

내

심

씨

어

때

요

2020/2021 學年教學設計獎勵計劃

# 三角形

參選類型：教案

作品編號： P161

科目：數學科

組別：小學教育

施教年級：小四



## 簡介

學生在生活上經常接觸到不同的三角形，而任何的多邊形都可以分割成三角形，因此三角形是最基本的圖形。在低小階段，學生已能從直觀表象中分辨出三角形，也學習了角的分類與量度，而這一學段的學生也積累了一些空間與圖形的知識及經驗，有一定程度的空間感及思維能力，本課題主要是利用學生的已有經驗，引導他們從直感層面掌握三角形提升至向較抽象的關係層面把握三角形而進行教學的。

第一課節介紹三角形的特性，利用二年級對點、線、面及角的認識與三角形的表徵作聯繫，及利用已學的点到直線的距離引出三角形高的畫法，把整體的知識點進行貫穿，體會數學的完整性。

第二課節介紹三角形的分類，圖形的分類在數學中是非常重要的，通過分類活動學生可不斷體會圖形的特徵，在本節課中，在學生處於圖形性質探索的初始階段，老師既有幫助學生明確分類的標準，理清關係，亦放手給學生自我探索及小組交流，並鼓勵學生用自己方式表達，並滲入集合圖，加強學生抽象概括能力及認識分類的數學價值。

第三課節是了解三角形的三邊關係。在本節課中，老師引導學生通過一系列假設猜想、動手驗證、觀察推理，測量重合的方法去進行教學設計，而在動手操作中也著重加入推理的意識，如當操作出現誤差時，例：兩邊之和等於第三邊學生能拼成三角形，為經過抽象推理( $1+2=3$  時會變成兩條相等的線段)，學生便能得悉這是不合理的。從抽象中推理是這學段要積極培養的重要意識，這樣才能讓學生從具體思維期順利過渡到形成運思期。

第四課節是探索三角形的內角和。老師在這課提供不同的學具並引導學生使用不同的驗證方法去探究，體驗解決問題的多樣性，訓練其發散思維，過程中老師注意探究過程中的嚴謹性，並提醒學生需要借助輔具檢驗，鼓勵學生在操作中積極思考。

概念的形成不直接給出結論，而是提供豐富的動手實踐教材，設計思考性較強的問題，因此本單元設計時每節課都著重學生利用大量學具透過觀察、操作、想象、推理進行學習，並能利用數學語言表達推論結果，以加強概括總結能力，並能從中體現動手操作的價值，而我們也根據本澳小學數學基本學力要求、學生年齡特點和能力、教材特色為基礎，設計了這一單元的教案。

## 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.....	1
三、設計創意和特色.....	1
四、教學重點.....	2
五、教學難點.....	2
六、教學用具.....	2
貳、教案.....	3
參、教學評估與反思建議.....	20
肆、參考文獻.....	24
伍、相關教材.....	25
輔助教學資料（ 投影片 ）.....	25
輔助教學資料（ 學習單 ）.....	38
一、 教學圖片.....	42
二、 教材課件.....	44
附錄.....	49
課堂照片.....	49

## 教學進度表

總施教節數	4 節	科目每週節數	6 節
<b>施教日期 (年/月/日)</b>	<b>課節</b>	<b>課題名稱</b>	<b>課時(分鐘)</b>
3 月 22 日	第一課節	三角形的認識	40
3 月 24 日	第二課節	三角形三邊關係	40
3 月 25 日	第三課節	三角形的分類	40
3 月 26 日	第四課節	三角形的內角和	40
.....	.....		

## 壹、教學計劃內容簡介

### 一、教學目標

1. 通過動手操作和觀察比較，使學生認識三角形，知道三角形的特性及三角形高和底的含義，會畫三角形的高。
2. 通過操作試驗的活動過程中，理解並掌握三角形任意兩邊之和大於第三邊。
3. 學生通過觀察、操作、比較，發現三角形角和邊的特徵，會給三角形分類，理解並掌握三角形的種類特徵，能解決一些簡單的實際問題。
4. 認識等腰三角形、等邊三角形，掌握它們的特徵。通過動手操作，培養幾何直觀。
5. 通過測量、撕拼、折疊等操作活動，探索並發現不同的三角形內角和都是180度。
6. 能利用三角形內角和解決實際問題。
7. 讓學生初步形成猜想-驗證-歸納的意識
8. 經歷觀察、比較、分析和拼一拼、移一移等活動操作的過程，體驗數學與生活的聯繫，感受數學的美，培養了學生學習數學的興趣。

