

臺灣綜合大學系統 112 學年度學士班轉學生聯合招生考試試題

科目名稱	心理與教育統計學	類組代碼	B25
		科目碼	B2591

※本項考試依簡章規定所有考科均「不可」使用計算機。 本科試題共計 3 頁

※ 非選擇題作答時請標示大題與小題題號。如需計算，請列出計算過程/說明

※ 如未特別敘明，型一錯誤率 (α) 設定為 .05

壹、單選題 (40%，每題 5%) 請於答案卡上作答，否則不予計分。

- 假設有一組資料為 5、10、15、20、25。以下哪個選項最接近這組資料的標準差？
 - 5
 - 7
 - 10
 - 12.5
- 以下何者是單一樣本平均數 t 檢定的假設？
 - 樣本數很大
 - 母群變異數已知
 - 變異數同質性假設
 - 母群分布服從常態
- 將一百位同學隨機分派為兩班，施以兩種不同的教學方法，並測量學生的學習效果。應該使用哪種統計檢定檢驗教學方法之效果是否有差異？
 - 獨立樣本 t 檢定
 - 配對樣本 t 檢定
 - 重複量數 ANOVA
 - 二因子 ANOVA
- 在一項心理學實驗中，比較了三種不同情境下受試者的壓力反應。ANOVA 分析的結果顯示 F 值顯著，這表示什麼？
 - 三種情境下受試者的壓力反應彼此差異都顯著
 - 至少有兩種情境下受試者的壓力反應有顯著差異
 - 至少有一種情境下受試者的壓力反應顯著高於另兩組
 - 無法根據結果得出結論
- 在兩因子 ANOVA 分析中發現交互作用項顯著，這代表什麼？
 - 兩個因子的效果完全獨立
 - 兩個因子的效果總和顯著
 - 兩個因子各自的主效果都顯著
 - 兩個因子的效果取決於另一因子的水準

6. 一項研究探討三種教學方法的學習效果，採受試者間設計，三種方法各收集了五個學生成績。後續以單因子 ANOVA 進行分析。以下何者正確？
- A. F 的自由度是 2, 12
 - B. F 的自由度是 2, 14
 - C. F 的自由度是 3, 12
 - D. F 的自由度是 3, 14
7. 下列關於無母數檢定 (nonparametric test) 的描述，何者是正確的？
- A. 無母數檢定僅適用於小樣本
 - B. 無母數檢定可估計母體的參數
 - C. 無母數檢定不需要假設母體的分佈
 - D. 雖然稱為無母數檢定，但仍需要母體為卡方分佈的假設
8. 王老師在網路上收集了 A~Z 共 26 個來源不同的資料集，每筆資料都有 10000 人以上，且沒有遺漏值。王老師將 A 資料集的第 1 個變項、B 資料集的第 2 個變項，依此類推，到 Z 資料集的第 26 個變項，共 26 的變項的前 10000 筆集中成新的資料檔。並對此新的資料檔，對任兩個檢定相關是否顯著，共作了 325 個檢定。請問，底下哪一個數字，最可能王老師得到顯著結果的次數？
- A. 0
 - B. 5
 - C. 16
 - D. 325

貳、非選擇題 (60%，每小題 5%) 請於答案卷上作答，否則不予計分。

一、王老師發現一款新物種，命名為烈空座。王老師紀錄 100 隻烈空座的體重 (單位為公斤)，分析發現最大值是 280、第二高則是 250，平均數為 205、標準差是 20、中位數 210、第一四分位數 (Q1) 是 180、第三四分位數 (Q3) 是 230、全距是 120。為檢查資料正確性，王老師重新量了一次，發現那筆 280 的記錄有誤，應更正為 260，其他紀錄未更動。請回答以下。

1. 請問更正後，平均數是多少？
2. 請問更正後，中位數是多少？
3. 請問更正後，全距是多少？
4. 請問更正後，四分位差 (inter-quartile range) 是多少？

二、王老師又發現一款新物種，命名為鯉魚王。王老師紀錄了 50 隻鯉魚王之身長與體重，分別以公尺與公斤為單位，發現身長平均數為 0.9、標準差是 0.1，體重平均數為 10，標準差是 1.2。王老師對他們的身長 (單位為公尺) 與體重 (單位為公斤) 建立了迴歸式：

體重 = $5.5 + 5 \times$ 身長，解釋量為 75%。請回答以下問題。

1. 某隻鯉魚王身長 0.8 公尺，根據王老師的迴歸式，預期這隻鯉魚王的體重為幾公斤？
2. 承 1，請計算那隻鯉魚王體重的 95% 預測區間 (Prediction Interval)。
3. 王老師旅行到常青市，那裡習慣採用公分與公克。王老師因此將先前資料改為以公分與公克為單位，重新建立迴歸式。請寫出重新建立之迴歸式。
4. 承 3，根據王老師的新迴歸式，某隻鯉魚王身長 80 公分，預期這隻鯉魚王的體重為幾公克？

三、王老師再發現一款新物種，會發出叫聲，其中會隨機出現像「果然如此」的叫聲，因此命名為果然翁。根據王老師多年研究，果然翁因地理隔離，演化成 A、B、C 三個亞種，叫聲中出現類似「果然如此」的機率不同，分別為 $p = .5$ 、 $.6$ 、 $.7$ 。如果紀錄果然翁十一次叫聲，我們可以根據二項分佈，計算聽到類似「果然如此」次數的向上累積機率，如表 1。舉例來說，果然翁為 B 亞種時（機率为 $.6$ ），紀錄十一次聲音，得到 7 次或以上類似「果然如此」的機率是 $.296$ 。請回答以下問題。

表 1 不同機率之二項分配，出現次數之向上累積機率

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
$p=.5$	1.000	0.994	0.967	0.887	0.726	0.500	0.274	0.113	0.033	0.006	0.000	0.000
$p=.6$	1.000	0.999	0.994	0.971	0.901	0.754	0.533	0.296	0.119	0.030	0.004	0.000
$p=.7$	1.000	1.000	0.999	0.996	0.978	0.922	0.790	0.570	0.313	0.113	0.020	0.000

1. 王老師想知道某隻果然翁是不是屬於 A 亞種，因此紀錄聲音十一次。設定虛無假設是 $p = .5$ ，對立假設為 $p > .5$ ，型一錯誤率訂為 $.05$ ，請問出現多少次「果然如此」及以上，視為拒絕虛無假設的證據？
2. 設定虛無假設是 $p = .5$ ，對立假設為 $p > .5$ ，型一錯誤率訂為 $.01$ ，請問出現多少次「果然如此」及以上，視為拒絕虛無假設的證據？
3. 某隻果然翁明顯不是 C 亞種，王老師想知道屬於 A 亞種或 B 亞種，因此紀錄聲音十一次。設定虛無假設是 $p = .5$ ，對立假設為 $p = .6$ ，型一錯誤率訂為 $.01$ ，請問統計檢定力為多少？
4. 某隻果然翁明顯不是 B 亞種，王老師想知道屬於 A 亞種或 C 亞種，因此紀錄聲音十一次。設定虛無假設是 $p = .5$ ，對立假設為 $p = .7$ ，型一錯誤率訂為 $.01$ ，請問統計檢定力為多少？