c) 約95個 (d) 至少75個 (e) 以上皆非

七、 已知如下的機率及條件機率:P(A)=0.6, P(B)= 0.5, P(A | B) = 0.5 。則機率P(A ∪ B) = (a) 0.5 (b) 0.85 (c) 0.8 (d) 0.6 (e) 以上皆非

八、 從一平均數μ, 標準差爲σ之常態分配母體中，隨機抽取100個樣本計算 $\bar{x}$ 。則 $\bar{x}$ 落在區間[μ−0.2σ, μ+0.2σ]之機率爲(a) 0.9544 (b) 0.6826 (c) 0.4 (d) 0.99 (e) 0.98

九、 某專案研究，得到母體平均數μ之95%信賴區間半長爲40，樣本數爲100。今若將樣本數增加至400；則母體平均數μ之95%信賴區間半長約爲 (a) 100 (b) 80 (c) 40 (d) 20 (e) 95

十、 從一平均數μ之常態分配母體中，隨機抽出樣本數爲**n**之樣本。則樣本統計 $\sqrt{n}(\bar{x}-\mu)/s$ 爲何種分配 (a) 常態分配 (b) 卡方分配 (c) F分配 (d) t分配 (e) 指數分配

十一、 已知 **A** 與 **B** 兩事件的機率:**P(A)=0.4, P(B)=0.6, A** 與 **B** 爲互斥事件；且 **P(C|A)=0.6, P(C|B)=0.4** 則 **P(A|C)=** (a) 0.4 (b) 0.6 (c) 0.5 (d) 0.3 (e) 0

十二、 從一個平均數**μ=5,** 標準差爲**σ=4** 的常態母體中，獨立隨機的抽取了 **16** 個樣本,並計算樣本平均數。則樣本平均數約在以下那一個範圍的機率約爲 **95%?** (a) [4, 6] (b) [3, 7] (c) [2, 8] (d) [1, 9] (e) [-3, 13]

十三、 以下二項分配 **B(n, p)**中；何者適合使用常態近似去求解機率? (a) n=10, p = 0.4 (b) n=40, p=0.9 (c) n= 25, p=0.85 (d) n= 30, p= 0.85 (e) n=20, p= 0.7

十四、 若有某二項分配 **X~B(n=100, p=0.9)**。欲使用常態近似去求解 **P(X ≥ 95)**。則此機率答案爲何? (a) 0.4525 (b) 0.0475 (c) 0.0668 (d) 0.0336 (e) 0.9332

十五、 型**II**誤差**Type II error**爲: (a)拒絕了錯誤的對立假設 (b) 接受了錯誤的虛無假設(c) 拒絕了錯誤的虛無假設 (d) 接受了正確的虛無假設 (e) 拒絕了正確的虛無假設

十六、 何者爲影響型**II**誤差β的因素: (a) 母體變異數 (b) 母體母數的真實值 (c) 樣本數(d) 型I誤差值 α的選擇 (e)以上四項均有影響

十七、 在統計推論上以下何性質不屬於虛無假設的論述:(a) 通常具有等號的等於 (b) 具有通常性一般性 (c) 通常研究者希望虛無假設被接受以便獲得具體結論 (d) 通常以此爲真以進行檢定 (e) 以上四項均是虛無假設的論述性質

十八、 根據以前的研究，所有學生的智商成績近似一平均值μ=100分；標準差σ=20分的常態分配。假設最好的5%將會被安排進入資優班。試問要進入資優班就讀的學生智商成績最少要幾分?(a) 155 (b) 133 (c) 140 (d) 139 (e) 120

十九、 某次假設檢定研究中，若使用顯著水準$\alpha = 0.04$，我們得到拒絕H_0；而使用$\alpha = 0.02$則得到了不拒絕H_0。以下何者數值可能爲p-value(p-值)： (a) 0.05 (b) 均有可能 (c) 0.01 (d) 0.04 (e) 0.025

二十、 以下何者不爲時間數列中的觀察值之影響組成分子: (a) 長期趨勢(trend) (b) 循環變動(cyclical fluctuation) (c) 季節變動(seasonal fluctuation) (d) 不規則變動(irregular fluctuation) (e) 以上四項均是