### 二、主要內容

本單元的主要內容是幫助學生認識三角形的定義和概念、三角形的構成要素和特徵，還要求學生能掌握三角形三邊之間的關係以及三角形的內角以及內角和的認識。

### 三、設計創意和特色

整個單元主要以探索式的教學為主，因此在教學過程中，教師設計了多樣的動手操作活動，讓學生從活動過程中，提高學習動機，同時也能加深對新知識的理解，而每一節課的過程中也有不同的小總結，讓學生學會如何歸納所學到的知識，培養學生歸納總結的能力。

1. 有效地激發了學生的興趣，促進學生主動參與從學生的生活入手，讓學生感受三角形與生活的密切聯繫，從而激發學生學習三角形的熱情，變要我學。
2. 改變數學學習方式，引導學生經歷過程學習不僅是追求美的結論，它更是一種要讓學生親身體驗、感知、認識和學習。整個單元的重點與難點，因而更

應給學生充足的時間與空間讓學生充分去操作，去感知，去思考、交流，讓學生分類在交流中碰撞思，促進思維的發展

3. 及時進行科學評價，激勵學生全面發展。評價的主要目的在於：激勵學生的學習熱情，促進學生的全面發展。因而，在評價過程中，運用多種評價方式，及時對學生的表現進行評價與鼓勵，讓學生樹立自我認同感，明確努力方向。

#### 四、教學重點

1. 理解三角形的意義和畫三角形的高。
2. 理解三角形任意兩邊之和大於第三邊。
3. 理解三角形內角和是 180 度，並能應用其解決問題。
4. 會按角和邊的特徵給三角形分類。

#### 五、教學難點

1. 畫三角形的高。
2. 理解三角形兩邊之和等於第三邊時不能圍成三角形。
3. 區別掌握各種三角形的特徵
4. 等腰三角形和等邊三角形之間的關係
5. 三角形內角和的探索與驗證。

#### 六、教學用具

PPT、導學單、各類三角形紙、剪刀、小棒(拼三角形)

## 貳、教案

作品名稱	三角形	人數	29 人		
科目	小學數學科	總施教節數	4 節		
施教年級	小四	每節課時	40 分鐘		
課節	課題名稱	節數	教材	教學目標	
				單元目標	基力要求 編號
第一 課節	第五單元 三角形	1	人民 教育 出版 社 四 下 學 數	1. 通過動手操作和觀察比較，使學生認識三角形，知道三角形的特性及三角形高和底的含義，會畫三角形的高。2. 通過動手操作，培養幾何直觀。 3. 經歷觀察、比較、分析和操作的過程，體驗數學與生活的聯繫，感受數學的美，培養了學生學習數學的興趣。	A-2-6 F-2-2 F-2-3 F-2-4 F-2-5 F-2-6
教學內容及活動					教學資源
<p>教學過程</p> <p>一、創設情境，引出課題</p> <p>師：圖中是什麼？</p> <p>生：房屋。</p> <p>師：在圖片中，有沒有發現我們以前學過的什麼圖形嗎？</p> <p>生：三角形。</p> <p>師：對，我們在一年級時已經認識了三角形，這節課我們來繼續研究三角形。</p> <p>（板書：課題三角形）</p> <p>【設計意圖】引導學生利用圖形轉化為概念，培養此意識為日後學習打下基礎。</p> <p>二、動手操作，探索新知</p> <p>1、三角形的概念教學</p> <p>師：在生活中你在那些地方看見過三角形？</p> <p>生：自行車、籃球架……</p>					PPT

師：生活中三角形有很多，需要我們認真觀察，老師也找了一些，（出示課件）看看那些物體上有三角形？

生：自行車、籃球架……

師：你想一想三角形是什麼樣的？有幾個角、邊和頂點？

生：三角形有三個角、三條邊，三個頂點。

師：同學們說的很好，請你在練習紙上畫一個你認為是三角形的圖形。

（學生在練習紙上畫，請學生演示。）

師：為什麼認為自己的畫的圖形是三角形而不是四邊形？

生：三角形有三個角、三條邊，三個頂點。

師：三角形有的三條邊是怎麼的？

生：三條線段。

生：由3條線段圍成的圖形叫三角形。

（板書三角形的概念。）

師：同學們，你們來看一看，這裡有三條線段圍成的圖形在一起。那這個圖形是三角形嗎？

生：不是，因為三條線段沒有連接在一起，沒有形成三個角。

師：那現在是三角形嗎？

生：不是，這個圖形中間構成三角形，可是外面的線段是多餘的。

師：哪怎樣圍成才是三角形呢？現在是三角形嗎？

生：是。

師：為什麼？

生：每相鄰兩條線段的端點相連。

師：由3條線段圍成的圖形（每相鄰兩條線段的端點相連）叫做三角形。

**【設計意圖】** 複習舊知，為之後理解三角形的定義概念。

## 2、三角形高的教學

### 1. 自主探索中，用舊知識解決新問題

師：同學們，我們每個人都有自己的名字，三角形也有自己的名字。為了表達方便，我們習慣用大寫字母表示。分別表示三角形三個頂點，這個三角形就可以表示成三角形ABC。

預習單



師：這個平行四邊形就是平行四邊形 ABCD。我們在學習平行四邊形時，認識過它的底和高，我們來回憶一下。怎樣畫平行四邊形的高？

生：.....

