

銘傳大學 99 學年度研究所碩士班招生考試

企業管理學系碩士班(甲組)

第三節

統計學試題

(第 1 頁共 4 頁)(限用答案本作答)

可使用計算機 不可使用計算機

選擇題(選出最恰當的單一答案): 共 20 題每題 2 分共計 40 分

1. 以下何種不為常見的四種機率抽樣方法為: (A) 簡單隨機抽樣 (B) 系統抽樣 (C) 分層抽樣 (D) 群集抽樣 (E) 定額抽樣
 2. 請問下列何者統計圖並不用來處理數量資料的表示圖形: (A) 莖葉圖 (B) 直方圖 (C) 箱型圖(boxplot) (D) 長條圖(bargraph)。
 3. 假設 $\bar{X} = 60, S^2 = 36$ 求變異係數 C.V(Coefficient of Variation)=? (A) 166% (B) 60% (C) 10% (D) 80%
 4. 下列何種中心集中趨勢也適合用於類別資料變數之描述? (A) 平均數(B) 眾數(C)標準差 (D)中位數 (E)Midrange
 5. 下列不是箱型圖所要表達之特定點: (A) 眾數 (B)最大數 (C)最小數 (D) 中位數
 6. 已知 Y 為 Binomial 分配 $n=4, p=0.5$, 則 $P(Y=2)$ = (A) 0.5 (B) 0.125 (C) 0.25 (D) 0.2 (E) 3/8
 7. 已知 Y 為 Poisson 分配平均數 λ 為 1, 則 $P(Y>0)$ 為 (A) $2e^{-1}$ (B) $e^{-0.5}$ (C) e^{-1} (D) $1-e^{-1}$ (E) 0.1
 8. 已知 Y 為 Exponential 分配平均數為 10 (λ 為 0.1), 則 $P(Y>10)$ 為 (A) $1-e^{-1}$ (B) $0.1 * e^{-1}$ (C) e^{-1} (D) e^{-10} (E) 0.1
 9. 根據柴比雪夫定律 88.98% 的資料會落在哪一個區間內 (A) $\mu \pm \sigma$ (B) $\mu \pm 3\sigma$ (C) $\mu \pm 2\sigma$ (D) $\mu \pm 4\sigma$
 10. 已知 X 為平均數為 μ , 標準差為 σ 的連續分配, 今隨機抽取 100 個樣本計算 \bar{X} 則機率 $p(\mu - 0.3\sigma < \bar{x} < \mu + 0.3\sigma)$ 約為 (A) 0.9974 (B) 0.6 (C) 0.2358 (D) 0.1179
 11. 利用 Tukey-Kramer procedure 可以檢定: (A) 常態性 (B) 兩兩平均數的異同 (C) 變異數一致性 (D) 誤差的獨立性。
 12. 單因子變異數分析是在檢定: (A) 多個母體平均數相同否 (B) 多個母體變異數相同否 (C) 多個母體中位數相同否 (D) 多個變數是否會影響反應值。
 13. 從一平均數為 μ , 標準差為 σ 的常態分配母體 $N(\mu, \sigma^2)$ 中隨機抽出 n 個樣本, 則 $\sqrt{n}(\bar{x} - \mu) / s$ 為何種分配? (A) 常態分配 (B) 卡方分配 (C) F 分配 (D) t 分配 (E) 指數分配
 14. 銘統公司發現, 該公司過去十年間的銷售量呈現穩定的成長, 是屬於何種時間序列效應: (A) 不規則變動 (B) 循環變動 (C) 季節變動 (D) 長期趨勢。
 15. 每年五月份母親節, 女士用品銷售量增加, 是屬於何種時間序列效應: (A) 長期趨勢 (B) 循環變動 (C) 季節變動 (D) 不規則變動。
- [題組A]: 給定樣本空間 S 以及 E_1, E_2, \dots, E_4 , 4 個事件, 其中前三個事件互斥且周延, 目前我們已知 $P(E_1) = 0.2, P(E_2) = 0.4, P(E_4 | E_1) = 0.5, P(E_4 | E_2) = 0.5, P(E_4 | E_3) = 0$, 試問
16. 請問 $P(E_4) = ?$ (A) 0.06 (B) 0.30 (C) 0.20 (D) 0.26 (E) 0.40
 17. 請問 $P(E_2 | E_4) = ?$ (A) 0.67 (B) 0.30 (C) 0.50 (D) 0.40 (E) 0.20

