

代號：32960  
33060  
頁次：2-1

# 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)