

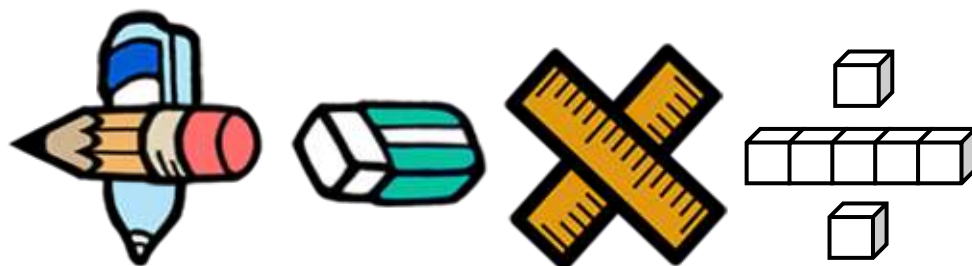
基本學習內容:6-sc-01-1

能利用幾何形體的性質解決 簡單的幾何問題

【教師用】

學校：_____

姓名：_____





分年細目：

6-s-01 能利用幾何形體的性質解決簡單的幾何問題。

基本學習內容：

6-sc-01-1 能利用幾何形體的性質解決簡單的幾何問題。

基本學習表現：

6-scp-01-1 知道 n 邊形的內角和($n \leq 6$)。

6-scp-01-2 能計算簡單複合圖形的面積。

6-scp-01-3 能計算簡單複合形體的表面積。

6-scp-01-4 能計算簡單複合形體的體積。

概要說明：

- 本基本學習內容的重點，是利用三角形內角和 180 度的性質解決 n 邊形內角和的問題。
- 本基本學習內容為幾何問題(包含面積、體積、周長、角度等計算)的總結。
- 教學或評量時不宜出現「內角」的名詞，未引入外角概念前，沒有區分內角及外角的需求。

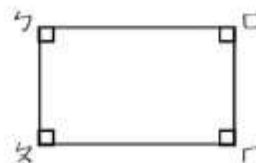
基本學習內容：6-sc-01-1 能利用幾何形體的性質解決簡單的幾何問題。

(1) 請問下圖這個長方形 $\angle A, \angle B, \angle C, \angle D$ 的四個角加起來是幾度？



方法一：

我知道長方形的四個角都是直角，所以， $90^\circ \times 4 = 360^\circ$ 。



我們可以利用三角形三個角的角度和是 180 度的特性，把長方形切成三角形來做做看。



方法二：

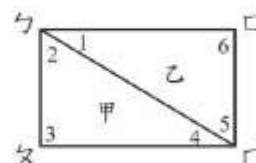
① 先把長方形 $\angle A, \angle B, \angle C, \angle D$ 從 $\angle A$ 點連接它的對點 $\angle C$ 點，

把長方形切成甲、乙兩個三角形，如右圖。

② 長方形 $\angle A, \angle B, \angle C, \angle D$ 的四個角加起來，剛好是甲、乙兩

個三角形的六個角加起來，也就是：

$$\begin{aligned} \angle A + \angle B + \angle C + \angle D &= \angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 + \angle 5 + \angle 6 \\ &= 180^\circ \times 2 = 360^\circ \end{aligned}$$



方法三：

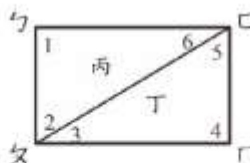
① 先把長方形 $\angle A, \angle B, \angle C, \angle D$ 從 $\angle A$ 點連接它的對點 $\angle C$ 點，

把長方形切成丙、丁兩個三角形，如右圖。

② 長方形 $\angle A, \angle B, \angle C, \angle D$ 的四個角加起來，剛好是丙、丁兩

個三角形的六個角加起來，也就是：

$$\begin{aligned} \angle A + \angle B + \angle C + \angle D &= \angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 + \angle 5 + \angle 6 \\ &= 180^\circ \times 2 = 360^\circ \end{aligned}$$



答：長方形 $\angle A, \angle B, \angle C, \angle D$ 的四個角加起來是 360°



教材內容說明：

1. 本教材第 1～3 頁的教學重點是選定一個頂點，將長方形和任意四邊形切成 2 個三角形，利用三角形三個角角度和是 180 度的特性，幫助學生察覺四邊形的角度和是 $180 \times 2 = 360$ 度，解決長方形和任意四邊形 4 個角的角度和問題。

2. 第(1)題要求學生算出長方形四個角的角度和問題。

本教材透過下列三種方法幫助學生解題。

方法一：利用已知長方形四個角都是直角，得到長方形的角度和是 $90 \times 4 = 360$ 度的答案。

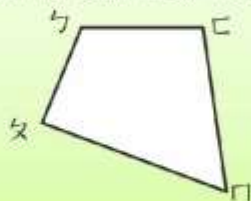
- 如果學生無法理解長方形四個角都是直角；或不知道直角是 90 度，教師請參閱 4-sc-01-2 的教材。

方法二、三：利用三角形的三個角的角度和是 180 度的特性，將長方形切成 2 個三角形，得到長方形的角度和是 $180 \times 2 = 360$ 度的答案。

- 當長方形被切成 2 個三角形時，幫助學生察覺 2 個三角形的 6 個角的角度和剛好是長方形的 4 個角的角度和。
- 學生無法理解三角形的三個角的角度和是 180 度，教師請參閱 5-sc-01-1 的教材。

