

# 銘傳大學 99 學年度轉學生招生考試

企業管理學系、國際企業學系、會計學系、財務金融學系、  
應用統計資訊學系、經濟學系、醫療資訊與管理學系

## 第三節

### 統計學試題

(第 1 頁共 3 頁) (限用答案本作答)

可使用計算機  不可使用計算機

(一) 單選選擇題: (共 17 題單選選擇題每題 2 分, 總計 34 分)

- ( ) 請問下列何者不屬於類別變數:  
(A) 種族背景 (B) 年齡歲數 (C) 政黨喜好 (D) 是否喜愛運動。
- ( ) 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
- ( ) 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) 盒型圖 (D) 長條圖。
- ( ) 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) 眾數 (B) 平均數 (C) 標準差 (D) 中位數 (E) Midrange
- ( ) 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。
- ( ) 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。
- ( ) A 因子有 5 個水準, B 因子有 3 個水準, 在因子設計中共有幾個處理: (A) 2 個 (B) 8 個 (C) 15 個 (D) 以上皆非。
- ( ) 兩因子成對樣本比較的問題, 是下列何種實驗的特例: (A) 完全隨機設計 (CRD) (B) 隨機完全區集設計 (RCBD) (C) 因子設計 (D) 部分因子設計。

題組 A:

從一母體中抽取 10 個樣本得到下列排序資料如下: 4, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 8, 8, 8

- ( ) 試求平均數為何? (A) 5 (B) 7 (C) 8 (D) 4 (E) 6 (F) 以上皆非。
- ( ) 試求中位數為何? (A) 6.5 (B) 6 (C) 7.5 (D) 8 (E) 7 (F) 以上皆非。
- ( ) 試求眾數為何? (A) 7 (B) 6 (C) 4 (D) 8 (E) 5 (F) 以上皆非。
- ( ) 試求四分位距 **IQR** 為何? (A) 3 (B) 2 (C) 1 (D) 1.5 (E) 2.5 (F) 以上皆非。
- ( ) 請問變異係數(Coefficient of Variation)為何(小數後第二位四捨五入):  
(A) 133% (B) 19% (C) 178% (D) 1.41 (E) 以上皆非。

本試題兩面印刷

題組 B:

給定樣本空間  $S$  以及  $E_1, E_2, E_3, E_4$ , 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:

- ( ) 請問  $P(E_3) = ?$  (A) 0.20 (B) 0.40 (C) 0.30 (D) 0.50 (E) 0.70
- ( ) 請問  $P(E_4) = ?$  (A) 0.06 (B) 0.20 (C) 0.30 (D) 0.26 (E) 0.40
- ( ) 請問  $P(E_2 | E_4) = ?$  (A) 0.40 (B) 0.30 (C) 0.50 (D) 0.67 (E) 0.20
- ( ) 請問  $E_3$  與  $E_4$  兩事件為 (A) 互斥 (B) 獨立 (C) 不獨立也不互斥 (D) 以上皆非。

# 銘傳大學 99 學年度轉學生招生考試

企業管理學系、國際企業學系、會計學系、財務金融學系、  
應用統計資訊學系、經濟學系、醫療資訊與管理學系

## 第三節 統計學試題

(第 2 頁共 3 頁) (限用答案本作答)

■ 可使用計算機 □ 不可使用計算機

- (二) 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及美勝客送達客戶的時間為短。為了驗證此廣告李老師隨機抽取了 6 位在外租屋的學生；同時向三家外送店點取相同的餐點並記錄下餐點送達的時間(分鐘；假設為常態分配)，並得到總結如下：所有檢定均在  $\alpha = 0.05$  下進行。  
 (必須寫下相關過程) 第 1、2、5 題 7 分；3、4 題 5 分，共計 31 分 (精確至小數點後 4 位)

|       | 銘傳 | 必達樂 | 美勝客 |
|-------|----|-----|-----|
| 樣本數   | 6  | 6   | 6   |
| 樣本平均數 | 22 | 26  | 27  |
| 樣本標準差 | 5  | 7   | 9   |

1. 請檢定銘傳外送店之送達時間標準差低於 10 分鐘；並計算送達時間標準差的 95% 信賴區間
2. 請檢定銘傳外送店之送達平均時間是否為 20 分鐘；並計算送達平均時間的 95% 信賴區間
3. 請檢定銘傳外送店抵達時間之標準差是否低於必達樂店；
4. 在兩者標準差相等前提下，請檢定兩家必達樂與美勝客外送店送達平均時間是否不同。
5. 請以變異數分析方法，檢定三店送達時間是否為相等。

