

類 科：教育行政
科 目：教育測驗與統計概要
考試時間：1 小時 30 分

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、丁老師想要瞭解亞洲四小龍國二生的回家作業完成時間（以小時為單位）與數學成就差異，從 TIMSS 2011 取得資料，經過分析之後結果如表所示。請回答以下問題。

(一)四個國家國二生完成作業時間，依國名從最高到最低排列為何呢？（4 分）

(二)丁老師運用那一種統計方法檢定呢？此方法檢定步驟為何呢？（9 分）

(三)在完成作業時間與數學成就，四個國家是否都有明顯差異呢？為什麼？（6 分）

(四)請解釋數學成就的事後比較一欄的意義（6 分）

表：亞洲四小龍國二學生回家作業完成時間及數學成就的差異情形

變項	國家	平均數	標準差	F 值	Scheffé法事後比較
完成時間	臺灣(a)	2.19	0.90	$F_{(3,20541)}=589^{**}$	$a>b^{**}$; $a<c^{**}$
	南韓(b)	1.96	0.84		$a<d^{**}$; $b<c^{**}$
	香港(c)	2.47	0.90		$b<d^{**}$; $c<d^{**}$
	新加坡(d)	2.69	1.14		
數學成就	臺灣(a)	586.14	98.08	$F_{(3,21674)}=44^{**}$	$a<d^{**}$; $b<d^{**}$
	南韓(b)	587.54	82.93		$c<d^{**}$
	香港(c)	587.13	70.08		
	新加坡(d)	601.31	78.18		

** $p < .01$

二、研究者想要瞭解 40 位學生在學期初及學期末，對數學課喜歡程度改變情形是否具有顯著差異。學期初及學期末對 40 名學生調查，得到資料如表。請依據檢定步驟，寫出研究假設、選用統計方法與計算、以 $\alpha = .05$ 檢定、進行裁決與解釋。

（顯著水準 $\alpha = .05$ ，自由度 1、2、3、4 查表各為 $X^2_1=3.84$ 、 $X^2_2=5.99$ 、 $X^2_3=7.81$ 、 $X^2_4=9.49$ ）。（25 分）

表：學期初及學期末的 40 名學生調查資料

		學期末		
		喜歡	不喜歡	總和
學期初	喜歡	8	16	24
	不喜歡	12	4	16
	總和	20	20	40

三、問卷調查法是社會科學研究的重要方法之一。問卷調查需要設計適切的問卷題目，才能組成一份具有信度與效度的研究工具。請說明在進行社會科學研究時，編製問卷題目應掌握那些原則呢？（25 分）

(請接背面)

類 科：教育行政
科 目：教育測驗與統計概要

四、請試述下列名詞之意涵：(每小題 5 分，共 25 分)

- (一)第二類型錯誤 (Type II error)
- (二)中央極限定理 (Central Limit Theorem)
- (三)變異數同質性 (Homogeneity of Variance)
- (四)驗證性因素分析 (confirmatory factor analysis, CFA)
- (五)中介變項 (Intervening Variable)