基本學習內容：6-sc-01-1 能利用幾何形體的性質解決簡單的幾何問題。

(2) 請問下圖這個四邊形ㄅㄆㄇㄈ的四個角加起來是幾度？

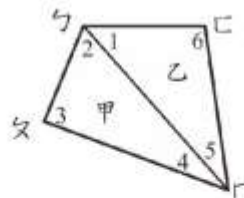


可以利用三角形三個角的角度和是 180 度來做做看。



方法一：

① 我把四邊形ㄅㄆㄇㄈ從ㄅ點連接它的對點ㄇ點，
把四邊形切成甲、乙兩個三角形，如右圖。



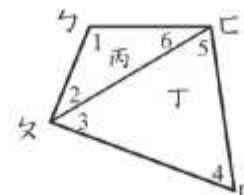
② 四邊形ㄅㄆㄇㄈ的四個角加起來，剛好是甲和乙

兩個三角形的 6 個角加起來，也就是：

$$\begin{aligned}\angle ㄅ + \angle ㄆ + \angle ㄇ + \angle ㄈ &= \angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 + \angle 5 + \angle 6 \\ &= 180^\circ \times 2 = 360^\circ\end{aligned}$$

方法二：

① 我把四邊形ㄅㄆㄇㄈ從ㄆ點連接它的對點ㄈ點，
把四邊形切成丙、丁兩個三角形，如右圖。



② 四邊形ㄅㄆㄇㄈ的四個角加起來，剛好是丙和丁

兩個三角形的 6 個角加起來，也就是：

$$\begin{aligned}\angle ㄅ + \angle ㄆ + \angle ㄇ + \angle ㄈ &= \angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 + \angle 5 + \angle 6 \\ &= 180^\circ \times 2 = 360^\circ\end{aligned}$$

答：四邊形ㄅㄆㄇㄈ的四個角加起來是 360°

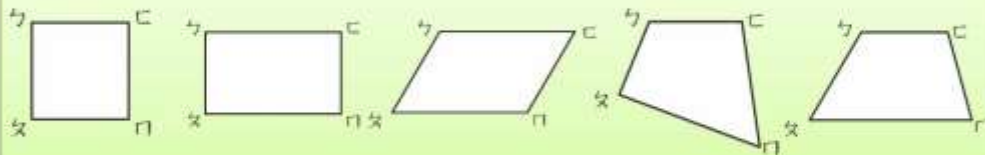


教材內容說明：

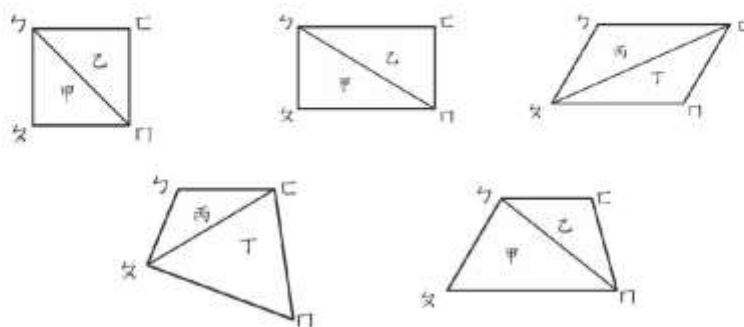
1. 本教材第 1～3 頁的教學重點選定一個頂點，是將長方形和任意四邊形切成 2 個三角形，利用三角形三個角角度和是 180 度的特性，幫助學生察覺四邊形的角度和是 $180 \times 2 = 360$ 度，解決長方形和任意四邊形 4 個角的角度和問題。
2. 第(2)題要求學生算出四邊形四個角的角度和問題。
本教材提供下列兩種切割四邊形的方法。
方法一：從ㄅ點連接它的對點ㄇ點，將四邊形切成甲、乙兩個三角形，再利用三角形三個角的角度和是 180 度的特性，算出四邊形的 4 個角的角度和剛好是甲、乙兩個三角形的和，得到四邊形的 4 個角的角度和是 360 度。
方法二：從ㄨ點連接它的對點ㄘ點，將四邊形切成丙、丁兩個三角形，再利用三角形三個角的角度和是 180 度的特性，算出四邊形的 4 個角的角度和剛好是丙、丁兩個三角形的和，得到四邊形的 4 個角的角度和是 360 度。
● 教師引導學生察覺不同的分割方法將四邊形切割成不同大小的三角形，但切割後三角形的數量都是 2 個三角形，所以利用三角形三個角的角度和是 180 度的特性，都得到四邊形的 4 個角的角度和是 360 度的答案。

基本學習內容：6-sc-01-1 能利用幾何形體的性質解決簡單的幾何問題。

(3) 請問這些四邊形的四個角加起來，分別是幾度？



我可以把這些四邊形沿著對角線，都切成 2 個三角形，再利用三角形三個角的角度和是 180 度的特性，算出四邊形的四個角加起來是幾度。



$$180^\circ \times 2 = 360^\circ$$

答：這些四邊形的四個角加起來都是 360°



我們可以發現任何四邊形，都可以沿著對角線切成 2 個三角形，利用三角形三個角的角度和是 180 度的特性，算出四邊形的四個角加起來都會是 $180^\circ \times 2 = 360^\circ$ 。



教材內容說明：

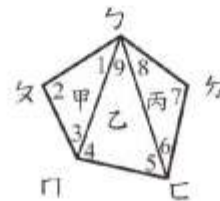
1. 本教材第 1～3 頁的教學重點是選定一個頂點，將長方形和任意四邊形切成 2 個三角形，利用三角形三個角角度和是 180 度的特性，幫助學生察覺四邊形的角度和是 $180 \times 2 = 360$ 度，解決長方形和任意四邊形 4 個角的角度和問題。
2. 第(3)題要求學生算出各種不同形狀的四邊形四個角的角度和問題。
本教材建議教師引導學生利用三角形三個角的角度和是 180 度的特性，將不同的四邊形分割三角形來解題。
 - 教師引導學生察覺不同的四邊形都被切割成 2 個三角形，所以四邊形的 4 個角的角度和都是 360 度。

