

102 年公務人員特種考試身心障礙人員考試試題

等 別：三等考試

類 科：教育行政

科 目：教育測驗與統計

一、名詞解釋：

(一)比率變數 (ratio variable)

(二)屋樹人測驗 (House-Tree- Person Test)

(三)變異係數 (coefficient of variation)

(四)語意分析技術 (semantic differential technique)

【擬答】：

(一)不僅能標示事物與事物間不同特質或類別而指定的數字，亦能指出大小次序（等級順序）、多寡、優劣、高低，尚可以數值方式表示二事物差別之大小的變項，還可以表示相對比例大小。比率變項最重要條件是具有絕對零點（Absolute Zero；為具備任何測量變項屬性，絕對零點的 0 即表「空」或「無」）與有倍數關係，具備四則運算中加、減、乘、除運算。如：身高、年齡、體重、薪資皆為此一變項。為變項中最高階量尺。

(二)變異係數 (Coefficient of Variation; CV) 或稱相對差異係數 (Coefficient of Relative Variation) 適用於比較同一群受試者在不同條件下接受同一測驗時變異情形，或比較兩個不同群體的平均數差別不大時其標準差的不同，不能以標準差直接比較，因此須以不具單位比例，才可測出其間差異程度。變異係數有時簡稱「相對差」。(林清山，民 88)

$$CV = \frac{S_x}{X} \times 100\%$$

(三)目前被臨床工作者普遍使用的投射繪畫測驗工具，巴克(Buck)與哈莫(Hminer)研究繪畫中有關個體發展與投射作用的理念，受試者在不知不覺中就會透露出個人的需求、情緒及情感，其方法是受測者分別畫在三張紙上的屋樹人。房子象徵個人生活環境的感受，提供家庭與生活在家庭中人們相關問題的訊息；樹關係個體成長與個體人格特質的潛意識意義；人物的呈現可以探討人格特質、自我形象、人際關係、同儕關係以及態度。最早以人物畫為心理學投射測驗工具之一。

(四)屬於態度量表一種，學者 C. E. Osgood, G. J. Suci 和 P. H. Tannenbaum 提倡，用量度概念意義的技術，在實施時，受試者在一些意義對立或成對形容詞構成量尺上，對事物或概念進行評量以瞭解該事物或概念在各方面所具有的意義及其「分量」，每一個概念由一組測量意義相反之形容詞組成 7 點量尺評量。

二、如何判斷平均數的抽樣分配為 Z 分配或 t 分配？

【擬答】：

(一)Z 分配意義：

在大樣本的前提下，無論母群的次數分配呈現何種型態，樣本平均數的抽樣分配將會是常態分配，且這個抽樣分配之平均數將會接近母群的平均數，又抽樣分配之標準差會等於母群的標準差除以根號的樣本大小 (N)。由於樣本平均數的抽樣分配為常態分配，故可利用

$Z = \frac{\bar{X} - \mu}{\sigma / \sqrt{N}}$ 的公式，進行直線轉換，此轉換後的數值所構成的分配，就稱為 Z 分配。大樣本

的情況下，樣本統計數的抽樣分配呈現常態分配，故 Z 分配常被用來作為假設考驗的依據。

(二)t 分配意義

二個獨立分配，一為常態分配 $Z = \frac{\bar{X} - \mu}{\sigma / \sqrt{n}}$ ，另一為 $\chi^2_{(n-1)} = \sum \left(\frac{X_i - \bar{X}}{\sigma} \right)^2 = \frac{(n-1)\hat{S}^2}{\sigma^2}$ ，自由度為

$n - 1$ 的卡方分配，若 Z 與 χ^2 獨立，則令經過無數次隨機抽樣，形成無數個 t 值，這些 t 值

成分配，即 t 分配。

$$\text{公式} : t = \frac{Z}{\sqrt{\frac{2}{df}}} = \frac{\frac{\bar{X} - \mu}{\sigma/\sqrt{n}}}{\sqrt{\frac{(n-1)\hat{S}^2/\sigma^2}{df}}} = \frac{\bar{X} - \mu}{\hat{S}/\sqrt{n}}$$

(三)如何判斷

1. 母群體 σ 已知或大量取樣建立常模，可查到 σ 不必估計 σ ，不必抽樣假設 N 無限大，樣本平均數成常態分配 (Z 分配)，統計考驗時需查常態分配表。
2. 母群體性質不知或無建立常模，查不到 σ 必須用不偏估計數 \hat{S} 估計 σ ，必須自母體抽樣 N 因為 N 有大有小會產生自由度的變化，樣本平均數成 t 分配，統計考驗時需查 t 分配表。

三、如何判斷統計考驗要用單側或雙側考驗？

【擬答】：

(一)單側考驗 (One-tailed Test)：

在對立假設陳述中已強調所欲考驗問題之單一方向性，常見問題陳述字眼中「大於或小於」、「快於或慢於」、「優於或劣於」、「高於或低於」、「長於或短於」等方向性 (Directive) 之假設考驗。其中 α 值全集中在同一側區域，單側考驗比雙側考驗更易達顯著水準。

(二)雙側考驗 (Two-tailed Test)：

研究者在設立統計假設時，只敘述兩個母群體平均數之間不相等，並沒有強調那一個群體平均數的大小，亦即常見問題陳述字眼中「有差異」、「有影響」、「有關係」，無差異方向性之假設考驗；此時考慮臨界區必須在左右兩端都加以考量，稱為雙側考驗。雙側考驗時假設考驗 (點估計) 所得的結論與區間估計所得結論相同。(謝廣全，民 80)

