

109年公務人員高等考試三級考試試題

類 科：教育行政
科 目：教育測驗與統計
考試時間：2小時

座號：_____

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(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、某教育測驗專家初擬一份僅含 5 題試題的成就測驗，經樣本預試後，發現其信度係數值僅達.40 而已，不符理想的狀態。他如果想獲得一份信度係數值高達.80 理想值的成就測驗，則根據斯布校正公式 (Spearman-Brown formula)，他還需要至少增加多少題什麼性質的試題才夠？請寫出計算程序並解釋結果。(25 分)

二、有一研究員擬隨機抽取三所學校樣本，進行「數學科成就測驗」的施測及成績優劣的評比。他預定 A 校抽取 20 名學生、B 校抽取 30 名學生、C 校抽取 10 名學生。經該數學科成就測驗的測試結果，該研究員計算出各校的成績如下：A 校平均 60 分、標準差 6 分；B 校平均 50 分、標準差 5 分；C 校平均 90 分、標準差 9 分。請問：(一)全體樣本 (共 60 名學生) 的平均成績與變異數為何？(10 分) (二)相較而論，那一所學校學生成績的個別差異較為嚴重？(15 分) 請寫出計算過程並說明你的決定。

三、某研究者嘗試進行翻轉教學法的教學實驗研究，為了能夠檢定該教學實驗的成效，他分別針對授課班級 40 名學生進行標準化成就測驗的前後測，測驗成績如下表所示。

		後測成績		
		不及格	及格	
前測成績	及格	2	18	20
	不及格	6	14	20
		8	32	40

請問：他能夠宣稱該教學實驗有成效嗎？請說明你的檢定程序及檢定結論 (當 $\alpha = .05$ 時，查表臨界點 $t = \pm 1.697$ 、 $\chi^2 = 3.84$)。(25 分)

四、某位統計學家根據 81 名抽樣學生的努力程度 (X, 單位: 小時) 與學業成績 (Y, 單位: 分) 兩個變項分數, 建立起一條迴歸方程式及其估計參數如下所示:

$$\hat{Y} = 62.75 + 0.8 * X, R^2 = .81, \text{型一誤差 } \alpha = .05$$

其中, 方程式的截距項估計值 (I值) 為 62.75, 斜率項估計值 (B值) 為 0.8, 其估計標準誤 SE (B) 為 0.125, 整條方程式的決定係數為 $R^2 = .81$ 。請問: (每小題 5 分, 共 25 分)

- (一) 經檢定結果, 該迴歸係數是否已達顯著 ($\alpha = .05$ 時, 查表臨界點 $t = \pm 2$)?
- (二) 努力程度 (X) 與學業成績 (Y) 兩個變項之間的相關係數是多少?
- (三) 若某考生的努力程度為 10 小時, 則預測該考生的學業成績為幾分?
- (四) 若將上述的 X 與 Y 兩變項均標準化後, 再求其迴歸方程式, 則方程式該如何表達?
- (五) 若該統計學家想改以學業成績 (Y) 來預測努力程度 (X) 的話, 則該預測結果的標準化迴歸方程式應該如何表達?