

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	社會統計	類組代碼	D28
		科目碼	D2892

※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 2 頁

一、名詞解釋（每題 6 分，共 24 分）

1. 變異數 (variance)
2. 標準化分數 (z score)
3. 標準誤 (standard error)
4. 散佈圖 (scatterplot)

二、問答題（每題 9 分，共 36 分）

1. 請說明測量層級 (level of measurement) 有哪些並加以比較。
2. 請說明何謂抽樣分配 (sampling distribution)，並以平均數的抽樣分配舉例說明。
3. 請說明何謂中央極限定理 (Central Limit Theorem)。
4. 請舉例統計推論中的型一錯誤 (Type I error) 與型二錯誤 (Type II error) 為何並說明它們的關係。

三、計算題（共 40 分）

1. 有一項針對台灣民眾過去一年購買藝文與活動票卷的調查，女性回答的人數為 169 人，男性為 144 人。調查顯示，女性的平均購買次數為 3.6 次，標準差為 2.3 次，男性的平均出國次數為 2.4 次，標準差為 1.4 次。假設母體中男性與女性購買藝文與活動票卷的分佈呈現常態分配。

表 1 特定右尾機率下 t 值

	Probability of Area in Upper Tail						
	0.20	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.001
<i>df</i>							
97	0.8453	1.2903	1.6607	1.9847	2.3654	2.6275	3.1764
98	0.8453	1.2902	1.6606	1.9845	2.3650	2.6269	3.1755
99	0.8453	1.2902	1.6604	1.9842	2.3646	2.6264	3.1746
100	0.8452	1.2901	1.6602	1.9840	2.3642	2.6259	3.1737
$\infty$	0.8416	1.2816	1.6449	1.9600	2.3263	2.5758	3.0902

- (1) 在信賴水準為 95% 的條件下，請估計台灣男性購買藝文與活動票卷平均次數的信賴區間。(10 分)
- (2) 在顯著水準為 0.05 的條件下，請針對台灣女性購買藝文與活動票卷平均次數為 3.5 次進行雙尾假設檢定。需列出虛無假設與對立假設。(10 分)

2. 為瞭解一種新式教學對於學生學習成效的影響，研究者隨機抽樣 1000 個課程並進行調查，蒐集教學方式（新式/傳統）、學生學習是否進步（是/否），以及學生學習投入程度（高/中/低）等資料，調查結果顯示如表 2、表 3。表 2 為在不同教學方式下，學生學習是否進步的卡方分析，表 3 則為進一步控制學生學習投入程度後，再看教學方式與學生學習的關係。

- (1) 請說明表 2 中的 Chi-square 值如何計算出來，並根據 p 值推論教學方式與學生學習是否進步的關係。(10 分)
- (2) 請綜合表 2 與表 3 的結果，說明教學方式、學生投入程度與學生是否進步三個變項之間的關係。(10 分)

表 2 教學方式與學生學習是否進步交叉表

	學習是否進步	
	是	否
	N (%)	N (%)
新式教學	320 (0.64)	180 (0.36)
傳統教學	225 (0.45)	275 (0.55)
小計	545 (54.5)	455 (45.5)

Chi-square=36.40, p-value < 0.00001

表 3 控制學生投入程度下，教學方式與學生學習是否進步交叉表

	高度投入		中度投入		低度投入	
	進步與否		進步與否		進步與否	
	是 N (%)	否 N (%)	是 N (%)	否 N (%)	是 N (%)	否 N (%)
新式教學	60 (0.8)	15 (0.2)	210 (0.7)	90 (0.3)	50 (0.4)	75 (0.6)
傳統教學	20 (0.8)	5 (0.2)	35 (0.7)	15 (0.3)	170 (0.4)	255 (0.6)