

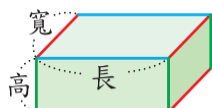
數學領域五下第 4 單元教案

領域/科目		數學	設計者	陳曉萍
實施年級		五下	教學時間	40分鐘
活動名稱		正方體和長方體展開圖		
設計依據				
學習重點	學習表現	n-III-11 認識量的常用單位及其換算，並處理相關的應用問題。 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。 ●B3 藝術涵養與美感素養 數-E-B3 具備感受藝術作品中的數學形體或式樣的素養。 ●C1 道德實踐與公民意識 數-E-C1 具備從證據討論事情，以及和他人有條理溝通的態度。 ●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	N-5-14 體積：「立方公尺」。簡單實測、量感、估測與計算。 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		●性別平等教育 性 E8 了解不同性別者的成就與貢獻。		

形體			
名稱	長方體	正方體	長方體
頂點的個數	8	8	8
邊的個數	12	12	12
面的個數	6	6	6

○比較正方體和長方體的異同

- 說說看，長方體和正方體有什麼相同的地方？
- 兒童分組討論、凝聚共識。如：長方體和正方體都有 8 個頂點、12 個邊和 6 個面。
- B 正方體的哪些邊一樣長？
- 兒童分組討論、回答。如：B 正方體的 12 個邊都一樣長。
- A 長方體的哪些邊一樣長？C 長方體的哪些邊一樣長？
- 兒童仔細觀察、討論。如：長方體沒有每個邊都一樣長。A 長方體有 3 組等長的邊，C 長方體有 2 組等長的邊。
- 教師歸納：左圖的長方體中，藍色的邊是長方體的長，紅色的邊是長方體的寬，綠色的邊是長方體的高。



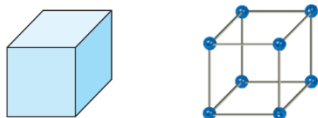
- 兒童聆聽並凝聚共識。

○由骨架認識正方體和長方體的透視圖

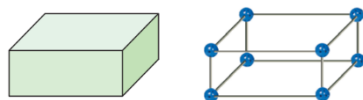
●布題二：漢典用珠子和棒子，做成正方體和長方體的骨架。

- 觀察正方體的盒子和骨架，有什麼不同？長方體呢？

①



②

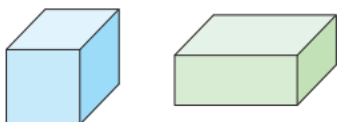


- 兒童分組討論、發表。如：

- ① 盒子有「面」，骨架沒有「面」
- ② 骨架可以很快找到「邊」和「頂點」。

- 教師說明：像  和  的圖都叫作視圖。

- 兒童聆聽並凝聚共識。
- 從正方體和長方體的視圖中，看不到的頂點、邊和面各有幾個？



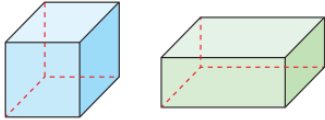
- 兒童分組討論、凝聚共識。如：視圖中有 1 個頂點、3 個邊和 3 個面是看不

18

- 實作表現
- 口語發表
- 專心聆聽
- 參與討論

到的。

- 教師歸納：將形體看不到的邊用虛線來表示的圖叫作透視圖。



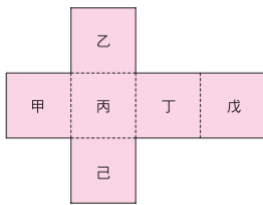
- 兒童聆聽並凝聚共識。

～第一節結束/共6節～

【活動 2】認識正方體和長方體的展開圖

布題一：樂樂用剪刀沿著正方體盒子的一些邊剪開，展開如下圖，並在每個面寫上代號。（配合附件 P23）

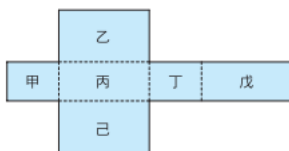
- 兒童分組討論、發表。如：



- 還有其他的剪法嗎？不同的剪法所得到的展開圖都長得一樣嗎？
- 兒童分組討論、發表。如：有很多剪法，剪出來的展開圖都不一樣。
- 正方體的哪些面全等？
- 兒童分組討論、發表。如：正方體的 6 個面全等，都是正方形。
- 教師歸納：正方體的六個面都是全等的正方形。
- 兒童聆聽並凝聚共識。