===== (接續本頁) =====

【題組 B】某年台灣地區的血型分布呈現 44% 為 O 型；27% 為 A 型；23% 為 B 型；其餘為 AB 型。今自某地區隨機蒐集 1000 位居民血型資料如下：

血型	A	B	AB	O
人數	250	150	100	500

- 欲檢定某地區血型分布與台灣地區血型分布是否相同時，應採用何種統計量進行研究？(A) 常態分配 (B) F分配 (C) 卡方分配(D) t分配 (E) 指數分配
- 該統計量在顯著水準0.05條件下的臨界值是多少？(A) 1.96 (B) 3.841 (C) 7.815 (D) 11.07
- 根據虛無假設血型資料如最前面所述，經由樣本資料代入計算統計數值為多少？(A) 3435.5 (B) 67.47 (C) 796.6 (D) 64.16

填充題:第 1 題為填入文字中英文均可，其他題填入數字，共 7 格每格 2 分共計 14 分

- 統計資料可分為兩大類:質化(Qualitative)和 (A) ? 資料；並可再細分為四種尺度: 名目(Nominal)、順序(Ordinal)、區間(Interval)、(B) ? 尺度。
- 二項分配以常態近似求算機率時,若成功率 $\pi=0.8$ 則 n 必須大於 ? 才適用。
- 龜山鄉民想了解龜山地區的空屋率是否超過 10%，於是抽樣調查 81 戶，結果有 12 戶為空屋，在 $\alpha=0.05$ ，在對立假設 $H_1: \pi > 0.1$ 下本檢定的臨界值為 (A) ?，在虛無假設成立之下，檢定統計值為何？ (B) ?；P 值是多少？ (C) ?。(精確至小數點後 3 位)
- 前五期的時間序列值為 12、23、 x 、 y 、24，取四期的加權移動平均法，其權數分別為 0.1、0.2、0.3、0.4，得到的兩個移動平均數分別為 20 與 22，求出 $x=22$ ， $y= ?$ 。(無誤差)

[計算填充題組 甲]士林區新成立的銘傳外送店，打出廣告說其點餐送達客戶時間較同區域全國連鎖的必達樂外送店送達客戶的時間為短。為了驗證此廣告李老師隨機抽取了 9 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(分鐘)，並得到總結如下: 所有檢定均在 $\alpha=0.05$ 下進行。(精確至小數點後 3 位; 共 10 個空格，每格 2 分，共計 20 分)

	銘傳	必達樂	成對比較
樣本數	9	9	9
樣本平均數	22.5	26	-3.5
樣本標準差	6	8	5

- 若要檢定銘傳外送店之送達時間標準差低於 10 分鐘；若 $H_0: \sigma=10$ $H_1: \sigma < 10$ ；在虛無假設成立之下，檢定統計值為 (A) ? 則檢定臨界值為何？ (B) ?
銘傳外送店送餐抵達客戶時間標準差的 95% 平均區間(A, B) 上限值 B 為 (C) ?。
- 要檢定銘傳外送店之送達時間是否為 20 分鐘；若則本題的虛無及對立假設為何? $H_0: \mu=20$ $H_1: \mu \neq 20$ ；在虛無假設成立之下，檢定統計值為 (A) ? 而臨界值為何？ (B) ?；銘傳外送店送餐抵達客戶時間的 95% 平均信賴區間(A, B) 上限值 B 為 (C) ?。
- 若要檢定兩家外送店抵達時間之標準差是否相等；令虛無假設 $H_0: \sigma_1 = \sigma_2$ 而對立假設為 $H_1: \sigma_1 \neq \sigma_2$ ；本題的較大數值的臨界值為 (A) ? 在虛無假設成立之下，檢定統計值為何？ (B) ?
- 若要檢定兩家外送店送達時間(平均數)是否不同，在兩者標準差相等的前提下；則本題的虛無假設 $H_0: \mu_1 = \mu_2$ 及對立假設為 $H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ ；本題的臨界值為 (A) ? 在虛無假設成立之下，檢定統計值為 (B) ?

