

一. 某次長程賽車有甲牌汽車 12 輛, 乙牌汽車 30 輛, 丙牌汽車 18 輛參加, 結果到達終點之車輛甲牌有 3 輛, 乙牌有 6 輛, 丙牌有 4 輛, 若隨機抽取到達終點車輛之一, 請問其為甲牌, 乙牌, 丙牌車輛之機率各為何? (10分)

二. 由已知標準差為 5.0 之母體中隨機抽取 100 個樣本發現樣本平均數為 70, 請求出母體平均數之 95% 信賴區間. (10分)

三. 某汽車公司宣稱其出廠新車有缺陷之比率低於 1%, 現由其出廠新車中隨機抽取 400 輛結果發現其中 7 輛有部分缺陷, 請問該公司之宣傳是否誇大? 令顯著水準為 0.05. (10分)

四. 請由下列資料檢定在顯著水準為 0.05 時, 男女駕車之速率有無顯著差異. (10分)

	樣本數	樣本平均速率	樣本速率標準差 (Standard Deviation)
男	200	95.3	12.3
女	150	88.2	9.5

五. 顯著水準為 0.05 時, 下列分配是否為到達率(每小時) $\lambda = 2$ 之 Poisson 分配? (10分)

每小時到達數	0	1	2	3	4	5+
小時數	10	20	30	25	10	5

(共觀測 100 小時)

(本題若計算有困難可用文字或公式說明檢定之過程)

六. 以下為一複迴歸模式之部分結果

變異來源	自由度(DF)	平方和(SS)
模式	?	?
誤差	?	800
總計(總)	52	4,000

變數	係數值	係數值之標準誤 (Standard Error)
常數項	6.5	3.0
變數 1	0.6	0.5
變數 2	2.1	0.8

請回答下列問題

1. 做 F 檢定, 2. 對各變數做 t 檢定 3. 請由統計觀莫說明此模式之优劣. (20分)

七. 請證明若 (X, Y) 為二維之連續隨機變數則 $E[E(X|Y)] = E(X)$ (10分)

八. 解釋名詞 (20分)

(一) 顯著水準, 信賴區間 (二) 相關係數, 判定係數 (三) 第一, 二型誤差, (四) 標準差, 標準誤

★ 參考數值: z 值與 t 值均為單尾. $F_{0.05(2,40)} = 3.23$, $F_{0.05(3,40)} = 2.84$, $F_{0.05(3,60)} = 2.76$
 $Z_{0.025} = 1.96$, $Z_{0.05} = 1.645$, $Z_{0.10} = 1.282$, $t_{0.05(40)} = 1.684$, $t_{0.05(60)} = 1.671$,
 $t_{0.025(40)} = 2.021$, $t_{0.025(60)} = 2.0$, $\chi^2_{0.05(6)} = 12.6$, $\chi^2_{0.05(5)} = 11.1$