●布題二：小天用剪刀沿著長方體盒子的一些邊剪開，展開如下圖，並在每個面寫上代號。（配合附件 P25）

- 兒童分組討論、操作。如：



- 還有其他的剪法嗎？不同的剪法所得到的展開圖都長得一樣嗎？
- 兒童分組討論、發表。如：有很多剪法，剪出來的展開圖都不一樣。
- 長方體的哪些面全等？
- 兒童分組討論、回答。如：

- ①甲和丁、乙和己、丙和戊全等。

- ②長方體相對的兩個長方形全等。

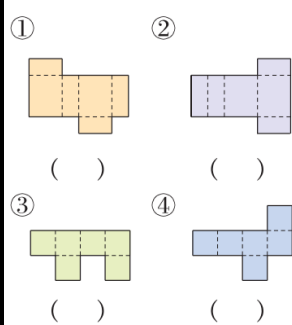
- 教師歸納：長方體相對的兩個面全等。
- 兒童聆聽並凝聚共識。

●試試看：可以摺成長方體的在（ ）裡畫○，可以摺成正方體的在（ ）裡打√。（配合附件 P19、P21 實際操作）

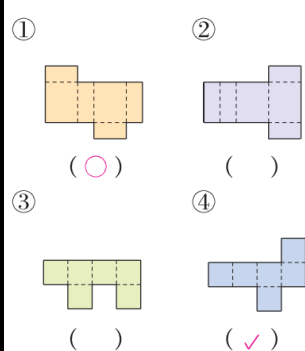
- 實作表現
- 口語發表
- 專心聆聽
- 參與討論

- 實作表現
- 口語發表
- 專心聆聽
- 參與討論

- ### ●實作表現



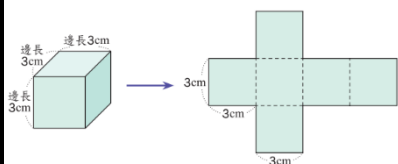
• 兒童各自解題、發表。如：



【活動 3】能計算正方體和長方體的表面積

○能算出正方體展開圖的面積

●布題一：把一個正方體展開，如下圖。這個正方體的展開圖面積是幾平方公分？



• 兒童分組討論、發表。如：這張展開圖有 6 個全等的正方形，先算出 1 個正方形的面積，再乘以 6 就是展開圖的面積。

• 把做法用算式記下來。

• 兒童分組討論、發表。如：

① $3 \times 3 = 9$ ， $9 \times 6 = 54$

答：54 平方公分

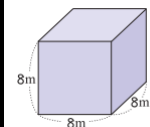
② $3 \times 3 \times 6 = 54$

答：54 平方公分

• 教師說明：展開圖的面積就是立體形體的表面積。

• 兒童聆聽並凝聚共識。

●布題二：右邊正方體的表面積是幾平方公尺？



• 兒童分組討論、發表。如：這個正方體有 6 個全等的正方形，先算出 1 個正方形的面積，再乘以 6 就是正方體的表面積。

• 把做法用算式記下來。

• 兒童分組討論、發表。如：

$8 \times 8 = 64$ ， $64 \times 6 = 384$

答：384 平方公尺

• 教師歸納：正方體的表面積＝邊長×邊長×6

• 兒童聆聽並凝聚共識。

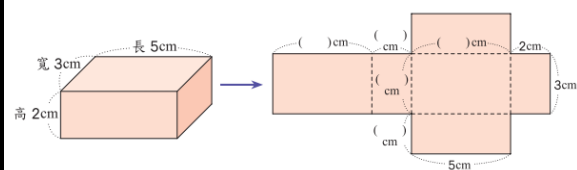
●試試看：一個邊長 7 公分的正方體，表面積是幾平方公分？

• 兒童各自解題。如：

$7 \times 7 \times 6 = 294$

答：294 平方公分

●布題三：把一個長方體展開，如下圖。這個長方體的表面積是幾平方公分？



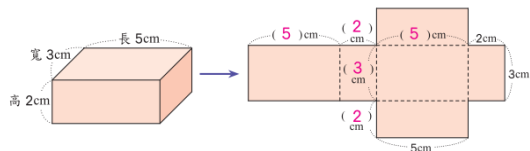
• 兒童分組討論、發表。如：這個長方體有 6 個面，把每一個面的面積加起來，就是長方體的表面積。

●實作表現
●口語發表
●專心聆聽
●參與討論

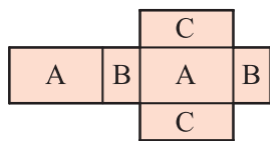
●實作表現
●口語發表
●專心聆聽
●參與討論

●實作表現

●實作表現
●口語發表
●專心聆聽
●參與討論



- 把做法用算式記下來。



- 兒童分組討論、發表。如：