===== (接續本頁) =====

[計算填充題組 乙]銘傳大學管理學院爲了瞭解不同科系畢業同學畢業後就業薪資狀況，向其中六個系已畢業的同學發調查表，並依照性別區分爲男女。共收集了240位畢業同學，並以此數據做成以下的變異數分析，得出下列的變異數分析ANOVA表：本題全部使用顯著水準 $\alpha = 0.05$

變異來源	DF	SS	M.S	F
科系(6系)	?	70	?	?
性別(男、女)	1	?	10	?
科系*性別	?	?	?	(A)?
誤差	?	?	5	
總和	239	1250		

(精確至小數點後3位；ANOVA表中(A)之數值2分，以下五小格每小格2分共12分)

1. 若檢定科系與性別是否對薪資有顯著交互影響，檢定統計值爲 (A)?；檢定統計臨界值爲 (B)?。因此 (C)? 交互作用存在(填入有 或 沒有)。
2. 假設性別與科系並無交互作用，則檢定科系是否爲影響因素時檢定統計臨界值爲 (A)?、檢定性別爲影響因素時檢定統計臨界值爲 (B)?。
3. 請填寫有顯著影響薪資的主因素：? (填入科系、性別、兩者或均無)。

[計算填充題組 丙]銘銘冷飲店想要知道店內夏天飲料的銷售量(Y，百杯)與當天最高氣溫(X，攝氏度)間的關係。欲驗證 $Y = \beta_0 + \beta_1 X + \varepsilon$ ，店長隨機抽取10天天氣及銷售情形，得到資料如下：

X，攝氏度	27	28	29	32	31	28	30	33	32	30
Y，百杯	6	7	8	14	12	7	10	15	13	8

$$\text{且 } \sum_{i=1}^{10} x_i = 300, \sum_{i=1}^{10} y_i = 100, \sum_{i=1}^{10} x_i^2 = 9036, \sum_{i=1}^{10} y_i^2 = 1096, \sum_{i=1}^{10} x_i y_i = 3057,$$

並得到了下列部分ANOVA表：

來源	自由度	平方和	均方和	F值	P值
模型	?	?	?	?	3.61E-06
誤差	?	?	0.71875		
總和	9				

變數	自由度	估計	標準誤	檢定量	P值
截距	1		?	-8.82888	2.13E-05
斜率	1		0.141299	?	3.61E-06

(精確至小數點後3位；上面表上數值供參考不計分，以下七小格每小格2分共14分)

1. 請問模型檢定統計F之值爲 (A)?；迴歸斜率係數爲 (B)?；判定係數 R^2 爲 (C)?。
2. 假設某天的最高氣溫爲攝氏30度，則該天可之飲料估計爲 (A)? 百杯？預測期望銷售飲料之95%信賴區間上信賴界限爲 (XXXX, (B)?) 百杯？
3. 欲檢定斜率項是否對預測值有影響 ($H_0: \beta_1 = 0$)，則假設檢定統計值爲 (A)?，試問在 $\alpha = 0.05$ 時，此時檢定統計的臨界值爲何 (B)?。

===== (接續本頁) =====

本試題兩面印刷

各種統計表

常態累計機率：下表為負無限大至表列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
0.3	0.6179	0.6217	0.6255	0.6293	0.6331	0.6368	0.6406	0.6443	0.6480	0.6517
0.5	0.6915	0.6950	0.6985	0.7019	0.7054	0.7088	0.7123	0.7157	0.7190	0.7224
1.0	0.8413	0.8438	0.8461	0.8485	0.8508	0.8531	0.8554	0.8577	0.8599	0.8621
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
1.6	0.9452	0.9463	0.9474	0.9484	0.9495	0.9505	0.9515	0.9525	0.9535	0.9545
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
2.3	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
2.8	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

t分配在DF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}
1	3.078	6.314	12.706	31.821
5	1.476	2.015	2.571	3.365
8	1.397	1.860	2.306	2.896
9	1.383	1.833	2.262	2.821
15	1.341	1.753	2.131	2.602
16	1.337	1.746	2.120	2.583
18	1.330	1.734	2.101	2.552
30	1.310	1.697	2.042	2.457
常態	1.282	1.645	1.960	2.326