師：三角形有高嗎？如果有的話，什麼是三角形的高呢？你能聯系平行四邊形的高想一想怎樣畫畫三角形的高。跟你的組員討論。

師：誰來說一說怎樣畫三角形的高？

生：先找到一個頂點，從這個頂點起，向對邊作垂線，這條垂線就是這個三角形的高。

師：誰還能補充？

生：我先拿出三角板，找到三角板的兩條直角邊。從三角形的這個頂點向它的對邊作一條垂線，頂點和垂足之間的線段叫做三角形的高。

師：從三角形的一個頂點到它的對邊做一條垂線，我們可以利用三角形的直角邊來畫。一條直角邊與 A 點的對邊 BC 重合，平移三角板使另一條直角邊與 A 點重合，沿著另一條直角邊畫就畫出一條垂線，一般畫虛線，並標上垂直符號。這是頂點，這是垂足。頂點和垂足之間的線段叫做三角形的高。這條對邊叫做三角形的底。

師：請問同學們想一想三角形有幾條高？

生：因為三角形有三個頂點，三角形的這個頂點向它的對邊作一條垂線，頂點和垂足之間的線段叫做三角形的高。

**【設計意圖】**複習舊知學過畫直線的垂線的基礎，讓學生探索畫三角形的高，讓學生通過觀察自己動手嘗試著畫高。

## 2. 鞏固練習

1. 畫出三角形 1 條高。
2. 再畫出另外的兩條高。

## 三、拓展延伸，加深理解

### 1、 填空：

- 1、三角形有（ ）個頂點，（ ）條邊，（ ）個角。
- 2、過三角形的一個頂點作它對邊的垂線，從頂點到垂足之間的線段，叫做三角形的（ ），把這條對邊叫做三角形的（ ）。
- 3、三角形有（ ）條高。

2、判斷：

(1)、由三條線段組成的圖形叫做三角形。( )

(2)、三角形只有一條底，一條高。( )

(3)、三角形的底與它所對應的高互相垂直。( )

**四、拓展思路，點撥提升**

三角形是常見的一種圖形，在平面圖形中，三角形是最簡單的多邊形，也是最基本的多邊形，一個多邊形可以分割成若干個三角形。

**五、通過這節課的學習你有什麼收穫？**

作品名稱	三角形		人數	29 人	
科目	小學數學科		總施教節數	4 節	
施教年級	小四		每節課時	40 分鐘	
課節	課題名稱	節數	教材	教學目標	
				單元目標	基力要求編號
第二課節	三角形三邊的關係	1	人民教育出版社四下學數	1. 通過操作試驗的活動過程中，理解並掌握三角形任意兩邊之和大於第三邊。 2. 借助拼一拼、移一移等活動，培養學生自主探索、動手操作、合作交流的能力。	F-2-1 F-2-2 B-2-4
教學內容及活動					教學資源
<p><b>一、複習舊知</b></p> <p>1. 師：還記得甚麼是三角形嗎？ 生：（由 3 條線段圍成的圖形（每相鄰兩條線段的端點相連）叫做三角形。）</p> <p><b>二、故事引入，帶出主題。</b></p> <p>1. 師：這幾天我們學過甚麼是三角形了，但<u>小明</u>跟<u>小美</u>兩個同學卻有些學習的問題，想請同學幫忙解決。 師：<u>小明</u>學了前幾節課後，認為只要把隨便的三條線段拼在一起，都能圍成三角形。但是<u>小美</u>卻不同意，<u>小美</u>認為不能是任意的三條線段，她覺得三角形三條線段間是有關係、有聯繫的！ 師：同學們認為<u>小明</u>說得對還是<u>小美</u>說得對？到底三角形三條線段間有甚麼關係？</p> <p>2. 揭示主題（三角形三邊的關係）</p> <p><b>三、活動過程：</b></p> <p>❶ 發現三角形兩邊之和大於第三邊</p> <p>1. 師：老師現在給 3 組小棒 （第一組：10cm、6cm、8cm；第二組：10cm、4cm、5cm； 第三組：10cm、5cm、8cm；第四組：10cm、4cm、4cm） 請同學嘗試拼一拼哪組線段能拼成三角形，哪些不能，並在表</p>					PPT
					導學單、小棒（拼三角形）

