

《教育測驗與統計》

試題評析

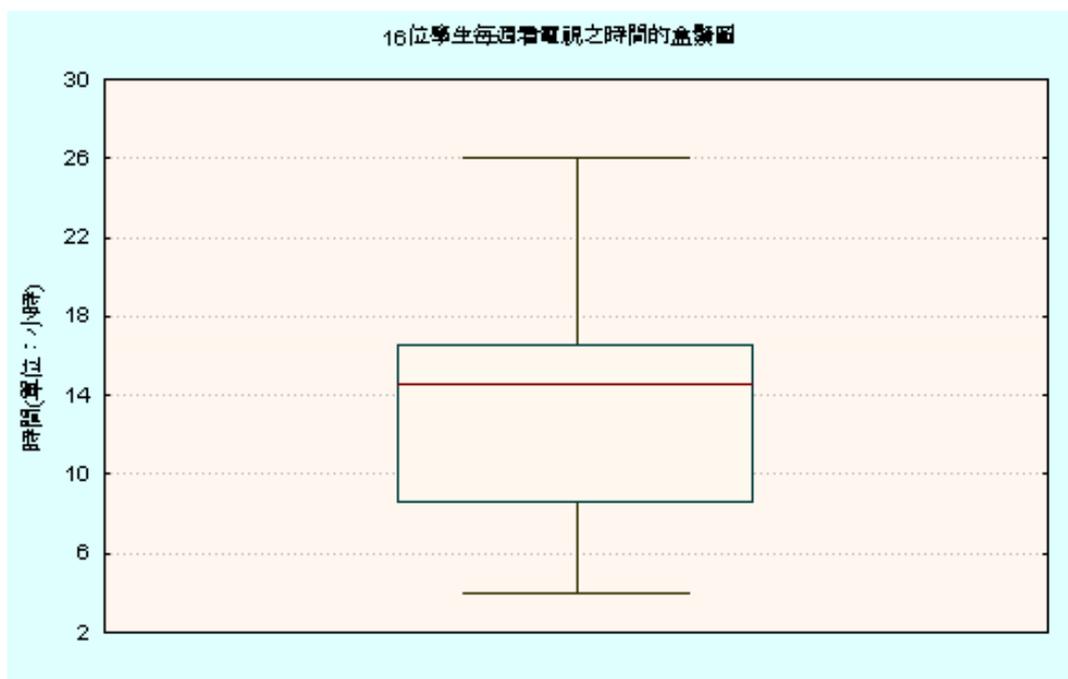
第三題：統計圖表原本就是敘述統計的重要學習方向之一。不同統計圖表不僅適用變數種類不同，也提供研究者不同資訊。本班生平日上課即接受完整訓練與考古題習作之講解。對於兩個特性與兩個功能的理解，有助於本題的得分。

第五題：本題考的是相依樣本設計(重複測度)之兩個比例差異的Z考驗。由於公式計算容易，只要熟悉在0.05顯著水準下，雙尾檢定的臨界值為1.96，則可以輕易取得拒絕虛無假設的結論。25分應可一舉拿下，奠定勝基！

三、請詳細說明「盒鬚圖 (box-and-whisker plot)」的各主要部分的組成為何？並請以圖示說明。(10分)

答：

盒鬚圖是敘述統計學的圖表法中，一個常用且可以提供多種資訊的統計圖表。依盒子為中心主體，兩端線條為鬚的組成，除提供五個重要統計量外，也可以探究資料的分布型態(對稱或偏態)，並因離群值(outlier(s))的存在而進行必要的圖形修改。接著，擬以下圖說明之。



由16位學生每週觀看電視時數之盒鬚圖，告訴我們：兩個鬚的盡頭所指為最大值與最小值，因此，這群學生每週看電視最多26小時，最少4小時；另外，盒子主體則提供第一四分位數(Q1)為8.5小時，第三四分位數(Q3)為17小時。由於第二四分位數(Q2)較近於Q3，因此，該觀看電視時數之資料呈右(正)偏，透過其他公式，可以讓研究者清楚是否存在離群值，並進行必要且合理的調整。

【參考書目】

《教育測驗與統計(一)》講義，第一章內文與p.9考古題練習。

【版權所有，重製必究！】

五、秀蓮調查50名少女在使用新洗髮精前後自己對髮質的滿意程度，其滿意百分比如下表，請考驗受試者使用新洗髮精前後滿意髮質有無差異？（請列出要考驗的假設、公式、計算式、算出數字、答案及結論）（ $\alpha=.05$ ）（25分）

		使用前	
		滿意	不滿意
使用後	滿意	.12	.30
	不滿意	.22	.36

註：參考公式，請自行選擇合適者

$$Z = \frac{p_1 - p_2}{\sqrt{\frac{a+d}{N}}}, \quad Z = \frac{p_1 - p_2}{\sqrt{pq\left(\frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2}\right)}}$$

答：

H0：使用新洗髮精前後滿意髮質無差異。

H1：使用新洗髮精前後滿意髮質有差異。

公式使用相依樣本的Z檢定： $Z = \frac{p_1 - p_2}{\sqrt{\frac{a+d}{N}}}$

$$Z = \frac{0.42 - 0.34}{\sqrt{\frac{0.22(0.30)}{50}}} = \frac{0.08}{0.036} = 2.22$$

因為2.22的檢定統計量大於 $Z_{0.025}$ 之1.96，拒絕虛無假設。結論：受試者使用新洗髮精前後滿意髮質存在顯著差異。

【參考書目】

《教育測驗與統計(二)》講義，第十一章p.20的公式說明與考古題練習。

【版權所有，重製必究！】