基本學習內容：6-sc-01-1 能利用幾何形體的性質解決簡單的幾何問題。

(4) 請問下圖這個五邊形 A B C D E 的五個角加起來是幾度？



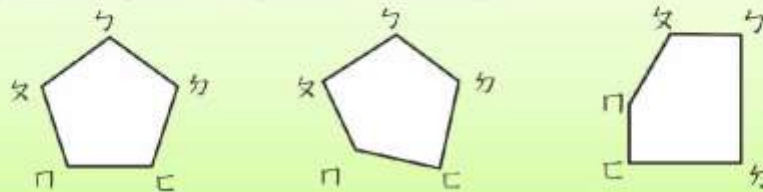
- ① 我把 A 點和它的2個對點(B 、 D)連接，可以把五邊形切成甲、乙、丙3個三角形，如右圖。
- ② 利用三角形三個角的角和是 180° 的特性，五邊形 A B C D E 的五個角加起來，剛好是甲、乙、丙3個三角形的9個角加起來，也就是：



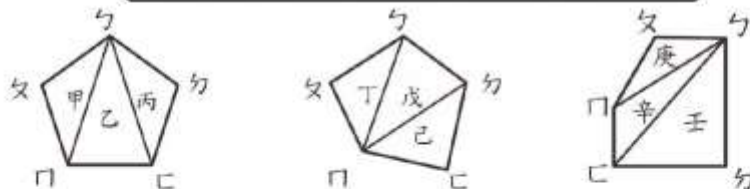
$$\begin{aligned} & \angle \text{A} + \angle \text{B} + \angle \text{C} + \angle \text{D} + \angle \text{E} \\ &= \angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 + \angle 5 + \angle 6 + \angle 7 + \angle 8 + \angle 9 = 180^\circ \times 3 = 540^\circ \end{aligned}$$

答：五邊形 A B C D E 的五個角加起來是 540° 。

(5) 請問這些五邊形的五個角加起來，分別是幾度？



我可以把這些五邊形都切成3個三角形。



$$180^\circ \times 3 = 540^\circ$$

答：這些五邊形的五個角加起來都是 540° 。



我們可以發現任何五邊形，選定一個頂點，將此頂點和所有的對點連接，都可以切成3個三角形，利用三角形三個角的角和是 180° 的特性，算出五邊形的五個角加起來都會是 $180^\circ \times 3 = 540^\circ$ 。



教材內容說明：

1. 本教材第 4 頁的教學重點是選定五邊形的一個頂點，將五邊形切成 3 個三角形，利用三角形三個角的角度和是 180 度的特性，幫助學生察覺五邊形的角度和是 $180 \times 3 = 540$ 度，解決五邊形的 5 個角的角度和問題。
2. 第(4)題要求學生算出五邊形五個角的角度和問題。
本教材建議教師引導學生利用三角形三個角的角度和是 180 度的特性，將五邊形分割 3 個三角形來解題。
 - 當五邊形被切成 3 個三角形時，幫助學生察覺 3 個三角形 9 個角的角度和剛好是五邊形 5 個角的角度和。
3. 第(5)題要求學生算出各種不同形狀的五邊形五個角的角度和問題。
本教材建議教師引導學生利用三角形三個角的角度和是 180 度的特性，將五邊形分割 3 個三角形來解題。
 - 教師引導學生察覺不同的五邊形都被切割成 3 個三角形，所以五邊形的 5 個角的角度和都是 540 度。

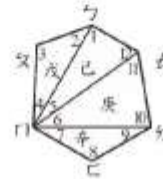
基本學習內容：6-sc-01-1 能利用幾何形體的性質解決簡單的幾何問題。

(6) 請問下圖這個六邊形 $\angle A, \angle B, \angle C, \angle D, \angle E, \angle F$ 的六個角加起來是幾度？



① 我把 $\angle A$ 點和它的3個對點($\angle C, \angle E, \angle D$)連接，可以把六邊形切成戊、己、庚、辛4個三角形，如右圖。

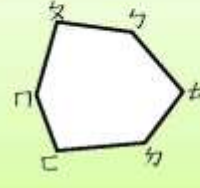
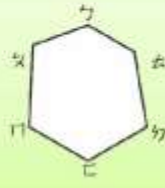
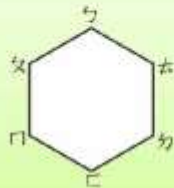
② 六邊形 $\angle A, \angle B, \angle C, \angle D, \angle E, \angle F$ 的六個角加起來，剛好是戊、己、庚、辛4個三角形的12個角加起來，也就是：



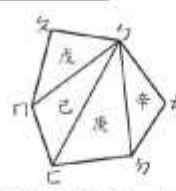
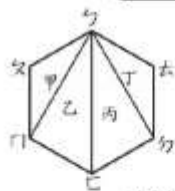
$$\begin{aligned} & \angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F \\ &= \angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 + \angle 5 + \angle 6 + \angle 7 + \angle 8 + \angle 9 + \angle 10 + \angle 11 + \angle 12 \\ &= 180^\circ \times 4 = 720^\circ \end{aligned}$$

答：六邊形 $\angle A, \angle B, \angle C, \angle D, \angle E, \angle F$ 的六個角加起來是 720° 。

(7) 請問這些六邊形的六個角加起來，分別是幾度？



我可以把這些六邊形都切成4個三角形。



$$180^\circ \times 4 = 720^\circ$$

答：這些六邊形的六個角加起來都是 720° 。



我們可以發現任何六邊形，選定一個頂點，將此頂點和所有的對點連接，都可以切成4個三角形，利用三角形三個角的角度和是 180° 的特性，算出六邊形的六個角加起來都會是 $180^\circ \times 4 = 720^\circ$



教材內容說明：

1. 本教材第 5 頁的教學重點是選定六邊形的一個頂點，將六邊形切成 4 個三角形，利用三角形三個角的角度和是 180 度的特性，幫助學生察覺六邊形的角度和是 $180 \times 4 = 720$ 度，解決六邊形的 6 個角的角度和問題。

