

一、(30%)解釋名詞

1. Inferential statistics
2. Null hypothesis
3. Analysis of variance

4. Simple random sampling
5. Confidence interval
6. Continuous random variable

二、(10%)中華山莊經理進行空床率研究，以作為未來擴大投資的參考。已知該山莊有 100 個房間，且週末的住房率為 90%。

1. 試求週末期間住房間數的平均數與標準差。
2. 若住房數超過平均數加減 2 個標準差以外的部分視為不尋常，則某週末僅有 80 間有人住，這是否為不尋常？

三、(10%)一家餐廳分中餐部和西餐部。根據餐廳經理的觀察，每天中午用餐時間到中餐部的顧客似乎比到西餐部的顧客多 20 人以上。下表為最近十天中，每天中午到該餐廳吃飯的顧客人數統計：

|     | 1   | 2   | 3   | 4  | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  |
|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 中餐部 | 101 | 125 | 112 | 94 | 109 | 113 | 113 | 123 | 116 | 121 |
| 西餐部 | 82  | 100 | 90  | 74 | 83  | 94  | 95  | 98  | 94  | 97  |

假設每天到中餐部和西餐部用餐的顧客人數呈常態分配，在顯著水準等於 5% 之下，檢定該餐廳經理的觀察是否正確？

四、(15%)一美食比賽中 6 位裁判給 A、B、C、D 四家大飯店的主廚的評分如下：

| 飯店別\裁判 | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  |
|--------|----|----|----|----|----|----|
| A      | 95 | 96 | 92 | 90 | 94 | 97 |
| B      | 90 | 95 | 95 | 92 | 96 | 96 |
| C      | 88 | 95 | 90 | 92 | 92 | 95 |
| D      | 91 | 94 | 91 | 90 | 94 | 92 |

1. 檢定裁判間評分有無差異 ( $\alpha = 5\%$ ) ?
2. 檢定四位主廚的分數有無差異 ( $\alpha = 5\%$ ) ?
3. 試以 Scheffe's method 檢定任二位主廚間的分數有無差異 ( $\alpha = 5\%$ ) ?

五、(20%)某五星級大飯店的住屋率(%)( $X$ )與每天每間客房的成本(元)( $Y$ )如下：

|   |      |      |      |      |      |
|---|------|------|------|------|------|
| X | 100  | 75   | 65   | 55   | 50   |
| Y | 1900 | 2400 | 2700 | 3150 | 3500 |

1. 試求迴歸直線  $\hat{Y} = \hat{\alpha} + \hat{\beta}X$ 。
2. 試檢定此迴歸直線的斜率是否為零 ( $\alpha = 5\%$ ) ?
3. 若將Y的單位換成千元，試求此新的迴歸直線，並檢定其斜率是否為零 ( $\alpha = 5\%$ ) ?
4. 若Y的單位仍為元，但將X以小數點表示(如75%表為0.75)，求此新的迴歸直線，並檢定其斜率是否為零 ( $\alpha = 5\%$ ) ?
5. 比較以上四小題的答案，若將自變數或依變數的單位改變，是否會影響斜率的檢定？

六、(15%)下表所示是從一個包含兩個自變數的複迴歸問題中所得到的部分電腦輸出結果：

| THE REGRESSION EQUATION IS |        |             |                 |   |
|----------------------------|--------|-------------|-----------------|---|
| Y=11.61+2.16X1+4.80X2      |        |             |                 |   |
|                            | COLUMN | COEFFICIENT | ST.DEV. OF COEF |   |
|                            |        | 11.61       | 3.07            |   |
| X1                         | VAR1   | 2.16        | 0.69            |   |
| X2                         | VAR2   | 4.80        | 1.3             |   |
| ANALYSIS OF VARIANCE       |        |             |                 |   |
| DUE TO                     | DF     | SS          | MS=SS/DF        | F |
| REGRESSION                 |        | 90.3        |                 |   |
| RESIDUAL                   | 12     |             |                 |   |
| TOTAL                      |        | 108.6       |                 |   |

1. 對於迴歸與總自由度而言，找出適當的值。
2. 求出 SSE，MSR，MSE。
3. 計算出 F 值並在  $\alpha=0.01$  的水準下檢定顯著關係是否存在。