

114年公務人員特種考試外交領事人員及外交行政人員、
國際經濟商務人員、民航人員及原住民族考試試題

考試別：原住民族考試

等別：四等考試

類科組別：經建行政

科目：統計學概要

考試時間：1 小時 30 分

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。

註：I.對應右尾機率值 α 的標準常態分配臨界值 z_α ：

$$z_{0.05}=1.645; z_{0.025}=1.96; z_{0.35}=0.385; z_{0.55}=-0.126$$

II.對應自由度 df 且右尾機率值 α 的 t 分配臨界值 $t_\alpha(df)$ ：

$$t_{0.025}(4)=2.776; t_{0.05}(4)=2.132; t_{0.025}(5)=2.571; t_{0.05}(5)=2.015;$$

$$t_{0.025}(7)=2.365; t_{0.05}(7)=1.895; t_{0.025}(8)=2.306; t_{0.05}(8)=1.860$$

III.對應自由度 df 且累積機率值 α 的卡方分配臨界值 $\chi^2_\alpha(df)$ ：

$$\chi^2_{0.025}(2)=0.051; \chi^2_{0.05}(2)=0.103; \chi^2_{0.025}(3)=0.216; \chi^2_{0.05}(3)=0.352;$$

$$\chi^2_{0.975}(2)=7.378; \chi^2_{0.95}(2)=5.991; \chi^2_{0.975}(3)=9.348; \chi^2_{0.95}(3)=7.815$$

所有假設檢定問題，皆需正確寫出虛無假設、對立假設、檢定統計量、拒絕域、檢定結果與結論。

一、A 連鎖超市運用電腦模擬及資訊科技，縮短 2,000 家分店的顧客平均結帳等候時間。運用新系統，超市可以更準確預測顧客結帳時間，使顧客平均結帳等候時間縮減為 26 秒。假定 A 超市的結帳等候時間是指數分配。(每小題 10 分，共 20 分)

(一)請問顧客必須等候 15~30 秒的機率約為多少？

(二)請問顧客等候時間超過 2 分鐘的機率約為多少？

二、已知隨機變數 X 與 Y 的二元分配如下：(每小題 10 分，共 20 分)

$f(x, y)$	x	y
0.2	40	60
0.5	30	50
0.3	50	80

(一)請建立 $X+Y$ 的機率分配。

(二)請計算 $E(X+Y)$ 與 $Var(X+Y)$ 。

三、某研究中心調查詢問受訪者對於生活步調快慢之偏好，該調查也詢問受訪者的性別。樣本資料如下：(每小題 15 分，共 30 分)

生活步調偏好	性別	
	男性	女性
較慢	200	208
無偏好	20	34
較快	80	58

(一)請在 0.05 顯著水準下，檢定生活步調偏好與性別間是否相互獨立？

(二)請在 0.05 顯著水準下，檢定男性是否比女性喜歡較快的生活步調？

四、市場研究員為探討廠商投入的廣告費 (X ，百萬元) 對銷售額 (Y ，千萬元) 之影響，今隨機抽取 5 家廠商，得其廣告費與銷售額的關係如下表所述：

廣告費 X	13	15	8	11	8
銷售額 Y	8	12	4	7	5

(一)請試算 X 與 Y 的樣本相關係數。(10 分)

(二)假設市場研究員建立迴歸模型 $Y = \beta_0 + \beta_1 x + \varepsilon$ ，試求 β_0 與 β_1 的最小平方估計值為何？(15 分)

(三)請問若投入 10 單位 (也就是 1 千萬元) 的廣告費，則估計會有多少銷售額？(5 分)