

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)統計檢定之步驟包括應有的擬說假設、臨界值、計算的統計量(含計算過程)、決定法則、結論。

(五)可能使用之參數如附表。

一、解釋名詞：(每小題 5 分，共 20 分)

- (一) Blank test
 (二) Priori comparisons
 (三) Gaussian distribution
 (四) Nonparametric statistics

二、以下為某年在臺灣東部外海捕獲鬼頭刀(鰹魚)之數量，試以統計檢定不同漁法(含總計)捕獲鬼頭刀之性比是否一致($\alpha=0.05$)?(15分)

漁法	雌魚	雄魚
a.延繩釣	3,835	2,198
b.流刺網	95	71
c.總計	3,930	2,269

三、假設大目鮪體長分布為常態，下表為來自四個水域樣區(I-IV)中蒐集之大目鮪體長資料。

樣區 \ 採樣次數	1	2	3	4	5	6	7	Σ	mean	s^2
I	136	152	156	138	135	145	153	1015	145	77.33
II	138	150	108	118	137	148	160	959	137	337.00
III	140	153	102	115	140	-	-	650	130	434.50
IV	109	105	106	103	112	-	-	535	107	12.50

請回答以下問題：

(一)以統計檢定 I 至 IV 樣區中大目鮪體長是否有差異($\alpha=0.05$)。(15分)

(二)若結論是有差異，試寫出後續可進行統計分析方法中任何一種。(2分)

(三)本題之 ANOVA 表如下，請填具 A、B、C 數值。(3分)

ANOVA 表

變異來源	df	SS	MS	F
樣區	3	A	B	C
誤差	20	4274.00	213.70	

(四)樣區 I 及 IV 大目鮪體長之變異是否有差異($\alpha=0.05$)?(15分)

(五)就大目鮪之平均體長而言，樣區 I 是否高於樣區 IV($\alpha=0.05$)?(15分)

(請接背面)

等 別： 高考二級
類 科： 水產資源
科 目： 生物統計學研究

四、下表為黃鰭鮪年齡（1至5齡）與體長（cm）資料：

						Σ	mean	s ²
年齡 y	1	2	3	4	5	15	3.0	2.5
體長 x	55	90	118	140	152	555	111.0	1537.0

請回答以下問題：

- (一)以體長預測年齡的一個直線迴歸方程式。(8分)
- (二)假設體長為 150 cm 時，求預測年齡值。(2分)
- (三)本題之 ANOVA 表如下，請填具 D、E、F 值，並說明此表所代表意義。(5分)

ANOVA 表

	自由度	SS	MS	F
迴歸	D	9.70	E	F
殘差	3	0.30	0.10	

※附表：

t 分布

$$t_{0.025,8} = 2.306 \quad t_{0.05,8} = 1.86 \quad t_{0.01,8} = 2.896 \quad t_{0.025,12} = 2.179 \quad t_{0.05,12} = 1.782 \quad t_{0.01,12} = 2.681$$

χ^2 分布

$$\chi^2_{0.025,1} = 5.024 \quad \chi^2_{0.05,1} = 3.841 \quad \chi^2_{0.01,1} = 6.635 \quad \chi^2_{0.025,4} = 11.143 \quad \chi^2_{0.05,4} = 9.488 \quad \chi^2_{0.01,4} = 13.277$$

F 分布

$$F_{0.01,3,20} = 4.938 \quad F_{0.05,3,20} = 3.098 \quad F_{0.01,4,4} = 15.997 \quad F_{0.05,4,4} = 6.388 \quad F_{0.01,4,20} = 4.431 \quad F_{0.05,4,20} = 2.866 \quad F_{0.01,5,3} = 9.014 \quad F_{0.05,5,3} = 23.237 \quad F_{0.01,6,4} = 15.207 \quad F_{0.05,6,4} = 6.163$$