<p>格上畫出所拼成的三角形，能拼成的填✓，不能拼成的填✖。</p> <p>2. 師：同學們，是否只要有 3 條任意的線段都能拼成三角形？ 生：不能。 師：哪些能拼成三角形？（請同學把例子貼出來）     哪些不能拼成三角形？</p> <p>3. 通過拼一拼動手操作，發現三角形兩邊之和小於第三邊不能拼成三角形 師：為甚麼這兩組(10cm、4cm、5cm)和 (10cm、4cm、4cm) 不能拼成三角形？ 生：因為那兩條邊太短了。 師：那我們嘗試用重疊法來比比看，看看到底三角形的兩邊合起來的長度與第三邊（10 厘米）有甚麼關係？     （學生動手操作） 師：比較後，你發現三角形兩邊合起來的長度與第三邊有甚麼關係嗎？ 生：我發現另外兩條邊合起來比第三條邊短。 師：沒錯！原來當三角形兩邊之和比第三邊短時，不能拼成三角形。現在請同學再看一次動畫，看看三角形是否兩邊之和大於第三邊。     （利用 PPT 動畫展示兩邊之和小於第三邊時不能拼成三角形） 師：如果我們把三角形三邊用 a、b、c 來表示。即 <math>a+b &lt; c</math> 時不能拼成三角形。 <b>總結：</b>當三角形兩邊之和小於第三邊時不能拼成三角形。</p> <p>4. 發現三角形兩邊之和大於第三邊時能拼成三角形。 師：同學們還記得剛剛哪幾組能拼成三角形嗎？ 生：第一和第三組。 師：那現在請同學嘗試拼一拼比較一下，這兩個三角形     （第一組：10cm、6cm、8cm 和第三組：10cm、5cm、8cm）找一找，這兩個三角形兩邊之和與第三邊之間又有甚麼關係？ 生：我發現這兩個三角形兩邊之和大於第三邊。     （利用 PPT 動畫展示兩邊之和大於第三邊時能拼成三角形） 師：如果我們把三角形三邊用 a、b、c 來表示。即 <math>a+b &gt; c</math> 時能拼成三角形。 <b>總結：</b>當三角形兩邊之和大於第三邊時能拼成三角形。</p>	<p>小棒 (拼三角形)</p> <p>導學單 PPT</p>
---	---

5. 發現三角形「任意」兩邊之和都大於第三邊。

師：那能拼成三角形的三條邊中，是否任意拿出兩條線段之和都大於第三邊？請同學算算看，剛剛的四組線段中是否全部都是任意兩邊之和大於第三邊？並把計算結果填在表格上。並寫出你發現甚麼！

生：我發現能拼成三角形的第一和第三組任意兩邊之和都大於第三邊。

生：我發現不能拼成三角形的第二和第四組有兩邊之和大於第三邊，也有兩邊之和小於第三邊。

師：像這種情況，有其中一組線段是兩邊之和小於第三邊呢？還能拼成三角形嗎？

生：不能！因為兩邊之和小於第三邊不能拼成三角形。

師：是的！所以我們在判斷一組線段能否拼成三角形時，有沒有甚麼快捷的方法？

生：可以先計算較短兩條線段的和，再與最長的線段比較，如果大於第三邊就能圍成三角形。

師：沒錯！因為如果最短的兩條線段之和都能大於第三邊，那其餘兩組也能！

**總結：**三角形任意兩邊之和都大於第三邊。只要有其中一組兩邊之和小於第三邊都不能拼成三角形。即  $a+b=c$  時不能拼成三角形。

6. 發現三角形兩邊之和不能等於第三邊。

師：通過剛剛兩個小活動，我們知道了三角形兩邊之和要大於第三邊才能拼成三角形。那三角形兩邊之和等於第三邊又可以拼成三角形嗎？

生：能。

生：不能

師：我們一起來看看這組線段（10cm、5cm、5cm）

（利用 PPT 動畫展示兩邊之和等於第三邊時不能拼成三角形）

**總結：**三角形兩邊之和不能等於第三邊。

#### 四、總結。

師：誰能說出我們今天學到三角形三邊有甚麼關係？

生：三角形三邊間的關係：三角形任意兩邊之和大於三邊。

$$a+b>c$$

導學單

PPT

PPT

PPT

**五、鞏固練習。**

1. 在能拼成三角形的各組小棒下面填“√”。

4 在能拼成三角形的各組小棒下面畫“√”。

(單位:cm)

4

5

6

( )

3

3

7

( )

6

6

12

( )

5

5

5

( )

