

所別：生物統計研究所碩士班

科目：統計學 【可攜帶電子計算機應試】



考生注意：答案不可寫在試題上，必須寫在答案卷上，否則不予計分。

一、選擇題

- 一個小型臨床試驗評估一新治療對高血糖的療效，若事實上此新治療有較好的效果，但本研究沒發現一年血糖下降沒達統計顯著，失敗偵測此新治療效果的原因為何？(5分)
(A) 檢力(power)太大 (B) 抽樣誤差 (C) 型一誤差(type I error) (D) 型二誤差(type II error)
- 假設 10 年前 25% 接受換心手術的病人會住院死亡，有位研究者想了解 10 年來換心手術病人的住院死亡率是否顯著的改變，在他收集的 15 位新換心手術病人，5 位 24 小時內死亡，此研究者應該使用何種統計方法來回答他的研究問題？(5分)
(A) 單一樣本 z 檢定 (B) 單一樣本 t 檢定 (C) 單一樣本二項比例檢定 (D) 兩個樣本二項比例檢定
- 假如一個人口有 10% 的人有糖尿病，若從此人口隨機抽取出一個人，此人有糖尿病的勝算是多少？(5分)
(A) 1/10 (B) 1/9 (C) 10 (D) 9
- 一個臨床試驗評估有氧運動計畫對於血糖過高者，血糖控制的有效性。血糖過高者被隨機分配至有氧運動計畫或對照組，在 100 位對照組之血糖過高者中，30 位在三個月的追蹤期間血糖轉變為正常，在 100 個有氧運動計畫的血糖過高者中，50 位在三個月的追蹤期間血糖轉變為正常。有氧運動計畫組相較於對照組的血糖轉變為正常之相對風險比(relative risk)為何？(5分)
(A) 0.60 (B) 0.03 (C) 0.50 (D) 1.67
- 假設有位研究者有興趣了解抽菸狀態和心臟病之間的相關，他網羅了 127 位新診斷心臟病病患，並依照年齡和性別配對了 127 位的健康者，然後再確認每一個受試者的抽菸狀態，得到了下列的資料。抽菸狀態和心臟病之間的勝算比為何？(5分)

健康者	心臟病病患		總計
	抽菸	不抽菸	
抽菸	27	12	39
不抽菸	20	68	88
總計	47	80	127

- (A) 7.7 (B) 0.26 (C) 0.6 (D) 0.4
- 信賴區間的寬度(the width of a confidence interval)不受下列那一項因素所影響？(5分)
(A) 樣本平均值和母群體平均值間的差異 (B) 信賴水準的大小 (C) 母群體受試者間的變異 (D) 樣本數大小
- 有位研究者採用單因子變異數分析(one-way Analysis of variance, ANOVA)比較不抽菸者、每日抽菸小於 10 根者、和每日抽菸大於或等於 10 根者的低密度膽固醇數值是否有顯著不同，此研究者比較的是何種統計量(statistics)？(5分)
(A) 平均值 (B) 中位數 (C) 眾數 (D) 變異數

二、簡答或計算題

- 假設在運動前與後之測量值分別為 y_1 和 y_2 。現在根據下列的資料 $(y_{i1}, y_{i2}), i = 1, \dots, 15$ 要檢定此運動是否有效。請問：
(a) 如果用非配對 t 檢定之統計檢定量的自由度為何？(簡答題，5分)
(b) 如果用配對 t 檢定之統計檢定量的自由度為何？(簡答題，5分)
(c) 非配對 t 檢定，還是配對 t 檢定才是恰當的方法？(簡答題，5分)
- 考慮簡單迴歸模型 $E(y) = \alpha + \beta x$ ，且 β 的最小平方估計量 (least squares estimate) 為 $\hat{\beta}$ 。請先判斷下列敘述是否正確？不正確者請提供修正及原因。

所別：生物統計研究所碩士班

科目：統計學 【可攜帶電子計算機應試】

考生注意：答案不可寫在試題上，必須寫在答案卷上，否則不予計分。

- (a) 一般而言 y 是連續變數。(5 分)
- (b) 一般而言 x 是連續變數。(5 分)
- (c) 當 y 的測量單位改變時 (如公尺變成公寸)， $\hat{\beta}$ 不變。(5 分)
- (d) 當 y 的測量單位改變時 (如公尺變成公寸)， x 與 y 間的相關係數不變。(5 分)
3. 癌症手術成功機率為 0.25，求 4 次手術中 4 次都成功的機率為何？(計算題，5 分)
4. 下表為某研究所獲得複迴歸 (Multiple Regression) 的電腦輸出結果，請將空格從 (1) 至 (5) 依序於試卷上寫出答案。(20 分)

來源	自由度	平方和	均方	F值	P值
Model	(1)	(2)	(3)	(5)	
Error	20	600	(4)		
Total	25	1200			

5. 考慮由有高血壓者之血壓形成之母體，假設此母體之變異數為 16。為求謹慎，衛生機關以兩次測量之平均值做為母體每人之代表血壓 y 。現在自 y 形成之母體中隨機抽出 25 個樣本，其樣本平均數分配的變異數為何？(計算題，5 分)