

國立高雄海洋科技大學 102 學年度碩士班考試入學

航運管理系碩士班—統計學試題

【*須使用計算機】

1. 萬海航運公司內部資料顯示，在 867 趟航運過程中，其中有 624 趟有援助大陸落海漁民事件發生，390 趟有救助其他國家籍漁船，兩者皆有發生共有 234 趟。設 A 為發生援助大陸落海漁民事件，B 為救助其他國家籍漁船事件，回答下列問題：(15%)

(1)求下列機率： $P(A)$ 、 $P(B)$ 及 $P(A \cap B)$

(2)至少有一事件發生機率。

(3)兩者皆不發生機率。

2. 長榮海運統計顧客資料如下，並將航線概分為歐亞線與美洲線兩類，及將每趟運輸貨櫃量分為低於 30 個貨櫃及 30(含)以上貨櫃兩類，顧客資料如下(10%)

顧客資料

| | 歐亞線 | 美洲線 | |
|--------------|-----|-----|--|
| 低於 30 個貨櫃 | 770 | 140 | |
| 30 或 30 以上貨櫃 | 280 | 210 | |
| | | | |

(1) 編製聯合機率表

(2) 若已知顧客貨櫃量是低於 30 貨櫃；則顧客欲運往歐亞的機率為何？

3. A公司製造的水餃平均每個重20公克，標準差為0.5公克，且水餃重量分佈為常態分配。若每包水餃有25個水餃，一包水餃重量規格訂為 500 ± 5 公克，請問：

(1) 一位顧客因買到一包A公司水餃重量過輕不合規格而抱怨的機率有多少 ($\alpha=0.05$)? (5%)

(2) 有人隨機抽樣A公司的水餃36包，結果每包水餃平均重量是499公克，標準差為3公克。請問是否有足夠的證據證行此人懷疑A公司水餃每包重量不到500公克是對的 ($\alpha=0.05$)? (5%)

4. 隨機抽取A、B兩班各80及50位同學參加語文測驗，結果如下：

| | 平均分數 | 變異數 |
|-----|------|-----|
| A 班 | 135 | 8.2 |
| B 班 | 100 | 7.3 |

(1) 請檢定上述兩班同學之語文程度變異程度是否有顯著差異 ($\alpha=0.05$)。(5%)

(2) 請求取兩班學生母體平均數差的95%信賴區間。(5%)

<背面有題>

5. 某機關訪查位在北、中、南、東區四區公園之草皮種植價格，發現共種植有三種不同草皮，價格也有所不同，現該機關擬進行衡量評估以了解各地區草皮種植供應商是否定價有偏差。經變異數分析計算得：

| 變異來源 | SS | df | MS | F |
|------|--------|----|----|---|
| 地區別 | 4,050 | ② | ⑥ | ⑨ |
| 草皮種類 | 11,189 | ③ | ⑦ | ⑩ |
| 殘差 | ① | ④ | ⑧ | |
| 總和 | 16,593 | ⑤ | | |

- (1) 請完成以上ANOVA表。(請按標號作答) (10%)
 (2) $\alpha=0.05$ 時，請檢定不同地區公園種植的草皮平均價格是否有所差異? (5%)

6. 請對下表資料回答下列問題：

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| x | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| y | 0 | 0 | 1 | 1 | 4 |

- (1). 求 y 對 x 之迴歸方程式: $y = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x$ 。(10%)
 (2). 求迴歸模式之判定系數(5%)。
 (3). 計算殘差並劃出殘差分析圖 (10%)。
 (4). 請估計殘差的變異數 σ^2 。(5%)，
 (5). 寫出 ANOVA 表，並以 $\alpha=0.05$ 檢定 x 是否顯著的影響 y ($\beta_1 = 0$)。(10%)

參考資料:

| | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| $F_{(3, 2, 0.5)} = 19.164$ | $F_{(3, 6, 0.05)} = 4.757$ | $F_{(2, 3, 0.5)} = 9.552$ | $F_{(2, 6, 0.05)} = 5.143$ |
| $F_{(1, 3, 0.05)} = 10.128$ | $F_{(1, 4, 0.05)} = 7.708$ | $F_{(2, 4, 0.05)} = 6.944$ | $F_{(4, 4, 0.05)} = 6.39$ |
| $F_{(80, 50, 0.025)} = 1.681$ | $F_{(50, 80, 0.025)} = 1.632$ | $F_{(79, 49, 0.025)} = 1.689$ | $F_{(49, 79, 0.025)} = 1.638$ |
| $t_{(1, 0.05)} = 6.314$ | $t_{(2, 0.05)} = 2.920$ | $t_{(3, 0.05)} = 2.353$ | $t_{(4, 0.05)} = 2.132$ |
| $t_{(1, 0.025)} = 12.706$ | $t_{(2, 0.025)} = 4.303$ | $t_{(3, 0.025)} = 3.182$ | $t_{(4, 0.025)} = 2.776$ |
| $t_{(23, 0.05)} = 1.714$ | $t_{(24, 0.05)} = 1.711$ | $t_{(25, 0.05)} = 1.708$ | $t_{(26, 0.05)} = 1.706$ |
| $t_{(23, 0.025)} = 2.069$ | $t_{(24, 0.025)} = 2.064$ | $t_{(25, 0.025)} = 2.060$ | $t_{(26, 0.025)} = 2.0550$ |
| $Z_{0.05} = 1.645$ | $Z_{0.01} = 2.327$ | $Z_{0.025} = 1.960$ | |

< 試題結束 >