

2018/2019 學年教學設計獎勵計劃

體積的認識及量度

參選類型：教案

參選編號：P092

科目：數學

組別：小學教育

實施年級：小五

簡介

體積的認識及量度是小學其中一組往往被忽略及被認為是非常容易教的單元，但體積的認識及量度是與空間及幾何脫不了關係。這方面能培養學生對未來學習幾何作出一定程度的啟發。

目次

簡介	i
目次	ii
教學進度表	iii
壹、教學計劃內容簡介	1
一、教學目標	1
二、主要內容	錯誤! 尚未定義書籤。
三、設計創意和特色	1
四、教學重點	1
五、教學難點	1
六、對應基本學力要求	2
七、教學用具	2
貳、教案	3-14
參、試教評估與反思建議	15
肆、參考文獻	16
伍、相關教材	17
輔助教學資料	17
一、教學圖片	18
二、教材課件	18
附錄	19
課堂照片	19
工作紙(一)	20
工作紙(二)	21
工作紙(三)	22
工作紙(四)	23
工作紙(五)	24
工作紙(五)	25

教學進度表

授課時間 (年-月-日)	節數	課節	課題名稱	課題內容	課時 (分鐘)
2019-05-06	1	第一課節	體積的認識(一)	1. 物件的體積 -- 認識體積的意義。 2. 哪樣較大? -- 用不同方法比較體積的大小。	40
2019-05-07	1	第二課節	體積的認識(二)	3. 認識用統一單位量度的重要 -- 學習統一量度單位的重要性。 4. 認識「立方厘米-- 認識「立方厘米」(cm ³)。	40
2019-05-08	1	第三課節	體積的量度(一)	5. 認識「立方米」-- 認識「立方米」(m ³)。 6. 認識「立方分米」-- 認識「立方分米」(dm ³)。	40
2019-05-09	1	第四課節	體積的量度(二)	7. 立方分米與立方米和立方厘米的關係 -- 認識及進行 dm ³ 與 m ³ 和 cm ³ 的化聚。	40
2019-05-10	1	第五課節	體積的量度(三)	8. 估算物件的體積 -- 利用已知體積的物件，估計另一物件體積的大小。	40

壹、教學計劃內容簡介

一、教學目標

1. 使學生認識體積的意義
2. 使學生能夠直觀比較物體體積的大小。
3. 使學生能夠進行 dm^3 與 m^3 和 cm^3 的化聚。
4. 使學生懂得利用已知體積的物件，估計另一物件體積的大小

二、主要內容

1. 物件的體積 -- 認識體積的意義。
2. 哪樣較大？ -- 用不同方法比較體積的大小。
3. 認識用統一單位量度的重要 -- 學習統一量度單位的重要性。
4. 認識「立方厘米」-- 認識「立方厘米」(cm^3)。
5. 認識「立方米」-- 認識「立方米」(m^3)。
6. 認識「立方分米」-- 認識「立方分米」(dm^3)。
7. 立方分米與立方米和立方厘米的關係 -- 認識及進行 dm^3 與 m^3 和 cm^3 的化聚。
8. 估算物件的體積 -- 利用已知體積的物件，估計另一物件體積的大小。

三、設計創意和特色

本單元的設計採取小組合作學習，以實驗法教學，通過學生親自具體求證，以掌握單元的單元數學概念。同時促進同儕間的友愛互助精神。利用電子教學平台讓學生於學前自主學習、並以「AR」虛擬實體技術設計課堂活動，使學生能透過資訊科技，加強學生的學習興趣及家國情懷。

四、教學重點

1. 學生能認識體積的意。
2. 學生能以不同方法比較物體體積的大小。
3. 學生能明白以統一單位來比較體積的重要。
4. 學生能正確寫出立方厘米、立方分米及立方米的單位。
5. 學生能正確無誤地進行立方厘米、立方分米及立方米的化聚。
6. 學生能以通過計算來比較物件的體積。

五、教學難點

由於固體的形狀不易改變，故此日常生活中很少用容器來量度固體體積。另外，如果固體之間是有容隙的，用容器來量度它的體積便會出現差誤。例如：1 升米的體積一定不足 1000 立方厘米。