- (三) 給予下列八對  $x, y$  關連資料 (bivariate data) 如下： (精確至小數點後 4 位)

|   |    |    |   |   |   |   |   |   |
|---|----|----|---|---|---|---|---|---|
| x | 1  | 2  | 4 | 4 | 5 | 7 | 8 | 9 |
| y | 11 | 10 | 9 | 8 | 4 | 3 | 2 | 1 |

$$\sum_{i=1}^8 x_i = 40, \sum_{i=1}^8 y_i = 48, \sum_{i=1}^8 x_i^2 = 256, \sum_{i=1}^8 y_i^2 = 396, \sum_{i=1}^8 x_i y_i = 165 \quad \text{使用簡}$$

單迴規模型試完成下列 ANOVA (表內(a)-(i)每個空格 1 分共 9 分)表： ((11)-(23)每空格 2 分總計 35 分)

| 來源 | 自由度 | 平方和 | 均方和 | F 值 | P 值     |
|----|-----|-----|-----|-----|---------|
| 模型 | (a) | (d) | (g) | (i) | 0.00011 |
| 誤差 | (b) | (e) | (h) |     |         |
| 總和 | (c) | (f) |     |     |         |

本試題係兩面印刷

- i. 該迴歸預測模型為  $y =$  (11) 判定係數為 (12)；根據模型的變異數估計  $S^2$  為 (13)。
- ii. 在顯著水準為 0.05 時，欲檢定此迴歸模型是否有效，此時的 F 臨界值為何 (14)，此檢定結果之 P 值為 (15)，是否拒絕虛無假設？ (16)
- iii. 當  $x=6$  時可得到預估  $y$  值為 (17)；當  $x=5$  時可得到期望  $y$  值之預測信賴區間下限值為 (18)？
- iv. 欲檢定斜率項  $x$  是否對預測值有影響，則虛無假設為  $\beta_1=0$ ，對立假設為  $\beta_1 \neq 0$ ，假設檢定值  $t$  為 (19)，試問在  $\alpha=0.01$  時，是否拒絕虛無假設？ (20)。
- v. 斜率項  $x$  的 95% 信賴區間下限值為 (21)？
- vi. 欲檢定  $x$  與  $y$  是否存在了線性相關關係，則虛無假設為  $\rho=0$ ，對立假設為  $\rho \neq 0$ ，樣本線性相關係數之估計為何 (22)，在顯著水準為 0.001 時，是否拒絕虛無假設 (23)。

# 銘傳大學 99 學年度轉學生招生考試

企業管理學系、國際企業學系、會計學系、財務金融學系、  
應用統計資訊學系、經濟學系、醫療資訊與管理學系

## 第三節

### 統計學試題

(第 3 頁共 3 頁) (限用答案本作答)

