

\* 可使用電子計算機 \*

1. 請回答下列問題 (80 分)

- (a) 何謂中央極限值定理？此定理在生物統計學上有何作用？
- (b) 何謂統計學檢力？此與樣本數有何關係？
- (c) 何謂第一型與第二型誤差(Type I and II error)？請說明冒犯此二型誤差各有何種後果？
- (d) 平均值與期望值(expected value)的差別為何？何種狀況會使用到期望值？
- (e) 為何二個獨立母群體平均數差之統計學檢定常使用 t 檢定而不用 z 檢定？t 檢定之顯著性臨界值與樣本數大小的關係為何？
- (f) 為何二個獨立母群體比例數差之統計學檢定常使用 z 檢定而不用 t 檢定？卡方檢定是否屬於一種無母數檢定？試說明理由？
- (g) Pearson correlation coefficient 與 Spearman correlation coefficient 有何差別？各適用於何種類型的資料分析？
- (h) 單因子變異數分析適用於何種資料的統計分析？試解釋事後檢定在此分析法的作用？
- (i) 複迴歸方程式之標準化迴歸係數如何計算？在資料分析上如何應用此統計量？
- (j) 如何應用虛擬變數(dummy variable)於複迴歸方程式？分析正常/過重/肥胖等三種體位對尿酸濃度的作用，需要設定幾個虛擬變數？

2. 小細胞肺癌之五年存活率為 5%。以 A 治療法治療 20 位此類癌症病患，五年後共有 2 位存活。試問此治療方法是否顯著改善五年存活率？( $\alpha=0.05$ ) (10 分)

3. 以身體質量指數(BMI,  $\text{kg}/\text{m}^2$ , X 變數)預測青少年的收縮壓(SBP, mmHg, Y 變數)，得下列的數據。試求最小平方和迴歸線？試計算迴歸線的 Regression sum of square 與 Residual sum of square? (10 分)

$$n = 32; \bar{X} = 22.3; \bar{Y} = 111.6; \sum (X - \bar{X})^2 = 1012; \sum (Y - \bar{Y})^2 = 3100; \sum (X - \bar{X})(Y - \bar{Y}) = 774$$