

100 年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、實作評量中，評分設計是發展有效實作評量的重要工作，而教師應依評量目的，選擇適當的評分方法。但不論用何種方法，實作評量常遭遇到教師評分者誤差。

(一)解釋二種常用的評分方法：整體評分法和分析評分法，並分別舉例說明二種評分法的適用目的。

(二)說明影響實作評量信度和效度的三種教師評分者誤差來源。

【擬答】

(一)1. 整體評分法：

對於學生的整體行為與其反應的優劣而加以評分的一種方式。它是一個整體的分數而不是逐項給分。通常可以將品質分類成幾個等級，而將觀察後之作品分派到某一等級，再將同一等級作品再加以比較。其優點為節省時間，適用在統整及創新，而且沒有標準答案之評分方式。

2. 分析評分法：

先將答案的每個成分表列出來，再將學生作品依各個成分評定分數，最後再將每個成分得分相加即為總分。

分析評分法大都採用檢核表或評定量表，其優點為提供學生作品好壞之回饋。缺點為費時。

(二)影響實作評量信度和效度的三種教師評分者誤差來源有：

1. 受主觀因素的影響。

2. 月暈效應。

3. 偏見。

(參考：郭生玉著“教育測驗與評量”；2004年8月修訂版第二版，精華書局；P356、385)

二、 $MY = aX + b$ 、 $N = cY + d$ 且 $a > 0$ 、 $c > 0$ 。若 Q_X 、 S_X^2 、 S_X 、 \bar{X} 、 MDN_X 、 Z_X 分別代表 X 的四分差、變異數、標準差、平均數、中位數和標準分數；且 Q_M 、 S_M^2 、 S_M 、 \bar{M} 、 MDN_M 、 Z_M 分別代表 M 的四分差、變異數、標準差、平均數、中位數和標準分數。令 r_{XY} 和 $COV(X, Y)$ 分別代表 X 和 Y 的相關係數和共變數， r_{MN} 和 $COV(M, N)$ 分別代表 M 和 N 的相關係數和共變數。

(一)請依序號作答：

$$Q_M = \underline{a}Q_X + \underline{0}$$

$$S_M^2 = \underline{\quad} S_X^2 + \underline{\quad}$$

$$S_M = \underline{\quad} S_X + \underline{\quad}$$

$$\bar{M} = \underline{\quad} \bar{X} + \underline{\quad}$$

$$MDN_M = \underline{\quad} MDN_X + \underline{\quad}$$

$$C = \underline{\quad} Z_X + \underline{\quad}$$

$$r_{MN} = \underline{\quad} r_{XY} + \underline{\quad}$$

$$COV(M, N) = \underline{\quad} COV(X, Y) + \underline{\quad}$$

(二)若設 $a < 0$ 、 $c > 0$ 則：

$$S_M^2 = \underline{\quad} S_X^2 + \underline{\quad}$$

$$S_M = \underline{\quad} S_X + \underline{\quad}$$

$$\bar{M} = \underline{\quad} \bar{X} + \underline{\quad}$$

$$Z_M = \underline{\quad} Z_X + \underline{\quad}$$

$$r_{MN} = \underline{\quad} r_{XY} + \underline{\quad}$$

$$COV(M, N) = \underline{\quad} COV(X, Y) + \underline{\quad}$$

【擬答】

- (一) ① a^2 ② 0 ③ a ④ 0 ⑤ a ⑥ b ⑦ a ⑧ b ⑨ 1 ⑩ 0 ⑪ 1 ⑫ ac ⑬ 0
 (二) a^2 0 $-a$ 0 a b -1 0 -1 0 ac 0

三、請回答下列問題：

- (一)請根據你對效度概念的理解，修正以下的說法，使其更正確，請適度說明修正之理由。
 1. 某校之國語成就測驗與某一標準化國語成就測驗成績之相關為 0.85，顯示該國語成就測驗是有效度的。
 2. 測驗的目標不同，效度因而可以分為三種類別：內容效度、效標關聯效度和建構效度。
 (二)某校想知道入學考試的預測效度，因此，計算入學考試成績與入學學生一年後的成績表現得到兩者的相關為 0.30，家長們因而抗議該校使用一個效度不佳的測驗篩選學生是不公平的，如果從其他效度證據顯示使用該測驗是適當的，你如何解釋預測效度係數不高的現象？
 (三)在蒐集效度證據上，蒐集測驗得分與其他測量間的相關是常用的方法，請說明在驗證建構效度與效標關聯效度時，測驗得分與其他測量間的相關所扮演的角色有何不同？

