

## 診斷性測評—數學科

馬健慶  
大學客席講師

數學科的評估 (assessment) 一般分為測驗 (test) 和考試 (examination)。根據測評目的劃分,「測驗」是形成性評估 (formative assessment), 在學習過程中進行。完成一課題後的測驗, 能給予學生適時回饋, 也可評估教學的效能。

「考試」一般是總結性評估 (summative assessment), 在完成一個學期或學習階段後進行, 目的是考核學生的學習成果, 為下一個學期或學習階段作準備。由於總結性評估有評核和篩選的功能, 學校或評核機構會在學期或學習階段完結前發放各科目的分數或等級報告予學生和家長參考。

但是要改進學習效能, 所需的是診斷性測評 (diagnostic assessment)。在開展某課題之前, 老師如已知道學生不懂些什麼或會在哪裏犯錯, 可更易確定教學的進路。以下介紹四種常見的診斷性題型。

### (一) 多項選擇題

多項選擇題是診斷性測評的重要工具, 可客觀地評估學生的強項和弱項。多項選擇題須從四個選項中選出一個最佳答案, 而其他誘項可提供快速和準確的回饋訊息 (參考以下例子一)。

例子一：一個圓的直徑是 10 cm, 求它的面積。

- A.  $10\pi \text{ cm}^2$
- B.  $20\pi \text{ cm}^2$
- C.  $25\pi \text{ cm}^2$
- D.  $100\pi \text{ cm}^2$

多項選擇題中每個誘項均針對學生的常犯錯誤而設計, 讓老師容易跟進, 補救教學上的不足。

**診斷分析範例：**

誘項 A – 混淆圓周和圓面積

誘項 B – 錯誤計算圓周 ( $2\pi r$ ) 和圓面積 ( $\pi r^2$ )

選項 C – 正確答案 (半徑  $r = 5 \text{ cm}$ ，面積  $= \pi r^2 = 25\pi \text{ cm}^2$ )

誘項 D – 混淆半徑和直徑

**(二) 填空題**

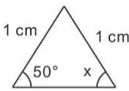
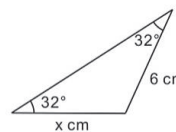
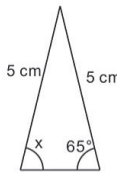
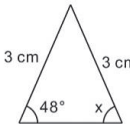
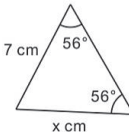
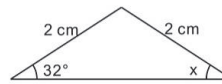
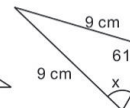
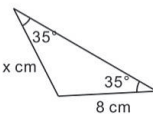
填空題只可評估計算結果是對或錯。以下例子可考核學生是否掌握圓面積的概念。

例子二：一個圓的直徑是  $10 \text{ cm}$ ，它的面積是 \_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$ 。

**(三) 混合題**

是非題只有兩個選項，可快捷地提供回饋給學生。但是非題的區分度不高，所以和短答題混合才較適合用來評估學生表現 (參考以下例子三)。

例子三：Find  $x$  in each of the following triangles and put a  $\surd$  against the correct reasons.

			
<input type="checkbox"/> base $\sphericalangle$ s, isos. $\Delta$ <input type="checkbox"/> sides opp. equal $\sphericalangle$ s	<input type="checkbox"/> base $\sphericalangle$ s, isos. $\Delta$ <input type="checkbox"/> sides opp. equal $\sphericalangle$ s	<input type="checkbox"/> base $\sphericalangle$ s, isos. $\Delta$ <input type="checkbox"/> sides opp. equal $\sphericalangle$ s	<input type="checkbox"/> base $\sphericalangle$ s, isos. $\Delta$ <input type="checkbox"/> sides opp. equal $\sphericalangle$ s
			
<input type="checkbox"/> base $\sphericalangle$ s, isos. $\Delta$ <input type="checkbox"/> sides opp. equal $\sphericalangle$ s	<input type="checkbox"/> base $\sphericalangle$ s, isos. $\Delta$ <input type="checkbox"/> sides opp. equal $\sphericalangle$ s	<input type="checkbox"/> base $\sphericalangle$ s, isos. $\Delta$ <input type="checkbox"/> sides opp. equal $\sphericalangle$ s	<input type="checkbox"/> base $\sphericalangle$ s, isos. $\Delta$ <input type="checkbox"/> sides opp. equal $\sphericalangle$ s

**(四) 解答題**

以上三種題型的特點是能快捷地考查一個或多個知識點，但無法考查學生知識點之間的結構和思考過程。為考查學生的知識結構和邏輯思維，

解答題要求學生列出計算步驟，並按解題方法進行不同層次的評分（參考以下例子四）。

例子四：一個圓的直徑是 10 cm，它的面積是多少？

（列出計算步驟，5 分題）

解題步驟：

1.  $\because$  直徑 = 10 cm  $\therefore$  半徑  $r = 5$  cm (1 分)

2. 面積  $A = \pi r^2$  (其他公式也可接受) (2 分)

3.  $A = 25\pi$  cm<sup>2</sup> (2 分)

在正規課堂或補課中，老師如能恰當地運用診斷性的評估資料，便能增進學習效能。而正確運用診斷性測評回饋，老師可及早在教學過程中調整教學方法，增強教學效益，學生也可享受學習數學的樂趣。

作者電郵：makinhing@gmail.com