

等 別：高考二級
類 科：水產資源
科 目：生物統計學研究
考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)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。

(三)請以黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。

(四)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 20 分）

- (一) Multiple regression analysis
- (二) Nonparametric analysis
- (三) Regression sum of squares
- (四) Two-factor analysis of variance

二、請說明 Model I 及 Model II 簡單線性迴歸有何不同，並請解釋為何 F-test 可用來檢定簡單線性迴歸是否成立？（20 分）

三、某實驗在相同條件下，以四種飼料飼養黑鯛一段時間後得增重資料如下：

	飼料種類			
	A	B	C	D
增 重 （ 克 ）	41	66	71	89
	58	73	72	95
	63	61	74	83
	46	72	84	85
	52	70	78	85

- (一)試檢定飼料效應間有無顯著差異（ $\alpha = 0.05$ ），並請寫出虛無假說、對立假說、判定法則、統計量、臨界值、結果及結論（ $\alpha = 0.05$ ）以及應用此方法之前提（assumptions）。（20 分）
- (二)若有顯著差異，何種檢定方法較適合用來找出那些飼料效應間有顯著差異？試說明之。（5 分）

四、假設疑似感染某種病毒遭隔離的病患共 200 人，其檢查的結果如下表。請問至非洲旅遊與感染某種病毒是否有關聯？請寫出虛無假說、對立假說、判定法則、統計量、臨界值、結果及結論（ $\alpha = 0.05$ ）。（15 分）

	感 染	未 感 染
至非洲旅遊	15	85
未至非洲旅遊	5	95

五、請完成下列檢驗多重迴歸 $Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2$ 是否成立的變方分析表 $n = 30$ 。請寫出虛無假說、對立假說、判定法則、統計量、臨界值、結果及結論（ $\alpha = 0.01$ ）。（20 分）

Source of variation	SS	df	MS	F
Model	711.22	()	()	()
Error	()	()	()	
Total	847.87	()		

$$X^2_{0.01, 1} = 6.635, \quad X^2_{0.05, 1} = 3.841, \quad X^2_{0.05, 2} = 5.99$$

$$t_{0.01/2, 9} = 3.25, \quad t_{0.01/2, 10} = 3.169$$

$$F_{0.05; 2, 17} = 3.30, \quad F_{0.05; 3, 16} = 3.24, \quad F_{0.05; 3, 19} = 3.12$$

$$F_{0.01; 1, 28} = 7.69, \quad F_{0.01; 2, 27} = 5.50, \quad F_{0.01; 2, 29} = 5.42$$