

109 公務人員普通考試試題

類科：教育行政

科目：教育測驗與統計概要

一、當前有許多考試方式(如：升學考試、證照考試等)，都採用申論題當作主要的考題類型之一。如果你獲邀進行閱卷，你應該遵守那些評分原則，才能確保考生的作答結果能夠獲得公平公正地評閱？請至少寫出五項原則。(25 分)

【擬答】

(一)論文題的性質

1. 論文題，是針對想要測量學生的理解、組織以及表達能力的測驗。這些是前述五種測驗無法辦到的。
2. 論文題依據允許學生自由反應的程度，可分為申論題與限制反應兩種：
 - (1) 申論題類型：毫無任何限制，具有極大自由可陳述自身觀點的特性。
 - (2) 限制反應題類型：局部限制作答範圍，要求提出明確而精簡的答案。

(二)論文題的優缺點

1. 優點

- (1) 具有命題較為簡單。
- (2) 可測得較高層次學習成果(如：分析、綜合、評鑑)。
- (3) 可促進學生思考、統整、問題解決與表達寫作等多項能力。
- (4) 增進學生的寫作表達能力。

2. 限制

- (1) 試題難難以具代表性，無法涵蓋教材內容的全部。
- (2) 評分難免主觀且易受到寫作能力和作答技巧的影響。
- (3) 作答、評分過程費時費力。
- (4) 評分主觀且不一致。

(三)論文題的命題原則

1. 專用於測量高層次認知能力的命題方式，採取多題短答的方式取代少題長答的申論題。
2. 命題應盡量與學習結果相互關聯，且敘述力求明確使學生理解問題要求。
3. 不允許學生擁有選擇其中幾道試題作答，並給予學生充分作答時間。

(四)論文題的評分原則

1. 預先擬定評分標準與依據。
2. 避免干擾公平性之因素。最好在同一段時間內評完所有試卷。
3. 一次評閱一道試題，等所有試卷的同一題評完才能繼續下一題的評分。
4. 讓兩位以上評分者獨立評閱每一試題。
5. 使用匿名者作答及匿名評分原則，排除不必要主觀因素與月暈效應影響。

二、近年來的教育改革，允許學生提供多年來的學習歷程檔案紀錄，以供大學或高中職校的入學甄審委員會評審，並作為入學管道之一。請你評論這種以檔案評量(portfolio assessment) 作為升學管道之一的特色及其優缺點為何？請至少寫出五項並評述之。(25 分)

【擬答】

(一)檔案評量內涵與特色

檔案評量(portfolio evaluation)指蒐集學生在最近一段時間之內，所留存下來有關學業成績的資料，做為評定其成績高低的評量根據。檔案評量的資料包括很多方面，除模範生獎狀

代表學生整體學業優良之外，分科資料如閱讀報告、週記、信件、演講稿等，即可視為語文科的檔案。(張春興，98)

檔案評量的特色(引自葉順宜，2012)

1. 檔案蒐集目標化

檔案評量是老師讓學生依教學的目標，持續蒐集資料，以展示學習成果。涂金堂

(2010)指出檔案評量如果只任憑學生將所有的資料堆放到檔案夾中，則變成檔案堆積，失去了檔案評量的真意，所以在實施檔案評量時，應教導學生如何有目標地蒐集與挑選資料。

2. 檔案內容組織化

學生必須學習如何有系統地累積、整理、選擇及組織資料，最後學生可以進行美工編檔工作，編輯目次，清楚地呈現自己的學習成長歷程，或以寫故事的方式帶領讀者走進他精彩的學習世界。

3. 學習呈現歷程化

檔案評量強調縱貫的學習歷程，相似於形成性評量，可以清楚地展現學生在學習過程中的努力、進步及成長情形，而非傳統紙筆測驗只評量學生的學習成果。

4. 評量方式多元化

檔案評量具備許多多元特質，包括評量內容、評量人員和評量對象的多樣化。檔案評量的評量內容可以包括日誌、學習單、獎狀、報告、心得感想等凡與目標能力有關之表現，皆可納入檔案中。而評量的人員可以包括教師、學生、同學和家長，尊重的多方人員的看法。而評量的對象可以著重在學生個人的表現上，也可以小組為對象，重視小組合作學習的成果。

