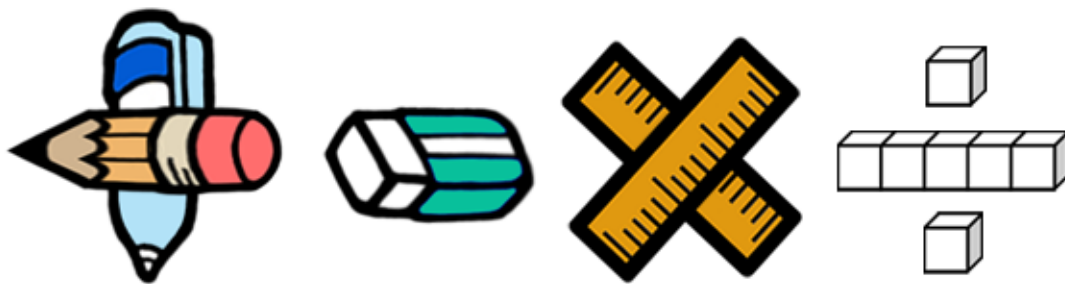


基本學習內容：SC-5-5-2

理解長方體及正方體表面積的計算方法

【教師用】





基本學習內容：SC-5-5-2

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。

備註：能算長方體的表面積，但不記成公式。

基本學習內容：

SC-5-5-2 理解長方體及正方體表面積的計算方法。

基本學習表現：

SCP-5-5-2-1 能理解長方體表面積的計算方法。

SCP-5-5-2-2 能理解正方體表面積的計算方法。

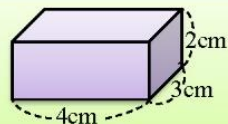
概要說明：

- 本基本學習內容為 SC-4-3-1 之後續學習概念，故學生應該已經理解長方形和正方形的面積公式。
- 本基本學習內容引入正方體和長方體的體積公式，並沒有引入正方體和長方體的表面積公式，只要求學生能算出表面積即可。

基本學習內容：SC-5-5-2 理解長方體及正方體表面積的計算方法。

◎長方體表面積的計算方法

(1) 右圖中的長方體表面積是多少平方公分？



什麼是長方體的「表面積」呢？



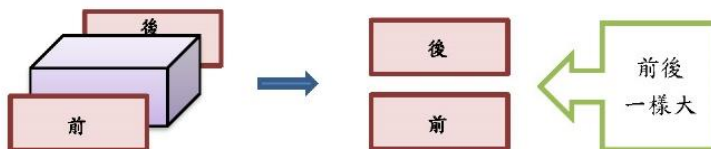
長方體有 6 個面，這 6 個面的面積和稱為長方體的「表面積」。

長方體有 6 個面，依擺放位置，我們分成前面、後面、上面、下面、左面和右面。
把 6 個面都拆起來看(如下圖)，會發現前後兩個面、上下兩個面、左右兩個面互相一樣大。



