

彰化縣2025課程博覽會-國教輔導團公開授課教案

領域/科目		數學	設計者	林淑珍老師、李朝基老師
實施年級		五下	教學時間	5節課/200分鐘 本次公開授課為第5節
活動名稱		第四單元 體積（南一版）		
設計依據				
學習重點	學習表現	S-III-4 理解角柱（含正方體、長方體）與圓柱的體積與表面積 的計算方式。	總綱與領綱之核心素養	●A1 身心素質與自我精進 數-E-A1 具備喜歡數學、對數學世界好奇、有積極主動的學習態度，並能將數學語言運用於日常生活中。 ●A2 系統思考與解決問題 數-E-A2 具備基本的算術操作能力、並能指認基本的形體與相對關係，在日常生活情境中，用數學表述與解決問題。 ●A3 規劃執行與創新應變 數-E-A3 能觀察出日常生活問題和數學的關聯，並能嘗試與擬訂解決問題的計畫。在解決問題之後，能轉化數學解答於日常生活的應用。 ●B1 符號運用與溝通表達 數-E-B1 具備日常語言與數字及算術符號之間的轉換能力，並能熟練操作日常使用之度量衡及時間，認識日常經驗中的幾何形體，並能以符號表示公式。具備日常語言與數字及算術符號之間的轉換能力，並能熟練操作日常使用之度量衡及時間，認識日常經驗中的幾何形體，並能以符號表示公式。 ●C2 人際關係與團隊合作 數-E-C2 樂於與他人合作解決問題並尊重不同的問題解決想法。樂於與他人合作解決問題並尊重不同的問題解決想法。
	學習內容	S-5-5 正方體和長方體：計算正方體和長方體的體積與表面積。正方體與長方體的體積公式。。		
融入議題與其實質內涵		●人權教育 人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 ●科技教育 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。 ●品德教育 品 E3 溝通合作與和諧人際關係。		

	●生涯規劃教育 涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。		
與其他領域/科目的連結	●國語 ●社會 ●自然科學 ●健康與體育		
教材來源	●南一版數學五下第四單元		
教學設備/資源	●課本、習作 ●電子書		
學習目標(第一節)			
1. 認識正方體和長方體的體積公式。 2. 運用體積的公式算出正方體和長方體的體積。			
教學活動設計			
教學活動內容及實施方式		時間	評量方式
●上課前，教師可以先介紹單元首頁的照片，提高兒童學習的興趣，再以照片下方的問題引發兒童學習本單元概念的動機。兒童不必馬上解決問題，待學完本單元才回顧解題，可獲得自我解決問題的成就感。 ●以前學過的是依據先備經驗所設計的題目，教師可以視情況給予兒童練習，複習之前所學。 ●單元首頁有學習前的學習要點，提供教師於授課前掌握內容重點，便於調整教學的深度或廣度。 【活動 1】認識體積公式 ○認識正方體和長方體的體積公式 ●布題一：右圖正方體的體積是幾立方公分？用  排排看。(配合附件 P7) ●兒童分組討論、發表。如： 邊長 4 公分，可以排 4 個積木。 邊長 4 公分，可以排 4 排積木。 邊長 4 公分，可以排 4 層積木。 ▲邊長 4 公分，可以排 4 個積木。 ▲邊長 4 公分，可以排 4 排積木。 ▲邊長 4 公分，可以排 4 層積木。		2	●參與討論 ●態度檢核
		8	●實作表現 ●參與討論 ●專心聆聽

- 把做法用乘法算式記下來。
- 兒童分組討論、發表。如：

① $4 \times 4 = 16$

$16 \times 4 = 64$

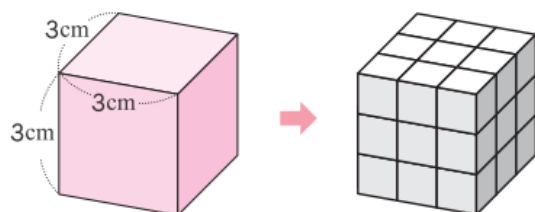
② $4 \times 4 \times 4 = 64$

答：64 立方公分

算式中的 $4 \times 4 = 16$ ，就是 1 層可排 16 個積木。 $4 \times 4 \times 4 = 64$ ，就是排 4 層，共排 64 個積木，有 64 立方公分。