5. 教學目標個別化

檔案是個別學生的學習與成長的記錄，檔案評量也是以學生為中心。在因材施教的教育理念下，每個學生是和自己之前設定的目標作比較，老師再逐一和學生共同檢討學習成效，並依學生的個別差異適時地予以協助並調整教學，以適應個別學生之學習目標。

6. 學生學習內省化

檔案評量如果缺乏反省，就有如一個收納器而已(張貴琳，2009)。檔案評量相當重視學生反省與自我評量的能力，希望學生在省思和自評中對自己更加了解，進而激發主動學習的動力。

7. 實施過程互動化

檔案評量可以具體的資料來展示學生的學習歷程，因此，在老師的方面可以改變以往上教下學的方式，搭起教與學之間的橋樑，促進師生交流的機會(張玉茹，2002)；在家長的方面，可以更加清楚地了解孩子的優弱勢能力，而不只是汲汲營營於一個抽象的分數；除此之外，在同儕方面，檔案評量也能提供互相觀摩、分享學習的機會。

(二)優缺點

1. 優點

- (1)提供過程與結果的評鑑：記錄學生長時間的學習過程，提供教師對學生學習的過程與結果進行評鑑，以提升學習效果。
- (2)為一種真實、動態與整體的評鑑：學生在不同情境或不同階段學習的資料，可以呈現學生多元性的能力，為學生長期進步與成長的有力證據。
- (3)評量主導權由教師轉移給學生：即便是提供學生自主權、動機及參與感。在資料選取與省思的過程中，學生學習主動分析自己的長處與缺失，讓學生在學習時能有較多參與評量目的之設定與自我反省的機會，使學生成為一位不斷改進的自我學習者及評量者，並從中學會以整體的觀點看待自己的學習與成長。
- (4)結合學習、教學與評量於一體：學生在學習過程中資料的選取最足以代表其學習歷程與結果，不僅能夠看見學生學習時努力、修改過程及成就表現，亦能夠幫助學生及教師設立具體可行的教學目標。

- (5)具診斷與評鑑雙重功能：即卷宗評量除了能讓學生有自評的機會，也提供教師能對學生的學習狀況進行診斷與評量。除此之外，卷宗資料亦兼具評鑑教師教學的功能。
- (6)尊重學生個別差異：尊重學生間個別差異的情形，設計適合的卷宗，結果的呈現是與個別的先前學習表現做比較，為減輕學生壓力並提高其學習興趣，以其培育一個積極、主動的自我評量者。
- (7)結合多種評量方法，資料來源多重與多樣：卷宗資料來源廣泛，資料的蒐集方法包含紙筆、報告、實作、示範、小組討論、作品等，使評量更完整周延，並提高評量的品質。
- (8)教師、學生與家長能更有效溝通學生的學習：卷宗的呈現能讓教師、家長了解學生的學習情形，學生也能看見自己的學習歷程，有利師生、親師或學生間的合作評量。並提供三者間互相溝通的訊息和途徑。

2. 缺點

- (1)評分工作不易，在評分上的「公平性」及「效率」等方面上易產生問題。
- (2)評量費時費工。
- (3)評量的次數受限制，而無法隨時進行之。
- (4)學生間個別差異大，在評分標準與項目的設計不易。
- (5)如學生的誠實、教師要投入較多時間在評量技術、執行、運用上能否為教師接受、檔案信度與效度的建立、評鑑的標準等，信度與效度的建立問題有待解決。

參考資料：

1.
<https://pedia.cloud.edu.tw/Entry/WikiContent?title=%E6%AA%94%E6%A1%88%E8%A9%95%E9%87%8F&search=%E6%AA%94%E6%A1%88%E8%A9%95%E9%87%8F>
2. <http://www.ntcu.edu.tw/jen2/C&I/Portfolio%20Assessment.htm>