六、對應基本學力要求

1. C-2-2 體驗和認識體積單位「立方厘米」、「立方分米」、「立方米」及進行單位間簡單的互相轉化；
2. C-2-5 能對生活中的量進行實測和估測。

七、教學用具

常規教學用具：工作紙，量度用具，長方體及正方體教學模型。
資訊類教學用具：電子簡報，AR 軟件，IPDA。

貳、教案

作品名稱		體積的認識及量度			人數	9 人		
實施年級		小五			總實施節數	5 節		
實施日期		2019 年 5 月 6 日-5 月 10 日			每節課時	40 分鐘		
科目		數學			科目每周節數	5 節		
日期	節數	課題名稱	教材		教學目標	教學內容及活動	教學資源	
					單元目標	基力要求編號		
5 月 6 日	1	第一節：體積的認識 (一)	1. 圖形紙 2. 量度用工具 (小圖形) 4. 工作紙		1. 使學生積的意義 2. 使學生能夠直觀比較物體體積的大小。	C-2-2 C-2-5	1. 物件的體積 -- 認識體積的意義。 2. 哪樣較大? -- 用不同方法比較體積的大小。	1. PPT 2. 工作紙

學習重點	學習內容及流程	所需資源
引入 2'	老師先將一個正方形及一個長方形貼在黑板上並提問同學 1. 這兩個分別是什麼圖形。 2. 這兩個圖形哪個較大。(哪個面積較大便大) 讓學生回憶面積是用來表示平面圖形的大小。	圖形紙 量度用工具 (小圖形) 工作紙
活動一 10'	分組：三人小組/二人小組 老師給予每小組一套 8 個小圖形讓學生利用小圖形比較圖形的大小。 完成作小組匯報把手上的圖形合併成一個最大的立體圖形	

	<p>老師拿出一個正方體及一個長方體出來並提問同學。</p> <p>1. 這兩個東西的名稱是什麼？(正方體及長方體)</p> <p>2. 正方體及長方體與正方形及長方形有甚麼區別？</p> <p>帶出體積定義：物件佔空間的多少為體積。同時體積是用來表示立體物件的大小。</p> <p>完成作小組匯報</p>	
活動二 10'	<p>提問：</p> <p>1. 這兩個體積哪個比較大？如何知道？(透過直觀比較佔空間的多少。)</p> <p>當我們要比較物體的體積時，最直接的方法是直觀比較。</p> <p>拿多兩、三個例子說明：學生的書本、糖果合、膠擦、筆袋等。</p> <p>老師拿出相同形狀大少的正方體</p> <p>提問學生 2 個正方體大還是 3 個正方體大？為甚麼？</p> <p>帶出：形狀大小都相同的物件數量越多，體積越大。</p>	
活動三 15'	<p>播放影片—烏鴉喝水。</p> <p>提問：為何烏鴉可以喝到水？</p> <p>帶出水是液體是佔有空間的當把石頭放進去，石頭便佔了原來那位置的水空間，水便上升了。放下的石頭越多，水上升越，石頭佔的空間就越大。即體積越大。</p> <p>老師示範</p> <p>把有水的器皿放出來給學生們看看沒有任何物品在內時，水位是多少。</p> <p>把一個用杯子放上去看看水位的變化，再把物品(小石子)放入杯內，看看其變化。(水位上升了)分組活動介紹量度物體體積方式</p> <p>學生分組進行量度活動並完成工作紙</p>	VIDEO
總結 3'	<p>(1)體積定義：物件佔空間的多少為體積。同時體積是用來表示立體物件的大小。</p> <p>(2) 比較物體體積大小的方法可分為直觀、形狀大小都相同的物件數量越多，體積越大。以及觀察同等水位上升比較。</p>	

作品名稱		體積的認識及量度		人數	9 人		
實施年級		小五		總實施節數	5 節		
實施日期		2019 年 5 月 6 日-5 月 10 日		每節課時	40 分鐘		
科目		數學		科目每周節數	5 節		
日期	節數	課題名稱	教材	教學目標		教學內容及活動	教學資源
				單元目標	基力要求編號		
5 月 7 日	2	第二節：體積的認識(二)	現代小學數學	1. 認識用統一單位量度的重要 -- 學習統一量度單位的重要性。 2, 認識「立方厘米-- 認識「立方厘米」(cm ³)。	A-1 B-1-2、 B-2-4	1. 認識用統一單位量度的重要 -- 學習統一量度單位的重要性。 2. 認識「立方厘米-- 認識「立方厘米」(cm ³)。	1. PPT 2. 工作紙 3. 立方厘米正方體 4. IPAD 5. HP Reveal AR 軟件

引入
4'