可使用計算機  不可使用計算機

### 相關之統計表

| t 分配在 v 個自由度下的右尾機率的臨界值<br>，即大於所定機率的位置 |            |            |             |            |             | $\chi^2$ 分配在 v 個自由度下的右尾機率的臨界值<br>，即大於所定機率的位置 |                  |                 |                 |                  |
|---------------------------------------|------------|------------|-------------|------------|-------------|--|------------------|-----------------|-----------------|------------------|
| v                                     | $t_{0.10}$ | $t_{0.05}$ | $t_{0.025}$ | $t_{0.01}$ | $t_{0.005}$ | v  | $\chi^2_{0.975}$ | $\chi^2_{0.95}$ | $\chi^2_{0.05}$ | $\chi^2_{0.025}$ |
| 1                                     | 3.078      | 6.314      | 12.706      | 31.821     | 63.657      | 1  | 0.001            | 0.004           | 3.841           | 5.024            |
| 3                                     | 1.638      | 2.353      | 3.182       | 4.541      | 5.841       | 2  | 0.051            | 0.103           | 5.991           | 7.378            |
| 5                                     | 1.476      | 2.015      | 2.571       | 3.365      | 4.032       | 3  | 0.216            | 0.352           | 7.815           | 9.348            |
| 6                                     | 1.440      | 1.943      | 2.447       | 3.143      | 3.707       | 4  | 0.484            | 0.711           | 9.488           | 11.143           |
| 7                                     | 1.415      | 1.895      | 2.365       | 2.998      | 3.499       | 5  | 0.831            | 1.145           | 11.070          | 12.833           |
| 8                                     | 1.397      | 1.860      | 2.306       | 2.896      | 3.355       | 8  | 2.180            | 2.733           | 15.507          | 17.535           |
| 10                                    | 1.372      | 1.812      | 2.228       | 2.764      | 3.169       | 10   | 3.247            | 3.940           | 18.307          | 20.483           |
| 12                                    | 1.356      | 1.782      | 2.179       | 2.681      | 3.055       | 12   | 4.404            | 5.226           | 21.026          | 23.337           |
| 15                                    | 1.341      | 1.753      | 2.131       | 2.602      | 2.947       | 15   | 6.262            | 7.261           | 24.996          | 27.488           |
| 16                                    | 1.337      | 1.746      | 2.120       | 2.583      | 2.921       | 21   | 10.283           | 11.591          | 32.671          | 35.479           |
| 17                                    | 1.333      | 1.740      | 2.110       | 2.567      | 2.898       | 25   | 13.120           | 14.611          | 37.652          | 40.646           |
| 25                                    | 1.316      | 1.708      | 2.060       | 2.485      | 2.787       | 26   | 13.844           | 15.379          | 38.885          | 41.923           |
| 30                                    | 1.310      | 1.697      | 2.042       | 2.457      | 2.750       | 48   | 30.755           | 33.098          | 65.171          | 69.023           |
| 常態                                    | 1.282      | 1.645      | 1.960       | 2.326      | 2.576       | 49   | 31.555           | 33.930          | 66.339          | 70.222           |

F 分配在  $v_1$ =分子,  $v_2$ =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  
 $\alpha=0.05$

| 分母<br>v | 分子自由度 $v_1$ |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|---------|-------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|         | 1           | 2       | 3       | 4       | 5       | 6       | 7       | 8       | 9       | 10      |
| 1       | 161.448     | 199.500 | 215.707 | 224.583 | 230.162 | 233.986 | 236.768 | 238.883 | 240.543 | 241.882 |
| 2       | 18.513      | 19.000  | 19.164  | 19.247  | 19.296  | 19.330  | 19.353  | 19.371  | 19.385  | 19.396  |
| 3       | 10.128      | 9.552   | 9.277   | 9.117   | 9.013   | 8.941   | 8.887   | 8.845   | 8.812   | 8.786   |
| 4       | 7.709       | 6.944   | 6.591   | 6.388   | 6.256   | 6.163   | 6.094   | 6.041   | 5.999   | 5.964   |
| 5       | 6.608       | 5.786   | 5.409   | 5.192   | 5.050   | 4.950   | 4.876   | 4.818   | 4.772   | 4.735   |
| 6       | 5.987       | 5.143   | 4.757   | 4.534   | 4.387   | 4.284   | 4.207   | 4.147   | 4.099   | 4.060   |
| 7       | 5.591       | 4.737   | 4.347   | 4.120   | 3.972   | 3.866   | 3.787   | 3.726   | 3.677   | 3.637   |
| 8       | 5.318       | 4.459   | 4.066   | 3.838   | 3.687   | 3.581   | 3.500   | 3.438   | 3.388   | 3.347   |
| 9       | 5.117       | 4.256   | 3.863   | 3.633   | 3.482   | 3.374   | 3.293   | 3.230   | 3.179   | 3.137   |
| 10      | 4.965       | 4.103   | 3.708   | 3.478   | 3.326   | 3.217   | 3.135   | 3.072   | 3.020   | 2.978   |
| 11      | 4.844       | 3.982   | 3.587   | 3.357   | 3.204   | 3.095   | 3.012   | 2.948   | 2.896   | 2.854   |
| 12      | 4.747       | 3.885   | 3.490   | 3.259   | 3.106   | 2.996   | 2.913   | 2.849   | 2.796   | 2.753   |
| 13      | 4.667       | 3.806   | 3.411   | 3.179   | 3.025   | 2.915   | 2.832   | 2.767   | 2.714   | 2.671   |
| 14      | 4.600       | 3.739   | 3.344   | 3.112   | 2.958   | 2.848   | 2.764   | 2.699   | 2.646   | 2.602   |
| 15      | 4.543       | 3.682   | 3.287   | 3.056   | 2.901   | 2.790   | 2.707   | 2.641   | 2.588   | 2.544   |

試題完