三、某統計學者自同一母群中隨機抽取兩組等組樣本，進行數學科成就測驗，並想進一步檢定該兩組樣本的平均成績是否有顯著差異存在。已知他獲得其中的 A 組有 11 名受試者、平均數為 55 分、標準差為 10 分，B 組有 11 名受試者、平均數為 60 分、標準差為 12 分。後來，他發現自己登錄錯誤資料，應該是 A 組每位受試者各加 5 分、B 組每位受試者各加 10 分的結果才是正確。請問：經校正後，這兩組樣本的平均成績之間有無顯著差異存在？請寫出你的檢定程序及結論(當 $\alpha = .05$ 時，查表臨界點 $t = \pm 2.086$)。(25 分)

【擬答】

(一)依題義 A 組原始分數加 5，B 組原始分數加 10
故照描述統計平移縮減觀念
新資料為

	A	B
\bar{X}	60	70
S_x	10	12
n	11	11

(二)

1.
 $H_0: \mu_A = \mu_B$
 $H_1: \mu_A \neq \mu_B$

2. $\alpha = 0.05$ 獨立樣本 t 檢定 $df=11+11-2=20$, $t=+2.086$

$$3. T.S = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{\sqrt{S_p^2 \left(\frac{1}{n_A} + \frac{1}{n_B} \right)}} \text{ 且 } S_p^2 = \frac{SS_1 + SS_2}{n_A + n_B - 2} = \frac{10 \times 100 + 10 \times 144}{20} = 122$$

$$= \frac{60 - 70}{\sqrt{122 \left(\frac{1}{11} + \frac{1}{11} \right)}} = \frac{-10}{4.7096} = -2.12$$

4. $T.S < t$, 所以 Reject H_0 , Accept H_1

故數學成就測驗得分平均有顯著的差異存在，但仍有 .05 的機率下錯結論。

5. $\eta^2 = \frac{t^2}{t^2 + df} = 0.18$ ，依 Cohen(1988) 的效果量結果建議，小於 0.2 時，推論 Power 是較小的。意謂研究結果的統計實務顯著性是較小的。

四、某統計學者收集到 7 名受試者樣本的智力分數(X)與學業成績分數(Y)，其原始資料與標準化資料如下表所示：(每小題 5 分，共 25 分)

原始分數			原始分數			標準分數		
受試者	X	Y	X ²	Y ²	XY	Z _X	Z _Y	Z _X Z _Y
A	74	84	5476	7056	6216	.8	1.07	.86
B	76	83	5776	6889	6308	1.12	.85	.95
C	77	85	5929	7225	6545	1.28	1.28	1.64
D	63	74	3969	5476	4662	-.96	-1.07	1.03
E	63	75	3969	5625	4725	-.96	-.85	.82
F	61	79	3721	6241	4819	-1.28	0.00	0.00
G	69	73	4761	5329	5037	0.00	-1.28	0.00
總和	483	553	33601	43841	38312	0	0	5.30
平均	69	79	4800.14	6263	5473.14	0	0	0.7571

請問：(一)X 的變異數為何？

(二)X 與 Y 的共變異數為何？

(三)X 與 Y 之間的相關係數是多少？

(四)X 預測 Y 的標準化迴歸方程式為何？

(五)承上題，該迴歸方程式的決定係數為何？

【擬答】

$$(一) S_{X1}^2 = \sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{N}$$

$$= \frac{33601 - \frac{(483)^2}{7}}{7}$$

$$= 39.14$$

$$(二) Cov_{xy} = \frac{\sum x_i y_i - \frac{\sum x_i \sum y_i}{N}}{N}$$

$$= \frac{38312 - \frac{483 \times 553}{7}}{7}$$

$$= 22.14$$

$$(三) r_{xy} = \frac{\sum Z_{xi}Z_{yi}}{N} = \frac{5.3}{7} = 0.7571$$

$$(四) \hat{Z}_y = \beta Z_x, \beta = r_{xy}$$

$$\therefore \hat{Z}_y = 0.7571Z_x$$

$$(五) \text{決定係數為 } r^2 = 0.5732$$

說明 x 變異可解釋 57.32% 的 y 變異

公
職
王