回顧上節課

老師提示：當我們比較物件的體積時，必要條件是甚麼？

學生回答：比較物件的體積時，需用相同的單位來量度。

例如：雪兒和柏偉用了不同數量但同等體積的物件(糖)來砌出飛機及帆船，這樣便能比較出物件體積的大小。

但用不同體積的物件便不能準確地比較物體的體積。

因此比較物件的體積時，需用相同的單位來量度。



活動一
8'
認識立方厘米

老師提問：同學們，我們量度體積時會用甚麼相同的單位呢？學生自由作答。

老師分發每位同學正方體1粒。並要求同學以間尺量一量這個正方體的棱長。學生回答：1厘米。

所以棱長1厘米的正方體，體積為1立方厘米(1 cm³)。

這就是我們用來量度一些體積較少時常用的體積單位。

回收同學的正方體。

同學們要特別注意當我們要表示立方厘米時單位是CM³，而表示平方厘米時是CM²。

老師提問：同學們1粒棱長為1CM的正方體為1立方厘米CM³，那麼請在工作

圖 a 應該是多少立方厘米？12 立方厘(CM³)

圖 b 應該是多少立方厘米？10 立方厘(CM³)



工作紙
正方體
9 粒

工作紙

活動三
_8'
認識立
方米

現在請各組同學以3分鐘時間，數一數畫面上圖C及圖D的體積。老師會提供每組各一部ipad作AR顯示。



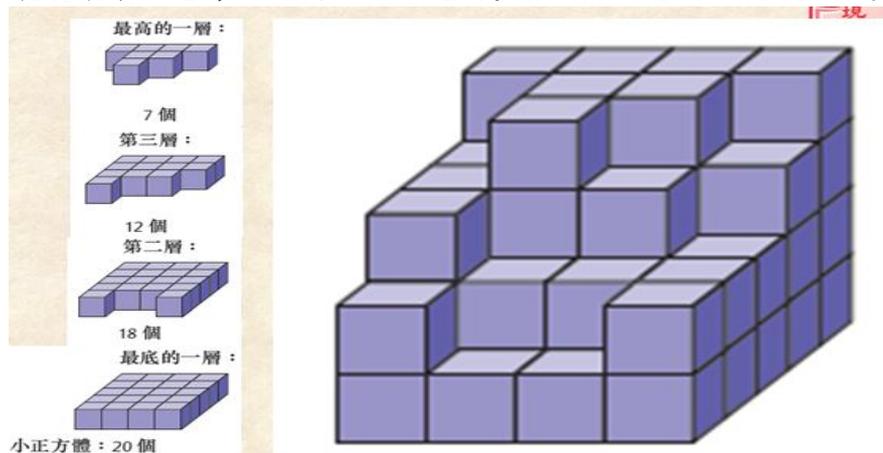
請各組組員分別填寫你認為的答案。最後，請每組給予老師一個答案。分組進行活動。

回收每組同學的IPAD。

Ppt
Ipad x
3
工作紙

活動四
_6

最後讓學生思考PPT所顯示立體由多少個立方厘米正方體組成。



棱長1厘米的正方體，體積為1立方厘米（ 1 cm^3 ）

立方厘米是用來量度較細小物件的體積。

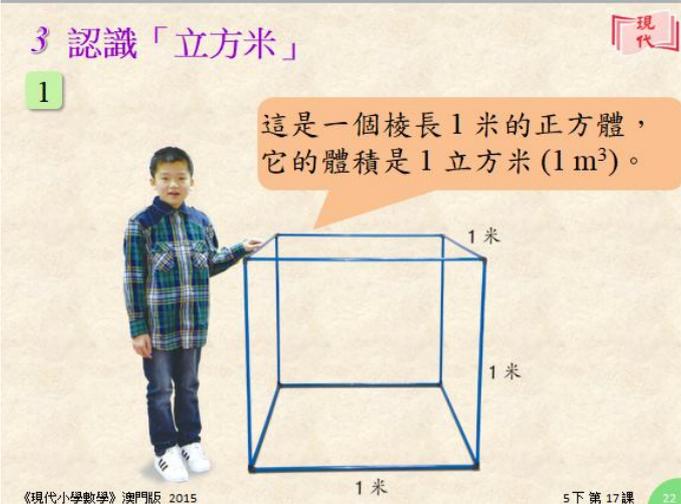
完成習作P.25

工作紙

PPT
習作

總結課
堂_6'
及佈置
作業

作品名稱		體積的認識及量度		人數	9人		
實施年級		小五		總實施節數	5節		
實施日期		2019年5月6日-5月10日		每節課時	40分鐘		
科目		數學		科目每周節數	5節		
日期	節數	課題名稱	教材	教學目標		教學內容及活動	教學資源
				單元目標	基力要求 編號		
5月8日	3	第一節：體積的量度(一)	現代小學數學	1. 認識立方米(m^3)。 2. 認識立方分米(dm^3)。	C-2-2 C-2-5	認識立方米 以立方米量度課室 立方米在社會上的應用 認識立方分米 制作立方分米模型	1. PPT 2. 工作紙 3. 立方厘米正方體 4. IPAD 5. HP Reveal AR軟件