$$5 \times 3 = 15 \cdots \cdots A$$

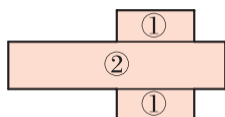
$$3 \times 2 = 6 \cdots \cdots B$$

$$5 \times 2 = 10 \cdots \cdots C$$

$$(15 + 6 + 10) \times 2 = 62$$

答：62 平方公分

- 還有其他算法嗎？



- 兒童分組討論、發表。如：

$$5 \times 2 \times 2 = 20 \cdots \cdots \textcircled{1} \times 2$$

$$(5 + 2 + 5 + 2) \times 3 = 42 \cdots \cdots \textcircled{2}$$

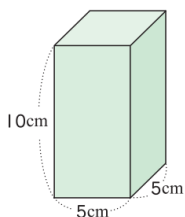
$$20 + 42 = 62$$

答：62 平方公分

- 教師歸納：長方體的表面積 = (長×寬 + 寬×高 + 長×高) × 2

- 兒童聆聽並凝聚共識。

- 布題四：右邊長方體的表面積是幾平方公分？



- 兒童分組討論、發表。如：這個長方體有 6 個面，把每個面的面積加起來，就是長方體的表面積。

- 把做法用算式記下來。

- 兒童分組討論、發表。如：

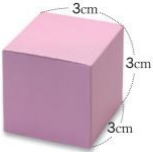
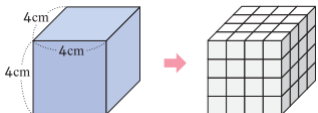
$$5 \times 5 \times 2 = 50$$

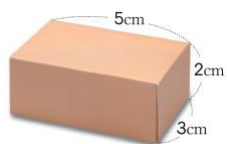
$$5 \times 10 \times 4 = 200$$

$$50 + 200 = 250$$

答：250 平方公分

～ 第三節結束 / 共 6 節 ～

【活動4】認識體積公式與1立方公尺 ○認識正方體和長方體的體積公式 ●布題一：用邊長1公分的白色正方體積木堆疊成和右邊正方體一樣大的形體，並算算看，這個形體的體積是幾立方公分？  • 兒童分組討論、發表。如： 邊長3公分，可以排3個積木。 邊長3公分，可以排3排積木。 邊長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、發表。如： ① $3 \times 3 = 9$ $9 \times 3 = 27$（立方公分） ② $3 \times 3 \times 3 = 27$（立方公分） 答：27 立方公分	5	●實作表現 ●參與討論
●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 $4 \times 4 = 16$ $16 \times 4 = 64$（立方公分） ② $4 \times 4 \times 4 = 64$（立方公分） 答：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。 ●試試看：邊長12公分的正方體，體積是幾立方公分？ • 兒童分組討論、發表。如： $12 \times 12 \times 12 = 1728$（立方公分） 答：1728 立方公分	5	●實作表現 ●專心聆聽 ●參與討論
●布題三：用邊長1公分的白色正方體積木堆疊成和右邊長方體一樣大的形體，算算看，這個形體的體積是幾立方公分？	3	●實作表現
	5	●實作表現 ●參與討論



