

國立清華大學 107 學年度碩士班考試入學試題

系所班組別：數理教育研究所 乙組（數學教育組）

考試科目（代碼）：數學科教材教法（7302）

共 3 頁，第 1 頁 *請在【答案卷】作答

一、十二年國民基本教育課程綱要在數學領域課程目標上，指出「國民教育的重點在於學習對生涯有用的知識與能力……如何讓學生在不同年齡、不同能力、不同興趣或領域，皆能獲得足以結合理論與應用的數學素養，是國民數學教育的重要目標。」(國家教育研究院, 2016, p. 2)

1. 請簡要論述何謂數學素養（5%）。
2. 請自行選定一個國小中年級的數學教學單元，提出一份符合數學素養教學的教案（簡案即可）（15%）。
3. 請根據你提出的教案內容，論述其為何符合十二年國教數學素養的課程目標（5%）。

二、九年一貫課程綱要五年級幾何能力指標寫到「能認識線對稱，並理解簡單平面圖形的線對稱性質」。

1. 上述能力指標所謂的線對稱性質包括哪些性質（5%）。
2. 學生在線對稱單元，常出現的迷思概念有哪些（10%）。

國立清華大學 107 學年度碩士班考試入學試題

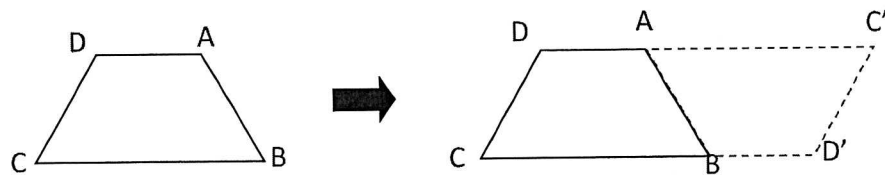
系所班組別：數理教育研究所 乙組（數學教育組）

考試科目（代碼）：數學科教材教法（7302）

共 3 頁，第 2 頁 *請在【答案卷】作答

3. 教科書轉換該能力指標為實際課本教學內容時，常使用的教具操作活動有哪些？這些教具操作活動對於幫助學生建構線對稱概念與性質時，各有哪些幫助（10%）。

三、 五年級教材有關梯形面積公式，課本是以兩個全等梯形拼成平行四邊形，而導出面積公式 $(上底+下底) \times 高 \div 2$ 。如下圖：



陳老師依據課本內容進行梯形面積公式導出的教學過程中，王浩同學發問：「為什麼兩個全等梯形這樣拼出來一定是平行四邊形呢？」。若您是陳老師，請您依據該年級學生可以理解的方法來幫助學生論證下面從第 2 到 5 題的數學性質。（注意：若用國中程度的幾何證明方法不給分）

1. 請問平行四邊形的基本定義是什麼？(5%)。
2. 若四邊形 ABCD 為一梯形，則 $\angle A + \angle B = 180^\circ$ 。(10%)
3. 若 $\angle A + \angle B = 180^\circ$ ，則 L_1 和 L_2 互相平行。(10%)

國立清華大學 107 學年度碩士班考試入學試題

系所班組別：數理教育研究所 乙組（數學教育組）

考試科目（代碼）：數學科教材教法（7302）

共 3 頁，第 3 頁 *請在【答案卷】作答

4. 兩個全等梯形一定可以拼出四邊形如上右圖，也就是 D 、 A 、 C'

三點共線及 C 、 B 、 D' 三點共線。(10%)

5. 這兩個全等梯形拼出的四邊形一定是平行四邊形。(15%)