學習重點	學習內容及流程	所需資源
引入 5'	回顧上節課的總結： (1) 體積定義：物件佔空間的多少為體積。同時體積是用來表示立體物件的大小。 (2) 比較物體體積大小的方法可分為直觀、形狀大小都相同的物件數量越多，體積越大。以及觀察同等水位上升比較。	工作紙
活動一 15'	老師拿出 1 立方米實物模型來說明 棱長 1 米的正方體，它的體積是 1 立方米 (1 m^3)。  老師顯示 ppt 以解釋立方米	
活動二 15'	老師要求同學填寫及討論：同學分組討論及報告 1. 生活中我們有沒有用到立方米？ 老師解答(日常中立方米與我們生活是息息相關的，因我們的自來水是收費是以立方米(1 度水)來計算) 分組量度課室約多少立方米 2. 小五課室約_____立方米(m^3) 製作立方分米模型 老師先說明甚麼是分米，即棱長為 10CM(1dm)的正方體，它的體積是 1 立方分米。 老師分發製作材料：每人 12 支 10CM 長竹簽，另加小量寶貼 同學在老師帶領下一同製作一個 1 立方分米的正方體。 完成後要求同學每人指出一出一樣在課室內的物體適合用立方分米來量度。	
總結 5'	(1) 比較物體時，需用相同的單位來量度。 (2) 量度較大物體體積時會採用立方米 (3) 量度一般物體體積時會採用立方分米。	

作品名稱		體積的認識及量度		人數	9人		
實施年級		小五		總實施節數	5節		
實施日期		2019年5月6日-5月10日		每節課時	40分鐘		
科目		數學		科目每周節數	5節		
日期	節數	課題名稱	教材	教學目標		教學內容及活動	教學資源
				單元目標	基力要求編號		
5月9日	1	第四節：體積的量度(二)	現代小學數學	1. 立方分米與立方厘米和立方厘米的關係 - 2. 認識及進行 dm^3 與 m^3 和 cm^3 的化聚。……	C-2-2 C-2-5	1 立方厘米(cm^3)與 1 立方分米(dm^3)的關係： 1 立方分米(dm^3)=1000 立方厘米(cm^3) 1 立方米(m^3)=1000 立方分米(dm^3)	PPT 工作紙_3

學習重點	學習內容及流程	所需資源
引入 3' 活動一 15'	<p>回顧三種量度體積的單位：</p> <p>(1)量度較小物體體積時用立方厘米。棱長1cm的正方體。 (2)量度不大不小的物體體積時用立方分米。棱長1dm的正方體。 (3)量度較大物體體積時用立方米。棱長1m的正方體。</p> <p>老師展示立方厘米、立方分米以及立方米各一。 提問：它們有甚麼關係？</p> <p>(1)1立方分米=?立方厘米 (2)1立方米=?立方分米 提示：由於1立方厘米的棱長為1cm的正方體，而1立方分米的棱長為10cm的正方體，即長、闊及高都是10cm。提問學生有沒有發現它們的關係？</p> <p>長=10個立方厘米、闊=10個立方厘米，現在有多少個立方厘米100個。如果高也要10個立方厘米，即總共要多少層100個立方厘米10層。 所以1立方分米=1000個立方厘米。</p> <p>老師取出1盒(100粒)立方厘米，按上述步驟，讓同學觀看老師如何製作出1立方分米模型。從而讓學生明白1立方厘米(cm^3)與1立方分米(dm^3)的關係：1立方分米(dm^3)=1000立方厘米(cm^3)</p> <p>同樣，由於1米=10分米，所以1立方米(m^3)=1000立方分米(dm^3) 單位之間的換算練習(一)書P.</p>	PPT 工作紙

2 來進行一些單位之間的換算。

(a) $6 \text{ dm}^3 = 6000 \text{ cm}^3$

(b) $8 \text{ m}^3 = 8000 \text{ dm}^3$

(c) 5000 立方分米 = _____ 立方米

(d) 2000 立方厘米 = _____ 立方分米

學生一同回答

填填看。

- 13 $3 \text{ dm}^3 = \text{_____} \text{ cm}^3$
- 14 $7 \text{ m}^3 = \text{_____} \text{ dm}^3$
- 15 9000 立方厘米 = _____ 立方分米
- 16 $38 \text{ m}^3 = \text{_____} \text{ dm}^3$
- 17 46 立方分米 = _____ 立方厘米

