

銘傳大學 104 學年度研究所碩士班招生考試

企業管理學系碩士班、財務金融學系碩士班、
國際企業學系碩士班、風險管理與保險學系碩士班

第二節

「統計學」試題

(第 1 頁共 2 頁) (限用答案本作答)

可使用計算機 不可使用計算機

一、選擇題:(共計30分, 每小題3分。)

1. 某健身中心發現來運動的已婚婦女中, 有 25% 會加入會員。而在這些已婚且加入會員的婦女中, 有 20% 會幫她先生也辦理加入, 試問已婚女會員她先生也是會員的機率? (a) 0.05 (b) 0.20 (c) 0.25 (d) 0.75
2. 計算 $\sum_{x=0}^{150} x \binom{150}{x} 0.8^x 0.2^{150-x} =$ (a) 1 (b) 120 (c) 24 (d) $(0.8)^{150}$
3. 某醫院急診室平均每小時有 2 輛救護車抵達, 資料服從卜瓦松 (Poisson) 分配, 請問在 30 分鐘內, 超過 2 輛救護車抵達該急診室的機率為何? (a) $2.5e^{-1}$ (b) $5e^{-2}$ (c) $1 - 2.5e^{-1}$ (d) $1 - 5e^{-2}$ (e 為自然指數)
4. 某自動飲料機, 自動將飲料倒入紙杯中, 假設機器提供每杯飲料的量符合常態分配, 平均每杯 175 毫升, 標準差 8 毫升, 試問每杯飲料量介於 161.84 至 190.68 毫升的機率為 (a) 0.05 (b) 0.075 (c) 0.95 (d) 0.925
5. 企業型態中可分為管理導向型、創新型與學習型, 今於某地區進行企業型態調查, 任一家企業只能歸屬於其中一型, 不能多選。試問這種資料的測量尺度是 (a) 名目尺度 (nominal scale) (b) 有序尺度 (ordinal scale) (c) 間隔尺度 (interval scale) (d) 比率尺度 (ratio scale)
6. 相關係數 (r) 為 (a) 描述 X 與 Y 變數的變異 (b) 解釋 X 與 Y 變數間的關聯 (association) (c) 無法解釋 X 與 Y 變數的直線關係 (d) 用來描述當 X 改變一單位 Y 會隨著改變的情形。
7. 在建構信賴區間時, 當信賴水準增加, 其他數值均不變的條件下, 信賴區間會 (a) 變窄 (b) 不變 (c) 變寬 (d) 無法判斷
8. 自平均數為 3 的指數分配, 隨機抽取 36 個樣本, 計算樣本平均數, 根據中央極限定理, 該樣本平均數的變異數為何? (a) 36 (b) 9 (c) 3 (d) 0.25 (e) 以上皆非
9. 長期照護 (長照) 服務可依據服務地點的不同, 分為居家式、社區式及機構式三種, 今欲比較這三種不同服務地點的長照服務比例是否相同。宜採用下列何種檢定統計量來進行探討最為恰當。 (a) F 統計量 (b) χ^2 統計量 (c) t 統計量 (d) Z 統計量 (e) 以上皆非
10. 由以往研究指出有 62% 受訪者認為自己需要長照保險, 根據這項訊息, 今欲重新進行研究, 在 0.1 的抽樣誤差, 使用 90% 信賴水準, 至少需要蒐集多少樣本數。
(a) $\frac{(1.96)^2(0.5)(0.5)}{(0.1)^2}$ (b) $\frac{(1.645)^2(0.5)(0.5)}{(0.1)^2}$ (c) $\frac{(1.96)^2(0.62)(0.38)}{(0.1)^2}$ (d) $\frac{(1.645)^2(0.62)(0.38)}{(0.1)^2}$

二、計算題: (共計70分, 請列出各題計算所需過程, 否則無法計分, 計算數值保留至小數點第三位)

1. 某研究結果顯示有 67% 的手機使用者會使用手機購物功能, 隨機抽查 400 位手機使用者, 試問有 300 位 (含) 以上會使用手機購物功能的機率? (10%)
2. 消保會欲比較兩不同品牌 (A、B) 無鉛汽油每公升能跑公里數差異。今隨機選取四輛車, 每輛車均分別加入 A、B 品牌汽油, 測量不同品牌汽油每公升能跑公里數, 今將資料以兩獨立樣本及成對資料方式整理結果如下:

兩獨立樣本		成對資料(每筆資料差異為 $x_A - x_B$)
平均數	$\bar{x}_A = 29.23$ $\bar{x}_B = 25.9$	$\bar{x}_d = 3.33$
標準差	$s_A = 5.06$ $s_B = 6.45$	$s_d = 1.56$
共同變異數 $s_p^2 = 67.2$		

- (a) 請問本研究應選用何種 (獨立或成對) 資料分析法較為恰當, 需滿足那些前題條件來進行以下小題分析。(4%)
根據您在 (a) 小題的資料分析法, 回答 (b)、(c) 小題。
- (b) 建立兩品牌無鉛汽油每公升能跑公里數差異的 95% 信賴區間。(6%)
- (c) 使用顯著水準 $\alpha = 0.05$, 檢定 A 品牌汽油每公升能跑公里數較 B 品牌汽油多。(10%)

本試題係兩面印刷
Exam Printed on 2 sides.

