

編號：G 415 系所：交通管理科學系丁組

科目：統計學

註：◎ 配分：題一至題四，每題 21%，題五 16%。

◎ 資料或條件不足時，請自行假設。

一、五個路口 A、B、C、D、E，在尖峰時間發生塞車之機率分別為 0.15，0.3，0.5，0.4，0.25，假設每一路口發生塞車之情形為獨立事件，試求下列機率：

- (1) 僅路口 B 與 D 發生塞車之機率。
- (2) 若已知只有一個路口塞車，則發生於路口 C 之機率。
- (3) 若已知於路口 B 發生塞車，則至少四個路口發生塞車之機率。

二、令  $X$  表示某路口違規闖紅燈之次數， $Y=0, 1, 2$  分別表示雨天，陰天，晴天，下表為該路口 360 天之統計資料，試求：

$Y \backslash X$	20	30	40	50
0	10	20	30	40
1	15	30	30	45
2	45	40	30	25

- (1) 期望值  $E(X|Y=1)$ 。
- (2) 變異數  $V(X|Y=2)$ 。
- (3) 相關係數  $\rho_{XY}$ 。

三、欲比較某一多事故路段加強執法前後違規超速車輛佔通過車輛數之比率，經抽樣調查發現，加強執法前違規超速之比率為 16%，加強執法後則降至 7%，若兩次抽樣調查之樣本數皆為 400，試求：

- (1) 加強執法前違規超速之比率的 99% 信賴區間。
- (2) 加強執法後違規超速之比率的 99% 信賴區間。
- (3) 加強執法後下降比率之 99% 信賴區間。

四、一輪胎製造商宣稱其生產之輪胎至少可行駛 5 萬公里，若已知輪胎行駛里程數為常態分配，且標準差為 2,600 公里，在 1% 之顯著水準下，

- (1) 抽驗 25 個輪胎，得其樣本平均數為 49,000 公里，檢定輪胎製造商之宣稱是否正確？
- (2) 樣本增加為 49 個，樣本平均數為仍 49,000 公里，檢定輪胎製造商之宣稱是否正確？
- (3) 依據上述兩項之結果，提出你的論點。

五、試述一迴歸模型之基本假設與特性。