最後學生各自回答

- (1) 0.9 立方米 = () 立方分米
- (2) 540 立方厘米 = () 立方分米
- (3) 38 立方分米 = () 立方米
- (4) 2.5 平方米 = () 平方分米
- (5) $1.02 \text{ m}^3 = \text{()} \text{ dm}^3$
- (6) $960 \text{ dm}^3 = \text{()} \text{ m}^3$
- (7) $23 \text{ dm}^3 = \text{()} \text{ cm}^3$
- (8) $36000 \text{ cm}^3 = \text{()} \text{ dm}^3$
- (9) $0.25 \text{ m}^3 = \text{()} \text{ cm}^3$

- (1) 1 立方厘米(cm^3)與 1 立方分米(dm^3)的關係：
 1 立方分米(dm^3)=1000 立方厘米(cm^3)
 1 立方米(m^3)=1000 立方分米(dm^3)

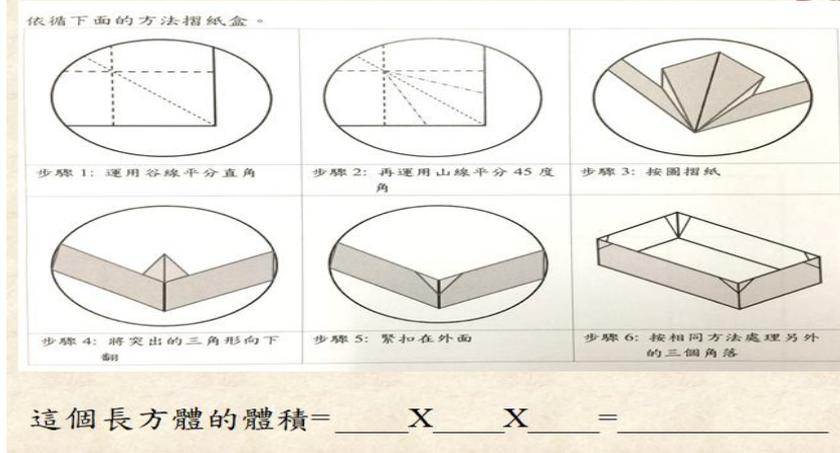
活動
二
15

總結
5

作品名稱		體積的認識及量度		人數	9 人		
實施年級		小五		總實施節數	5 節		
實施日期		2019 年 5 月 6 日-5 月 10 日		每節課時	40 分鐘		
科目		數學		科目每周節數	5 節		
日期	節數	課題名稱	教材	教學目標		教學內容 及 活動	教學 資源
				單元目標	基力要 求編號		
5 月 10 日	1	第五節：體 積的量度 (三)	現代 小學 數學	估算物件的體積 -- 利用已知 體積的物件，估計另一物件體 積的大小。 如何用一張 A4 紙摺 1 出最大 的體積長方體。	C-2-2 C-2-5	長方體體 積計算 以 A4 紙 製最大的 體積	PPT. A4 紙 工作紙

總結
4 “

功課
1



PPT
工作紙
A4 紙

老師再發一張 A4 紙，並提問學生如何才能摺出最大的長方體。
學生思考並著手摺出自己認為最大的長方體。完成後，量度及記錄並計算出自己的長方體體積。老師記錄各同學長方體的體積，並得出誰的長方體體積是最大的。

同學	長	闊	高	體積
	19.7	11	5	19.7 X 11 X 5 =
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				

比較長方體體積計算是長 X 闊 X 高

完成工作紙中其他同學的長方體體積

叁、試教評估與反思建議

由於學生往往以視覺到的空間大小來判斷面積實在有一定困難，所以我們把書本內容，以活動教學方式，呈現在學生面前，發現學生對數學很感興趣。鑒於五年級學生無法掌握面積是與二個維度數量的乘積有關、體積是與三個維度數量的乘積有關等運算的原則。我們配合科技作教學，用 AR 把立體圖呈現給學生們，提高他的的學習興趣，並以正方體模型(棱長 1 米)的棱長來量度課室的大細。

在教學過程中發現學生常出現把面積與周長的概念混淆使用。一維二維三維單位轉換混淆，未能好好應用。建議先測試及加強他們對單位周長及面積單位掌握後，才加入體積單位，相信對三種單位的變化能起到一定的幫助。學生普遍估測能力不足，數感不強，往往未能通過測想已經了解大概。同時又不重視公式的記憶，輕忽概念的了解，到實際解決問題時，做成不必要的錯誤。建議在進入課題時，如有一些公式是必須要用的，應先讓學生回想該等公式。好能在使用時能得心應手，減少錯誤。