χ²分配在DF個自由度下的右尾機率的臨界值，即大於所定機率的位置

DF	χ ² _{0.95}	χ ² _{0.05}	χ ² _{0.975}	χ ² _{0.025}
1	0.004	3.841	0.001	5.024
3	0.352	7.815	0.216	9.348
4	0.711	9.488	0.484	11.143
5	1.145	11.070	0.831	12.833
8	2.733	15.507	2.180	17.535
9	3.325	16.919	2.700	19.023
16	7.962	26.296	6.908	28.845
18	9.390	28.869	8.231	31.526
30	18.493	43.773	16.791	46.979

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 v	分子自由度v1									
	1	2	3	4	5	8	16	40	100	200
5	6.608	5.786	5.409	5.192	5.050	4.818	4.604	4.464	4.405	4.385
9	5.117	4.256	3.863	3.633	3.482	3.230	2.989	2.826	2.756	2.731
16	4.494	3.634	3.239	3.007	2.852	2.591	2.333	2.151	2.068	2.039
44	4.062	3.209	2.816	2.584	2.427	2.157	1.879	1.666	1.560	1.520
100	3.936	3.087	2.696	2.463	2.305	2.032	1.746	1.515	1.392	1.342
228	3.883	3.035	2.644	2.411	2.254	1.979	1.688	1.448	1.312	1.252

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 v	分子自由度v1									
	1	2	3	4	5	8	15	40	100	210
5	10.007	8.434	7.764	7.388	7.146	6.757	6.428	6.175	6.080	6.046
8	7.571	6.059	5.416	5.053	4.817	4.433	4.101	3.840	3.739	3.703
9	7.209	5.715	5.078	4.718	4.484	4.102	3.769	3.505	3.403	3.367
50	5.340	3.975	3.390	3.054	2.833	2.458	2.109	1.796	1.656	1.600
200	5.100	3.758	3.182	2.850	2.630	2.256	1.900	1.562	1.393	1.317

本試題兩面印刷

試題完

銘傳大學 99 學年度研究所碩士班招生考試

企業管理學系碩士班(甲組)

第三節

普通化學試題

(第 | 頁共 | 頁) (限用答案本作答)

可使用計算機 不可使用計算機

可以使用計算機，並請依序清楚做答。 "Allow Calculator Use"

1. 請畫出類固醇之基本核心結構。(10%)
2. 對天平進行校正，取一 10.000 之標準法碼稱重，記錄 9.985, 9.975, 9.988 及 9.991 四重覆的量測結果。請計算其標準偏差，並就其精密性及正確性給予評價。(15%)
3. A 0.244 M solution of HA is 0.075% dissociated. (20%)
 - (a) Calculate the pKa for this acid.
 - (b) Find the pH value for this solution.
 - (c) Find the pH value for this solution mixed with 0.22 mole NaA and 0.11 mole HA in 1.765 liter of H₂O.
4. NP 市的消保管針對轄區內速食業者之油炸用油品進行抽查，主要查驗項目為色澤外觀、pH 值及 SOP。並將樣品委託民間檢驗機構分析油品中之砷含量，其方法為鉬酸藍呈色之分光光度計法。(25%)
 - (a) 請依毒性大小排列砷化合物： Me_3As , As_2O_3 和 As_2O_5 。
 - (b) 如果民間檢驗機構的分析方法中，註明應該先萃取以去除磷酸鹽(PO_4^{3-})的干擾，請問你認為此分析方法是否適用於此樣品的分析？並請述明所有可能的理由。
5. 請畫出下列化合物的結構式：(30%)
 - (a) ethyl phenyl ether
 - (b) 3-pentanone
 - (c) 2,4-dibromophenol
 - (d) 3-methylcyclopentanone
 - (e) ethyl butanoate (丁酸乙酯)
 - (f) tri-ethyl-amine

試題完