2. 三隻小貓蓋房子，房頂設計成了三角形，其中兩邊的長度都是5米，你們猜猜第三條邊最長是多少米？（三邊的長度都是整米數）

- A. 9米      B. 10米      C. 11米

**六、拓展延伸。**

日常應用—木匠、過馬路(PPT展示圖片)

作品名稱	三角形	人數	29 人		
科目	小學數學科	總施教節數	4 節		
施教年級	小四	每節課時	40 分鐘		
課節	課題名稱	節數	教材	教學目標	
				單元目標	基力要求 編號
第三 課節	第五單元 三角形-- 三角形的 分類	1	人民 教育 出版 社 四 下 學 數	1. 學生通過觀察、操作、比較，發現三角形角和邊的特徵，會給三角形分類，理解並掌握三角形的種類特徵，能解決一些簡單的實際問題。 2. 認識等腰三角形、等邊三角形，掌握它們的特徵。 3. 通過動手操作，培養幾何直觀。 4. 培養學生觀察、比較、抽象、概括、判斷、推理能力。	B-2-4 F-2-2 F-2-3 F-2-4 F-2-5 F-2-6
教學內容及活動					教學資源
教學過程					PPT
<p><b>一、創設情境，引出課題</b></p> <p>師：上學期我們學了角的分類，同學們還記得學過哪些角呢？我們一起看看吧。</p> <p>生 1：銳角。 生 2：直角。 生 3：鈍角。</p> <p>師：對，再考考大家。甚麼是直角？甚麼是銳角？甚麼是鈍角？</p> <p>生 1：是角度為 90 度的角。</p> <p>生 2：是指大於 0° 而小於 90°（直角）的角。</p> <p>生 3：大於直角（90°）小於平角（180°）的角叫做鈍角。</p> <p>師：老師帶了這些三角形，但顯得不夠整齊，有點兒亂，我們把它們重新整理一下，數學上就叫做分類。今天我們就來研究三角形的分類。</p> <p>（板書：課題三角形的分類）</p> <p><b>二、動手操作，探索新知</b></p> <p><b>1、三角形的概念教學</b></p>					不同類型的三角形卡片

師：這些三角形有這許多的不同，我們可以按什麼標準來分類呢？

生：可以按角分，按邊分。

師：同學們，我們先按角分三角形。現在老師派工作紙給你們，請你們利用量角器將這些三角形進行分類，填在角的特徵分析表上。

師：觀察表格，你發現了什麼？(學生進行匯報)

生1：三角形①有一個直角和兩個鈍角。

生2：三角形②有三個銳角。

生3：三角形③有兩個銳角和一個鈍角。

生4：三角形④有三個銳角。

生5：三角形⑤有兩個銳角和一個鈍角。

生6：三角形⑥有一個直角和兩個鈍角。

師：大家都很細心觀察，有沒有發現哪個三角形角的特徵是相同呢？

生1：雖然大小不一，形狀不一，但是三角形①和三角形⑥的特徵是相同。

生2：三角形②和三角形④的特徵是相同。

生3：三角形③和三角形⑤的特徵是相同。

師：三角形按角分成了這樣的三類，你們能給它們分別取個名字嗎？

生1：好像三角形①和三角形⑥，可以叫直角三角形。

生2：好像三角形②和三角形④，可以叫銳角三角形。

生2：好像三角形③和三角形⑤，可以叫鈍角三角形。

師：我們用一個大大的橢圓來表示三角形這個大家庭，這個大家庭可以分成三個小家庭。

(板書：三角形的名稱。)

師：剛才的三角形，我們按角來分類，現在同學量度三角形邊的長度，進行分類。

師：量度三角形邊的長度後，你發現了什麼？(學生進行匯報)

師：圖形2大家發現了什麼？

生1：有兩條邊相等的三角形。

師：除此之外，這個三角形有什麼特徵？

生2：其中兩個角都相等。



師：正確。有兩條邊相等的三角形，而且其中兩個角都相等，這叫做等腰三角形。

此外，我們認識一下各部分名稱。(腰，頂角，底角)

師：那麼，圖形 4 的三角形呢？

生 2：有三條邊相等的三角形。

師：除此之外，這個三角形有什麼特徵？

生 2：三個角都相等。

師：正確。有三條邊相等的三角形，而且三個角都相等，這叫做等邊三角形(正三角形)。

師：看看等腰三角形和等邊三角形之間有什麼關係呢？(引導)

師：等邊三角形是等腰三角形的特殊情況。

師：圖形 1 大家發現了什麼？

生 1：圖形 1 三條邊都不相等的三角形。

師：對。三條邊都不相等的三角形叫不等邊三角形。此外，我們認識一下各部分名稱。

(直角邊，斜邊)

