代號：21760
頁次：1－1

114年公務人員高等考試一級暨二級考試試題

等　　別：高考二級
類　　科：生物多樣性
科　　目：生物統計學研究
考試時間：2 小時　　座號：_____

※注意：㈠可以使用電子計算器。
㈡不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。
㈢請以黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。
㈣本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、請試述下列名詞之意涵：（每小題 5 分，共 25 分）
㈠ Unbiased estimator
㈡ Randomization
㈢ Standard error of the sample mean
㈣ Mean square error
㈤ Level of significance

二、某生態研究者分別利用來自未施肥土壤的菌根真菌、來自施肥土壤的菌根真菌，以及無菌根真菌等三種處理，來探討三種處理對植物生長的影響，所蒐集到的試驗資料使用 Analysis of Variance（ANOVA）進行處理平均值間是否有差異的假設檢定，請詳細說明何謂 ANOVA 及其前提假設，並且詳細說明用來檢查前提假設是否符合的方法有那些？（25 分）

三、假設某隨機變數 X 為常態分布，其分布的 μ 及 σ^2 均未知，現由此母群體中抽出一個隨機樣本，$n=5$，且知平方和 $\sum(x_i-\bar{x})^2=200$。如欲檢定 $\sigma^2=55$，請寫出此檢定的虛無假設、對立假設、檢定統計量、結果及結論？$(\alpha=0.05)$（25 分）

查表值：$\chi^2_{4,0.975}=11.143$；$\chi^2_{4,0.025}=0.484$；$t_{4,0.975}=2.776$；$t_{4,0.025}=-2.776$

四、請詳細說明簡單隨機抽樣（simple random sampling, SRS）及分層隨機抽樣（stratified random sampling），這兩種機率抽樣之使用時機及其優缺點？（25 分）