

逢甲大學104學年度碩士班考試入學試題

編號：070 科目代碼：405

| | | | | | |
|----|-----|------|-----------|----|--------|
| 科目 | 統計學 | 適用系所 | 運輸科技與管理學系 | 時間 | 100 分鐘 |
|----|-----|------|-----------|----|--------|

※請務必在答案卷作答區內作答。

共 2 頁第 1 頁

一、為了瞭解某一路段記錄旅行時間的資料，從 AVI(車牌自動辨識)系統資料庫抽樣 21 筆，同時記錄這些旅行時間是否顯示塞車的比率，其資料已經初步計算整理如下：

| 資料庫 | 旅行時間變數 | 樣本數 | 平均值 | 變異數 | 塞車比率 |
|-----|--------|-----|-----|-----|------|
| AVI | X_1 | 21 | 26 | 16 | 8/21 |

請回答以下各問題—

1. 為了使 AVI 資料的母體塞車比率之推估誤差在 0.1 以下，而且信心水準為 95%，則應蒐集樣本資料的數目，至少是多少筆？(本題 10 分)

2. 請在顯著水準為 5%的條件下，檢定 AVI 資料的母體變異數是否為 4？是否為 9？以及是否為 25？(本題 10 分)

$$\chi^2_{0.025(20)}=34.17, \chi^2_{0.05(20)}=31.41$$

3. 請在顯著水準為 10%的條件下，檢定 AVI 資料的母體平均數是否為 28？若顯著水準改為 5%其結果為何？又顯著水準再改為 2%其結果為何？(本題 10 分)

$$t_{.10(20)}= 1.325, t_{.05(20)}= 1.725, t_{.025(20)}= 2.086, t_{.02(20)}= 2.197, t_{.01(20)}= 2.528$$

4. 請在顯著水準為 5%的條件下，依第 3 題的題意，此時若 AVI 資料的真正母體平均數是 25，其檢定力約是多少？(本題 20 分)

$$t_{.05(20)}= 1.725, t_{.025(20)}= 2.086$$

二、10 位民眾接受為期兩週之交通安全講習，在「講習前」及「講習後」分別對每位參加民眾進行「交通事故風險認知」測驗，每位參加民眾之兩次測驗值如下：

| 民眾 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 講習前 | 67 | 78 | 80 | 60 | 72 | 73 | 76 | 65 | 77 | 72 |
| 講習後 | 70 | 86 | 90 | 72 | 80 | 76 | 84 | 78 | 84 | 80 |

在 $\alpha=0.05$ 之顯著水準下，請檢定參與講習民眾之交通事故風險認知是否顯著提升？

$$t_{.05(9)}= 1.833, t_{.025(9)}=2.262, t_{.05(10)}=1.812, t_{.025(10)}=2.228$$

$$t_{.05(18)}= 1.729, t_{.025(18)}= 2.093, t_{.05(20)}= 1.725, t_{.025(20)}=2.086$$

1. 請以配對資料方式進行檢定。(10 分)

2. 若將「講習前」與「講習後」之測驗值當作來自兩個獨立母體之樣本進行檢定。(10 分)

3. 上述兩種作法是否會得到相同結果？其原因為何？(5 分)

三、臺中市滿15歲以上的人口約230萬人，為估計這些人中抽菸的比例 p ，今以隨機抽樣法抽出樣本數為 n 的一組樣本，設 X 表示樣本抽菸的人數，以樣本比例估計 p 值，則：

1. 假設 $n=100$ 人， $x=50$ 人，請估計臺中市滿15歲以上的人抽菸的比例？(5分)，在95%的信心水準之估計下其信賴區間。(10分)
2. 若希望誤差界限不超出0.03，則抽出樣本數 $n=100$ 是否太多或太少，需要增加或減少多少？(10分)

$$Z_{0.10}=1.282, Z_{0.05}=1.645, Z_{0.025}=1.96, Z_{0.01}=2.326, Z_{0.005}=2.576$$