- 教師歸納：正方體的體積＝邊長×邊長×邊長
- 兒童聆聽並凝聚共識。

●布題二：下圖正方體的體積是幾立方公分？



- 兒童分組討論、發表。如：

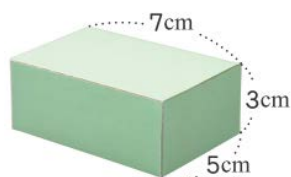
① $3 \times 3 = 9$

$9 \times 3 = 27$

② $3 \times 3 \times 3 = 27$

答：27 立方公分

●布題三：右圖長方體的體積是幾立方公分？用  排排看。(配合附件 P8)



- 兒童分組討論、回答。如：
- 長 7 公分，可以排 7 個積木。
 寬 5 公分，可以排 5 排積木。
 高 3 公分，可以排 3 層積木。



▲長 7 公分，可以排 7 個積木。

▲寬 5 公分，可以排 5 排積木。

▲高 3 公分，可以排 3 層積木。

- 把做法用乘法算式記下來。
- 兒童分組討論、回答。如：

$7 \times 5 \times 3 = 105$

5

- 實作表現
- 參與討論

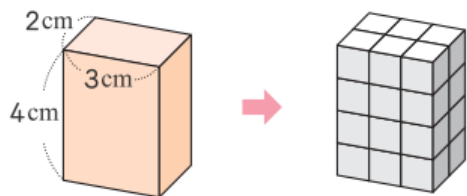
6

- 實作表現
- 參與討論
- 專心聆聽

答：105 立方公分

- 教師歸納：長方體的體積＝長×寬×高
- 兒童聆聽並凝聚共識。

●布題四：下圖長方形的體積是幾立方公分？



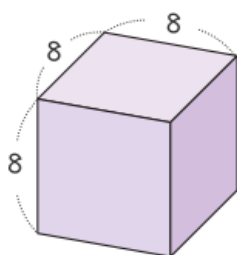
- 兒童分組討論、回答。如：

$$3 \times 2 \times 4 = 24$$

答：24 立方公分

○運用體積的公式算出正方體和長方體的體積

●布題五：右圖正方形的體積是幾立方公分？



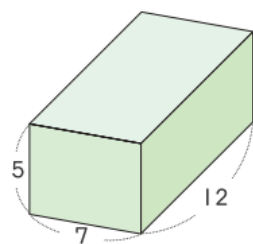
(單位：公分)

- 兒童分組討論、回答。如：

$$8 \times 8 \times 8 = 512$$

答：512 立方公分

●布題六：右圖長方形的體積是幾立方公分？



(單位：公分)

