

考試別：警察人員考試

等別：三等考試

類科組別：交通警察人員交通組

科目：交通統計與分析

考試時間：2小時

座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、請回答下列有關資料分配中常用之平均數 (Mean)、中位數 (Median) 及眾數 (Mode) 的問題：

(一)平均數 (Mean)、中位數 (Median) 及眾數 (Mode) 所代表之意義為何？(6分)

(二)請分別繪圖說明資料分配對稱 (Symmetrical)、左偏 (Skewed Left) 及右偏 (Skewed Right) 時，上述三種統計量在資料分配圖上之相對位置？(15分)

(三)請舉例說明在那些情況下，以「中位數」代替「平均數」更能有效呈現資料分配所要傳達之資訊意義。(4分)

二、某研究為評估機車駕駛訓練對其取得駕駛執照後之駕駛行為是否具有影響，隨機收集了機車考照前有、無受過安全駕駛教育訓練且都通過駕照考驗並取得「機車駕駛執照」之機車駕駛人各 500 位，分別調查其在考取機車駕駛執照後一年內是否有發生交通事故而受傷之經驗，其調查結果如下表所示。茲為進行此項研究，請回答以下問題：

考照前是否接受過機車安全駕駛教育訓練	取得機車駕照後一年內「曾經」發生有人受傷之交通事故	取得機車駕照後一年內「未曾」發生有人受傷之交通事故	小計
是	50	450	500
否	100	400	500
小計	150	850	1000

(一)您的「虛無假設 (Null hypothesis)」與「對立假設 (Alternative hypothesis)」各為何？(5分)

(二)您的檢定統計量 (Test Statistic) 為何？該統計量為何種機率分配？其自由度 (Degree of freedom) 為何？(9分)

(三)請寫出計算此檢定統計量之步驟，並算出其值。(6分)

(四)請問您該如何根據所計算得之統計量，作出必要之決策選擇與結論。(5分)

三、有一研究對五位受測者進行血液中某種藥物含量比率對其反應時間之影響實驗，所收集到之實驗結果如下：

受試者	1	2	3	4	5
血液中藥物含量比率 $x$ (%)	1	2	3	4	5
反應時間 $y$ (秒)	1	1	2	2	4

該資料經統計軟體校估得如下之簡單線性迴歸模式及相關之統計量。

預測變數	估計係數	係數標準差	$t$ 統計量	$p$ 值	迴歸相關係數 $R^2$
常數項	-0.1000	0.6351	-0.16	0.885	0.817
藥物比率 $x$	0.7000	0.1915	3.66	0.035	

(一)請以座標圖點出實驗之結果，並繪出  $E(y) = a + bx$  之線性迴歸線。  
(5分)

(二)請解釋此校估得之迴歸模式的意涵，其內容包括：

(A)各係數估計值之意義為何？(5分)

(B)本線性迴歸模式最主要之假設檢定為何？其結果如何？(5分)

(C) $p$  值所代表之意義為何？(5分)

(D)迴歸相關係數  $R^2$  所代表的意義為何？(5分)

四、在一項以我國最常導致交通事故的 23 種危險用路行為當作試題的調查研究中，分別對 A 與 B 兩個縣市隨機各抽取 100 位民眾進行調查，並以勾選「曾經做過」這些危險用路行為的多寡作為評比用路行為優劣之指標。該調查之結果整理如下表所示，請問 A 與 B 兩個縣市民眾之用路行為是否具有顯著之危險差異？

縣市別	抽樣調查民眾數 (Number of Samples)	平均勾選題數 (Mean)	標準差 (Std. Deviation)
A 縣市	$n_A = 100$	$\bar{x}_A = 9.31$	$s_A = 4.67$
B 縣市	$n_B = 100$	$\bar{x}_B = 7.40$	$s_B = 4.04$

(一)您所建立的「虛無假設  $H_0$ 」及「對立假設  $H_1$ 」各為何？(5分)

(二)在  $\alpha = 0.05$  及  $z_{0.025} = 1.96$  之水準下，請完整寫出您的假設檢定程序並做出結論。(20分)