2. 第(6)題要求學生算出六邊形六個角的角度和問題。

本教材建議教師引導學生利用三角形三個角的角度和是 180 度的特性，將六邊形分割 4 個三角形來解題。

- 當六邊形被切成 4 個三角形時，幫助學生察覺 4 個三角形的 12 個角的角度和剛好是六邊形的 6 個角的角度和。

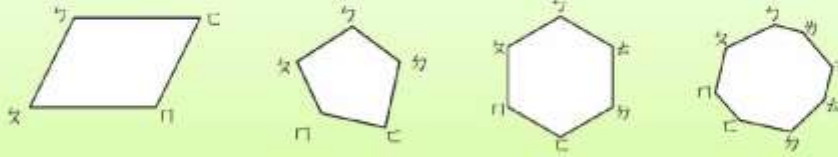
3. 第(7)題要求學生算出各種不同形狀的六邊形六個角的角度和問題。

本教材建議教師引導學生利用三角形三個角的角度和是 180 度的特性，將六邊形分割成 4 個三角形來解題。

- 教師引導學生察覺不同的六邊形都被切割成 4 個三角形，所以六邊形 6 個角的角度和都是 720 度。

基本學習內容：6-sc-01-1 能利用幾何形體的性質解決簡單的幾何問題。

(8) 下面四邊形、五邊形、六邊形和八邊形各可以切成幾個三角形呢？每個圖形的角度和是幾度呢？



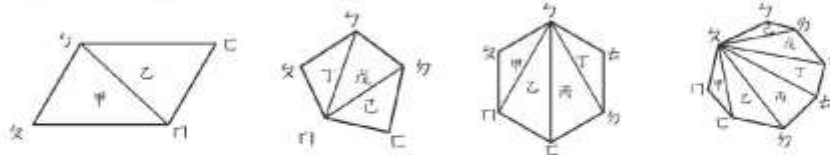
我選定一個頂點，將此頂點和所有的對點連接，可以把

四邊形可以切成 2 個三角形個數：

五邊形可以切成 3 個三角形個數：

六邊形可以切成 4 個三角形個數：

八邊形可以切成 6 個三角形個數：



四邊形可以切成 2 個三角形個數；角度和是 $180^\circ \times 2 = 360^\circ$ 。

五邊形可以切成 3 個三角形個數；角度和是 $180^\circ \times 3 = 540^\circ$ 。

六邊形可以切成 4 個三角形個數；角度和是 $180^\circ \times 4 = 720^\circ$ 。

八邊形可以切成 6 個三角形個數；角度和是 $180^\circ \times 6 = 1080^\circ$ 。



四邊形可以切的三角形個數是 2 個 ($4 - 2 = 2$)；角度和是 $180^\circ \times 2 = 360^\circ$ 。

五邊形可以切的三角形個數是 3 個 ($5 - 2 = 3$)；角度和是 $180^\circ \times 3 = 540^\circ$ 。

六邊形可以切的三角形個數是 4 個 ($6 - 2 = 4$)；角度和是 $180^\circ \times 4 = 720^\circ$ 。

八邊形可以切的三角形個數是 6 個 ($8 - 2 = 6$)；角度和是 $180^\circ \times 6 = 1080^\circ$ 。

我發現多邊形從一個選定的頂點連接它的對點，把多邊形切成的三角形個數都是多邊形的邊數減 2。這些三角形的角度總和就是多邊形的角度和。

所以，多邊形的角度和是 $180^\circ \times (\text{邊數} - 2)$ 。



教材內容說明：

1. 本教材第 6 頁的教學重點是選定多邊形的一個頂點，將多邊形切成(邊數-2)個三角形，利用三角形三個角的角度和是 180 度的特性，幫助學生察覺多邊形的角度和是 $180 \times (\text{邊數} - 2)$ ，解決多邊形的角度和問題。

2. 第(8)題要求學生算出多邊形的角度和問題。

本教材建議教師引導學生選定多邊形的一個頂點，將此頂點和所有的對點連接，觀察多邊形被切割成的三角形數量，再利用三角形三個角的角度和是 180 度的特性來解題。

- 教師引導學生察覺多邊形被切割成三角形的數量都是(邊數-2)，而多邊形的角度和是 $180 \times (\text{邊數} - 2)$ 。

基本學習內容：6-sc-01-1 能利用幾何形體的性質解決簡單的幾何問題。



小試身手

利用選定一頂點畫線連接對點的方法，多邊形的角度和是多少呢？我們來整理一下上面的資料，填填看。

名稱	邊數	可切割成幾個三角形	多邊形的角度和
四邊形	4	2 	$180^\circ \times 2 = 360^\circ$
五邊形	5	3 	$180^\circ \times 3 = 540^\circ$
六邊形	6	() 	
八邊形	8	() 	
十邊形	10	()	
k 邊形	k	k-2	$180^\circ \times (k-2)$



教材內容說明：

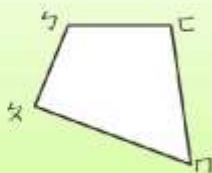
1. 「小試身手」要求學生整理多邊形的邊數、可切割成幾個三角形以及多邊形角度和的表格。

本教材建議教師引導學生選定多邊形的一個頂點，將此頂點和所有的對點連接，觀察多邊形被切割成的三角形數量，再利用三角形三個角的角度和是 180 度的特性來解題。

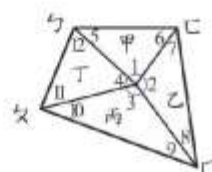
教師引導學生察覺多邊形被切割成三角形的數量都是(邊數－2)，而多邊形的角度和是 $180 \times (\text{邊數} - 2)$ 。

基本學習內容：6-sc-01-1 能利用幾何形體的性質解決簡單的幾何問題。

(9) 請問下圖這個四邊形 $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 、 $\angle D$ 的四個角加起來是幾度？