- 兒童分組討論、發表。如：
長 5 公分，可以排 5 個積木。
寬 3 公分，可以排 3 排積木。
高 2 公分，可以排 2 層積木。

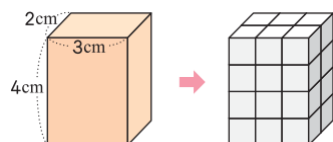


- 把做法用乘法算式記下來。
- 兒童分組討論、發表。如：

$$5 \times 3 \times 2 = 30 \text{ (立方公分)}$$

答：30 立方公分

●布題四：下圖長方形的體積是多少立方公分？



- 兒童分組討論、發表。如：

$$3 \times 2 \times 4 = 24 \text{ (立方公分)}$$

答：24 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。

●試試看：長 5 公分、寬 4 公分、高 8 公分的長方體，體積是幾立方公分？

- 兒童分組討論、發表。如：

$$5 \times 4 \times 8 = 160 \text{ (立方公分)}$$

答：160 立方公分

○認識以邊長 1 公尺為單位的正立方體

●布題一：邊長 1 公尺的正方體，體積是多少立方公尺？

- 兒童分組討論、發表。如：

①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。

②正方體體積是邊長×邊長×邊長，所以邊長 1 公尺的正方體體積是 $1 \times 1 \times 1 = 1$ (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，也可以記作 1m^3 。
- 兒童聆聽並凝聚共識。

●布題二：邊長 1 公尺的正方體，體積是多少立方公分？

- 兒童分組討論、發表。如：一邊排 100 個 1 立方公分，排 100 排，排滿 1 層要用 10000 個 1 立方公分，排滿 100 層要用 1000000 個 1 立方公分。
- 把做法用算式記下來：

4

- 實作表現
- 專心聆聽
- 參與討論

4

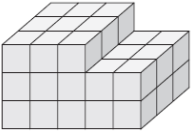
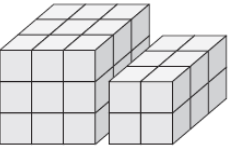
- 實作表現

5

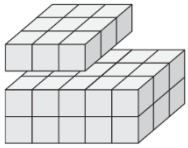
- 實作表現
- 專心聆聽
- 參與討論

5

- 實作表現
- 口語發表
- 專心聆聽
- 參與討論

• 兒童分組討論、發表。如： $100 \times 100 \times 100 = 1000000$ 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。 • 兒童聆聽並凝聚共識。 ● 試試看： ① 3 立方公尺 = () 立方公分 ② 1.6 立方公尺 = () 立方公分 ③ 8000000 立方公分 = () 立方公尺 • 兒童各自解題、發表。如： ① 3 立方公尺 = (3000000) 立方公分 ② 1.6 立方公尺 = (1600000) 立方公分 ③ 8000000 立方公分 = (8) 立方公尺 ～第四節結束/共 6 節～	4	● 實作表現
【活動 5】體積公式的應用 ○ 算出以 1 立方公尺為單位的複合形體體積 ● 布題一：安安用 1 立方公分的白色正方體積木堆疊成右邊的形體，體積是幾立方公分？  • 兒童分組討論、發表。如：  $3 \times 3 \times 3 = 27 \cdots \cdots$ 正方體的體積 $3 \times 2 \times 2 = 12 \cdots \cdots$ 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， $3 \times 3 \times 3 = 27 \cdots \cdots$ 正方體的體積 $3 \times 2 \times 2 = 12 \cdots \cdots$ 長方體的體積 $27 + 12 = 39 \cdots \cdots$ 正方體和長方體兩個形體合起來的體積。 • 教師追問：還有沒有其他的做法？	10	● 實作表現 ● 口語發表 ● 專心聆聽 ● 參與討論

- 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：你是怎麼算的？
- 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。
- 說說看，你的算式記了什麼？
- 兒童分組討論、發表。如：

