

111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：_____

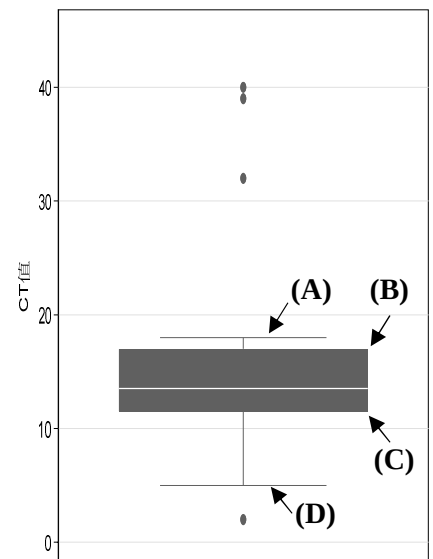
※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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、一群 24 位罹患嚴重特殊傳染性肺炎（COVID-19）患者之病毒含量循環數閾值（CT 值，cycle threshold）的數據與其分布的盒鬚圖（box and whisker plot）顯示於下。

CT 值	11, 13, 9, 2, 40, 32, 12, 15, 17, 10 13, 14, 39, 16, 17, 12, 16, 18, 18, 7 5, 17, 12, 13
------	--



請回答下列問題：

(一)盒鬚圖中之 (A)、(B)、(C)、(D) 的數值。
(12 分)

(二)盒鬚圖之界外值的上限與下限值各為何？
(8 分)

二、癌症病人經過 A 與 B 臨床治療方案處置後的腫瘤細胞體積（立方毫米）之平均值、標準誤（standard error, SE）與標準差的自由度分別陳列於下表。

方案	平均值	標準誤	自由度
A 治療方案	6.4	0.70	12
B 治療方案	5.2	0.83	24

請回答下列問題：（每小題 15 分，共 30 分）

（附註： $\alpha=0.05$ ； $Z_{0.975}=1.96$ ； $t_{34,0.975}=2.032$ ； $t_{35,0.975}=2.030$ ； $t_{36,0.975}=2.028$ ；

$F_{24,12,0.95}=2.51$ ； $F_{24,12,0.975}=3.02$ ）

(一)腫瘤細胞體積在兩種治療方案之間的變異數是否具有顯著差異？

(二) A 與 B 方案對腫瘤細胞體積的治療效果是否顯著不等？

三、由 A 與 B 二個群體抽出之樣本個案測得之鄰苯二甲酸 2-乙基己基酯 (DEHP) 塑化劑的濃度分布顯示於下表。

A樣本	12, 10, 6, 25, 3, 30, 66, 13, 9, 17, 15, 33
B樣本	22, 55, 18, 12, 14, 8, 22, 68, 23, 14, 59, 11, 18, 67

假如 DEHP 每日耐受量 (tolerable daily intake) 為 $50 \mu\text{g}/\text{每公斤體重}/\text{日}$ ，超過此耐受量者為過量暴露。請回答下列問題：(每小題 10 分，共 20 分)
(附註： $\alpha=0.05$; $\chi^2_{1,0.95}=3.84$; $\chi^2_{2,0.95}=5.99$)

- (一) A 樣本 DEHP 的變異數為何？B 樣本 DEHP 的四分位差 (quartile deviation) 為何？
- (二) 使用卡方統計法檢定 A 與 B 二個群體 DEHP 過量暴露的比例是否顯著不等？

四、A、B、C 三種快篩劑檢測 COVID-19 感染的敏感度分別為 88%、74%、86%。請回答下列問題：(每小題 10 分，共 30 分)

(附註： $\alpha=0.05$; $Z_{0.95}=1.645$; $Z_{0.975}=1.96$; $\chi^2_{1,0.95}=3.84$; $\chi^2_{2,0.95}=5.99$; $\chi^2_{3,0.95}=7.81$)

- (一) A 與 C 二種快篩劑檢測 COVID-19 感染之偽陰率分別為何？
- (二) 請檢定三種快篩劑對 COVID-19 感染之偽陰率是否顯著不等？
- (三) 快篩劑 C 相對於快篩劑 B 檢測出偽陰性之風險對比值 (odds ratio) 為何？其 95%信賴區間為何？