

臺灣綜合大學系統 109 學年度學士班轉學生聯合招生考試試題

科目名稱	心理與教育統計學	類組代碼	D30
		科目碼	D3092

1. 試述 Repeated-measures 實驗設計的優缺點。10 分

講義 P128 受試者內設計優缺點

10-2-3 受試者間與受試者內設計的優缺點比較

	受試者間設計	受試者內設計
優點	1. 外在效度高 2. 屬性變項可當作自變項操弄 3. 不易產生順序效果	1. 容易達到顯著水準 2. 可控制個別差異變異量 3. 樣本數 n 較小
缺點	1. 不易顯著 2. 不能控制個別差異變異量 3. 樣本數 n 較大	1. 屬性變項不能當作自變項操弄 2. 外在效度低 3. 易產生順序效果 {學習效果 {疲勞效果

2. 試述 chi-square 分配、t 分配、z 分配、F 分配間的關係。15 分

講義 P81~82 分配間關係

※ F 分配的特性

1. 由於 F 為兩平方量之比值，故 $0 \leq F \leq \infty$ ，即 F 均為正值。
2. 每一對 df_1 ， df_2 就有一條分配曲線，如圖 9-5。
3. 與 χ^2 分配一樣， F 分配一為正偏分配，惟當 df_1 ， df_2 增加時，偏斜程度降低。
4. $df_2 \rightarrow \infty$ 時， $F=1$ ；當 $df_1=1$ ， $df_2 \rightarrow \infty$ 時， \sqrt{F} 會趨近於 Z 分配。
5. 曲線下面積為 1，故 F 分配為機率分配，其機率值可查 F 分配表。
6. F 分配常用來檢定兩常態母體之變異數是否相同。

$$\text{假設 } \sigma_1^2 = \sigma_2^2, \text{ 則 } F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

3. 某人欲比較兩家超商咖啡品質，他隨機詢問從超商買咖啡出來的顧客的滿意度(1-10 分)，在沒有提供查表資料時，兩家咖啡品質是否有顯著差異。15 分

超商 A	超商 B
8	5
4	7
6	10

講義 P110~111 二獨立樣本 t 檢定

4. 人的刻板印象中，女孩使用粉紅色系的東西、男孩使用粉藍色系的東西。某心理學家甲和乙想瞭解選擇嬰兒禮物時，選擇禮物的顏色是否與性別有關係，因此分別隨機訪問 100 和 1000 人，試述此兩位心理學家得到結果的異同。20 分

$$\chi_{0.05(1)}^2=3.84, \chi_{0.05(2)}^2=5.99, \chi_{0.05(3)}^2=7.82, \chi_{0.05(4)}^2=9.49, \chi_{0.05(9)}^2=16.92$$

	粉紅	粉藍	總和
女	30	20	50
男	25	25	50
總和	55	45	100

	粉紅	粉藍	總和
女	300	200	500
男	250	250	500
總和	550	450	1000

講義 P206 卡方獨立性考驗

c. 獨立性考驗

$$\text{公式: } \chi^2 = \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e} \text{ 或簡捷法 } \chi^2 = \frac{N(AD-BC)^2}{(A+B)(C+D)(A+C)(B+D)}$$

$$df=(I-1)(J-1)$$

若是獨立事件，則 $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$

例題 13-3

某研究者利用 100 名學童為受試者，每人都接受「左右腦側化」和手臂「左右利測驗」，結果如下，試考驗「腦側化」和「左右利」之間是否獨立無關？($\alpha = .01$) (本例引用林清山，民 81，P293)

5. 某校長欲以瞭解學生身高(cm)與體重(kg)關係，隨機挑選男女生各 50 人，資料如下表。

	人數	身高(cm)		體重(kg)		身高與體重 共變數
		平均數	變異數	平均數	變異數	
男	50	170.0	49.0	70.0	36.0	30.0
女	50	160.0	36.0	60.0	25.0	20.0
男+女	100	165.0	81.0	65.0	64.0	70.0

- (1) 以身高(cm)預測體重(kg)的迴歸方程式及兩變項間相關。10 分
- (2) 呈(1)，在 ANOVA 表中 $SS_{\text{regression}}=?$ $df_{\text{regression}}=?$ 10 分
- (3) 以身高(m)預測體重(kg)的迴歸方程式及兩變項間相關。10 分
- (4) 以性別(男=1、女=0)預測體重(kg)的迴歸方程式。10 分

講義 P183 相關迴歸

12-5 迴歸分析

12-5-1 簡單線性迴歸(一元線性迴歸)

一、只根據一個「預測變項」來預測一個「效標變項」，稱為「簡單線性迴歸」(simple linear regression)或「單迴歸」。

$$\text{迴歸方程式: } \hat{Y} = bX + a$$

其中， b 是斜率(slope)或稱回歸係數(regression coefficient)； a 是截距(intercept)

二、迴歸的基本假定:

1. 常態性： $X_i \sim N.D.(\mu_X, \sigma_X^2)$ ； $Y_i \sim N.D.(\mu_Y, \sigma_Y^2)$ ； $e_i \sim N.D.(0, \sigma_e^2)$ 。
2. 直線性： X 和 Y 互為線性關係，即 $\hat{Y} = bX + a$ 。
3. 同質性：估計標準誤符合等分散性。
4. 獨立性： $\rho_{X_1X_2} = 0$ ； $\rho_{Y_1Y_2} = 0$ ； $\rho_{e_1e_2} = 0$ ； $\rho_{X_e} = 0$ ； $\rho_{Y_e} = 0$

三、違反假定時的統計分析：

1. 重新建立模式：如採用加權的最小平方法(WLS)。
2. 將變項加以轉換：如採用對數、平方根或倒數進行運算。

高點