- 兒童分組討論、回答。如：

$$12 \times 7 \times 5 = 420$$

答：420 立方公分

●試試看：

①1 個邊長 7 公分的正方體，體積是幾立方公分？

②長 5 公分、寬 4 公分、高 8 公分的長方體，體積是幾立方公分？

5

- 實作表現
- 參與討論

4

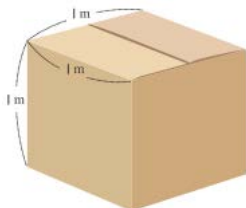
- 實作表現
- 參與討論

4

- 實作表現
- 參與討論

6

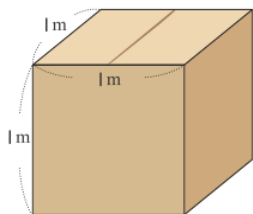
- 實作表現

● 兒童分組討論、回答。如： ① $7 \times 7 \times 7 = 343$ 答：343 立方公分 ② $5 \times 4 \times 8 = 160$ 答：160 立方公分 ～第一節結束/共 5 節～		● 參與討論	
參考資料	● 南一版數學五下教師手冊		
學習目標(第二節)			
1 認識 1 立方公尺的正方體。 2. 能由 1 公尺=100 公分導出 1 立方公尺=1000000 立方公分。 3. 透過正方體或長方體的體積，進行立方公尺和立方公分的換算活動。			
教學活動設計			
教學活動內容及實施方式		時間	評量方式
【活動 2】認識立方公尺並了解立方公尺和立方公分的關係 ○認識 1 立方公尺的正方體 ●布題一：邊長 1 公尺的正方體紙箱，體積是多少呢？  ● 兒童分組討論、發表。如： 邊長 1 公分的正方體，體積是 1 立方公分，所以邊長 1 公尺的正方體，體積是 1 立方公尺。 ● 教師歸納：邊長 1 公尺的正方體，體積是 1 立方公尺，立方公尺可用 m^3 表示。 ● 兒童聆聽並凝聚共識。 ● 2 個 1 立方公尺是 2 立方公尺，3 個 1 立方公尺是幾立方公尺？4 個呢？ ● 兒童分組討論、發表。如： 3 個 1 立方公尺是 3 立方公尺。 4 個 1 立方公尺是 4 立方公尺。 ●布題二：你知道 1 立方公尺有多大嗎？ ● 兒童分組討論、發表。如： ①用邊長 1 公尺的巧拼，拼組成一個 1 立方公尺的大箱子。 ②4 個人手拉手，才能把 1 立方公尺的大箱子圍起來。 ③1 立方公尺的大箱子，可以裝下好幾個人。 ●布題三：說說看，在生活中，有哪些東西比 1 立方公尺小？ 哪些東西比 1 立方公尺大？ ● 兒童分組討論、發表。如： ①比 1 立方公尺小的有電鍋、電腦螢幕、書包……。 ②比 1 立方公尺大的有小貨車、舞臺、家用雙層冰箱……。		8 <	

- 教師再追問：說說看，你還想到什麼呢？
- 兒童分組討論、自由發表，教師尊重兒童不同的說法並解釋。

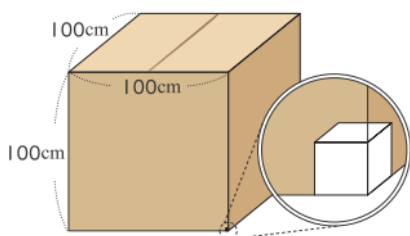
○能由 1 公尺=100 公分導出 1 立方公尺=1000000 立方公分

- 布題四：邊長 1 公尺的正方體，體積是 1 立方公尺，1 立方公尺是幾立方公分？



- 兒童分組討論、發表。如：

①



我用 1 m^3 的積木來堆疊，每邊需要 100 個，堆滿 1 層需要 10000 個，全部堆滿有 100 層，需要 1000000 個積木，也就是 1000000 個 1 m^3 。

答：1000000 立方公分

② $100 \times 100 \times 100 = 1000000$

答：1000000 立方公分

- 教師歸納：1 立方公尺=1000000 立方公分，

1 立方公分就是 $\frac{1}{1000000}$ 立方公尺。

○透過正方體或長方體的體積，進行立方公尺和立方公分的換算活動

- 布題五：有一個長 100 公分、寬 50 公分、高 2 公尺的衣櫃，體積是多少？

- 兒童分組討論、發表。如：

①把公尺換公分，再計算。

2 公尺=200 公分

$100 \times 50 \times 200 = 1000000$

②把公分換公尺，再計算。

100 公分=1 公尺

50 公分=0.5 公尺

$1 \times 0.5 \times 2 = 1$

答：1000000 立方公分或 1 立方公尺

～第二節結束/共 5 節～

10

- 實作表現
- 參與討論
- 專心聆聽

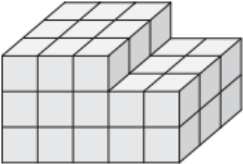
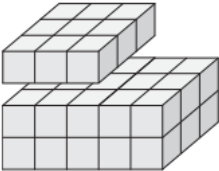
10

- 實作表現

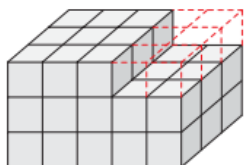
學習目標(第三節)

