

112年公務人員高等考試三級考試試題

類 科：衛生技術
科 目：生物統計學（含流行病學）
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。

一、某個疾病的黃金診斷方式雖然準確度高，但檢驗成本非常高，研究團隊希望能發展一個成本較低、操作容易、安全的篩檢工具，為了測試這個新型篩檢工具的準確度，招募了50名志願者同時以黃金診斷方式及新型篩檢工具進行檢驗，結果如下表：

新型篩檢工具	黃金診斷方式		總人數
	陽性	陰性	
陽性	10	5	15
陰性	15	20	35
總人數	25	25	50

請計算新型篩檢工具的敏感度、精確度、陽性預測值及陰性預測值。另請說明疾病的盛行率是否會影響新型篩檢工具的敏感度、精確度、陽性預測值及陰性預測值。(25分)

二、研究發現女性的初經年齡與乳癌生成有關，一般而言初經年齡愈小乳癌風險愈高。在已發展國家的長期資料中顯示女性初經年齡有逐漸降低的趨勢，因此某研究擬探討女性幼年時期的社經狀況與初經年齡間的關係，經收集20名藍領家庭女孩的初經年齡平均值為13.4歲，標準差為1.4歲；30名白領家庭女孩的初經年齡平均值為12.9歲，標準差為1.5歲。請協助此研究者以適當的統計方法檢定白領家庭女孩的初經年齡是否較小。(假定不同社經狀況的初經年齡變異數相同，設 $\alpha = 0.05$, $t_{40,0.95} = 1.684$, $t_{60,0.95} = 1.671$) (25分)

三、271名三酸甘油酯正常的成年人參加一項維他命A補充錠試驗，隨機分配133名受試者為實驗組，138名受試者為對照組。數年後發現實驗組中有15人的三酸甘油酯高於正常值，對照組中則有2人三酸甘油酯過高，請問上述資料可以計算兩組的三酸甘油酯異常之盛行率還是發生率？並請實際計算之，同時請以適當的統計方法檢定兩組三酸甘油酯異常率是否不同？(設 $\alpha = 0.05$, $X^2_{1,0.95} = 3.84$, $X^2_{1,0.995} = 7.88$, $X^2_{1,0.999} = 10.83$) (25分)

四、表一係早產兒妊娠週數及出生一週之血中甲狀腺素的數據分布：

妊娠週數	甲狀腺素 (ug/dL)
24	6.5
25	7.1
26	7.0
27	7.1
28	7.2
29	7.1
30	8.1
31	8.7
32	9.5
33	10.1

(表一)

(一)請依照上述資料算出以妊娠週數預估早產兒血中甲狀腺素的最佳迴歸線，並解釋迴歸係數的涵義。(10分)

(二)表二為上述資料進行迴歸分析時所產生的變異量分析表，請以適當的統計方法檢定妊娠週數是否能預測甲狀腺素的變化。

(設 $\alpha=0.01$, $F_{1,8,0.999}=25.42$) (15分)

變異量來源	自由度	平方和
迴歸	1	11.128
誤差	8	2.096
總變異量	9	13.224

(表二)