

1. 設 $x \sim U(a, b)$ (均勻分配在區間 (a, b)), $y \sim E(\lambda)$ (指數分配, 參數為 λ), $z \sim N(\mu_3, \sigma_3^2)$ 分別求
- (1) $P(|x - \mu_1| < 2\sigma_1)$, 其中 μ_1, σ_1 分別表 x 的平均數與標準差?
 - (2) $P(|y - \mu_2| < 2\sigma_2)$, 其中 μ_2, σ_2 分別表 y 平均數與標準差?
 - (3) $P(|z - \mu_3| < 2\sigma_3)$, 其中 μ_3, σ_3 分別表 z 均數與標準差? (10%)

2. 若某公司有甲、乙、丙三條生產線生產飲料, 品管人員分別由此 3 條生產線各隨機抽樣 60 個飲料, 算出各線的樣本平均數、標準差與全體的樣本平均數、標準差如下

	甲	乙	丙	全體
平均數	248	250	255	251
標準差	5	4.8	4.6	5.6146

- (1) 檢定甲、乙、丙三條生產線生產飲料的標準差是否相等?
 - (2) 檢定甲、乙、丙三條生產線生產飲料的平均數是否相等? 並寫出 ANOVA 表。 (10%)
3. 某城市有東、南、西、北 4 個行政區, 成年市民人口分佈如下表, 某民調公司自該城市隨機抽樣 1000 位成年市民, 調查對設置機車專用道的意見, 結果如下

行政區	人口數(萬)	調查人數	贊成比例%
東區	40	280	40
西區	30	220	30
南區	20	260	20
北區	10	240	20

- (1) 由調查結果估計全市成年市民贊成設置機車專用道的比例是多少?
- (2) 在 95% 信賴度下, 估計全市成年市民贊成設置機車專用道比例的誤差界限是多大?
- (3) 檢定各行政區調查人數比例與實際人數分佈比例是否有一致性 ($\alpha = 0.05$)?
- (4) 檢定各行政區成年市民對設置機車專用道贊成比例是否有一致性 ($\alpha = 0.05$)? (25%)

4. 對某種實驗結果影響因素 A 有 4 種水準, 各種水準分別各做 6, 7, 8, 9 次實驗, 部份 ANOVA 表如下

變異來源	d.f.	SS	MS	F
因素			58.46	
誤差		122.38		
總差				

- (1) 試將上面 ANOVA 表完成。
- (2) 在 $\alpha = 0.05$ 下, 檢定 $H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4$ 是否有顯著差異? (10%)

(背面仍有題目, 請繼續作答)

5. 設有 30 筆資料，算出 y 對 x 的迴歸式 $y = 21.68 + 1.83x$ ，且已知 $\bar{x} = 10.2$ ， $s_y = 3.2$ ， $SSE = 87.34$ ，求

(1) $R^2 = ?$

(2) 若欲控制 $y = 40$ ，則 x 應給多少？

(3) 寫出 x 對 y 的迴歸式？

(4) 對(3)的迴歸式，試求 $R^2 = ?$ $SSE = ?$

(5) 利用(3)的迴歸式，若欲得 $y = 40$ ，試問 $x = ?$ 並求其 95% 的信賴區間？

(20%)

6. 設某複迴歸分析中有 4 個預測變數，樣本數 $n = 20$ ，而算出 $SSTO = 1000$ ，判定係數 $R^2 = 0.8$ ，試求

(1) $SSE = ?$

(2) $MSE = ?$

(3) 檢定 $H_0 = \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = 0$ 之 F 值 = ? 並問在 $\alpha = 0.05$ 下 H_0 是否顯著？

(15%)

7. 某搖滾樂主辦者正在進行評估是否要為新樂團舉辦一場的音樂會，他知道此樂團對青少年很有吸引力，依據統計資料此地區的青少年有 400,000 人，主辦者決定做一次調查，估計青少年會來參加此音樂會的比例

(1) 如果希望在 99% 信賴度及估計誤差在 0.02 以內，則至少需要抽樣多少位青少年？

(2) 假設主辦者由於經費考量，決定只抽樣 600 位，每位青少年都被問及是否會去參加音樂會，結果回答不能參加的有 479 人，要參加的有 88 人，未決定的有 33 人，試求青少年參加音樂會人數比例的比例的 95% 信賴區間？

(10%)

查表

$\chi^2_{3,0.05} = 7.8147$	$\chi^2_{4,0.05} = 9.4871$	$\chi^2_{3,0.025} = 9.3484$	$\chi^2_{4,0.025} = 11.1433$
$H_{3,60,0.05} = 1.85$	$H_{2,60,0.05} = 1.67$		
$F_{4,15,0.05} = 3.0556$	$F_{3,15,0.05} = 3.2874$	$F_{4,15,0.025} = 3.8043$	$F_{3,15,0.025} = 4.1528$
$F_{2,120,0.05} = 3.0718$	$F_{3,120,0.05} = 2.6802$	$F_{2,120,0.025} = 3.8046$	$F_{3,120,0.025} = 3.2269$
$F_{3,26,0.05} = 2.952$	$F_{4,26,0.05} = 2.7426$	$F_{3,26,0.025} = 3.6697$	$F_{4,26,0.025} = 3.3289$
$t_{28,0.025} = 2.0484$	$t_{29,0.025} = 2.0452$	$t_{28,0.05} = 1.7011$	$t_{29,0.05} = 1.6991$