

112 年公務人員高等考試三級考試試題

類 科：交通技術

科 目：交通統計

吳迪老師

- 一、道路交通標誌標線號誌設置規則中，步行速率值一般是使用 1 公尺／秒。某研究在 A 地區蒐集 10 筆高齡者步行速率資料如下表，試檢定行人步行速率是否為 1 公尺／秒 ($\alpha=0.05$)。
(25 分)

調查樣本	行人編號									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
步行速率 (公尺／秒)	1.2	0.6	0.7	0.5	0.8	0.9	1.1	0.7	0.6	1.0

- 1.《考題難易》★★：簡單
2.《破題關鍵》：母體平均數的檢定，基本題

【擬答】

$$\begin{cases} H_0: \mu = 1 \\ H_1: \mu \neq 1 \end{cases}$$

設母體為常態，且變異數未知

利用 t 檢定

$$\sum X = 8.1, \sum X^2 = 7.05$$

$$\bar{X} = \frac{8.1}{10} = 0.8$$

$$s = \sqrt{\frac{1}{9} \left[7.05 - \frac{8.1^2}{10} \right]} = 0.23$$

$$\alpha = 0.05$$

$$\text{拒絕域 } C = \{t \mid t > 2.262 \text{ 或 } t < -2.262\}$$

檢定統計量

$$t = \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{s}{\sqrt{n}}} = \frac{0.8 - 1}{\frac{0.23}{\sqrt{10}}} = -2.75 \in C$$

 $\Rightarrow ReH_0$

結論：有證據顯示行人步行速率不為 1 公尺／秒

- 二、某研究為了解民眾對公共運輸通勤月票票價的想法，進行問卷調查以蒐集民眾的目前主要使用運具、性別和月票票價的願付價格等資料，並以迴歸模式和變異數分析表 (ANOVA) 分析之，分析結果如以下二表所示。在 $\alpha=0.05$ 之顯著水準下，試完成變異數分析表 (即填寫 (A)、(B) 與 (C) 空格的數值)。試寫出變異數分析表之假說檢定，並說明檢定結果的意義。試寫出迴歸模式分析之 t 檢定的檢定假說，並解釋檢定結果的意義。(25 分)

來源	DF	平方和	均方	F 值	Pr > F
模型	3	(A)	(B)	(C)	<.0001
誤差	56	919,343.0	16,416.8		
總計	59	1,753,758.4			

參數	估計值	標準誤差	t 值	Pr > t
截距	782.9	33.1	23.7	<.0001
目前主要使用運具				
大眾運輸	198.2	40.5	4.9	<.0001
小客車	19.2	40.5	0.5	0.638
機車 (比較基底)	-	.	.	.
性別				
女生	154.1	33.1	4.7	<.0001
男生 (比較基底)	-	.	.	.

1. 《考題難易》★★：簡單
2. 《破題關鍵》：多元迴歸模型的檢定為近年常出的題型

【擬答】

(一)(A) $1,753,758.4 - 919,343 = 834,415.4$

(B) $\frac{834,415.4}{3} = 278,138.5$

(C) $\frac{278,138.5}{16,416.8} = 16.9$

(二)

$$\begin{cases} H_0 : \text{迴歸模型有顯著差異} \\ H_1 : \text{迴歸模型無顯著差異} \end{cases}$$

$\therefore p\text{-Value} < 0.05 = \alpha \Rightarrow \text{Re}H_0$

結論：有證據顯示迴歸模型有顯著差異。

(三) 1. 主要運具

$$\textcircled{1} \begin{cases} H_0 : \text{大眾運輸與機車無顯著差異} \\ H_1 : \text{大眾運輸與機車有顯著差異} \end{cases}$$

$\therefore p\text{-Value} < 0.05 = \alpha \Rightarrow \text{Re}H_0$

即大眾運輸與機車有顯著差異。

$$\textcircled{2} \begin{cases} H_0 : \text{小客車與機車無顯著差異} \\ H_1 : \text{小客車與機車有顯著差異} \end{cases}$$

$\therefore p\text{-Value} = 0.638 > 0.05 = \alpha \Rightarrow \text{not Re}H_0$

即小客車與機車無顯著差異。

2. 性別

$$\begin{cases} H_0 : \text{女生與男生無顯著差異} \\ H_1 : \text{女生與男生有顯著差異} \end{cases}$$

$\therefore p\text{-Value} < 0.05 = \alpha \Rightarrow \text{Re}H_0$

即女生與男生有顯著差異。


公職王歷屆試題 (112 高考三級)