- ① 在四邊形內任意畫一個點，再從這個點分別畫線，連到四邊形的四個頂點。四邊形就被切成甲、乙、丙、丁4個三角形，這4個三角形有12個角，利用三角形三個角的角度和是180度的特性，這些角的角度合起來，是



$$\begin{aligned} & \angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 + \angle 5 + \angle 6 + \angle 7 + \angle 8 + \angle 9 + \angle 10 + \angle 11 + \angle 12 \\ &= 180^\circ \times 4 = 720^\circ \end{aligned}$$

- ② 但是四邊形 $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 、 $\angle D$ 的四個角，並不包含 $\angle 1$ 、 $\angle 2$ 、 $\angle 3$ 、 $\angle 4$ 這4個角，這4個角合起來剛好是周角 360° （ $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 = 360^\circ$ ）。

- ③ 所以，四邊形的四個角加起來是

$$\begin{aligned} & \angle A + \angle B + \angle C + \angle D = \angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 + \angle 5 + \angle 6 + \\ & \angle 7 + \angle 8 + \angle 9 + \angle 10 + \angle 11 + \angle 12 - (\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4) \\ &= 180^\circ \times 4 - 360^\circ = 360^\circ \end{aligned}$$

答：四邊形 $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 、 $\angle D$ 的四個角加起來是 360° 。

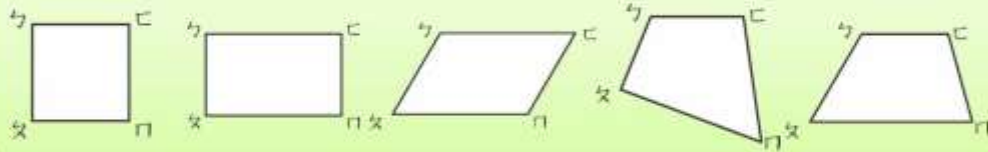


教材內容說明：

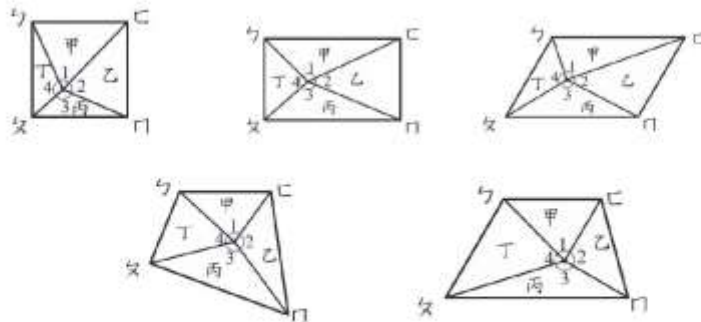
1. 本教材第 8～9 頁的教學重點是從四邊形內部任意畫一個點，分別畫線連接到 4 個頂點，將四邊形切成 4 個三角形，再利用三角形三個角的角度和是 180 度和周角 360 度的特性，幫助學生察覺四邊形 4 個角的角度和是 $180 \times 4 - 360 = 360$ 度，解決四邊形的 4 個角的角度和問題。
2. 第(9)題要求學生算出四邊形四個角的角度和問題。
本教材建議教師引導學生在四邊形內任意畫一個點，從這個點分別畫線，連到四邊形的四個頂點，觀察四邊形被切割成的三角形數量，再利用三角形三個角的角度和是 180 度和周角 360 度的特性來解題。
 - 利用三角形三個角的角度和是 180 度的特性，從四邊形內部任意一點連接它的 4 個頂點，會將四邊形切成甲、乙、丙、丁四個三角形，這 4 個三角形有 12 個角，但四邊形的 4 個角並不包含中間 $\angle 1$ 、 $\angle 2$ 、 $\angle 3$ 、 $\angle 4$ 四個角；所以四邊形的四個角的角度和是甲、乙、丙、丁四個三角形的角度和，扣除中間 $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4$ ，也就是周角 360 度，而得到四邊形的四個角的角度和是 360 度。

基本學習內容：6-sc-01-1 能利用幾何形體的性質解決簡單的幾何問題。

(10) 請問這些四邊形的四個角加起來，分別是幾度？



我們可以在四邊形內任意畫一個點，從這個點分別畫線連到四個頂點。四邊形就被切成4個三角形，再利用三角形三個角的角度和是180度的特性，算出四邊形的四個角加起來是幾度。



$$180^\circ \times 4 - 360^\circ = 720^\circ - 360^\circ = 360^\circ$$

答：這些四邊形的四個角加起來都是 360° 。



我們可以發現任何四邊形，都可以切成4個三角形，但是四邊形的四個角，並不包含內部的 $\angle 1$ 、 $\angle 2$ 、 $\angle 3$ 、 $\angle 4$ 這四個角，這四個角合起來剛好是周角 360° 。所以，四邊形的四個角加起來是： $180^\circ \times 4 - 360^\circ = 720^\circ - 360^\circ = 360^\circ$ 。



教材內容說明：

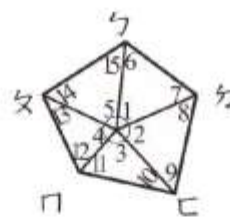
1. 本教材第 8～9 頁的教學重點是從四邊形內部任意畫一個點，分別畫線連接到 4 個頂點，將四邊形切成 4 個三角形，再利用三角形三個角的角度和是 180 度和周角 360 度的特性，幫助學生察覺四邊形 4 個角的角度和是 $180 \times 4 - 360 = 360$ 度，解決四邊形的 4 個角的角度和問題。
2. 第(10)題要求學生算出各種不同形狀的四邊形四個角的角度和問題。
本教材建議教師引導學生在四邊形內任意畫一個點，從這個點分別畫線，連到四邊形的四個頂點，觀察四邊形被切割成的三角形數量，再利用三角形三個角的角度和是 180 度和周角 360 度的特性來解題。
 - 教師引導學生察覺任何四邊形，都可以切成 4 個三角形，但四邊形的四個角並不包含內部的 $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4$ ，也就是周角 360 度，所以四邊形的四個角加起來是都是 360 度。