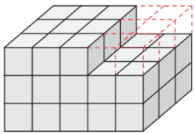
先分成大、小兩個長方體，

$3 \times 3 \times 1 = 9$ ……小長方體的體積，

$5 \times 3 \times 2 = 30$ ……大長方體的體積，

$9 + 30 = 39$ ……兩長方體的體積和。

- 教師再追問：還有沒有其他的做法？
- 兒童分組討論、發表。如：



$5 \times 3 \times 3 = 45$ ……大長方體的體積

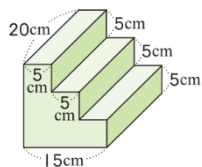
$3 \times 2 \times 1 = 6$ ……小長方體的體積

$45 - 6 = 39$

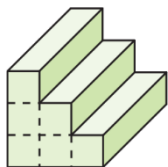
答：39 立方公分

- 教師追問：你是怎麼算的？
 - 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。
 - 教師追問：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，
- $5 \times 3 \times 3 = 45$ 是大長方體體積，
- $3 \times 2 \times 1 = 6$ 是小長方體體積，
- $45 - 6 = 39$ 是大長方體體積減掉小長方體體積的差。
- 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：右邊形體的體積是幾立方公分？



- 兒童分組討論、發表。如：



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

$$500 \times 6 = 3000$$

答：3000 立方公分

- 教師追問：你是怎麼算？

- 兒童分組討論、發表。如：

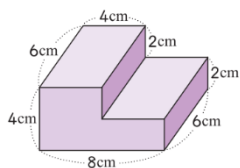
①先算其中 1 個長方體的體積。

②因為 6 個長方體的體積一樣，所得的答案乘以 6。

- 教師追問：還有沒有其他的做法？

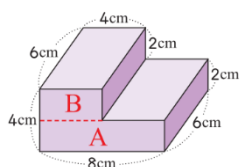
- 兒童分組討論、自由發表，教師尊重兒童不同的說法並解釋。

●布題三：右邊形體的體積是幾立方公分？



- 兒童分組討論、發表。如：

①



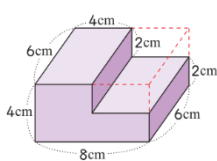
$$8 \times 6 \times 2 = 96 \cdots \cdots A \text{ 長方體的體積}$$