三、雪山隧道假日嚴重塞車情況時有所聞。試以管理者角度及所蒐集的歷史假日旅行時間資料為基礎，您會利用那五個旅行時間的基本統計量，以了解塞車問題的嚴重情況，並說明這些統計量的意義和分析這五個基本統計量的原因。(25分)

- 1.《考題難易》★★：簡單
- 2.《破題關鍵》：考集中量數與變異量數的意義及應用


【擬答】

- (一)算術平均數。因為算術平均數為最穩定的集中量數，可以了解雪山隧道假日平均旅行時間。
- (二)中位數。若資料有極端值，例如中秋節連假塞車特別嚴重，則可能會產生極端值，則以假日旅行時間的中位數作為集中量數，因為中位數不受極端值影響。
- (三)眾數。眾數為資料出現最多的那一項。由眾數可以了解假日旅行最常出現的時間。
- (四)標準差。標準差為最穩定的變異量數。透過標準差可以了解假日旅行時間的長短是否會有嚴重的差異。
- (五)四分位差。若資料有極端值，則可以利用四分位差了解其變異的情形，因為四分位差不受極端值的影響。



高普交通之星

只在 **志光** × **保成** × **學儒**



狀元 111 高考交通行政 余○杰	狀元 111 高考交通技術 鄭○蓉	狀元 111 普考交通行政 潘○文
榜眼 111 普考交通技術 郭○致	探花 111 高考交通行政 潘○文	探花 111 普考交通技術 鄭○蓉
高考交通技術 第四名 簡○耘 普考交通行政 第四名 余○杰 普考交通行政 第五名 鄧○文 高考交通行政 第六名 王○琳	高考交通技術 第六名 吳○益 高考交通技術 第七名 郭○致 高考交通行政 第八名 陳○志 普考交通行政 第八名 莊○萱	高考交通行政 第九名 楊○芝 高考交通技術 第九名 傅○萱 高考交通行政 第十名 鄧○文 <small>keep for you</small>

錄取率連五年過半 印證本系列輔考佳績

👑 普考交通行政				
111年錄取率	110年錄取率	109年錄取率	108年錄取率	107年錄取率
64%	74%	52%	64%	79%
👑 高考交通技術				
111年錄取率	110年錄取率	109年錄取率	108年錄取率	107年錄取率
58%	62%	75%	51%	54%

因版面有限，完整榜單請上公職王查詢

四、某研究想了解家戶旅次產生數與家戶人口數之關係，共蒐集 6 個家戶資料如表 1 所示。試完成表 2 迴歸模式表中(A)及(B)之數值。(25分)

表1 家戶樣本資料

家戶編號	家戶人口數	家戶旅次產生數
1	4	16
2	5	17
3	2	6
4	2	7
5	1	4
6	4	10

表2 迴歸模式推估結果

	係數	標準誤	t 統計
截距	0.25	2.100	0.119
家戶人口數	(A)	(B)	5.132

1. 《考題難易》★★：簡單
2. 《破題關鍵》：考簡單迴歸方程式，基本題

【擬答】

令 X 為家戶人口數；Y 為家戶旅次產生數

$$\hat{Y} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X$$

由題目已知 $\hat{\beta}_0 = 0.25$

$$\text{且 } \bar{X} = \frac{4 + 5 + \dots + 4}{6} = 3 ; \bar{Y} = \frac{16 + 17 + \dots + 10}{6} = 10$$

$$\text{又 } \hat{\beta}_0 = \bar{Y} - \hat{\beta}_1 \bar{X} \Rightarrow 0.25 = 10 - \hat{\beta}_1 \times 3 \Rightarrow \hat{\beta}_1 = 3.25$$

(→)(A) 3.25

$$\text{(→)} t = \frac{3.25}{(B)} = 5.132 \Rightarrow (B) = 0.633$$

交通之星

唯一指定 志光 × 保成 × 學儒

雙料金榜



一年考取 余○杰

111 高考交通行政 狀元
111 普考交通行政 第四名

補習班對我最大的幫助，即是申論題批改服務，讓我能在不熟悉的科目中，快速了解考題方向和自己還有哪裡不足的地方，讓我在考試中獲取高分！

半年考取



優異考取 許○婕

111 普考交通技術

感謝父母和補習班給我所有需要的資源，備考期間最常和櫃檯姊姊進行交流，很謝謝她每次都幫我處理書籍和講義等瑣碎的事情，傳訊問事情也很快回覆！