師：除了圖形 1 外，還有哪一個圖形是三條邊都不相等？

生 1：圖形 3。

師：那麼三條邊都不相等叫什麼？

生 1：圖形 3 三條邊都不相等的三角形叫不等邊三角形。

師：三角形按照邊的長度不一，可以分為不等邊三角形、等腰三角形、等邊三角形。

師：介紹等腰三角形、等邊三角形各條邊和各個角的名字。

師：日常生活中常見的三角形，有哪些？(請學生)

師：例如：……

## 2. 鞏固練習

1. 書 P. 65 練習十五(5)。

## 三、拓展延伸，加深理解

1、判斷：

(1)、3 個角都是鈍角的三角形是鈍角三角形。( )

(2)、直角三角形中只有一個直角。( )

(3)、最大的角是銳角的三角形是銳角三角形。( )

(4)、所有的等邊三角形都是等腰三角形。( )

三角板

(5)、所有的等腰三角形都是銳角三角形。( )

(6)、等腰三角形都是等邊三角形。( )

**四、拓展思路，點撥提升**

三角形，猜猜猜。

**五、通過這節課的學習你有什麼收穫？**

作品名稱	三角形		人數	29 人	
科目	小學數學科		總施教節數	4 節	
施教年級	小四		每節課時	40 分鐘	
課節	課題名稱	節數	教材	教學目標	
				單元目標	基力要求編號
第四課節	三角形的內角和	1	人民教育出版社四下學數	1. 通過測量、撕拼、折疊等操作活動，探索並發現不同的三角形內角和都是 180 度。 2. 培養學生主動探索、動手操作能力。 3. 讓學生初步形成猜想-驗證-歸納的意識。	B-2-4 F-2-1
教學內容及活動					教學資源
<p><b>四、複習舊知</b></p> <p>師：投影片中的角是什麼角？</p> <p>生：平角。180 度。</p> <p>師：什麼是三角形的內角？ 三角形有多少個內角？</p> <p>生：兩條邊間的夾角叫做內角，三角形有三個內角。</p> <p><b>二、故事引入，帶出主題。</b></p> <p>故事： 在一個直角三角形裏住著三個內角，平時它們三兄弟非常團結，可是有一天，老二突然不高興了，發起脾氣來，它指著大哥說：「你憑什麼度數最大，我也要和你一樣大，變成直角!」「不行呀，這是不可能的，這樣我們三兄弟的內角和太大了，我們這個家再也圍不起來了。」老二十分疑惑。</p> <p><b>想一想：</b></p> <p>師：你能畫出有兩個直角的三角形嗎？為什麼？誰能在故事中找到原因。</p> <p>生：內角和太大了。</p> <p>師：什麼是內角和呢？三角形的內角和應該是多少才可以呢？</p> <p>今天我們來探究一下。</p> <p><b>五、建立「內角和」概念。</b></p>					PPT

師：內角和中的「和」是什麼意思？  
生：和是加法的答案，加法可表示把東西合併。  
師：內角和又是什麼意思？  
生：內角和就是把所有內角的度數進行合併。

師：說一說，兩把三角尺各個度數分別是多少度？  
生：90度、30度、60度。 / 90度、45度、45度

師：這個三角形的內角和是多少度？  
生：180度。  
師：我們驗證了兩個直角三角形的內角和都是180度，所以，我們就能說所有三角形的內角和都是180度嗎？  
生：不能，因為三角形不只有直角三角形。  
師：那我隨便多畫幾個三角銳角三角形，再研究研究吧！  
生：不能，還有其他類型的三角形呢！  
師：沒錯，我們在驗證定理時需多舉出不同類型的例子反覆驗證，才能總結定論。

#### 四、實驗求證，深入探究。

師：誰能說出我們學過什麼三角形？(按角分 / 按邊分)  
生：銳角三角形、鈍角三角形、直角三角形、不等邊三角形、等邊三角形。

師：為體現數學結論的嚴謹性，我們一般會利用各類型的情況去作驗證。

師：現在我們就以按角分類的三角形作研究對象，我們能利用什麼方法驗證三角形的內角和是否180度呢？  
(提示袋：量角器、剪刀、摺紙，正方形)

#### 方法一：量一量(動手操作)

預學：

- 用顏色筆標出各個三角形的內角，並標上各角的名稱及是什麼類型的三角形。  
( $\angle 1$ 、 $\angle 2$ 、 $\angle 3$ )