銘傳大學 104 學年度研究所碩士班招生考試

企業管理學系碩士班、財務金融學系碩士班、
國際企業學系碩士班、風險管理與保險學系碩士班

第二節

「統計學」試題

(第 2 頁共 2 頁) (限用答案本作答)

可使用計算機 不可使用計算機

3. 某銀行進行個人金融貸款風險評估研究, 考慮客戶年齡 (三個年齡層) 與職業別 (四種職業別) 的風險差異。假設資料符合變異數分析前提, 經由分析得以下變異數分析表

變異來源 (Source)	自由度 (df)	平方和 (SS)	均方 (MS)
年齡 (A)	df_A	9.12	MSA
職業 (B)	df_B	6.84	MSB
A×B	df_{AB}	SSAB	7.59
誤差	df_E	SSE	MSE
合計	35	121.86	

- (a) 寫出變異數分析表中 $df_A, df_B, df_{AB}, df_E, MSA, MSB, SSAB, SSE$ 及 MSE 的數值。(9%)
(b) 使用顯著水準 $\alpha = 0.05$, 檢定是否有年齡與職業的交互作用?(9%)
(c) 根據 (b) 小題結果, 試問需再分別進行年齡、職業的主效應檢定嗎?(2%)
4. 某公司認為新進業務員待在公司越久, 經驗越豐富, 業績也會越好。因此隨機選取 7 位新進業務員進行觀察, 記錄他們待在公司的時間 (X , 以月計算) 及每月的業績 (Y , 單位為千元), 經由資料整理, 得知:
平均任職時間 $\bar{x} = 5.857$ 個月, 平均每月業績 $\bar{y} = 7.457$ 千元, 任職時間平方和 $SS_{xx} = \sum(x - \bar{x})^2 = 94.857$, 任職時間與業績乘積 $SS_{xy} = \sum(x - \bar{x})(y - \bar{y}) = 124.757$, 業績平方和 $SS_{yy} = \sum(y - \bar{y})^2 = 176.517$, 以簡單線性迴歸模型 ($E(y) = \beta_0 + \beta_1 x$) 進行配適, 假設模型殘差符合檢定所需之前提條件, 回答下列小題。
(a) 計算並說明判定係數 (coefficient of determination)。(6%)
(b) 應用最小平方方法估計此迴歸模型, 並使用顯著水準 $\alpha = 0.1$ 檢定該模型是否有用。(14%)

Note: 有關 Z 標準常態分配、 t 機率分配、 χ^2 機率分配與 F 機率分配的右尾機率臨界值如下:

$Z_{0.1} = 1.33,$	$Z_{0.05} = 1.645,$	$Z_{0.025} = 1.96,$	$Z_{0.01} = 2.33.$	$Z_{0.005} = 2.575$
$Z_{0.0025} = 2.807,$	$Z_{0.001} = 3.09,$	$Z_{0.0005} = 3.2905,$	$Z_{0.0001} = 3.719.$	$t_{0.05,1} = 6.3138.$
$t_{0.05,2} = 2.9200,$	$t_{0.05,3} = 2.3534,$	$t_{0.05,4} = 2.1318,$	$t_{0.05,5} = 2.0150,$	$t_{0.05,6} = 1.9432$
$t_{0.025,2} = 4.3027,$	$t_{0.025,3} = 3.1824,$	$t_{0.025,4} = 2.7764,$	$t_{0.025,5} = 2.5706,$	$t_{0.025,6} = 2.4469$
$\chi_{0.05,1}^2 = 3.84,$	$\chi_{0.05,2}^2 = 5.99,$	$\chi_{0.05,3}^2 = 7.81,$	$\chi_{0.05,4}^2 = 9.49,$	$\chi_{0.05,5}^2 = 11.07$
$\chi_{0.05,6}^2 = 12.59,$	$\chi_{0.05,7}^2 = 14.07,$	$\chi_{0.05,8}^2 = 15.51,$	$\chi_{0.05,9}^2 = 16.92,$	$\chi_{0.05,10}^2 = 18.31$
$F_{0.05}(2, 35) = 3.2674,$	$F_{0.05}(3, 35) = 2.8742,$	$F_{0.05}(4, 35) = 2.6415,$	$F_{0.05}(5, 35) = 2.4851,$	$F_{0.05}(6, 35) = 2.3718$
$F_{0.05}(2, 24) = 3.4028,$	$F_{0.05}(3, 24) = 3.0088,$	$F_{0.05}(4, 24) = 2.7763,$	$F_{0.05}(5, 24) = 2.6207,$	$F_{0.05}(6, 24) = 2.5082$
$F_{0.05}(2, 16) = 3.6337,$	$F_{0.05}(3, 16) = 3.2389,$	$F_{0.05}(4, 16) = 3.0069,$	$F_{0.05}(5, 16) = 2.8524,$	$F_{0.05}(6, 16) = 2.7413$
$F_{0.05}(12, 16) = 2.4247$				

本試題係兩面印刷
Exam Printed on 2 sides.

試題完
End of exam