二十一、 以下何者不爲 P-value(P 值)的含意: (a) 若 P-value > α則得到拒絕虛無假設 (b) 也稱爲觀察到的顯著水準(c)可使 Ho 得到拒絕時,訂定的顯著水準α的最小值(d) 在虛無假設爲真的情況下得到檢定統計或較此檢定統計更爲極端的機率 (e) 隨著電腦的普遍越來越容易被計算出來

二十二、 某次蓋落普縣長候選人民意支持度調查，欲選擇計算得票率的90%信賴區間且得到精確度爲3%，則約需抽取的樣本數應爲(a) 752 (b) 500 (c) 1068 (d) 1800 (e)以上皆非

二十三、 若 Ho: $\mu = 10$； Ha: $\mu = 11$。母體變異數$\sigma^2 = 10$。若我們選擇固定 $\alpha \le 0.05$且$\beta \le 0.05$。則樣本數約爲 (a) 500 (b) 160 (c) 90 (d) 110 (e) 無法確定

二十四、 已知在一常態母體中隨機取100個樣本。經過計算後得到了平均數μ之95%信賴區爲(75, 80)。現以相同的資料做統計假設檢定：$H_0: \mu=82$; $H_a: \mu \neq 82$；以α=0.05爲既定水準。則可以得到的結論爲：(a) 拒絕虛無假設(b) 不拒絕虛無假設 (c)有時拒絕有時不拒絕虛無假設 (d) 樣本平均數爲77.5, 標準差爲1.25 (e) 無法判斷

二十五、 銘傳大學校友會想要了解畢業校友的年薪(萬元)受到性別、年資、專長、職業別等等的綜合影響情形。則應該使用以下何種統計分析方法最適當: (a) 變異數分析 (b) 簡單迴歸分析 (c) 卡方檢定 (d) 多變量或多元迴歸分析 (e) 時間序列分析

以下五題爲同一題組:
銘傳的李老師想要了解該國人口中各種血型佔有比例的情形。於是在該國人中隨機抽取了 100 人並詢問其血型得到了以下觀察次數總結表:請根據此表回答以下問題。

血型	A	B	AB	O	總計
觀察人數	26	27	7	?	100

二十六、 O 型人數共觀察到了幾人? (a) 53 (b) 26 (c) 40 (d) 27 (e) 7

二十七、 李老師認爲該國人口中四種血型的比例 A:B:AB:O 爲 2:3:1:4 。根據此假設比例，則以此作卡方檢定則檢定之卡方統計值爲何? (a) 2.0 (b) 3.4 (c) 3.0 (d) 0.9 (e) 2.5

二十八、 根據前小題的假設比例，則以此作卡方檢定則自由度爲何? (a) 1 (b) 4 (c) 5 (d) 2 (e) 3

二十九、 根據前小題的假設比例又以顯著水準α=0.05 則以此作卡方檢定則臨界值爲何? (a) 9.348 (b) 3.841 (c) 7.815 (d) 7.378 (e) 5.991

三十、 該國人口中四種血型的比例 A:B:AB:O 模型中最*不可能*爲: (a) 2:3:1:4 (b) 3:2:1:4 (c) 1:3:2:4 (d) 3:1:2:4 (e) 3:2:4:1

本試題得兩面印刷

銘傳大學 96 學年度研究所碩士班招生考試
財務金融學系碩士班、國際企業學系碩士班
經濟學系碩士班、風險管理與保險學系碩士班
應用統計資訊學系碩士班、資訊管理學系碩士班
資訊工程學系碩士班與資訊傳播工程學系碩士班
觀光研究所碩士班
第二節

統計學試題
（限用答案本作答）

貳、填空題: *(每個空格2分，共40分。填答時注意格式: X.??-表示精確至小數點後2位; X.???-表示精確至小數點後3位; ...依此類推 ; X-表示精確至整數)*

一、 以下爲隨機抽取的10輛跑車車齡與價格表:x爲車齡(年), y爲價格(千美元).也給予了部分電腦程式所得的結果, 請根據此填入所規定空格內的數值*(A 至 H 共8個空格)*

x	1	1	2	3	4	5	7	8	9	10
y	340	340	305	260	230	200	165	150	135	125

$\sum_{i=1}^{10} x_i = 50$, $\sum_{i=1}^{10} y_i = 2250$, $\sum_{i=1}^{10} x_i^2 = 350$, $\sum_{i=1}^{10} y_i^2 = 568300$, $\sum_{i=1}^{10} x_i y_i = 8810$

	自由度	A. SS	B. MS	C. F
迴歸	?	59536	?	189.45
殘差	?	?	(B: X.??)	
總和	9	(A: X)		

(a) 上列變異數分析表ANOVA TABLE之 *(A: X)* 以及 *(B: X.??)* 數值應該爲何。

(b) 根據此組資料得到的迴歸線係數估計爲: y = *(C: X.?)* x + *(D: X.?)* .