【擬答】

- (一) 1. 某校之國語成就測驗與某一標準化國語成就測驗之相關為 0.85，此國語成就測驗與外在效標具有高度相關。此種效度稱為效標關聯效度。
 2. 一個測驗通常有很多使用的目的，所以根據使用目的不同而將效度分成三種（美國心理學會）：內容效度、效標關聯效度及建構效度。
 (二)效度係數不高可能是團體同質性高。因為經由入學考試進入該校之學生之同質性高，而導致相關係數低，效度係數自然不高。
 (三)在驗證建構效度方面，測驗得分與其他測驗間的相關即表示此測驗與其他測驗間之相關程度。若相關程度愈高，則測驗分數預測其他測驗愈準確，預測能力愈強。
 (參考：郭生玉著“教育測驗與評量”；2004 年 8 月修訂第二版，精華書局；P78~121)

四、下表為 40 位大學男生在身高與體重上的數據。請回答下列問題：

	身高 (cm)	體重 (kg)
平均數	171	65
標準差	4.0	7.0
共變數	11.2	

- (一)身高與體重的相關是多少？如果研究者將身高改為吋（1 吋=2.54 公分），將體重改為磅（1 公斤=2.2 磅），則身高與體重的變異數、兩者的共變數及相關係數各是多少？
 (二)請說明下列情形之相關係數是否會改變？並針對影響相關係數的因素提出結論。
 1. 女性樣本之身高與體重的相關為 0.30，將男、女樣本合併。
 2. 增加一位身高超過 200 公分，體重 65 公斤的男性受試者。
 (三)計算標準迴歸方程式，並解釋方程式中係數的意義。若甲身高的 PR 值為 84，你會預測他的體重是多少公斤？
 (四)承上題，預測的誤差有多大？如果乙的身高 165 公分，請根據誤差建立 95%的信心區間，並解釋結果。

【擬答】

$$(一) r_{xy} = \frac{S_{xy}}{S_x S_y} = \frac{11.2}{4 \times 7} = 0.4$$

設 X：身高 (cm) Y：體重 (kg)

U：身高 (吋) V：體重 (磅)

$$\Rightarrow U = \frac{1}{2.54} X, V = 2.2Y$$

公職王歷屆試題 (100 高普考)

$$S_U^2 = \left(\frac{1}{2.54}\right)^2 S_X^2 = \left(\frac{1}{2.54}\right)^2 \times 4^2 = 2.48$$

$$S_V^2 = 2.2^2 \quad S_V^2 = 2.2^2 S_Y^2 = 2.2^2 \times 7^2 = 237.16$$

$$S_{UV} = \frac{1}{2.54} \times 2.2 \quad S_{XY}$$

$$= \frac{1}{2.54} \times 2.2 \times 11.2 = 9.70$$

$$r_{UV} = r_{XY} = 0.4$$

(二) 1. 會改變

2. 會改變

(三) 標準迴歸方程式

$$\hat{Z}_Y = \beta Z_X = r Z_X$$

$\Rightarrow \hat{Z}_Y = 0.4 Z_X$ ，其中 β 為標準分數迴歸係數即為直線的斜率。

若甲身高 $PR=84 \Rightarrow Z_X=1$

$$\Rightarrow \hat{Z}_Y = 0.4 \times 1 = 0.4$$

$$\Rightarrow \frac{\hat{Y}-65}{7} = 0.4 \Rightarrow \hat{Y} = 67.8 \text{ (公斤)}$$

(四) 估計標準誤 $S_{Y|X} = S_Y \sqrt{1-r^2} = 7 \sqrt{1-0.4^2} = 6.42$

在信賴度 $1-\alpha$ 條件下誤差 $e = Z_{1-\frac{\alpha}{2}} S_{Y|X} = 6.42 Z_{1-\frac{\alpha}{2}}$

$$\text{又乙的身高 } X=165 \Rightarrow Z_X = \frac{165-171}{4} = -1.5$$

$$\Rightarrow \hat{Z}_Y = 0.4 \times (-1.5) = -0.6$$

$$\Rightarrow \frac{\hat{Y}-65}{7} = -0.6 \Rightarrow \hat{Y} = 60.8$$

則真正 Y 值信賴度 95% 之間信賴區間為

$$\hat{Y} - Z_{0.975} S_{Y|X} \leq Y \leq \hat{Y} + Z_{0.975} S_{Y|X}$$

$$\Rightarrow 60.8 - 1.96 \times 6.42 \leq Y \leq 60.8 + 1.96 \times 6.42$$

$$\Rightarrow 48.2168 \leq Y \leq 73.3832$$

即此範圍包含乙真正身高之機率為 0.95