預學單

<p>➤ 每人用量角器測量小組內的三角形每個內角的度數。</p> <p><b>課上活動：</b></p> <p>➤ 要求計算出三個角的和是多少？填在表格裡。</p> <p>小組結果展示。</p> <p>師： 為什麼有些同學量出的三角形內角和並不是 180 度？</p> <p>生： 因為會有誤差。</p> <p>師： 所以我們做驗證時要小心操作，減少誤差，但我們也能證明三角形的內角和都是接近於 180 度。還有其他方法驗證嗎？</p> <p>180 度是什麼角？我們能把內角拼成平角嗎？</p> <p><b>方法二： 摺一摺(動手操作)</b></p> <p>師： 上節課我們用折一折的方法驗證出等腰三角形兩邊相等且兩底角相等的特性，今堂我們可以用這個摺一摺的方法作驗證嗎？</p> <p><u>師引導</u>：把三角形三個內角往兩邊的中位線摺，拼成一個平角，並提醒學生注意嚴謹性看拼出的角是否是完整的平角。(老師示範及預早標出摺到那一個點上)。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● 老師巡視，同儕分享檢查後學生小結。</li></ul> <p>當中有學生可能不能拼到，由此詢問學生驗證時是不是只有兩種方法可以驗證呢？若你操作不成功還可以用什麼方法驗證呢？</p> <p><b>方法三： 剪拼法(動手操作)</b></p> <p>師： 保持三個角的角度不變，將三角形的三個角剪下。</p> <p>☆ 要求沿曲線剪，使頂點相疊，以邊靠邊的拼合，觀察合成的角外面兩邊是否成一直線與平角重合，即 180 度(平角)。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● 老師巡視，同儕分享檢查後學生小結</li></ul> <p><b>方法四： 長方形對角線分割法(以動畫展示)</b></p> <p>師： 長方形的四個內角皆為什麼角？可算出長方形的內角和是多少度？</p> <p>生： 已知直角之角度為 90 度，長方形的四個角皆為直角，可算出其四個內角和為 360 度。</p>	<p>各類三角形紙、學習單</p> <p>剪刀、各類三角形紙、學習單</p> <p>PPT</p> <p>網頁</p>
---	---

師：那麼將長方形以對角線分割成兩個完全相等的直角三角形，或以兩個全等的直角三角形拼成一個長方形之方式，你可推知一個直角三角形的內角和是多少度嗎？

生：180 度。

**總結：**

1. 三角形的內角和是 180 度。
2. 我們利用了不同的方法，通過利用已有知識推結出這個新定論，體現了數學中轉化的概念。

### 五、提高思考，加深認識

**思考一：**

師：為什麼三角形的內角和是 180 度，當三角形的高越來越短，底角和頂角有什麼關係？

生：當三角形的高越來越低，底角就變得越來越小，無限接近  $0^\circ$ ；而頂角變得越來越大，無限接近平角，也就是  $180^\circ$ 。）

**網頁動畫展示**

<https://www.shuxuele.com/proof180deg.html>

師：所以我們為什麼不能畫出 2 個直角的三角形呢？

$90^\circ + 90^\circ + 0^\circ$  (不存在) =  $180^\circ$

**思考二：**

師：三角形的大小影響三角形的內角和嗎？

生：不會。因為角的大小與邊的長短沒有關係。)

**思考三：**

師：三角形的形狀影響三角和的內角和嗎？

生：不會。**網頁動畫展示--拉動三角形看其內角變化)**

<https://www.shuxuele.com/proof180deg.html>

### 六、課堂總結

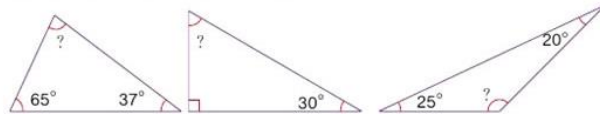
今天我們驗證的結論有哪些呢？誰能用一句話總結？

總結：三角形的內角和不論位置、大小、形狀如何，它的內角和總是  $180^\circ$

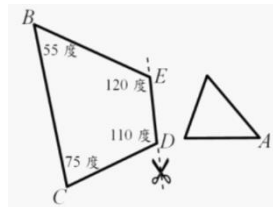
### 七、課後練習及思考

1. 書 p.68 練習

1. 算出下面各个未知角的度数。



2. 一個等腰三角形的風箏,它的一個底角是 70 度,它的頂角是多少度?
3. 一塊三角尺的內角和是 180 度,用兩塊完全一樣的三角尺拼成一個三角形,這個三角形的內角和是多少度呢?
4. 三角形 ABC,剪掉角 A,剩下四邊形 BCDE(如下圖),求角 A 的度數。