肆、參考文獻

教材

現代小學數學-----現代教育究社

廿一世紀澳門現代數學—現代教育研究社

澳門新思維數學—教育出版社

伍、相關教材

輔助教學資料

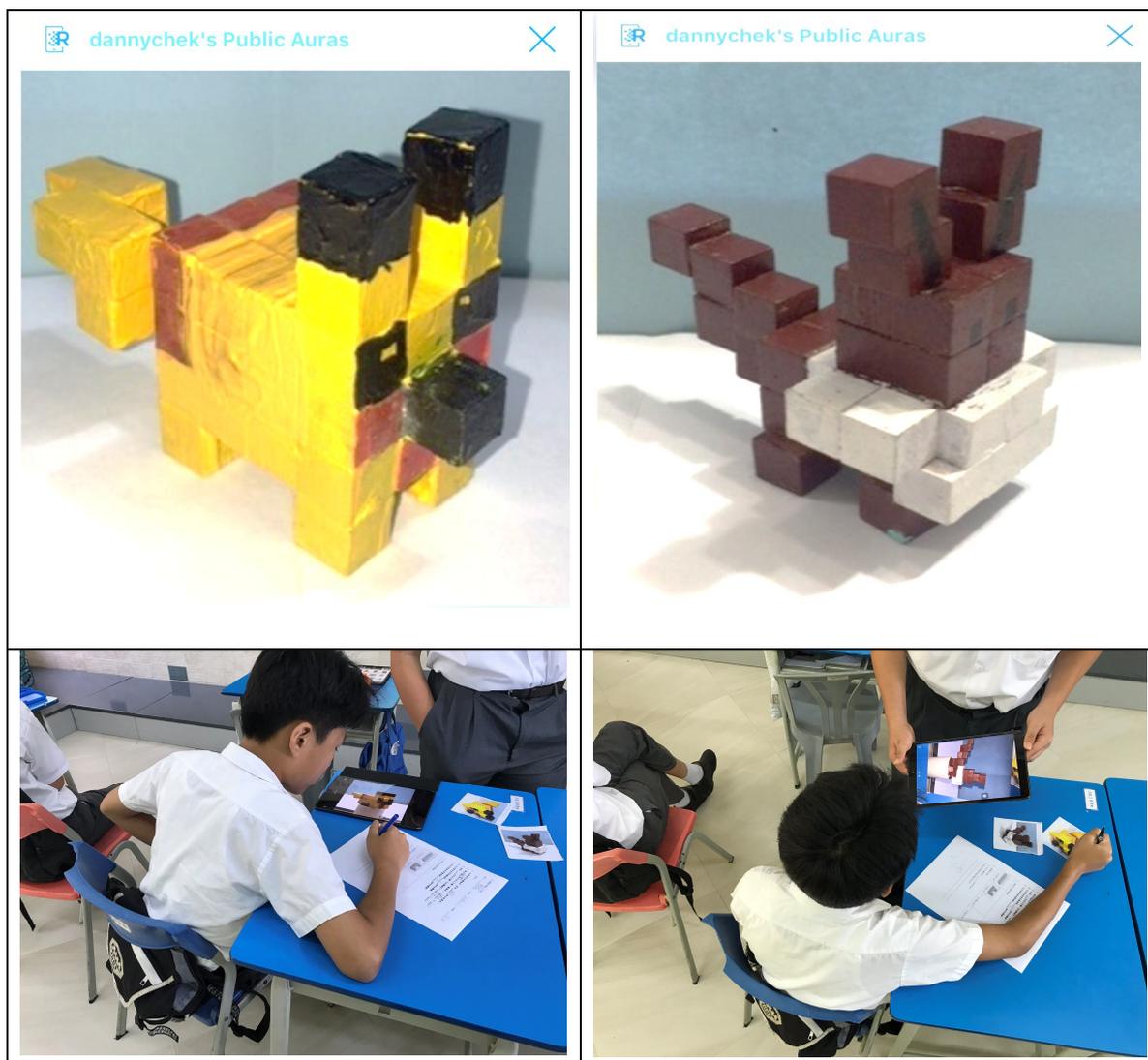
一、教材課件

1. 課本照片

The image displays a grid of 12 pages from a mathematics textbook, organized into a 3x4 layout. The pages cover various topics related to volume and capacity measurement.