(三)如何判斷

陳述未知母群體性質，通常研究目的會以對立假設 (H_1) 表示，用以否定虛無假設之其他數值，欲支持成立對立假設擬不經直接驗證，只要推翻虛無假設自然支持對立假設。決定單雙側考驗取決於對立假設。

四、教育部為瞭解高中生吸菸的比率 (P)，乃從母群體中隨機抽取樣本 100 人，其中有 20 人吸菸，試求：

(一)抽樣分配的型態為何種分配？

(二)抽樣分配的標準誤為何？

(三)P 值在 95% 信賴水準的範圍？

【擬答】：

(一)Z 分配。

$$(二)抽樣分配的標準誤 = \sqrt{\frac{\hat{p}\hat{q}}{n}} = \sqrt{\frac{.2 \times .8}{100}} = .04$$

(三)1. 假設 $\sim N(P, \frac{pq}{n})$

$$2. \text{令 } Z = \frac{\hat{p} - P}{\sqrt{\frac{pq}{n}}}$$

$$3. P \left[Z_{\left(\frac{\alpha}{2}\right)} \leq \frac{\hat{p} - P}{\sqrt{\frac{pq}{n}}} \leq Z_{\left(1-\frac{\alpha}{2}\right)} \right] = 1 - \alpha$$

$$4. \text{推導 } \hat{p} - Z_{(1-\frac{\alpha}{2})} \sqrt{\frac{\hat{p}\hat{q}}{n}} \leq P \leq \hat{p} + Z_{(1-\frac{\alpha}{2})} \sqrt{\frac{\hat{p}\hat{q}}{n}}$$
$$\therefore .2 - 1.96 \sqrt{\frac{.2 \times .8}{100}} \leq P \leq .2 + 1.96 \sqrt{\frac{.2 \times .8}{100}}$$
$$.1216 \leq P \leq .2784$$

∴估計高中生吸菸的比率 (P) 比例介於 (0.1216, 0.2784) 間，可以信賴程度為 95%，惟犯型 I 錯誤 5%。

五、何謂檔案評量 (portfolio assessment)？檔案評量的特質為何？檔案評量的實施程序為何？

【擬答】：

(一) 檔案評量 (portfolio assessment)

學者 Paulson and Meyer 在 1991 年提出，卷宗的意義指有目的、系統地蒐集學生在某一領域或數個領域學習、努力與成就的作品。整個卷宗作品蒐集選擇標準、評量標準，都讓學生全程參與，同時內容更包含了學生自我反省的證據 (王文中、吳毓瑩，民 88)。又稱檔案評量、學習歷程檔案；卷宗評量結合教學與評量，重視學生學習過程與學生對學習自我反省，是一種適用學生個別差異的評量方法。檔案評量的最核心功能是一「了解學習成長歷程的變化」。

(二) 檔案評量的特質

1. 採用多元方式評量學生作品：任何與目標能力相關表現，均能成為學生能力指標。
2. 強調完整的學習歷程：卷宗評量是長時間進行蒐集，從學生的起點行為、學習過程與學習成果皆納入考量。
3. 鼓勵學生自我反省與自我評鑑：卷宗本身是一開放空間，鼓勵學生以自我為中心，除瞭解自己外，尚可反省自己成長歷程，並激發學習動機及努力方向。
4. 教師與學生雙向共同參與：學生作品評量除教師自訂外，尚可讓學生參與討論，共同訂定卷宗目標所期望學習到的能力。
5. 卷宗內容可與讀者對話：家長、校長與其他教師者在閱讀完卷宗後加入自己評析，使之成為卷宗一部分，達到互相溝通與討論效果。
6. 結合教學目標與教學計畫：慎重地建構卷宗，可將教學、學習與評量結合，三者結合相輔相成效果更大。

(三) 檔案評量的實施程序

莊明貞 (1996) 提出建置檔案評量的實施程序：

1. 擬定評量計畫：擬定評量計畫時教師必須考量學習目標、學生興趣與學生能力等，檔案評量的內容與重點必須與目標有密切關係，事先將評分規準與標準明定之，讓學生在蒐集與製作作品過程時，有可依循的方向與標準。
2. 師生共同討論檔案內容：為了避免教師與學生間的觀念落差太大，教師與學生雙向共同參與，學生作品評量除教師自訂外，尚可讓學生參與討論，共同訂定卷宗目標所期望學習到的能力。
3. 選擇適當的學習領域來實施：教師剛開始使用檔案評量的時候可以選定一兩個領域來著手，一方面讓教師自己與學生累積經驗，也可以慢慢培養學生的興趣。
4. 篩選檔案評量的內容：鼓勵學生從作品中選出合適作品，挑選作品最重要原則為「作品的選擇以能代表學生在某一教學目標之精熟情形」為主。
5. 決定作品的重點：經歷一段時間的蒐集與篩選之後，教師與學生雙方共同討論檔案裡的作品所要展示的重點，學生自認為優良的作品或是足以代表某領域學習結果的作品等。
6. 嘗試將其作品組織：教師可以讓學生先採取幾種不同的組織方式，找出可以充分展現學生學習歷程與成果的組織方式，另一方面也可以讓學生瞭解在蒐集作品上的缺失與改進之處。
7. 正式製作學生的檔案：教師協助學生能夠有效的監控自己的學習狀況，評估目前需要改

公職王歷屆試題（102 身心障礙特考）

進之處；指導學生將檔案作品評論記錄，提供日後改進、選擇時的參考；將具有代表性的作品放入檔案夾內，並加以統整、組織與美化，最好再加上檔案的封面與目錄，以方便相關讀者閱讀參觀。

8. 學生檔案的正式評量：當學生完成屬於自己的檔案之後，接下來便是要評量學生的檔案夾，在評分時，教師應該依據先前所提及的評分原則一一給分。

公 職 王