(c) 線性相關係數估計爲: r = *(E: 0.????)*.

(d) 若檢定線性相關係數 ρ = 0, 則檢定統計 t = *(F: X.??)* , 而檢定的臨界值爲: *(G: X.???)*

(e) 五年新跑車平均價格的95%信賴區間下界限爲: (*(H: X.?)* , XXX.X)

二、 爲了瞭解人生中血型與星座對個人薪資的影響。某算命師隨機收集了500位其所算過命的人，並記錄了每個人之血型、星座及其年薪（以十萬元爲單位）情形，並以此數據做成變異數分析, 得出下列的變異數分析表： *(A 至 C 共3個空格)*

變異來源	DF	SS	M.S	F
血型(4種)	?	?	66.7	?
星座(12種)	?	?	(A: X.?)	?
血型＊星座	?	?	200	4
誤　差	?	?	50	
總　和	499	30000		

(a) 上列變異數分析表ANOVA TABLE之*(A: X.?)*數值應該爲何。

(b) 以α = 0.05檢定血型與星座是否對個人薪資是否有顯著交互影響時檢定的臨界值爲何 *(B: X.??)* 。

(c) 以α = 0.05分別檢定血型與星座、血型、星座對個人薪資是否有顯著影響。請說明所得到的最後結論。*(C: 說明)*

本試題係兩面印刷

三、龜山新成立的銘銘外送店，打出廣告說其送達客戶時間較同區域全國連鎖的傳傳外送店送達客戶的時間爲短。爲了驗證此廣告蔡老師隨機抽取了8位在外租屋的學生；同時向兩家外送店點取相同的餐點並記錄下餐點送達的時間(分)。並使用了軟體匯整出以下的結果:（假設外送送達餐點時間是依據常態分配），請回答以下問題。*(A 至 I 共9個空格)*

	外送店	
點餐人	銘銘	傳傳
郭敬	16	18
黃容	13	15
楊國	18	18
蕭龍玉	16	17
金雍	19	18
古瓏	23	25
洪七	17	19
陳馬扁	25	28

t 檢定：成對母體平均數差異檢定

	銘銘	傳傳
平均數	18.375	19.75
變異數	15.41	19.35
觀察值個數	8	8
假設的均數差	0	
自由度	7	
t 統計	(A: X.??)	
P(T<=t) 單尾	0.01017	
臨界值：單尾	(B: X.???)	
P(T<=t) 雙尾	0.02034	
臨界值：雙尾	2.3647	

t 檢定：兩個母體平均數差的檢定，假設變異數相等

	銘銘	傳傳
平均數	18.375	19.75
變異數	15.41	19.35
觀察值個數	8	8
Pooled 變異數	(D:X.??)	
假設的均數差	0	
自由度	14	
t 統計	-0.6596	
P(T<=t) 單尾	(E: X.???)	
臨界值：單尾	1.7613	
P(T<=t) 雙尾	0.5202	
臨界值：雙尾	2.1448	

(a) 使用$\alpha = 0.05$，以成對資料檢定銘銘送達時間較低時,檢定統計t值爲: *(A: X. ??)* ；所使用的臨界值爲*(B: X. ???)*。若以成對資料估計兩店送達時間差異的**95%**信賴區間得到之下界限爲(*(C: X. ?)*, ?.??)。

(b) 假設此兩組送達時間資料不爲成對資料，且爲各別獨立隨機抽取出來的樣本，但是具有相同的變異數。則混合的變異數估計爲*(D:X. ??)*, 仍使用$\alpha = 0.05$，重新檢定上小題時得到的 P-value爲 *(E: X. ???)*

(c) 銘銘的送達時間變異數σ^2的**95%**信賴區間爲(*(F: X. ??)*, *(G: X. ??)*)。

(d) 試使用$\alpha = 0.05$，檢定銘銘送達時間的變異數是否低於傳傳時檢定統計 F 值爲 *(H: X. ??)* 而臨界值爲 *(I: X. ???)*。

