

等 別：四等考試
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、陳老師想了解那些因素可以預測臺灣國二生數學學習成就，從 TIMSS 2015 取得資料，其中學生的母親之原屬國籍分為中華民國以外的國家（迴歸分析時列為參照組）與中華民國、性別（女生為參照組）、父親教育程度（接受正規教育年數計算），而家庭文化資本至數學學習自信的變項都以李克特五等第為選項（1 為最少，5 為最多），數學成就最低分為 0 分，最高為 700 分。經過迴歸分析結果如表。請回答以下問題：
- (一)陳老師納入分析的樣本數有多少？共有幾個自變項？如何判斷此一迴歸方程式有沒有達到統計顯著水準？（7 分）
- (二)這些變項沒有達到統計的顯著水準，其意義是什麼？男生的數學成就較高，還是女生較高？為什麼？（6 分）
- (三)請從模式依序指出預測數學成就最重要的三個變項，並說明如何判斷為它們是重要的前三項因素；本模式的整體預測力有多少？表中的 VIF 意義何在？（12 分）

臺灣國二生的數學成就因素之迴歸分析摘要			$n = 3,134$
變項	b	β	VIF
常數	442.20**		
國籍	10.87	.02	2.1
男生	-6.84**	-.04**	1.3
父親教育程度	0.84**	.04**	2.5
家庭文化資本	25.95**	.14**	3.0
校園安全	5.35**	.04**	1.5
自我教育期望	13.31**	.29**	3.1
寫回家作業時間	12.98**	.10**	2.2
數學學習動機	12.77**	.12**	3.5
數學學習自信	38.30**	.33**	1.9
$adj-R^2$	47.3		
F 值	$F = 235.14$ **		

** $p < .01$

二、王老師追蹤連續二年相同的 120 名學生，在「騎腳踏車上學是否對學習表現助益情形」之問卷調查，問題選項為有幫助、有妨礙、無關連，其反應人數如下表。請檢定學生在騎腳踏車上學對學習表現的態度改變情形（請寫出研究假設、選用統計方法與計算、以 $\alpha = .05$ 檢定、進行裁決與解釋，其中 $\alpha = .05$ ， $df = 1、2、3、4$ 查表各為 $\chi^2_1 = 3.84$ 、 $\chi^2_2 = 5.99$ 、 $\chi^2_3 = 7.81$ 、 $\chi^2_4 = 9.49$ ）。（25 分）

國中生騎腳踏車上學對學習表現的追蹤資料

		有騎車上學			
		有幫助	有妨礙	無關連	總計
沒有騎車上學	有幫助	40	3	10	53
	有妨礙	5	12	2	19
	無關連	18	6	24	48
	總計	63	21	36	120

三、信度是良好研究工具的重要條件之一，然而評估研究工具信度有多種方式。請說明積差相關係數在信度上的應用。（25 分）

四、請試述下列名詞之意涵：（每小題 5 分，共 25 分）

- (一)無次序性交互作用（Disordinal Interaction）
- (二)概念構圖（Concept Mapping）
- (三)投射技術（Projective Techniques）
- (四)探索性因素分析（Exploratory Factor Analysis, EFA）
- (五)調節變項（Moderator Variable）