

※注意：請於答案卷上依序作答，並註明作答之題號。

是非題 (20 分)

1. t -分配的中位數和眾數相等
2. 常態分配的四分位距會小於 t 分配的四分位距
3. 在迴歸分析中，解釋變數的個數越多，則判定係數 (R^2) 越小
4. 資料的量測單位越大，則相關係數 (correlation coefficient) 越大
5. 在迴歸分析中，迴歸係數的估計值不會受到資料量測單位的影響
6. ANOVA 可以用來檢定不同群體的變異數是否一樣
7. 給定資料，則所建立的信賴區間包含未知參數的機率不是 0 就是 1
8. 若 Poisson 分配的平均數越大，則標準差也會越大
9. 型一誤差越小，檢定力也會越小
10. p -value 是一個隨機變數，期望值等於型一誤差

問答題 (5 分)

某研究希望了解新藥的劑量 X (1:低劑量, 2:中劑量, 3:高劑量) 對血壓 Y 的影響。吾人希望利用線性迴歸 (linear regression) 來回答問題。

11. 請針對此問題寫出適當的線性迴歸模型 (2 分)
12. 根據你的模型，請寫出檢定 [劑量多寡對血壓無影響] 的虛無假說 (3 分)

是非簡答題 (本大題共 25 分，每小題 5 分)

下列敘述，對的請打○，錯的請打×，若敘述為錯者請說明理由 (理由佔該小題 4 分)：

13. 「中位數 (median) 比算術平均數 (arithmetic mean) 易受極端值影響，故當研究國民薪資時，應以算術平均數呈現較為適當。」

見背面

14. 「若統計假說檢定的結果無法拒絕虛無假說時，未必代表虛無假說成立，有可能是樣本數不足所致。」
15. 「若台灣成年男子身高的標準差 (standard deviation) 為 12 公分，體重的標準差為 8 公斤，代表身高比體重有更大的變異程度。」
16. 「若兩連續型變項的皮爾森相關係數 (Pearson's correlation coefficient) 為 0，代表此二變項彼此無關。」
17. 「根據中央極限定理，當資料的樣本數愈大時，樣本平均數的抽樣分佈將愈趨近於常態分佈。」

問答題 (25 分)

18. 請說明世代追蹤研究 (prospective cohort) 設計及臨床試驗研究 (randomized controlled trial) 設計的共同及相異之處。(6 分)
19. 醫師想知道某藥物是否可以預防腦中風，此臨床試驗該如何設計？要注意哪些可能會出現的偏差？在這個設計中，何謂 time-dependent covariates？(9 分)
20. 試以某藥物是否可以預防腦中風為例，說明在觀察性研究中，可能會出現的干擾因子 (confounder) 與修飾因子 (modifier)？如何區分？並請說明該如何處理干擾因子與修飾因子？(10 分)
21. In epidemiologic studies, there are two categories of error. What are they? (4%) Please indicate which category of error that confounding belongs to (2%). How does the sample size affect each type of error? (4%)
22. In a case-control study, there are different sources of exposure information: (a) questionnaire, (b) pre-existing records, and (c) biomarkers. For each source of exposure, please write down its key characteristics (9%) and give an example for it (6%).

試題隨卷繳回