

銘傳大學 105 學年度暑假轉學生招生考試

企業管理學系、國際企業學系、會計學系、財務金融學系、應用統計與資料學系、經濟與金融學系、風險管理與保險學系、醫療資訊與管理學系

第二節

「統計學」試題

(第一頁共三頁)(限用答案本作答)

可使用計算機 不可使用計算機

答題時，請務必將題號依序在答案本上標示清楚。

Part I: 是非題 (20%)，每題 2 分；以 **O** 表示對，以 **X** 表示錯。

- () 在樣本資料集中，若某觀察值所對應的 Z 分數之絕對值大於 3，則該觀察值可視為極端值。
- () 變異數或標準差是用來描述資料分布之形狀。
- () 針對某資料集，觀察值落在以平均值為中心加減 3 倍標準差之內所占的比例至少 $8/9$ 。
- () 對於任何資料集，觀察值落在以平均值為中心加減 2 倍標準差之內約占 95% 的比例。
- () 設 X 為連續型隨機變數，其平均數與標準差分別為 $\mu, \sigma (> 0)$ ；則 $Z = \frac{X-\mu}{\sigma}$ 服從標準常態分配 $N(0,1)$ 。
- () 設根據某隨機樣本資料，得到 (3,5) 為母體平均數 μ 之 95% 信賴區間；則表示區間 (3,5) 包含 μ 的機率為 0.95。
- () 某汽車銷商想知道某車型汽車的燃料效率是否高於 20 mpg (每加侖燃料英里數)。則虛無假設與對立假設分別為 $H_0: \mu > 20$ 與 $H_1: \mu \leq 20$ 。
- () 根據檢定統計量之觀察值，會拒絕虛無假設之最大的顯著水準稱為 P 值。
- () 設欲比較兩母體平均數而採用配對樣本 t 檢定；若共有 n 個配對觀察值，則 t 檢定統計量之自由度為 $2(n-1)$ 。
- () 單因子變異數分析主要目的是檢定 $k (\geq 2)$ 個母體平均數是否一致，因此虛無假設與對立假設分別為 $H_0: \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_k$ 與 $H_1: \mu_1 \neq \mu_2 \neq \dots \neq \mu_k$ 。

Part II: 選擇題 (30%)，每題 3 分

根據以下 X 的樣本資料回答問題 1 至 4：

48	45	50	18	39	60	56	87	78	42
51	56	57	90	36	47	72	52	49	21

- () 根據上述資料，樣本中位數為何？ (A) 49 (B) 50.5 (C) 51.5 (D) 52
- () 根據上述資料，四分位距 IQR 為何？ (A) 15 (B) 18 (C) 19 (D) 21

銘傳大學 105 學年度暑假轉學生招生考試

企業管理學系、國際企業學系、會計學系、財務金融學系、應用統計與資料學系、經濟與金融學系、風險管理與保險學系、醫療資訊與管理學系

第二節

「統計學」試題

(第二頁共三頁)(限用答案本作答)