$$6 \times 4 \times 2 = 48 \cdots \cdots B \text{ 長方體的體積}$$

$$96 + 48 = 144$$

答：144 立方公分

②



$$8 \times 6 \times 4 = 192 \cdots \cdots \text{大長方體的體積}$$

$$6 \times (8 - 4) \times 2 = 48 \cdots \cdots \text{小長方體的體積}$$

$$192 - 48 = 144$$

答：144 立方公分

5

●實作表現

●參與討論

• 教師追問：你是怎麼算的？

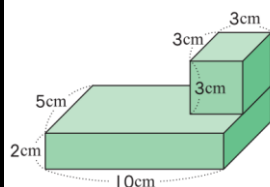
• 兒童分組討論、發表。如：

①先分成兩個長方體，分別算出體積後，再相加。

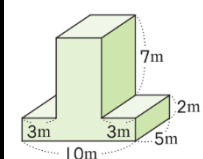
②先看成一個完整的大長方體，再減掉一個小長方體。

●試試看：算算看，下面形體的體積各是多少？

①



②



• 兒童釐清題意、各自解題。如：

① $3 \times 3 \times 3 = 27$

$10 \times 5 \times 2 = 100$

$27 + 100 = 127$

答：127 立方公分

② $10 - 3 - 3 = 4$

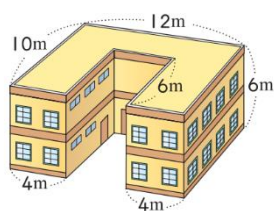
$5 \times 4 \times 7 = 140$

$10 \times 5 \times 2 = 100$

$140 + 100 = 240$

答：240 立方公尺

●布題四：右邊形體的體積是幾立方公尺？



• 兒童分組討論、發表。如：

① $12 \times 10 \times 6 = 720$

$12 - 4 - 4 = 4$

$6 \times 4 \times 6 = 144$

$720 - 144 = 576$

答：576 立方公尺

② $10 - 6 = 4$

$12 \times 4 \times 6 = 288$

$(6 \times 4 \times 6) \times 2 = 288$

$288 + 288 = 576$

答：576 立方公尺

5

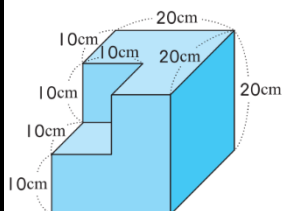
●實作表現

5

●實作表現

●參與討論

- 教師追問：你是怎麼算的？
 - 兒童分組討論、發表。如：
- ① 先看成一個完整的大長方體，再減掉一個小的長方體。
 - ② 先分成三個長方體，分別算出體積後，再相加。
- 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。
- 布題五：右邊形體的體積是幾立方公尺？



- 兒童分組討論、發表。如：

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

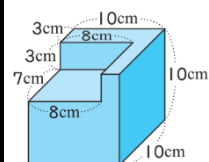
$$10 \times 10 \times 10 = 1000$$

$$8000 - 1000 = 7000$$

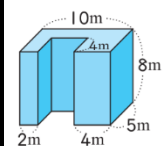
答：7000 立方公分

- 教師追問：你是怎麼算的？
 - 兒童分組討論、發表。如：先看成一個完整的大長方體，再減掉一個小的長方體。
 - 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。
- 試試看：下面形體的體積各是多少？

①



②



- 兒童分組討論、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

5

- 實作表現
- 參與討論

5

- 實作表現

【練習四】

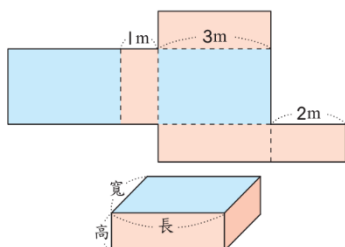
○熟練立方公尺和立方公分的換算

1. 看圖填填看：

①右邊的展開圖摺成立體後，是（ ）體。

②此形體的表面積是（ ）平方公尺。

③此形體的體積是（ ）平方公尺，也就是（ ）立方公分。



• 兒童各自依照題意解題。如：

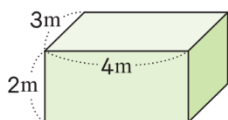
①右邊的展開圖摺成立體後，是（長方）體。

②此形體的表面積是（22）平方公尺。

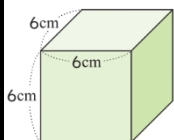
③此形體的體積是（6）平方公尺，也就是（6000000）立方公分。

2. 算出下面各形體的表面積：

①



②



• 兒童各自依照題意解題。如：

$$\textcircled{1} (3 \times 4 + 2 \times 4 + 3 \times 2) \times 2$$

$$= (12 + 8 + 6) \times 2$$

$$= 52$$

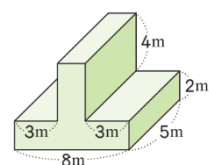
答：52 平方公尺

$$\textcircled{2} 6 \times 6 \times 6 = 216$$

答：216 平方公分

3. 下面各形體的體積是多少？

①



②

10

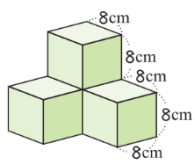
●實作表現

15

●實作表現

15

●實作表現



• 兒童各自依照題意解題。如：

①a. $8 \times 5 \times 2 = 80$

$8 - 3 - 3 = 2$

$5 \times 2 \times 4 = 40$

$80 + 40 = 120$

答：120 立方公尺

b. $8 \times 5 \times (4 + 2) = 240$

$5 \times 3 \times 4 \times 2 = 120$

$240 - 120 = 120$

答：120 立方公尺

② $8 \times 8 \times 8 = 512$

$512 \times 4 = 2048$

答：2048 立方公分

• 指名兒童發表解題結果，師生共同訂正。

～第六節結束/共6節～