1. 能將複合形體看成是幾個正方體或長方體的「和」或「差」。
2. 能算出由正方體或長方體組合的複合形體的體積。

教學活動設計

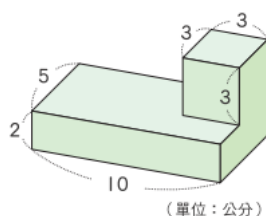
教學活動內容及實施方式	時間	評量方式
【活動 3】體積公式的應用 ○算出以 1 立方公分為單位的複合形體體積 ●布題一：虹虹用 1 立方公分的正方體積木堆疊成下方的形體，體積是幾立方公分？  • 兒童分組討論、發表。如： $3 \times 3 \times 3 = 27$……正方體的體積 $2 \times 3 \times 2 = 12$……長方體的體積 $27 + 12 = 39$ 答：39 立方公分 • 教師追問：你是怎麼算？ • 兒童分組討論、發表。如： 先分成正方體和長方體，分別算出體積後，再相加。 • 說說看，你的算式記了什麼？ • 兒童分組討論、發表。如： 把形體分成正方體和長方體， $3 \times 3 \times 3 = 27$……正方體的體積 $2 \times 3 \times 2 = 12$……長方體的體積 $27 + 12 = 39$……正方體和長方體的體積和 • 教師追問：還有沒有其他的做法 • 兒童分組討論、發表。如：  $3 \times 3 \times 1 = 9$……小長方體的體積 $5 \times 3 \times 2 = 30$……大長方體的體積 $9 + 30 = 39$ 答：39 立方公分 • 教師追問：你是怎麼算？ • 兒童分組討論、發表。如： 先分成大長方體和小長方體，分別算出體積後，再相加。	8	●實作表現 ●參與討論 ●專心聆聽 ●口語發表

- 說說看，你的算式記了什麼？
- 兒童分組討論、發表。如：
先分成大長、兩個小長方體。
 $3 \times 3 \times 1 = 9 \cdots \cdots$ 小長方體的體積
 $5 \times 3 \times 2 = 30 \cdots \cdots$ 大長方體的體積
 $9 + 30 = 39 \cdots \cdots$ 兩長方體的體積和
答：39 立方公分
- 教師再追問：還有沒有其他的做法？
- 兒童分組討論、發表。如：

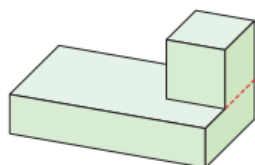


- $5 \times 3 \times 3 = 45 \cdots \cdots$ 大長方體的體積
 $2 \times 3 \times 1 = 6 \cdots \cdots$ 小長方體的體積
 $45 - 6 = 39$
答：39 立方公分
- 教師追問：你是怎麼算？
- 兒童分組討論、發表。如：
先看成一個完整的大長方體，再減掉一個小長方體。
- 說說看，你的算式記了什麼？
- 兒童分組討論、發表。如：
先分成大小兩個長方體，
 $5 \times 3 \times 3 = 45 \cdots \cdots$ 大長方體體積，
 $2 \times 3 \times 1 = 6 \cdots \cdots$ 小長方體體積，
 $45 - 6 = 39 \cdots \cdots$ 兩長方體的體積差
- 教師再追問：還有沒有其他的做法？
- 兒童分組討論、自由發表，教師尊重兒童不同的說法並解釋。

● 布題二：下面形體的體積是幾立方公分？



- 兒童分組討論、發表。如：
先分別算出正方體和長方體的體積後，再相加。



$$3 \times 3 \times 3 = 27$$

$$10 \times 5 \times 2 = 100$$

$$27 + 100 = 127$$

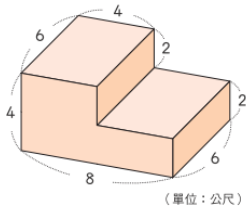
答：127 立方公分

6

●實作表現

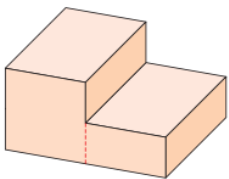
●參與討論

●布題三：下面形體的體積是幾立方公尺？



●兒童分組討論、發表。如：

先分別算出 2 個長方體的體積後，再相加。



$$6 \times 4 \times 4 = 96$$

$$8 - 4 = 4$$

$$6 \times 4 \times 2 = 48$$

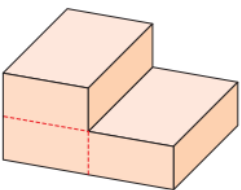
$$96 + 48 = 144$$

答：144 立方公尺

●說說看，還有其他做法嗎？

●兒童分組討論、發表。如：

先分成 3 個相同的長方體，再相加。



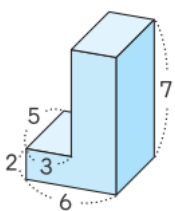
$$6 \times 4 \times 2 = 48$$

$$48 \times 3 = 144$$

答：144 立方公尺

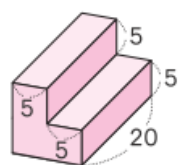
●試試看：算算看，下面形體的體積各是多少？

①



(單位：公尺)

②



(單位：公分)

