

考試科目	心理學(一)	所別	8121~4 心理學所	考試時間	2月26日(日) 第一節
------	--------	----	----------------	------	--------------

一、迴歸方程式  $\hat{Y}_i = b_0 + b_1 X_i$ , 殘差  $e_i = Y_i - \hat{Y}_i$  試證明  $\sum X_i e_i = 0$  (10%)

二、迴歸方程式的斜率可被視為觀察值的加權總和,  $b_1 = \sum k_i Y_i$ , 試以  $\sigma_Y^2 = \sigma^2$  證明  $\sigma_{b_1}^2 = \frac{\sigma^2}{\sum (X_i - \bar{X})^2}$  (10%)

三、我們可以用變異數分析的方式檢驗迴歸模型,  $F = \frac{MSR}{MSE}$ , 試證明此法在代數上與檢定  $b_1 = 0$  的 t-test,  $t = \frac{b_1}{S_{b_1}}$ , 具有相同的意義, 即  $F = t^2$  (15%)

四、根據古典測驗理論, 證明信度係數 (reliability coefficient,  $\rho_{x_1 x_2}$ ,  $x_1$  與  $x_2$  為兩平行測驗) 為信度指數 (reliability index,  $\frac{\sigma_T}{\sigma_X}$ ) 的平方, 其中  $\sigma_T$  為真分數的標準差,  $\sigma_X$  為觀察分數的標準差 (10%)

五、某受測者在 50 題是非題中答錯 9 題, 試計算其真分數的信賴區間 (以兩個標準差計算至小數點以下 1 位), 又, Lord (1959) 曾針對這類型題目定義真分數及測量誤差, 試說明其與古典真分數理論之間的差異 (10%)

六、試簡述項目反應理論 (Item Response Theory) 並與古典測驗理論比較異同 (10%)

考試科目	心理學(一)	所別	8121~4 心理學系	考試時間	2月26日(日)第一節
------	--------	----	----------------	------	-------------

- 七. 實驗設計中有關參與者樣本數(sample size)之考量，為求達到較高的統計考驗力(power)，一般而言選用較大的樣本數，然而在動物實驗與應用取向的研究兩方面，往往選用相對而言較小的樣本數，其原因分別為何？(6%)
- 八. 對於外部變項(extraneous variable)的處理方式，可將其控制為恆定(constant)，亦可將其納入為另一個獨變項(independent variable)而加以操弄。試比較此兩種方式，後者(即納入為獨變項)相較於前者有何主要優點？(6%)
- 九. 實驗設計之雙盲(double-blind)法與欺瞞(deception)法兩者，在特性上以及在實驗效度(validity)方面所要達到的目標上，有何共同點與相異點？(8%)
- 十. 某研究探討聽輕柔的古典音樂是否可提升微積分的學習效率，徵求 30 名大學部一年級學生參與實驗，所有參與者皆未曾修習微積分課程。首先對此 30 名參與者施行微積分能力之前測(pretest)，接著對所有的參與者進行一個月的微積分課程，並於課程進行中同時播放輕柔的古典音樂，最後於課程結束時，對所有參與者進行微積分能力之後測(posttest)。結果顯示後測之平均分數高於前測，且差異達到統計上的顯著程度，研究者認為此一結果支持輕柔的古典音樂可提升微積分的學習效率。關於此研究，請回答下列問題：
- (1) 此研究的實驗設計，是否能回答該研究所要探討的問題？研究者下的結論是否合理？為什麼？(5%)
  - (2) 為求更適切地回答該研究的問題，以上述的實驗設計為基礎加以修改，應增加什麼？原因為何？(5%)
  - (3) 該研究是否適合採用參與者內設計(within-participants design)？為什麼？(5%)