本試題係兩面印刷

銘傳大學 96 學年度研究所碩士班招生考試

財務金融學系碩士班、國際企業學系碩士班
經濟學系碩士班、風險管理與保險學系碩士班
應用統計資訊學系碩士班、資訊管理學系碩士班
資訊工程學系碩士班與資訊傳播工程學系碩士班
觀光研究所碩士班

第二節

統計學試題

（限用答案本作答）

常態累計機率：下表爲負無限大至表列 Z 值的機率

Z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.5000	0.5040	0.5080	0.5120	0.5160	0.5199	0.5239	0.5279	0.5319	0.5359
0.2	0.5793	0.5832	0.5871	0.5910	0.5948	0.5987	0.6026	0.6064	0.6103	0.6141
0.4	0.6554	0.6591	0.6628	0.6664	0.6700	0.6736	0.6772	0.6808	0.6844	0.6879
0.5	0.6915	0.6950	0.6985	0.7019	0.7054	0.7088	0.7123	0.7157	0.7190	0.7224
0.6	0.7257	0.7291	0.7324	0.7357	0.7389	0.7422	0.7454	0.7486	0.7517	0.7549
0.7	0.7580	0.7611	0.7642	0.7673	0.7704	0.7734	0.7764	0.7794	0.7823	0.7852
0.8	0.7881	0.7910	0.7939	0.7967	0.7995	0.8023	0.8051	0.8078	0.8106	0.8133
1.0	0.8413	0.8438	0.8461	0.8485	0.8508	0.8531	0.8554	0.8577	0.8599	0.8621
1.1	0.8643	0.8665	0.8686	0.8708	0.8729	0.8749	0.8770	0.8790	0.8810	0.8830
1.2	0.8849	0.8869	0.8888	0.8907	0.8925	0.8944	0.8962	0.8980	0.8997	0.9015
1.4	0.9192	0.9207	0.9222	0.9236	0.9251	0.9265	0.9279	0.9292	0.9306	0.9319
1.5	0.9332	0.9345	0.9357	0.9370	0.9382	0.9394	0.9406	0.9418	0.9429	0.9441
1.6	0.9452	0.9463	0.9474	0.9484	0.9495	0.9505	0.9515	0.9525	0.9535	0.9545
1.8	0.9641	0.9649	0.9656	0.9664	0.9671	0.9678	0.9686	0.9693	0.9699	0.9706
1.9	0.9713	0.9719	0.9726	0.9732	0.9738	0.9744	0.9750	0.9756	0.9761	0.9767
2.0	0.9772	0.9778	0.9783	0.9788	0.9793	0.9798	0.9803	0.9808	0.9812	0.9817
2.2	0.9861	0.9864	0.9868	0.9871	0.9875	0.9878	0.9881	0.9884	0.9887	0.9890
2.3	0.9893	0.9896	0.9898	0.9901	0.9904	0.9906	0.9909	0.9911	0.9913	0.9916
2.5	0.9938	0.9940	0.9941	0.9943	0.9945	0.9946	0.9948	0.9949	0.9951	0.9952
2.6	0.9953	0.9955	0.9956	0.9957	0.9959	0.9960	0.9961	0.9962	0.9963	0.9964
2.8	0.9974	0.9975	0.9976	0.9977	0.9977	0.9978	0.9979	0.9979	0.9980	0.9981
3.0	0.9987	0.9987	0.9987	0.9988	0.9988	0.9989	0.9989	0.9989	0.9990	0.9990
4.0	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000

t分配在v個自由度下的右尾機率的臨界值，即大於所定機率的位置					
v	$t_{0.10}$	$t_{0.05}$	$t_{0.025}$	$t_{0.01}$	$t_{0.005}$
1	3.078	6.314	12.706	31.821	63.656
3	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841
5	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032
7	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499
8	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355
14	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977
18	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878
21	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831
24	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797
30	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750
40	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704
100	1.290	1.660	1.984	2.364	2.626
常態	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576