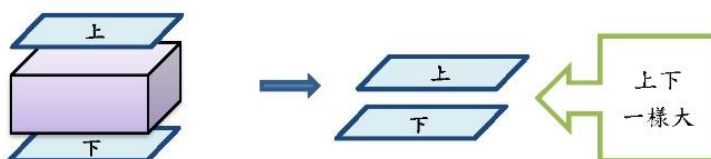
前後兩面全等

前後兩個面一樣大，都是長 4 公分、寬 2 公分的長方形。



上下兩面全等

上下兩個面一樣大，都是長 4 公分、寬 3 公分的長方形。



左右兩面全等

左右兩個面一樣大，都是長 3 公分、寬 2 公分的長方形。



**教材內容說明：**

1. 本教材第 1～3 頁教學重點是引入長方體表面積的計算方法。

●本教材只引入長方體表面積的計算方法，不引入長方體的表面積公式。

2. 第(1)題給定標示長方體一組長邊、寬邊和高長度的視圖，要求學生算出長方體的表面積。

本教材透過下列四個步驟幫助學生解題：

步驟一：先溝通「表面積」名詞的意義。

長方體有 6 個面，這 6 個面的面積和稱為長方體的表面積。

步驟二：長方體有 6 個面，依長方體擺放的位置，將這 6 個面區分成「上、下」，「左、右」，「前、後」等三個部分。

步驟三：長方體上、下兩個面是全等的長方形，左、右兩個面也是全等的長方形，

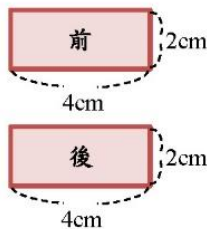
前、後兩個面也是全等的長方形。

步驟四：分別算出「上、下」，「左、右」，「前、後」三個部分的面積和，

再將這三部份的面積和相加，得到長方體的表面積。

●教師可以透過拓印或複製等方式，幫助學生認識長方體上、下兩個面是全等的長方形，左、右兩個面也是全等的長方形，前、後兩個面也是全等的長方形。

基本學習內容：SC-5-5-2 理解長方體及正方體表面積的計算方法。



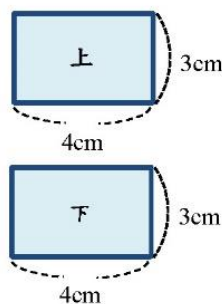
我先算前面那個面的面積： $4 \times 2 = 8$
再算前後兩個面的面積和： $8 \times 2 = 16$

也可以直接算出前後兩個面的面積和：

$$(4 \times 2) \times 2 = 16$$

前面的面積

前後有 2 面



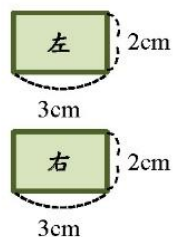
我先算上面那個面的面積： $4 \times 3 = 12$
再算上下兩個面的面積和： $12 \times 2 = 24$

也可以直接算出上下兩個面的面積和：

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

上面的面積

上下有 2 面



我先算左面那個面的面積： $3 \times 2 = 6$
再算左右兩個面的面積和： $6 \times 2 = 12$

也可以直接算出左右兩個面的面積和：

$$(3 \times 2) \times 2 = 12$$

左面的面積

左右有 2 面



長方體表面積＝長方體 6 個面的面積和

$$= 16 + 24 + 12$$

$$= 52$$

答：長方體表面積是 52 平方公分



教材內容說明：

1. 本教材第 1~3 頁教學重點是引入長方體表面積的計算方法。

●本教材只引入長方體表面積的計算方法，不引入長方體的表面積公式。

2. 本頁延續上一頁例題(1)的解題活動。

本教材透過下列四個步驟幫助學生解題，本頁教學重點是步驟四。

步驟一：先溝通「表面積」名詞的意義。

長方體有 6 個面，這 6 個面的面積和稱為長方體的表面積。

步驟二：長方體有 6 個面，依長方體擺放的位置，將這 6 個面區分成

「上、下」，「左、右」，「前、後」等三個部分。

步驟三：長方體上、下兩個面是全等的長方形，左、右兩個面也是全等

的長方形，前、後兩個面也是全等的長方形。

步驟四：分別算出「上、下」，「左、右」，「前、後」三個部分的面積和，

再將這三部份的面積和相加，得到長方體的表面積。

3. 本教材提供兩種計算上、下，左、右，前、後三個部分面積和列式的方法：

方法一：分別算出前、後兩個面的面積和($4 \times 2 = 8$ ， $8 \times 2 = 16$)，

上、下兩個面的面積和($4 \times 3 = 12$ ， $12 \times 2 = 24$)，左、右兩個面的面積和($3 \times 2 = 6$ ，

$6 \times 2 = 12$)，再加總算出長方體的表面積。

方法二：利用併式分別算出前、後兩個面的面積和「 $(4 \times 2) \times 2 = 16$ 」，

上、下兩個面的面積和「 $(4 \times 3) \times 2 = 24$ 」，左、右兩個面的面積和「 $(3 \times 2) \times 2 = 12$ 」，