基本學習內容：6-sc-01-1 能利用幾何形體的性質解決簡單的幾何問題。

(11) 請問下圖這個五邊形 $\angle A\angle B\angle C\angle D\angle E$ 的五個角加起來是幾度？



- ①在五邊形內任意畫一個點，再從這個點分別畫線，連到五邊形的五個頂點。五邊形就被切成 5 個三角形，這 5 個三角形有 15 個角，利用三角形三個角度和是 180 度的特性，這些角的角度合起來，是 $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 + \angle 5 + \angle 6 + \angle 7 + \angle 8 + \angle 9 + \angle 10 + \angle 11 + \angle 12 + \angle 13 + \angle 14 + \angle 15$
 $= 180^\circ \times 5 = 900^\circ$ 。



- ②但是五邊形 $\angle A\angle B\angle C\angle D\angle E$ 的五個角，並不包含 $\angle 1$ 、 $\angle 2$ 、 $\angle 3$ 、 $\angle 4$ 、 $\angle 5$ 這 5 個角，這 5 個角合起來剛好是周角 360° 。
 $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 + \angle 5 = 360^\circ$ 。

- ③所以，五邊形的五個角加起來和 5 個三角形的角度和減去周角一樣。
 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E$
 $= \angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 + \angle 5 + \angle 6 + \angle 7 + \angle 8 + \angle 9 + \angle 10 + \angle 11 + \angle 12 + \angle 13$
 $+ \angle 14 + \angle 15 - (\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 + \angle 5)$
 $= 180^\circ \times 5 - 360^\circ = 900^\circ - 360^\circ = 540^\circ$

答：五邊形 $\angle A\angle B\angle C\angle D\angle E$ 的五個角加起來是 540°

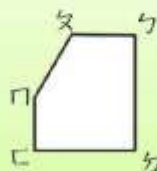
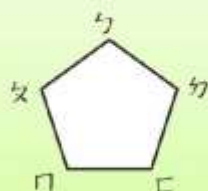


教材內容說明：

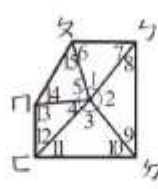
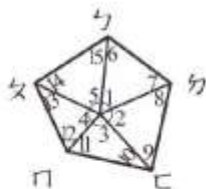
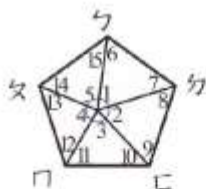
1. 本教材第 10～11 頁的教學重點是從五邊形內部任意畫一個點，分別畫線連接到 5 個頂點，將五邊形切成 5 個三角形，再利用三角形三個角的角度和是 180 度和周角 360 度的特性，幫助學生察覺五邊形 5 個角的角度和是 $180 \times 5 - 360 = 540$ 度，解決五邊形的 5 個角的角度和問題。
2. 第(11)題要求學生算出五邊形五個角的角度和問題。
本教材建議教師引導學生在五邊形內任意畫一個點，從這個點分別畫線，連到五邊形的五個頂點，觀察五邊形被切割成的三角形數量，再利用三角形三個角的角度和是 180 度和周角 360 度的特性來解題。
 - 利用三角形三個角的角度和是 180 度的特性，從五邊形內部任意一點連接它的 5 個頂點，會將五邊形切成 5 個三角形，這 5 個三角形有 15 個角，但五邊形的五個角並不包含中間 $\angle 1$ 、 $\angle 2$ 、 $\angle 3$ 、 $\angle 4$ 、 $\angle 5$ 五個角；所以五邊形的五個角的角度和是五個三角形的角度和，扣除中間 $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 + \angle 5$ ，也就是周角 360 度，而得到五邊形五個角的角度和是 540 度。

基本學習內容：6-sc-01-1 能利用幾何形體的性質解決簡單的幾何問題。

(12) 請問這些五邊形的五個角加起來，分別是幾度？



我們在五邊形內任意畫一個點，再從這個點分別畫線，連到五邊形的五個頂點。這時，五邊形內就被切 5 個三角形，如下圖。



利用三角形三個角度和是 180 度的特性，這 5 個三角形有 15 個角，但是五邊形並不包含 $\angle 1$ 、 $\angle 2$ 、 $\angle 3$ 、 $\angle 4$ 和 $\angle 5$ 這五個角(周角)。

所以，五邊形的五個角加起來是。

$$180^\circ \times 5 - 360^\circ = 540^\circ$$

答：這些五邊形的五個角和都是 540° 。



我們可以發現任何五邊形，都可以切成 5 個三角形，但是五邊形的五個角，並不包含內部的 $\angle 1$ 、 $\angle 2$ 、 $\angle 3$ 、 $\angle 4$ 、 $\angle 5$ 五個角，這五個角合起來剛好是周角 360° 。所以，五邊形的五個角加起來是 $180^\circ \times 5 - 360^\circ = 900^\circ - 360^\circ = 540^\circ$ 。

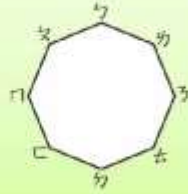


教材內容說明：

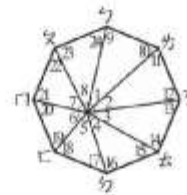
1. 本教材第 10～11 頁的教學重點是從五邊形內部任意畫一個點，分別畫線連接到 5 個頂點，將五邊形切成 5 個三角形，再利用三角形三個角的角度和是 180 度和周角 360 度的特性，幫助學生察覺五邊形 5 個角的角度和是 $180 \times 5 - 360 = 540$ 度，解決五邊形的 5 個角的角度和問題。
2. 第(12)題要求學生算出各種不同形狀的五邊形五個角的角度和問題。
本教材建議教師引導學生在五邊形內任意畫一個點，再從這個點分別畫線，連到五邊形的五個頂點，觀察五邊形被切割成的三角形數量，再利用三角形三個角的角度和是 180 度和周角 360 度的特性來解題。
 - 教師引導學生察覺任何五邊形，都可以切成 5 個三角形，但五邊形的五個角並不包含內部的 $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 + \angle 5$ ，也就是周角 360 度，所以五邊形的五個角加起來是都是 540 度。

