

※ 請務必將答案寫於答案卷，寫於本試題卷上不予計分

第一、二、三、四題每題 10 分，第五、六、七、八題每題 15 分

- 一、算術平均數有哪些特點？當你採用算術平均數做為集中趨勢 (central tendency) 的指標時，應以那個統計數做為分散 (dispersion) 指標？理由何在？
- 二、若將台灣所有大學生依其戶籍分成南部人與北部人，且自全台大學生中任取一人，取中南部人的機率為 0.4，取中私立大學學生的機率為 0.7，又若「取中南部人」與「取中私立大學學生」兩事件彼此獨立，試問，
- (1) 取中就讀國立大學的南部人之機率為何？理由何在？
  - (2) 取中就讀私立大學的北部人之機率為何？理由何在？
  - (3) 若自國立大學學生中任取一人，取中北部人的機率為何？理由何在？
  - (4) 若自南部人的大學生中任取一人，取中私立大學學生的機率為何？理由何在？
- 三、下列公式的用途為何？其中  $l, m, o_{ij}$  與  $e_{ij}$  各表示什麼數值？

$$\chi^2_{(l-1)(m-1)} = \sum \sum \frac{(o_{ij} - e_{ij})^2}{e_{ij}}$$

- 四、設某群體 (或譯「母群」, population) 的平均數為 100，標準差為 16，今欲自該群體隨機取樣 400 人，計算其算術平均數 ( $\bar{X}$ )，試問，未取樣前， $\bar{X}$  的機率分配為何？期望值與標準誤 (standard error) 各為何？理由何在？
- 五、何謂不偏估計數 (unbiased estimator)？設某群體的平均值為  $\mu$ ，試證，由隨機樣本算得的  $\bar{X}$  是  $\mu$  的不偏估計數。
- 六、下列公式的用途為何？要使用該公式，需要哪些前提成立？式中  $s_{pooled}$  如何算得？如此算得的  $t$  值之自由度為何？試說明之。

$$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{s_{pooled} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

- 七、單因子變異數分析 (ANOVA) 的用途為何？試列出其線性模式 (linear model)，並逐項加以說明，指出何者是常數，何者是隨機變數，其機率分配為何？
- 八、下式是迴歸方程式 (regression equation) 的線性模式，試說明式中  $b_0$  與  $b_1$  的意義，並說明所謂最小平方的標準 (least square criterion)，是要使該式中的哪一項之平方和有最小值？該式中的哪些數是根據這個標準決定的？

$$y_i = b_0 + b_1 x_i + e_i$$