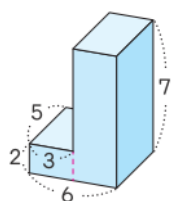
6

●實作表現

●參與討論

• 兒童各自解題、發表。如：

①



(單位：公尺)

$$5 \times 3 \times 2 = 30$$

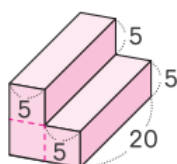
$$6 - 3 = 3$$

$$3 \times 5 \times 7 = 105$$

$$30 + 105 = 135$$

答：135 立方公尺

②



(單位：公分)

(1)

$$5 \times 5 \times 20 = 500$$

$$5 + 5 = 10$$

$$10 \times 5 \times 20 = 1000$$

$$500 + 1000 = 1500$$

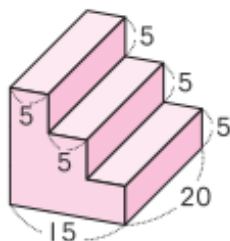
(2)

$$5 \times 5 \times 20 = 500$$

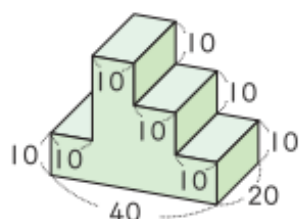
$$500 \times 3 = 1500$$

答：1500 立方公分

• 教學建議：五年級僅處理長方體和正方體組成的簡單複合形體，教師在布題與評量時，請勿超出範圍。不可評量類題如：

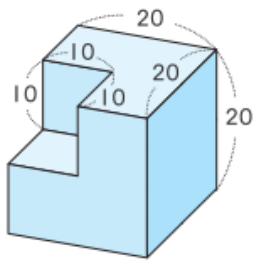


(單位：公分)



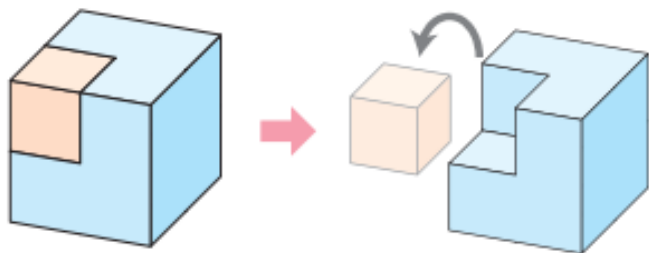
(單位：公尺)

● 布題四：下面形體的體積是幾立方公分？



(單位：公分)

- 兒童分組討論、發表。如：
先補成 1 個大正方體，再減掉 1 個小正方體。



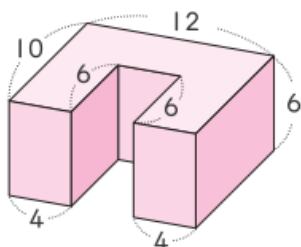
$$20 \times 20 \times 20 = 8000$$

$$10 \times 10 \times 10 = 1000$$

$$8000 - 1000 = 7000$$

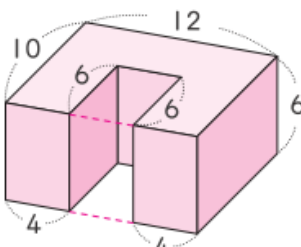
答：7000 立方公分

- 布題五：下面形體的體積是幾立方公尺？



(單位：公尺)

- 兒童分組討論、發表。如：先補成 1 個大長方體，再減掉 1 個小長方體。



(單位：公尺)