可使用計算機 不可使用計算機

3. () 已知 $\sum X = 1054$ 、 $\sum X^2 = 62148$ ，則樣本標準差為何？
(A) 330.11 (B) 347.4842 (C) 18.1689 (D) 18.6409
4. () 設此資料取自 $N(\mu, \sigma^2)$ ，則 μ 之 95% 信賴區間為何？($Z_{0.025} = 1.96$ 、 $t_{0.025(19)} = 2.093$)
(A) (13.68, 91.72) (B) (43.98, 61.42) (C) (44.74, 60.66) (D) (44.53, 60.87)
5. () 某秘書打了三封信和對應的信封，在匆忙中她隨機將信放入信封內；試問至少有封信正確地放入信封中之機率為何？
(A) 1/6 (B) 1/3 (C) 1/2 (D) 2/3
6. () 某免稅商店星期六上午每小時平均有 10 位客人購買商品；若隨機選某星期六上午觀察半小時，則在此半小時內只有 2 位客人購買商品之機率為何？
(A) $2e^{-10}$ (B) $\frac{25}{2}e^{-5}$ (C) $\frac{25}{2}e^{-10}$ (D) $\frac{2}{25}e^{-2}$
7. () 如果我們想檢定 $H_0: \mu \leq 35$ 相對 $H_1: \mu > 35$ ，設檢定推論 $\mu > 35$ ，然而 μ 的真正值為 38，則我們會得到甚麼結果？
(A) 正確決策 (B) 型 I 錯誤 (C) 型 II 錯誤 (D) 以上皆非
8. () 設有一組隨機樣本，其樣本大小 $n = 100$ ，樣本平均數 $\bar{X} = 24.5$ ，母體變異數已知為 $\sigma^2 = 4$ 。若想檢定 $H_0: \mu = 25$ 相對 $H_1: \mu \neq 25$ ，而考慮拒絕域為 $C = \{\bar{X} < 24.608 \text{ 或 } \bar{X} > 25.392\}$ ，則該檢定之顯著水準 α 為何？
(A) 0.01 (B) 0.025 (C) 0.05 (D) 0.1
9. () 某項實驗隨機抽出 22 位男性與 20 位女性，並分別測量他們所感覺舒適的室溫，得到樣本摘要資料如下： $\bar{X}_{\text{男}} = 77.5^\circ\text{F}$ 、 $S_{\text{男}}^2 = 3.5$ 、 $\bar{X}_{\text{女}} = 74.5^\circ\text{F}$ 、 $S_{\text{女}}^2 = 2.5$ 。則合併樣本變異數 S_p^2 為何？
(A) 3.025 (B) 3.000 (C) 3.0238 (D) 3.175
10. () 某項實驗隨機抽出 22 位男性與 20 位女性，並分別測量他們所感覺舒適的室溫，得到樣本摘要資料如下： $\bar{X}_{\text{男}} = 77.5^\circ\text{F}$ 、 $S_{\text{男}}^2 = 3.5$ 、 $\bar{X}_{\text{女}} = 74.5^\circ\text{F}$ 、 $S_{\text{女}}^2 = 2.5$ 。若欲檢定男性與女性所感覺舒適的平均室溫是否有顯著差異，則 t 檢定統計量為何？
(A) 3.06 (B) 3.21 (C) 5.58 (D) 5.45

本試題係兩面印刷
Exam Printed on 2 sides.

銘傳大學 105 學年度暑假轉學生招生考試

企業管理學系、國際企業學系、會計學系、財務金融學系、應用統計與資料學系、經濟與金融學系、風險管理與保險學系、醫療資訊與管理學系

第二節

「統計學」試題

(第三頁共三頁)(限用答案本作答)

可使用計算機 不可使用計算機

Part III: 應用題

1. 以下資料是從某公司過去紀錄中隨機抽出五個月的廣告費投入 X (百萬元) 與總銷售金額 Y (千萬元):

X	1	2	3	4	5
Y	2	3	3	4	6

考慮簡單直線迴歸模式 $Y = \beta_0 + \beta_1 X + \varepsilon$ 。

- (a) 利用最小平方方法估計最佳迴歸直線 $\hat{Y} = b_0 + b_1 X$ 。(10 分)
(b) 計算 SSR、SSE、MSE 與 R^2 。(12 分)
(c) 檢定 β_1 是否大於 0。必須包含虛無假設與對立假設、檢定統計量、拒絕域、檢定推論與結果。(8 分)
(d) 當 $X = 3.5$ ，計算 Y 的 95% 預測區間。(8 分)

(已知 t 分配右尾臨界值： $t_{0.05(3)} = 2.3534$ ， $t_{0.025(3)} = 3.1824$)

2. 某次調查研究針對 8 至 12 歲兒童，得到兒童對於玩具顏色偏愛人數分配如下表：

性別	偏愛玩具顏色				合計(人)
	粉紅	深紅	黑色	藍色	
男生	1	3	6	5	15
女生	8	4	1	2	15
合計	9	7	7	7	30

設欲以 5% 顯著水準檢定，兒童性別與偏愛玩具顏色是否有關聯。

- (a) 寫出虛無假設與對立假設。(3 分)
(b) 計算列聯表卡方檢定統計量 χ^2 。(5 分)
(c) 已知卡方分配右尾臨界值 $\chi_{0.05(3)}^2 = 7.81$ ，寫出在 5% 顯著水準的檢定推論與結果。(4 分)

試題完
End of exam