基本學習內容：6-sc-01-1 能利用幾何形體的性質解決簡單的幾何問題。

(13) 請問下圖這個八邊形的八個角加起來是幾度？



①我在的八邊形內任意畫一個點，再從這個點分別畫線，連到八邊形的八個頂點。這時，八邊形內就有 8 個三角形，如右圖。



利用三角形三個角度和是 180 度的特性，這 8 個三角形有 24 個角，這些角的度數合起來，是：

$$\begin{aligned} &\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 + \angle 5 + \angle 6 + \angle 7 + \angle 8 + \angle 9 + \angle 10 + \angle 11 + \angle 12 + \angle 13 + \\ &\angle 14 + \angle 15 + \angle 16 + \angle 17 + \angle 18 + \angle 19 + \angle 20 + \angle 21 + \angle 22 + \angle 23 + \angle 24 \\ &= 180^\circ \times 8 = 1440^\circ \end{aligned}$$

②但是八邊形的八個角，並不包含 $\angle 1$ 、 $\angle 2$ 、 $\angle 3$ 、 $\angle 4$ 、 $\angle 5$ 、 $\angle 6$ 、 $\angle 7$ 和 $\angle 8$ 。這八個角，這八個角合起來剛好是周角 360° 。

$$\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 + \angle 5 + \angle 6 + \angle 7 + \angle 8 = 360^\circ$$

③所以，八邊形的八個角加起來

$$\begin{aligned} &\angle ㄅ + \angle ㄆ + \angle ㄇ + \angle ㄊ + \angle ㄊ + \angle ㄌ + \angle ㄋ + \angle ㄏ \\ &= \angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 + \angle 5 + \angle 6 + \angle 7 + \angle 8 + \angle 9 + \angle 10 + \angle 11 + \angle 12 + \angle 13 \\ &\quad + \angle 14 + \angle 15 + \angle 16 + \angle 17 + \angle 18 + \angle 19 + \angle 20 + \angle 21 + \angle 22 + \angle 23 + \angle 24 \\ &\quad - (\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 + \angle 5 + \angle 6 + \angle 7 + \angle 8) \\ &= 180^\circ \times 8 - 360^\circ = 1440^\circ - 360^\circ = 1080^\circ \end{aligned}$$

答：八邊形的八個角加起來是 1080° 。



教材內容說明：

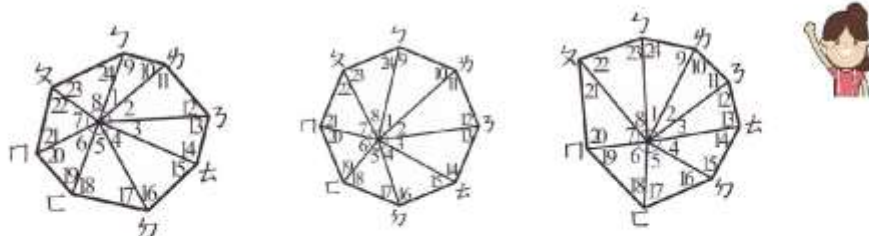
1. 本教材第 12～13 頁的教學重點是從八邊形內部任意畫一個點，分別畫線連接到 8 個頂點，將八邊形切成 8 個三角形，再利用三角形三個角的角度和是 180 度和周角 360 度的特性，幫助學生察覺八邊形 8 個角的角度和是 $180 \times 8 - 360 = 1080$ 度，解決八邊形的 8 個角的角度和問題。
2. 第(13)題要求學生算出八邊形八個角的角度和問題。
本教材建議教師引導學生在八邊形內任意畫一個點，從這個點分別畫線，連到八邊形的八個頂點，觀察八邊形被切割成的三角形數量，再利用三角形三個角的角度和是 180 度和周角 360 度的特性來解題。
 - 利用三角形三個角的角度和是 180 度的特性，從八邊形內部任意一點連接它的 8 個頂點，會將八邊形切成 8 個三角形，這 8 個三角形有 24 個角，但八邊形的八個角並不包含中間 $\angle 1$ 、 $\angle 2$ 、 $\angle 3$ 、 $\angle 4$ 、 $\angle 5$ 、 $\angle 6$ 、 $\angle 7$ 、 $\angle 8$ 八個角；所以八邊形八個角的角度和是八個三角形的角度和，扣除中間 $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 + \angle 5 + \angle 6 + \angle 7 + \angle 8$ ，也就是周角 360 度，而得到八邊形八個角的角度和是 1080 度。

基本學習內容：6-sc-01-1 能利用幾何形體的性質解決簡單的幾何問題。

(14) 請問這些八邊形的八個角加起來，分別是幾度？



我們在的八邊形內任意畫一個點，再從這個點分別畫線，連到八邊形的八個頂點。這時，八邊形就被切 8 個三角形，如下圖。



利用三角形三個角度和是 180 度的特性，這 8 個三角形有 24 個角，但是八邊形並不包含 $\angle 1$ 、 $\angle 2$ 、 $\angle 3$ 、 $\angle 4$ 、 $\angle 5$ 、 $\angle 6$ 、 $\angle 7$ 和 $\angle 8$ 這八個角(周角)。

所以，八邊形的八個角加起來是。

$$180^\circ \times 8 - 360^\circ = 1080^\circ$$

答：這些八邊形的八個角和都是 1080° 。



我們可以發現任何八邊形，都可以切成 8 個三角形，但是八邊形的八個角，並不包含內部的 $\angle 1$ 、 $\angle 2$ 、 $\angle 3$ 、 $\angle 4$ 、 $\angle 5$ 、 $\angle 6$ 、 $\angle 7$ 和 $\angle 8$ 八個角，這八個角合起來剛好是周角 360° 。所以，八邊形的八個角加起來是：
 $180^\circ \times 8 - 360^\circ = 1440^\circ - 360^\circ = 1080^\circ$ 。