再加總算出長方體的表面積。

●教師應要求方法一的學生改用方法二來記錄，為以後及國中階段列式活動來鋪路。



基本學習內容：SC-5-5-2 理解長方體及正方體表面積的計算方法。

(2) 有一個長 10 公尺、寬 8 公尺、高 6 公尺的長方體，這個長方體的表面積是多少平方公尺？

方法一：

長方體表面積分成前後、左右、上下三部分作面積計算。

$$\begin{aligned} \text{前後兩面的面積和：} & 10 \times 6 = 60 \\ & 60 \times 2 = 120 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{上下兩面的面積和：} & 10 \times 8 = 80 \\ & 80 \times 2 = 160 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{左右兩面的面積和：} & 8 \times 6 = 48 \\ & 48 \times 2 = 96 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{長方體表面積} &= \text{長方體 6 個面的面積和} \\ &= 120 + 160 + 96 \\ &= 376 \end{aligned}$$



方法二：

長方體表面積分成前後、左右、上下三部分作面積計算。

$$\text{前後兩面的面積和：} (10 \times 6) \times 2 = 120$$

$$\text{上下兩面的面積和：} (10 \times 8) \times 2 = 160$$

$$\text{左右兩面的面積和：} (8 \times 6) \times 2 = 96$$

$$\text{長方體表面積} = 120 + 160 + 96 = 376$$



答：長方體表面積是 376 平方公尺



小試身手

算算看：

有一個長 12 公分、寬 10 公分、高 5 公分的長方體，這個長方體的表面積是多少平方公分？

$$(12 \times 5) \times 2 = 120$$

$$(12 \times 10) \times 2 = 240$$

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

$$120 + 240 + 100 = 460$$

答：460 平方公分

**教材內容說明：**

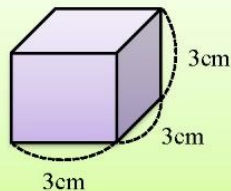
1. 本教材第 1~3 頁教學重點是引入長方體表面積的計算方法。
 - 本教材只引入長方體表面積的計算方法，不引入長方體的表面積公式。
2. 第(2)題給定長方體長邊、寬邊和高長度的文字題，要求學生算出長方體的表面積。
 - 如果學生無法解題，教師可以先畫出長方體的視圖，並仿上頁的方式溝通長方體的表面積是長方體「上、下」，「左、右」，「前、後」三個部分的面積和。
3. 本教材提供兩種解題計算上、下，左、右，前、後三個部分面積和列式的方法：
方法一：分別算出前、後兩個面的面積和($10 \times 6 = 60$ ， $60 \times 2 = 120$)，
上、下兩個面的面積和($10 \times 8 = 80$ ， $80 \times 2 = 160$)，
左、右兩個面的面積和($8 \times 6 = 48$ ， $48 \times 2 = 96$)，再加總算出長方體的表面積。
方法二：利用「併式」分別算出前、後兩個面「 $(10 \times 6) \times 2 = 120$ 」，
上、下兩個面「 $(10 \times 8) \times 2 = 160$ 」、左、右兩個面的面積和「 $(8 \times 6) \times 2 = 96$ 」，
再加總算出長方體的表面積。
 - 教師應要求方法一的學生改用方法二來記錄，為以後及國中階段列式活動來鋪路。
 - 本教材不導入長方體表面積的計算公式。
4. 本頁小試身手給定長方體長邊、寬邊和高長度的文字題，要求學生算出長方體的表面積。