χ^2分配在v個自由度下的右尾機率的臨界值，即大於所定機率的位置				
v	$\chi^2_{0.975}$	$\chi^2_{0.95}$	$\chi^2_{0.05}$	$\chi^2_{0.025}$
3	0.216	0.352	7.815	9.348
4	0.484	0.711	9.488	11.143
5	0.831	1.145	11.070	12.832
7	1.690	2.167	14.067	16.013
8	2.180	2.733	15.507	17.535
14	5.629	6.571	23.685	26.119
18	8.231	9.390	28.869	31.526
21	10.283	11.591	32.671	35.479
24	12.401	13.848	36.415	39.364
30	16.791	18.493	43.773	46.979
40	24.433	26.509	55.758	59.342
100	74.222	77.929	124.342	129.561
500	439.936	449.147	553.127	563.851

本試題係兩面印刷

銘傳大學 96 學年度研究所碩士班招生考試

財務金融學系碩士班、國際企業學系碩士班
經濟學系碩士班、風險管理與保險學系碩士班
應用統計資訊學系碩士班、資訊管理學系碩士班
資訊工程學系碩士班與資訊傳播工程學系碩士班
觀光研究所碩士班

第二節

統計學試題

（限用答案本作答）

F分配在v1=分子,v2=分母個自由度下的右尾機率的臨界值，即大於所定機率的位置

α= 0.025

分母	分子自由度v1									
v	1	3	5	7	11	16	22	33	100	500
1	647.79	864.15	921.83	948.20	973.03	986.91	995.35	1002.9	1013.2	1017.2
3	17.443	15.439	14.885	14.624	14.374	14.232	14.144	14.065	13.956	13.913
5	10.007	7.764	7.146	6.853	6.568	6.403	6.301	6.208	6.080	6.028
7	8.073	5.890	5.285	4.995	4.709	4.543	4.439	4.343	4.210	4.156
9	7.209	5.078	4.484	4.197	3.912	3.744	3.638	3.541	3.403	3.347
11	6.724	4.630	4.044	3.759	3.474	3.304	3.197	3.097	2.956	2.898
16	6.115	4.077	3.502	3.219	2.934	2.761	2.651	2.546	2.396	2.333
22	5.786	3.783	3.215	2.934	2.647	2.472	2.358	2.250	2.090	2.021
33	5.515	3.543	2.981	2.701	2.412	2.234	2.116	2.002	1.830	1.753
100	5.179	3.250	2.696	2.417	2.124	1.939	1.814	1.688	1.483	1.378
200	5.100	3.182	2.630	2.351	2.058	1.870	1.742	1.613	1.393	1.269
400	5.062	3.149	2.598	2.319	2.025	1.836	1.707	1.575	1.345	1.206
500	5.054	3.142	2.592	2.313	2.019	1.830	1.700	1.567	1.336	1.192
1000	5.039	3.129	2.579	2.300	2.006	1.816	1.686	1.552	1.316	1.162

F分配在v1=分子,v2=分母個自由度下的右尾機率的臨界值，即大於所定機率的位置

α= 0.05

分母	分子自由度v1									
v	1	3	5	7	11	16	22	33	100	500
1	161.45	215.71	230.16	236.77	242.98	246.47	248.58	250.47	253.04	254.06
3	10.128	9.277	9.013	8.887	8.763	8.692	8.648	8.6	8.6	8.532
5	6.608	5.409	5.050	4.876	4.704	4.604	4.541	4.5	4.4	4.373
7	5.591	4.347	3.972	3.787	3.603	3.494	3.426	3.4	3.3	3.239
9	5.117	3.863	3.482	3.293	3.102	2.989	2.917	2.9	2.8	2.717
11	4.844	3.587	3.204	3.012	2.818	2.701	2.626	2.6	2.5	2.415
16	4.494	3.239	2.852	2.657	2.456	2.333	2.254	2.2	2.1	2.022
22	4.301	3.049	2.661	2.464	2.259	2.131	2.048	2.0	1.8	1.797
33	4.139	2.892	2.503	2.303	2.093	1.961	1.873	1.8	1.7	1.597
100	3.936	2.696	2.305	2.103	1.886	1.746	1.650	1.6	1.4	1.308
200	3.888	2.650	2.259	2.056	1.837	1.694	1.596	1.5	1.3	1.221
400	3.865	2.627	2.237	2.032	1.813	1.669	1.569	1.5	1.3	1.170
500	3.860	2.623	2.232	2.028	1.808	1.664	1.563	1.5	1.3	1.159
1000	3.851	2.614	2.223	2.019	1.798	1.654	1.553	1.4	1.3	1.134

本試題係兩面印刷

試題完