- Page 1 (Top Left):** Lesson 16, "Volume Recognition" (體積的認識). It includes exercises on identifying objects and comparing their volumes.
- Page 2 (Top Right):** Continuation of Lesson 16, focusing on comparing the volumes of different objects and using water to measure.
- Page 3 (Second Row, Left):** A worksheet for Lesson 16, "Volume Recognition", with a table for recording measurements and a drawing area.
- Page 4 (Second Row, Right):** Lesson 17, "Volume Measurement" (體積的量度). It introduces the concept of volume measurement and includes exercises on measuring objects.
- Page 5 (Third Row, Left):** Lesson 17, "Volume Measurement", focusing on measuring the volume of a rectangular prism using unit cubes.
- Page 6 (Third Row, Middle-Left):** Lesson 17, "Volume Measurement", introducing the unit of volume, the cubic centimeter (cm³).
- Page 7 (Third Row, Middle-Right):** Lesson 17, "Volume Measurement", showing examples of objects and their volumes in cubic centimeters.
- Page 8 (Third Row, Right):** Lesson 17, "Volume Measurement", introducing the unit of volume, the cubic decimeter (dm³) and the liter (l).
- Page 9 (Bottom Left):** Lesson 17, "Volume Measurement", showing a large rectangular prism and its volume in cubic decimeters.
- Page 10 (Bottom Middle-Left):** Lesson 17, "Volume Measurement", showing a large rectangular prism and its volume in cubic decimeters.
- Page 11 (Bottom Middle-Right):** Lesson 17, "Volume Measurement", showing a large rectangular prism and its volume in cubic decimeters.
- Page 12 (Bottom Right):** Lesson 17, "Volume Measurement", showing a large rectangular prism and its volume in cubic decimeters.

2. HP Reveal AR 軟件



附錄

課堂照片

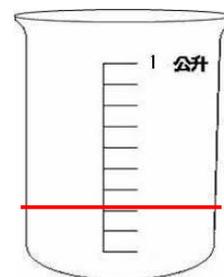
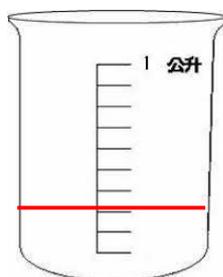
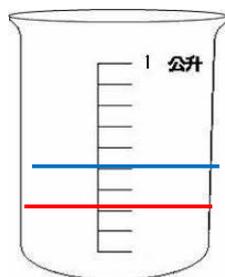


37_體積的認識_工作紙一

姓名：_____ 班級：_____ (____) 日期：_____

比較物件體積的大小

- 二人一組，利用盛了水的量杯比較物件體積的大小。
- 每組選擇三件物品。
- 量度三件物品的水位，分別用不同顏色的筆畫出未放物時水位位置，及放了物品後水位大約的位置。(注意：各物品要完全浸沒在水中。)



- 觀察各圖

內的高度，比較各物件體積的大小，並把結果記錄在下表中。

(1. 代表最小，3. 代表最大)

我的小記錄

三件物件依體積大小的排列是：(填寫物件名稱或繪畫物件)

1. 最小	2.	3. 最大
-------	----	-------

我的心得：

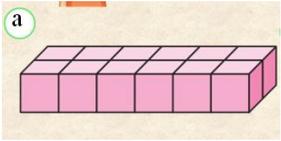
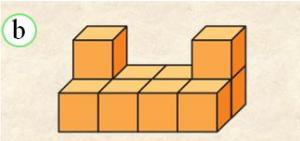
37_體積的量度_工作紙

姓名：_____ 班級：_____ (____) 日期：_____

一. 填充：

1. 比較物件的體積時，需用_____單位來量度。
2. 棱長_____厘米的正方體，體積為 1 _____ (1 _____)
3. 棱長 _____米的正方體，它的體積是 1 _____ (1_____)
4. 立方厘米是用來量度較_____物件的體積。
5. 立方米則是用來量度較_____物件的體積。

二. 請寫出各圖的體積

			
<p>立方厘米(cm^3)</p>	<p>立方厘米(cm^3)</p>	<p>立方厘米(cm^3)</p>	<p>立方厘米(cm^3)</p>

37_體積的量度_工作紙

姓名：_____ 班級：_____ (____) 日期：_____

一. 立方厘米

A 填充：

1. _____ 厘米 $\text{cm} = 1\text{dm}$
2. 棱長_____厘米的正方體，體積為 1 _____ (1 _____)
3. 棱長_____米的正方體，體積為 1 _____ (1 _____)
4. 量度_____物體體積時會採用立方米
5. 量度_____物體體積時會採用立方分米。

B. 請填寫討論

B1 小五 B 課室約_____立方米(m^3)

B2 生活中我們有沒有用到立方米?