$$12 \times 10 \times 6 = 720$$

$$12 - 4 - 4 = 4$$

$$6 \times 4 \times 6 = 144$$

$$720 - 144 = 576$$

答：576 立方公尺

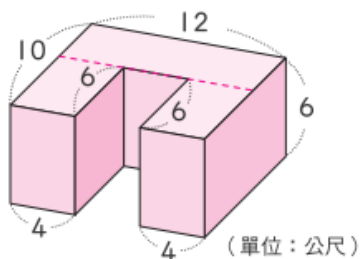
4

6

● 實作表現

● 參與討論

- 說說看，還有其他做法嗎？
- 兒童分組討論、發表。如：
先分成 2 個相同的小長方體和 1 個大長方體，再相加。



$$6 \times 4 \times 6 = 144$$

$$144 \times 2 = 288$$

$$10 - 6 = 4$$

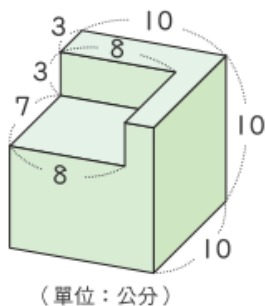
$$12 \times 4 \times 6 = 288$$

$$288 + 288 = 576$$

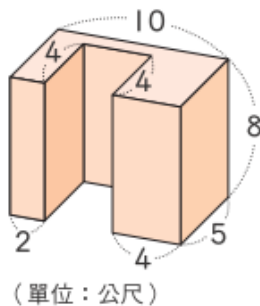
答：576 立方公尺

- 試試看：算算看，下面形體的體積各是多少？

①

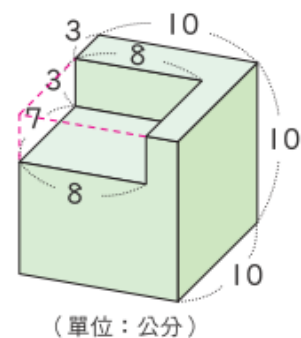


②



- 兒童各自解題、發表。如：

①



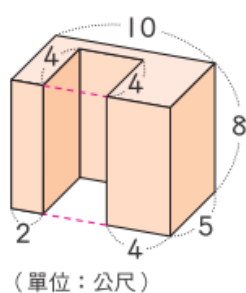
$$10 \times 10 \times 10 = 1000$$

$$8 \times 7 \times 3 = 168$$

$$1000 - 168 = 832$$

答：832 立方公分

②



$$10 \times 5 \times 8 = 400$$

$$10 - 2 - 4 = 4$$

$$4 \times 4 \times 8 = 128$$

$$400 - 128 = 272$$

答：272 立方公尺

～第三節結束/共 5 節～

6

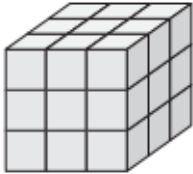
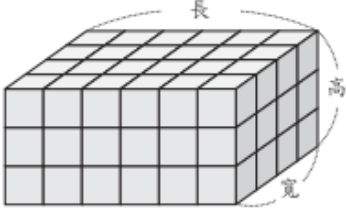
● 實作表現

● 參與討論

學習目標(第四節)

1. 複習正方體和長方體的體積公式。
2. 複習 1 立方公尺及換算。
3. 複習體積公式的應用。

教學活動設計

教學活動內容及實施方式	時間	評量方式
檢核回家功課內容～【練習四】 ○複習正方體和長方體的體積公式、1 立方公尺及換算和體積公式的應用 1. 用 1 立方公分的積木排成甲、乙兩形體，看圖回答問題。 ① 甲  (1) 甲形體是 () 體。 (2) 它的邊長是 () 公分。 (3) 甲的體積是 () 立方公分。 ② 乙  (1) 乙形體是 () 體。 (2) 它的長是 () 公分，寬是 () 公分，高是 () 公分。 (3) 乙的體積是 () 立方公分。 • 兒童各自依照題意解題。如： ① (1) 甲形體是 (正方) 體。 (2) 它的邊長是 (3) 公分。 (3) 甲的體積是 (27) 立方公分。 ② (1) 乙形體是 (長方) 體。 (2) 它的長是 (6) 公分，寬是 (4) 公分，高是 (3) 公分。 (3) 乙的體積是 (72) 立方公分。 2. 下面是生活中常見的物品，體積比 1 立方公尺大的在 () 裡打✓，比 1 立方公尺小的打×。	6 ●實作表現 4 ●實作表現 4 ●實作表現	●實作表現 ●實作表現 ●實作表現

①貨車



()

②背包



()

③印表機



()

④一節火車車廂



()

• 兒童各自依照題意解題。如：

①貨車



(✓)

②背包



(✕)

③印表機



(✕)

④一節火車車廂



(✓)

