

一、是非題（若你認為題目敘述為"非"，請簡要說明理由）（20%）

1. Suppose that the population distribution of GPA is not normal. We cannot conclude about the sampling distribution of the sample mean of GPA derived from repeated random samples of size 60 will be normally distributed.
2. Suppose that the population distribution of the height is normal. We cannot conclude about the sampling distribution of the sample mean of height derived from repeated random samples of size 4 will be normally distributed.
3. In the ANOVA model, the total degrees of freedom is equal to the sample size.
4. In the ANOVA model, the mean square within (MSW) is obtained by dividing the within sum of squares (SSW) by its degrees of freedom which is $N - J - 1$.
5. In the ANOVA model, when there are just 2 groups (i.e., $J = 2$), the t critical value with v_2 degrees of freedom is equal to the square of the F critical value with $(1, v_2)$ degrees of freedom.

二、簡答下列問題：

- (1) 簡單說明抽樣分配 (Sampling Distribution)；再說明中央極限定理 (Central Limit Theorem)。(10%)
- (2) 假設與事實間的關係有哪四種可能的組合？請舉實例說明。其中，何者為第一類謬誤 (type I error)？何者為第二類謬誤 (type II error)？二者有無相關？若有，關係為何？(15%)
- (3) 處理二因子變異數分析時，需將總變異分解成哪幾項討論？(5%)

三、某統計學者對美國某研究所新生的入學考試成績，進行了分析。他發現新生的入學考試成績與其大學時代的數學成績、讀書時間、讀書時間的平方值有蠻大的關係。他所進行的迴歸分析結果如表一。請回答以下問題：

表一、入學成績的迴歸分析結果

變項	係數	標準誤	t 值
截距	-21.12	36.66	()
數學成績	0.92	0.07	()
讀書時間	15.69	2.75	()
讀書時間之平方值	-0.66	0.12	()

- (1) 寫出迴歸方程式，再完成各變項 t 值之計算。(10%)
- (2) 數學成績、讀書時間、及讀書時間的平方值對入學考試成績的影響效果，各達顯著水準嗎？為什麼？(5%)
- (4) 怎麼解釋讀書時間對入學考試成績的影響效果是"正"的；但讀書時間的平方值對入學考試成績的影響效果卻是"負"的呢？(5%)
- (5) 如果有一位新生，數學成績為 500，讀書時間為 7 小時。請估計其入學成績。(5%)

四、某研究指出，長久以來，台灣女性勞工的薪資平均皆較男性勞工薪資為低。

- (1) 請提出你認為的可能原因，並說明理由。(10%)
- (2) 詳細說明你將如何使用量化方法 (Quantitative Methods) 測試這個假設；又如何使用質化方法 (Qualitative Methods) 來進行與此主題相關的研究。(15%)