

國立新竹教育大學

105 學年度碩、博士班(含碩士在職專班)招生考試試題

系所別：數理教育研究所碩士班數學教育組

科目：數學科教材教法(實務與理論) (本科總分 100 分)

本試題共 3 頁

※請橫書作答

一、某師教二年級乘法應用問題：「一枝筆 3 元，24 枝筆要多少元？」時，發現有學童的算式是「 3×24 」，但也有學童的算式是「 24×3 」，並且用連加法 $24+24+24$ 獲得答案 72。根據國民中小學九年一貫課程綱要，

(一) 請問學童這兩種算式都對嗎？(2%)

(二) 為什麼？(8%)

二、某師教四年級概算單元時，布了以下的題目：

「 $801 - \square 94 = 107$ ， $\square$ 中的數字是多少？」，有學童用直式算則計算 $801 - 107$ ，得出答案為 694，並在 $\square$ 中填入 6。根據國民中小學九年一貫課程綱要，請問：

(一) 教師是否應該將學生的解答視為錯誤？(2%) 為什麼？(3%)

(二) 該師的概數教學布題，您認為適當嗎？為什麼？(5%)

三、國小四年級學童在計算「兩位數乘以兩位數」乘法問題時出現以下錯誤：

$$36 \times 24 = 30 \times 20 + 6 \times 4 = 624$$

$$16 \times 14 = 10 \times 10 + 6 \times 4 = 124$$

(一) 請問學童的想法為何？(2%)

(二) 造成學童此錯誤的最可能原因？(3%)

(三) 假設您是老師，您會用何種方法幫助這位學童釐清概念？(5%)

四、小學高年級有關代數的教學目標之一：「觀察生活情境中的數量關係，並以文字符號表示這些數量關係。」教科書最常提供的兩數量存在的關係包含：和不變、差不變、積不變、及倍數關係。

(一) 請各舉一個生活中的例子說明這四種類型之兩數量關係。(20%)

(二) 請以上述所舉的一個例子，在布題上如何進行要求，始能達成此

教學目標。(10%)

(三) 某師提到成倍數的兩量關係，將其任何一組數量，在平面座標圖上描出點，

(1) 將這些點連接起來，為通過原點的一直線，它也是折線圖，您同意嗎？(5%)

(2) 請說明您的理由。(5%)

五、線對稱為五年級的教學單元。請回答下面問題

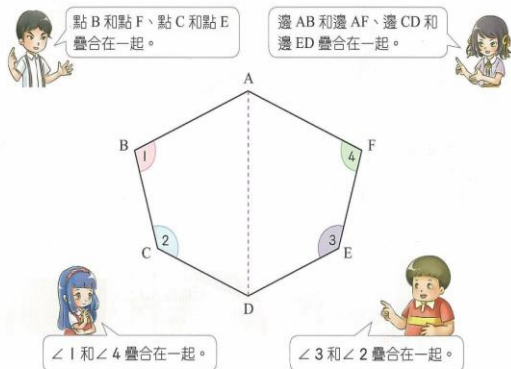
(一) 線對稱教學對學童的先備知識的要求為何？(8%)

(二) 請論述學童在此單元容易產生的迷思概念為何？(8%)

(三) 下圖為某教科書有關線對稱的兩個教學活動，包括「認識對稱點、對稱邊、對稱角」及「畫出線對稱圖形」。若要依此教科書內容進行數學閱讀理解教學，教學應要如何進行？(14%)

5-2 認識對稱點、對稱邊和對稱角

① 下面是一個線對稱圖形。拿出附件 P27 的圖卡，以線段 AD 為對稱軸摺摺看，你發現了什麼？



像這樣沿著對稱軸摺疊後，完全疊合的點稱為**對稱點**，完全疊合的邊稱為**對稱邊**，完全疊合的角稱為**對稱角**。

試試看

拿出附件 P27 的圖卡摺摺看：

① 這些圖卡的對稱軸在哪裡？對稱邊在哪裡？對稱角呢？

② 線對稱圖形中，對稱邊一樣長嗎？對稱角一樣大嗎？

② 右圖是一個線對稱圖形。

① 對稱軸是哪一條線段？
點 B 的對稱點是哪一個點？
點 E 的對稱點是哪一個點？



② 用直角三角板量量看，點 B 和點 F 的連線與對稱軸 AD 互相垂直嗎？



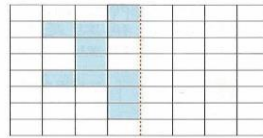
線段 CE 和對稱軸 AD 也互相垂直嗎？

③ 用圓規或直尺比比看，線段 BG 和線段 FG，哪一條比較長？線段 CH 和線段 EH，哪一條比較長？

線段 BG 和線段 FG 一樣長，
線段 CH 和線段 EH 一樣長。

5-3 畫出線對稱圖形

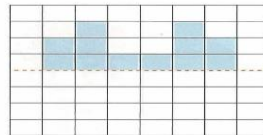
- ① 右圖是一個未畫完的線對稱圖形，以虛線為對稱軸，畫出線對稱圖形的另一半。



線對稱圖形中，對稱軸兩邊的圖形要全等，所以我在對稱軸右邊第一排塗滿 1 格，第二排塗滿 3 格……

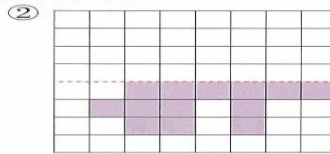
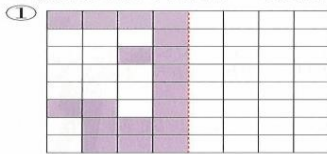


- ② 以虛線為對稱軸，完成右邊的線對稱圖形。
說說看，你是怎麼做的？



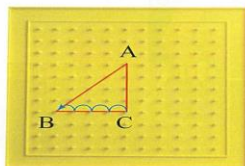
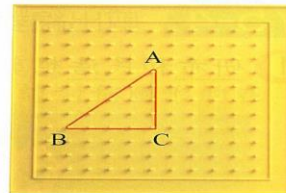
試試看

以虛線為對稱軸，完成下面的線對稱圖形：

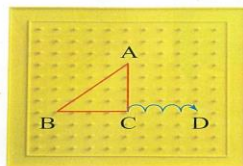


64 配合習作第 51 頁

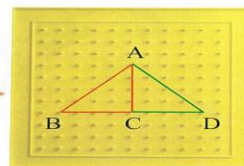
- ③ 右圖是一個以線段 AC 為對稱軸的線對稱圖形，請完成另一半。
說說看，你是怎麼做的？



點 B 到對稱軸的距離是 4 格。

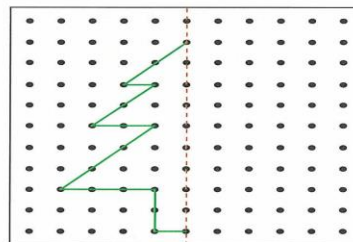


先找出點 B 的對稱點。



再把點 A、點 C 和點 D 連起來。

- ④ 右圖是以虛線為對稱軸的半棵聖誕樹。要怎樣才能畫出一棵完整的聖誕樹？畫畫看。



可以在對稱軸的另一邊找到對稱點，並把對稱點連起來。

配合習作第 51 頁 65