3. 把做法用算式記下來。

①有一個邊長 500 公分的正方體，體積是幾立方公尺？

②有一個長 2.5 公尺、寬 2 公尺、高 150 公分的長方體，體積是幾立方公分？

• 兒童各自依照題意解題。如：

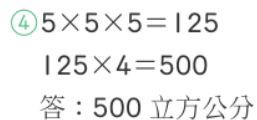
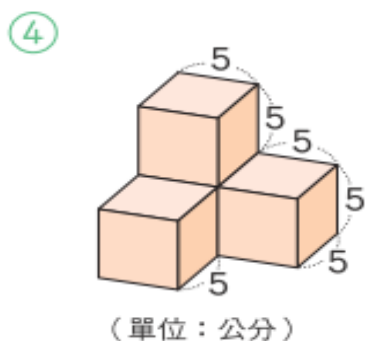
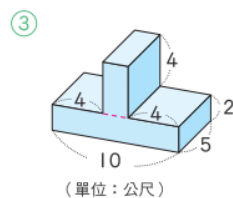
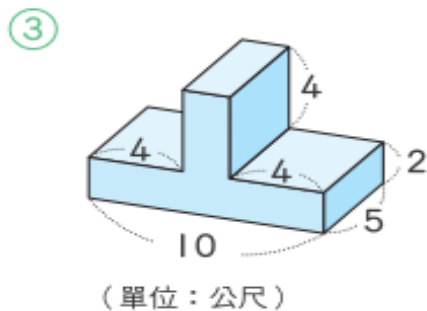
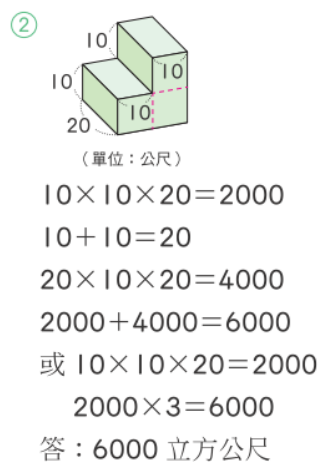
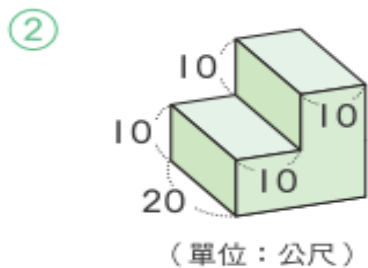
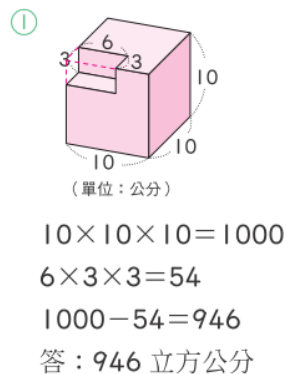
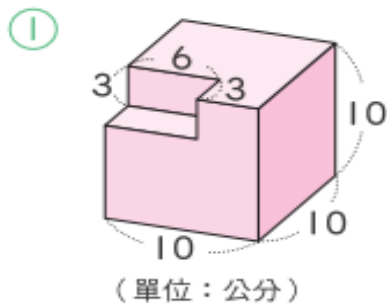
① 500 公分=5 公尺

$$5 \times 5 \times 5 = 125$$

答：125 立方公尺

- ② 2.5 公尺 = 250 公分
 2 公尺 = 200 公分
 $250 \times 200 \times 150 = 7500000$
 答：7500000 立方公分

4. 下面形體的體積各是多少？



- 兒童各自依照題意解題。
- 指名兒童發表解題結果，師生共同訂正。
- 指派回家功課：任務一：因材網「單元診斷測驗(含組卷)」
 任務二：透過與學科學習領域夥伴(e 度)互動的對話內容截圖並上傳。

～第四節結束/共 5 節～

學習目標(第五節)