基本學習內容：SC-5-5-2 理解長方體及正方體表面積的計算方法。

◎正方體表面積的計算方法

(1) 右圖中的正方體表面積是多少平方公分？



正方體有 6 個面，這 6 個面的面積和稱為正方體的表面積。

方法一：

正方體有 6 個面，和長方體一樣。

前後 $\Rightarrow 3 \times 3 \times 2 = 18$

上下 $\Rightarrow 3 \times 3 \times 2 = 18$

左右 $\Rightarrow 3 \times 3 \times 2 = 18$

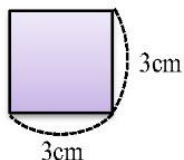
$18 + 18 + 18 = 18 \times 3 = 54$



方法二：

正方體有 6 個面，都是邊長 3 公分的正方形，

所以，表面積就是一個面的 6 倍。



先算其中一面的面積： $3 \times 3 = 9$

再算總共有 6 面的面積和： $9 \times 6 = 54$

我們也可以用併式計算：

$(3 \times 3) \times 6 = 54$



我們也可以用併式計算：

$(3 \times 3) \times 6 = 54$

其中一面的面積

總共有 6 面



答：正方體表面積是 54 平方公分

**教材內容說明：**

1. 本教材第 4~5 頁教學重點是引入正立方體的表面積計算方法。
2. 第(1)題給定標示邊長的正方體視圖，要求學生算出正方體的表面積。

本教材透過下列四個步驟幫助學生解題：

步驟一：先溝通「表面積」名詞的意義。

正方體有 6 個面，這 6 個面的面積和稱為正方體的表面積。

步驟二：正方體有 6 個面，依正方體擺放的位置，將這 6 個面區分成

「上、下」，「左、右」，「前、後」等三個部分。

步驟三：正方體上、下兩個面是全等的正方形，左、右兩個面也是全等的正方形，

前、後兩個面也是全等的正方形。

步驟四：分別算出上、下，左、右，前、後三個部分的面積和，再將這三部份的面積和相加，得到正方體的表面積。

3. 本教材提供兩種計算上、下，左、右，前、後三個部分面積和列式的方法：

方法一：分別算出前、後兩個面的面積和($3 \times 3 \times 2 = 18$)、上、下兩個面的面積和($3 \times 3 \times 2 = 18$)、左、右兩個面($3 \times 3 \times 2 = 18$) 的面積和，再加總算出正方體的表面積。

方法二：知道正方體有六個面，而且每個面的面積($3 \times 3 = 9$)都相同，利用「併式」算出六個面的面積和($3 \times 3 \times 6 = 54$)，也就是正方體的表面積。

●教師應要求方法一的學生改用方法二來記錄，為以後及國中階段列式活動來鋪路。



基本學習內容：SC-5-5-2 理解長方體及正方體表面積的計算方法。

(2) 邊長為 5 公分的正方體，表面積是多少平方公分？

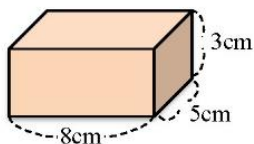
$$(5 \times 5) \times 6 = 150$$

答：正方體表面積是 150 平方公分



小試身手

(1) 下圖長方體的表面積是多少平方公分？



$$\begin{aligned} (8 \times 3) \times 2 &= 48 \\ (8 \times 5) \times 2 &= 80 \\ (5 \times 3) \times 2 &= 60 \\ 48 + 80 + 60 &= 188 \end{aligned}$$

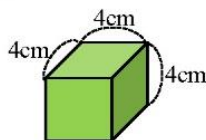
答：188 平方公分

(2) 有一個長 4 公尺、寬 3 公尺、高 6 公尺的長方體，表面積是多少平方公尺？

$$\begin{aligned} (4 \times 6) \times 2 &= 48 \\ (4 \times 3) \times 2 &= 24 \\ (6 \times 3) \times 2 &= 36 \\ 48 + 24 + 36 &= 108 \end{aligned}$$

答：108 平方公尺

(3) 下圖正方體的表面積是多少平方公分？



$$(4 \times 4) \times 6 = 96$$

答：96 平方公分

(4) 邊長為 7 公尺的正方體，表面積是多少平方公尺？

$$(7 \times 7) \times 6 = 294$$

答：294 平方公尺

**教材內容說明：**

1. 本教材第 4～5 頁教學重點是引入正立方體的表面積計算方法。
2. 第(2)題給定正方體邊長的文字題，要求學生算出正方體的表面積。
正方體有六個面，而且每個面的面積都相同，利用「併式」算出六個面的面積和
 $(5 \times 5) \times 6 = 54$ ，也就是正方體的表面積。
3. 本頁小試身手包含四個問題，第(1)及第(2)題是求長方體的表面積，第(3)及第(4)題是求正方體的表面積。
 - 第(1)題給定標示長方體一組長邊、寬邊和高長度的視圖，要求學生算出長方體的表面積。
 - 第(2)題只提供長方體長邊、寬邊和高的長度，要求學生算出長方體的表面積。
 - 第(3)題給定標示正方體邊長的視圖，要求學生算出正方體的表面積。
 - 第(4)題只提供正方體的邊長，要求學生算出正方體的表面積。



教育部國民及學前教育署 編

國民小學

學生學習扶助教材

5 年級數學

