

113年特種考試地方政府公務人員及 離島地區公務人員考試試題

考試別：地方政府公務人員考試

等別：三等考試

類科：漁業技術、養殖技術

科目：生物統計學

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)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

第一題至第四題部分，請將過程包括：假設 (hypotheses)、檢定之統計量、臨界值 (critical value)、判定法則 (decision rule)、結果及結論詳細列出。

- 一、2005年某拖網漁船以三種網目大小所捕獲每網次海蝦重量如下表，假設此三組樣本資料所來自的母全體為常態分布且變異數皆相同，請以 $\alpha=0.05$ 檢定網目大小對漁獲量有無影響。(20分)

	網目		
	1公分	3公分	5公分
漁	106	100	87
獲	120	94	82
量	110	118	85
	100	122	90
	115	110	88

- 二、有兩組體重相近的香魚分別以兩種飼料飼養了兩個月後，體重增加 (g) 如下，假設此兩組樣本資料所來自的母全體為常態分布且變異數皆相同，試比較其體重平均增加量是否有差異 ($\alpha=0.01$)？(20分)

A 飼料：134, 146, 104, 119, 124, 141, 107, 120, 113, 129, 123

B 飼料：70, 118, 101, 85, 107, 122, 94, 97, 90, 87, 105

三、新、舊兩種藥物治療某種魚類疾病的結果如下表：

反應	藥 物	
	新	舊
活存	220	180
死亡	40	60

請問利用此兩種藥物治療此魚類疾病的效果是否相同 ($\alpha=0.05$) ? (20 分)
 $X^2_{1,0.95} = 3.841$, $X^2_{2,0.95} = 5.991$, $F_{3,16;0.95} = 3.24$, $F_{4,16;0.95} = 3.01$, $F_{2,12;0.95} = 3.89$,
 $F_{1,19;0.99} = 8.18$, $F_{1,18;0.99} = 8.29$, $F_{1,19;0.995} = 10.07$, $F_{1,18;0.995} = 10.22$

四、假設某種魚其體長呈常態分布且與年齡有線性之趨勢：(20 分)

1. 請計算此簡單直線迴歸的斜率 (b_1) 與截距 (b_0)。
2. 請計算此直線迴歸的決定係數 (r^2)。
3. 請以 t-test 檢定此簡單直線迴歸是否成立 ($\alpha=0.01$) ?

年齡 (年):	7	5	1	6	4	3	2	8
體長 (吋):	9.5	7.4	0.5	8.6	6.7	5.5	3.6	10.3

$t_{21,0.99(2)} = 2.831$, $t_{20,0.99(2)} = 2.845$, $t_{9,0.95(1)} = 1.833$, $t_{6,0.99(2)} = 3.707$, $t_{7,0.99(1)} = 2.998$

五、請試述下列名詞之意涵：(每小題 5 分，共 20 分)

- (一) 葉氏校正 (Yate's correction)
- (二) 拒絕域 (Rejection region)
- (三) 簡單線性迴歸 (Simple linear regression)
- (四) 第二型誤差 (Type II error)