體積的量度(二)_工作紙

姓名：_____ 班級：_____ (____) 日期：_____

常用體積單位轉換

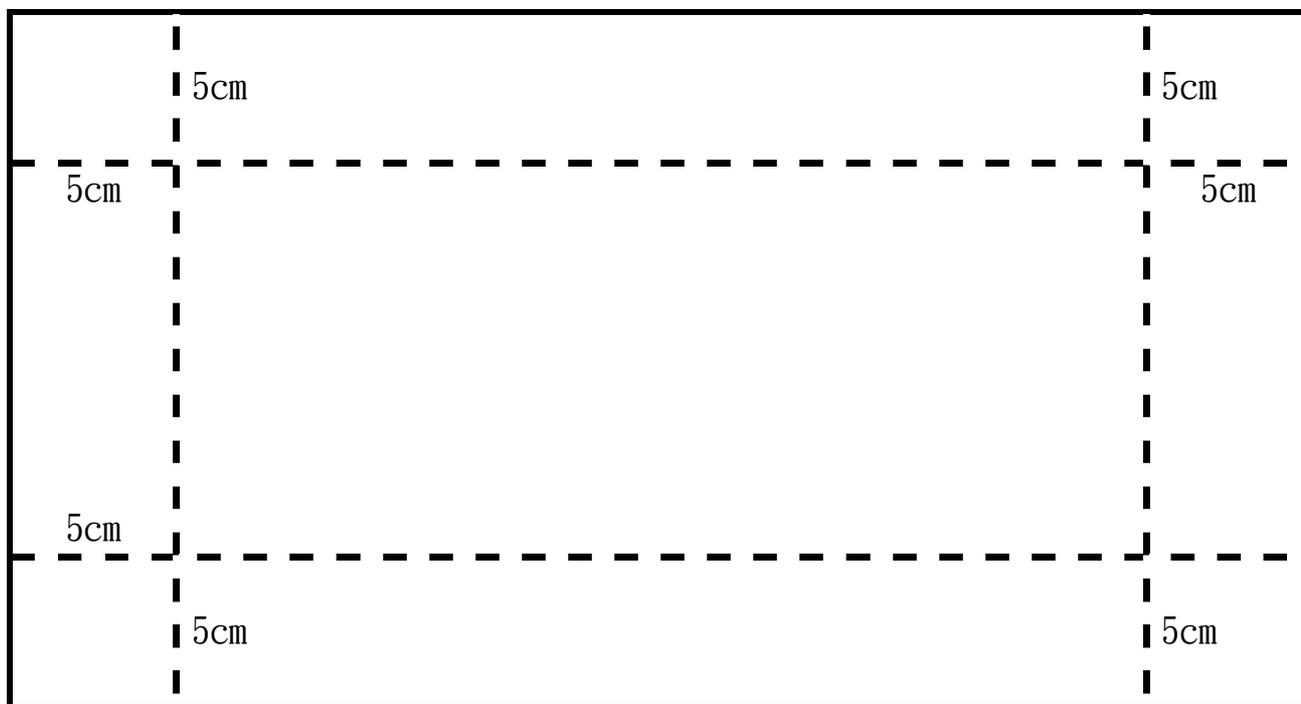
1 立方厘米(cm^3)	1 立方厘米(cm^3)
1 立方分米(dm^3)	_____ 立方厘米(cm^3)
1 立方米(m^3)	_____ 立方厘米(cm^3) _____ 立方分米(dm^3)

二. 計算下列各題：

- (1) 0.9 立方米 = () 立方分米
- (2) 540 立方厘米 = () 立方分米
- (3) 38 立方分米 = () 立方米
- (4) 2.5 平方米 = () 平方分米
- (5) 1.02 m^3 = () dm^3
- (6) 960 dm^3 = () m^3
- (7) 23 dm^3 = () cm^3
- (8) 36000 cm^3 = () dm^3
- (9) 0.25 m^3 = () cm^3

體積的量度(三)_工作紙

姓名：_____ 班級：_____ (____) 日期：_____



依循下面的方法摺紙盒。

<p>步驟 1: 運用谷線平分直角</p>	<p>步驟 2: 再運用山線平分 45 度角</p>	<p>步驟 3: 按圖摺紙</p>
<p>步驟 4: 將突出的三角形向下翻</p>	<p>步驟 5: 緊扣在外面</p>	<p>步驟 6: 按相同方法處理另外的三個角落</p>

這個長方體的體積 = X =

同學	(盒子)長	(盒子)闊	(盒子)高	體積
	19.7	11	5	$19.7 \times 11 \times 5 =$
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				

我發現_____同學的盒子體積最大，他的長=_____、闊=_____、高
=_____

體積是_____