1. 複習正方體和長方體的體積公式。
2. 複習 1 立方公尺與 1 立方公分的換算。
3. 複習體積公式的應用。

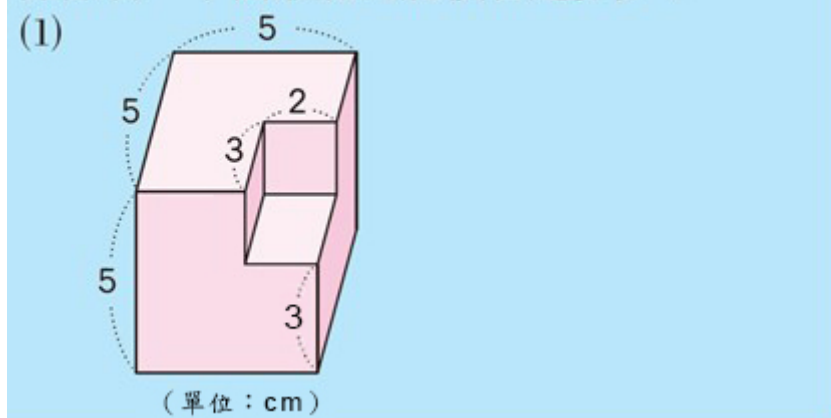
教學活動設計

教學活動內容及實施方式	時間	評量方式
※課前學生自學【學生自學～在家預習】 指定回家功課：用 THSD 載具回家完成任務 任務一：因材網「單元診斷測驗(含組卷)卷一」，內容共 10 題，並書寫於數學作業簿上。 任務二：透過學科學習領域夥伴（e 度）的互動過程，了解本單元學習概念。將對話內容截圖並上傳至因材網討論區。 ※教師導學： - 教師透過單元診斷測驗了解學生在本單元的迷思概念，進行釐清。 預測：迷思概念是： - 學生在立方公分與立方公尺之間的換算 - 複合形體的體積計算 ※組間互學 - 學生分享在家作業，透過與 e 度的互動，了解本單元的解題概念，並將與 e 度對話討論的過程，截圖並上傳到因材網討論區，進行分享。 內容如下： 學科領域學習夥伴 教學影片 操作說明 首先，我們計算長方體的體積： 體積 = 長 × 寬 × 高 = 4 公尺 × 3 公尺 × 2 公尺 = 24 立方公尺 接下來，我們將立方公尺轉換成立方公分： 1 立方公尺 = 1,000,000 立方公分 24 立方公尺 × 1,000,000 = 24,000,000 立方公分 所以，正確答案是 24,000,000 立方公分，與選項 (4) 一致。 恭喜你解題做對了，所以將繼續學習進階的概念。 學科領域學習夥伴 教學影片 操作說明 非常好！你的計算是正確的，長方體的體積是 $4 \times 3 \times 2 = 24$ 立方公尺。 讓我們回顧一下解題過程： - 確認長方體的體積公式：長 × 寬 × 高。 - 將題目中的長、寬、高代入公式：$4 \times 3 \times 2$。 - 計算得到的結果是 24 立方公尺。 你做得很好！現在讓我們測試一個類似的問題來確保你完全理解了。 題目：一個長方體的長是 5 公尺，寬是 4 公尺，高是 3 公尺，體積是多少立方公尺？ (1) 12 (2) 15 (3) 60 (4) 120	5	●實作表現
※教師導學： - 教師透過學生與 e 度的對話與討論的結果，讓學生統整出本單元學習概念。 學習概念有：1 立方公尺=1000000 立方公分 長方體的體積計算公式：長 X 寬 X 高 體積單位為立方公分與立方公尺 ※組內共學 - 教師透過自編教材，讓學生進行複合形體的體積計算。 教師佈題於因材網討論區內，學生在規定時間內，將作答內容上傳回覆至因材網討論區內。	5 	

(1)

算算看，下面形體的體積各是多少？

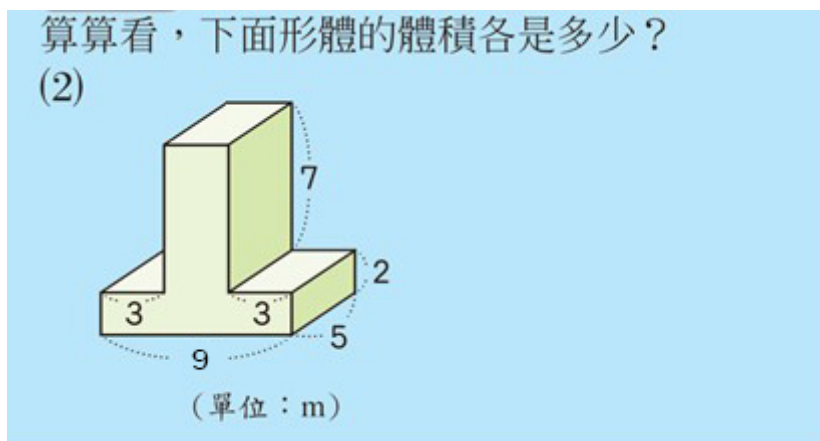
(1)



(2)

算算看，下面形體的體積各是多少？

(2)



※組間互學

- 各組針對分配到的題目進行發表，其他組別進行核對並補充或提問。

※教師導學：

教師針對學生表現進行總結與回饋。

指派回家功課～因材網「單元診斷測驗(含組卷)卷二」

～第五節結束/共5節～

12

5

●實作表現

參考資料

●南一版數學五下教師手冊