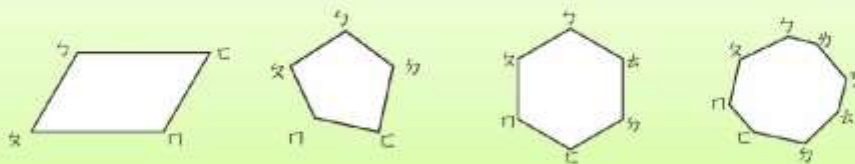


教材內容說明：

1. 本教材第 12～13 頁的教學重點是從八邊形內部任意畫一個點，分別畫線連接到 8 個頂點，將八邊形切成 8 個三角形，再利用三角形三個角的角度和是 180 度和周角 360 度的特性，幫助學生察覺八邊形 8 個角的角度和是 $180 \times 8 - 360 = 1080$ 度，解決八邊形的 8 個角的角度和問題。
2. 第(14)題要求學生算出各種不同形狀的八邊形八個角的角度和問題。
本教材建議教師引導學生在八邊形內任意畫一個點，從這個點分別畫線，連到八邊形的八個頂點，觀察八邊形被切割成的三角形數量，再利用三角形三個角的角度和是 180 度和周角 360 度的特性來解題。
 - 教師引導學生察覺任何八邊形，都可以切成 8 個三角形，但八邊形八個角並不包含內部的 $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 + \angle 5 + \angle 6 + \angle 7 + \angle 8$ ，也就是周角 360 度，所以八邊形八個角加起來是都是 1080 度。

基本學習內容：6-sc-01-1 能利用幾何形體的性質解決簡單的幾何問題。

(15) 下面四邊形、五邊形、六邊形和八邊形各可以切成幾個三角形呢？每個圖形的角度和是幾度呢？



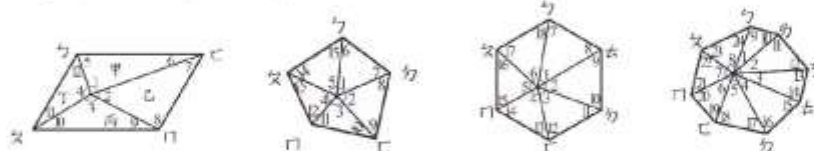
我們在多邊形內任意畫一個點，再從這個點分別畫線，達到多邊形的頂點。這時，多邊形內就會被切割成跟邊數相同數量的三角形。

四邊形可以切成 4 個三角形；

五邊形可以切成 5 個三角形；

六邊形可以切成 6 個三角形；

八邊形可以切成 8 個三角形。



四邊形可以切成 4 個三角形；四邊形的角度和是 4 個三角形角度和減去內部的周角：

$$180^\circ \times 4 - 360^\circ = 360^\circ。$$

五邊形可以切成 5 個三角形；五邊形的角度和是 5 個三角形角度和減去內部的周角：

$$180^\circ \times 5 - 360^\circ = 540^\circ。$$

六邊形可以切成 6 個三角形；六邊形的角度和是 6 個三角形角度和減去內部的周角：

$$180^\circ \times 6 - 360^\circ = 720^\circ。$$

八邊形可以切成 8 個三角形；八邊形的角度和是 8 個三角形角度和減去內部的周角：

$$180^\circ \times 8 - 360^\circ = 1080^\circ。$$



我發現多邊形內任意畫一個點，再從這個點分別畫線，達到多邊形的頂點。這時，多邊形內就會被切割成跟邊數相同數量的三角形；而多邊形的角度和是 $180^\circ \times \text{邊數} - 360^\circ$ (周角)。



教材內容說明：

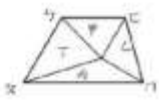


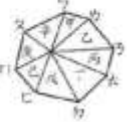
1. 本教材第 14 頁的教學重點是從多邊形內部任意畫一個點，分別畫線連接到多邊形的頂點，將多邊形切成多個三角形，再利用三角形三個角的角度和是 180 度和周角 360 度的特性，幫助學生察覺多邊形角度和是 $180 \times \text{邊數} - 360$ ，解決多邊形的角度和問題。
2. 第(15)題要求學生算出多邊形的角度和問題。
本教材建議教師引導學生在多邊形內部任意畫一個點，從這個點分別畫線，連到多邊形的頂點，觀察多邊形被切割成的三角形數量，再利用三角形三個角的角度和是 180 度和周角 360 度的特性來解題。
 - 教師引導學生察覺多邊形被切割成三角形的數量都和邊數相同，而多邊形的角度和是 $180 \times \text{邊數} - 360$ (周角)。

基本學習內容：6-sc-01-1 能利用幾何形體的性質解決簡單的幾何問題。



小試身手

利用中間一點連接到頂點分割的方法，多邊形的角度和是多少呢？我們來整理一下上面的資料，填填看。

名稱	可切割成幾個三角形	用併式紀錄多邊形的角度和
四邊形	4 	$180^{\circ} \times 4 - 360^{\circ} = 360^{\circ}$
五邊形	5 	$180^{\circ} \times 5 - () = 540^{\circ}$
六邊形	6 	
八邊形	() 	
十邊形	()	
k 邊形	()	$180^{\circ} \times k - () = ()$



教材內容說明：

1. 「小試身手」要求學生整理多邊形可切割成幾個三角形以及多邊形角度和的表格。本教材建議教師引導學生在多邊形內部任意畫一個點，從這個點分別畫線，連到多邊形的頂點，觀察多邊形被切割成的三角形數量，再利用三角形三個角的角度和是 180 度和周角 360 度的特性來解題。
教師引導學生察覺多邊形被切割成三角形的數量都是和邊數相同，而多邊形的角度和是 $180 \times \text{邊數} - 360$ (周角)。



教育部國民及學前教育署 編

國民小學

學生學習扶助教材

6 年級數學

