

國立宜蘭大學

105 學年度研究所碩士班考試入學

統計學試題

應用經濟與管理學系應用經濟學碩士班及經營
管理碩士班（聯合招生）

准考證號碼：

《作答注意事項》

- 1.請先檢查准考證號碼、座位號碼及答案卷號碼是否相符。
- 2.考試時間：100 分鐘。
- 3.本試卷共有三大題，共計 100 分。
- 4.請將答案寫在答案卷上。
- 5.考試中禁止使用大哥大或其他通信設備。
- 6.考試後，請將試題卷及答案卷一併繳交。
- 7.本試卷採雙面影印，請勿漏答。
- 8.本考科可使用非程式型（不具備儲存程式功能）之電子計算機。

一、選擇題（每題 3 分，合計 45 分）

1. 若將數據的分佈以「盒形圖」(Box plot)方式呈現，則有多少比例的數據會介於「盒形圖」中矩形盒子兩個邊緣所對應的數字之間？(A) 25% (B) 50% (C) 75% (D) 95%
2. 已知母體分布為左偏 (skewed to the left) 型態，則眾數、中位數與平均數將具下列何種關係？(A) 眾數 < 平均數 < 中位數 (B) 中位數 < 平均數 < 眾數 (C) 眾數 < 中位數 < 平均數 (D) 平均數 < 中位數 < 眾數
3. 若隨機變數 Z 為標準常態分配，請問下列何者描述並不是正確的？(A) $P(Z \geq c) = P(Z \leq c)$ (B) $P(Z \leq c) = P(Z < c)$ (C) $P(Z \geq c) = P(Z < -c)$ (D) $P(Z \geq 0) = 0.50$
4. 依據 Chebyshev 定理，至多有多少比例的觀測值與其算術平均數的差距會超過兩倍標準差？(A) 5% (B) 11% (C) 25% (D) 32%
5. 統計量 $Z = \sqrt{n}(\bar{x} - \mu) / \sigma$ 的標準差為：(A) 0 (B) 1 (C) μ (D) σ
6. 若要比較兩組不同單位資料的分散程度時，應以下列何者衡量會較為客觀？(A) 變異數 (variance) (B) 標準差 (standard deviation) (C) 四分位距 (interquartile range) (D) 變異係數 (coefficient of variation)
7. 若其他條件不變時，當信心水準由 95% 改為 90%，其所對應的信賴區間的寬度會如何改變？(A) 變窄 (B) 變寬 (C) 維持一致 (D) 視抽樣母體而決定其區間變寬或變窄
8. 常態分配的曲線，當期望值不變且標準差變大時，則
(A) 曲線往右移 (B) 曲線往左移 (C) 曲線變寬且平坦些 (D) 曲線變窄且峰度變大
9. 下列有關 \bar{X} 的抽樣分配之陳述是正確的？(A) 若母體夠大時，其將近似於常態 (B) 永遠為常態 (C) 其之變異數要較其母體的變異數為大 (D) 以上皆錯
10. 下列針對超幾何分配 (Hypergeometric Distribution) 的敘述，何者為正確？
(A) 必需是大樣本 (B) 每一次試驗成功的機率皆相同 (C) 每一次試驗不需是獨立的 (D) 以上皆對
11. 已知隨機變數 X 滿足平均數為 10，標準差為 5 的常態分配，則 x^2 的期望值為：
(A) 15 (B) 35 (C) 105 (D) 125
12. 當研究者拒絕了一個錯誤的虛無假設，則代表他的判斷是：
(A) 犯了第一型錯誤 (B) 犯了第二型錯誤 (C) 正確的 (D) 同時犯第一與二型錯誤
13. 應用一列聯表進行卡方 (χ^2) 獨立性檢定時，其觀測次數 (observed frequency) 的和與期望次數 (expected frequency) 的和，應是必須：
(A) 至少 30 個 (B) 永遠相等 (C) 永遠小於 5% (D) 永遠小於 5
14. 在統計假設檢定的問題中，下列何者為足夠的證據，得以拒絕虛無假設？
(A) 使用較小的顯著水準 (B) 使用較大的顯著水準 (C) 由資料計算得到較小的 p 值 (p -value) (D) 由資料計算得到較大的 p 值 (p -value)
15. 隨機抽自兩個常態母體的兩個獨立樣本，假設該兩個母體變異數相等，則此兩樣本變異數的比是何種分配？
(A) 常態分配 (B) t 分配 (C) 卡方分配 (Chi-square distribution) (D) F 分配

二、請以簡潔字句定義或敘述下列統計名詞（每一題 5 分，合計 20 分）

1. 抽樣分配 (Sampling distribution)
2. 顯著水準 (Level of Significance)
3. 中央極限定理 (Central limit theorem)
4. 隨機樣本 (Random Sample)

三、計算題（合計 35 分）

1. 下列枝葉圖(stem-and-leaf display)顯示 50 位同學的統計學成績 (葉的單位 = 1.0)

0	
1	
2	
3	7
4	289
5	35789
6	022345689
7	01234556778899
8	00134456789
9	0023589

若已知變異係數(coefficient of variation)為 19.8179%，求其之標準差(standard deviation, SD)與四分位距(inter-quartile range, IQR)。(10 分)

2. 某企業欲瞭解三條生產線(A, B, C)生產不良品的比例是否相同，分別隨機由其中抽取 950 個、945 個、940 個成品檢測之，結果分別有 45 個、55 個、70 個不良品。試問
 - (1)在顯著水準 0.01 下，三條生產線不良品的比例是否一致？ (5 分)
 - (2)又您所使用的檢定方法名稱為何？ (5 分)
3. 為比較三種不同的教學法，隨機將 30 位成績相似的學生分成三組進行教學。現若假設實驗結果的成績適合進行變異數分析(ANOVA)，且得到如下部份訊息，則：

變異來源	平方和	自由度	均方和
教學方法	①	③	78
誤 差	3,837	④	⑤
總 和	②		

- (1) 請將表中①至⑤的結果列出。 (5 分)
- (2) 試在顯著水準 0.05 下，請檢定三種教學法間的平均成效是否具差異性。 (5 分)
- (3) 又該分析模式的三個假設條件為何？ (5 分)