**板書：**

三角形內角和 是 180 度。

猜想——驗證——結論——應用  
量  
拼  
折  
轉化

## 叁、教學評估與反思建議

### 第一課節 教學反思：

#### 1、把數學與生活結合，突出數學與生活的聯係。

從生活中的三角形引出數學，讓學生感受數學就在身邊，生活離不開數學，體會學習數學必要性。

#### 2、關注知識的前後聯係，促進學生知識遷移

三角形的高是在學生學了點到直線的距離和平行四邊形、梯形高的基礎上的進一步學習，老師能教學過程，先復習平行四邊形的高的概念和畫的步驟，再讓學生根據畫高的經驗自主畫三角形的高。這個過程培養學生運用已有知識解決新問題的能力，即培養學生知識遷移的能力。

#### 3、重視在動手操作中認和理解知

不管是認三角形的特徵還是它的高，老師都是先讓學生動手畫一畫，再通過共同評價辨析，在新舊知識的認知衝突和學生的思維碰撞中認識三角形及它的高畫法。例如：在教學三角形的高時，先讓每個學生畫出三角形的高，再讓學生展示高度畫法，通過學生對高的解釋初步理解高及高的畫法；最後通過辨析錯誤的例子加深對高度畫法的認知。這種在已有認知基礎上，先通過實踐操作暴露思維過程，再共同辨析形成正確認知的學習過程可以加深學生對知識過程的理解，減少作業錯誤的產生。

#### 4、能關注對概念和方法進行概括和總結

老師能在學生對三角形有初步認識的前提下，引導他們對概念進行概括，這個過程可以使學生腦中初步形成的零散知識得到整理，從而有助於幫助他們建立系統的知識聯係。如三角形的概念，學生在觀察和實踐中初步認識三角形有三條邊三個角三個頂點，在此基礎上，老師通過錯例辨析感受到相鄰的兩條線段必須首尾相連，即圍成才能是三角形有三個角三個頂點，從而引出三角形的概念是：由三條線段圍成的圖形。



## 第二課節 教學反思：

這節課在學生對三角形有初步認識的基礎下，再加深學生對三角形三邊的關係的認識，因此在開始教學新知識前，先進行複習三角形的特性的練習，讓學生判斷並說出怎樣的圖形才是三角形，必須是由3條線段圍成的圖形(每相鄰兩條線段的端點相連)才叫做三角形，為後面進行動手操作的活動進行鋪墊。

接下來就創設一個問題情境作為引入，讓學生帶著問題思考探索一下三角形是否隨便三條線段拼在一起都能圍成三角形，還是三角形三條線段間是有關聯的，從而激發學生學習的興趣，再進入課堂重點「三角形三邊間的關係」。

整個教學重點是讓學生通過動手操作，觀察比較過程中理解兩邊之和大於第三邊，在處理這部分的重點內容，我們設計了兩個主要的活動，第一：拼一拼，先讓學生從拼一拼過程中理解兩邊之和大於第三邊能拼成三角形；第二：通過完成工作紙中算一算的部分，讓學生深刻理解三角形三條邊必須是任意兩邊之和都要大於第三邊，這樣通過分層的活動，讓學生自主發現和理解知識的學習過程，過程中可以降低學生學習的困難，提高學生學習的成功感和興趣，又可以培養學生自主探索新知的能力。

而在教學過程中也十分重視知識的理解過程，當學生從活動中得出初步的結論後，在知識的關鍵處進行追問和強調，如當學生在活動一拼三角形時，老師會及時追問學生「為甚麼拼不了三角形？」在追問的過程中，能引導學生有目的地觀察發現原來當兩邊之和小於第三邊時不能拼成三角形，同時也突出了兩邊之和必須大於第三邊的道理。此外也重視數學符號的滲透，在讓學生得出三角形三邊關係的結論後，老師也引導學生嘗試用字母符號來表示三角形三邊間的關係，體現了數學的簡潔美。

最後，為了培養學生歸納總結的能力，在每個知識點完結後，老師都引導學生嘗試進行小總結，並進行板書記錄，過程中培養學生知識的概括能力，同時也可以促使學生對本節課的學習內容有整體全面的認知。

### 第三課節 教學反思：

本教節是學生已對三角形有了初步認識，掌握了三角形的特徵及三角形三邊的關係等知識而進行的教學活動。通過本教節的“三角形的分類”活動，不僅要學生理解等邊三角形與等腰三角形之間的關係，更重要是讓學生能從活動中體驗分類的過程與方法，為學生今後更好地應用三角形，進一步為認識和研究三角形奠定知識基礎。課前引入部分先複習舊的知識(鈍角、直角、銳角)，使學生從舊知識的複習中自然學習新知識。

在本教節，教師不斷提出問題引導學生進行自主探索。學生動手操作，把三角形按角的特點可分為：三個角都是銳角的三角形、有一個角是直角的三角形、有一個角是鈍角的三角形，然後引導學生分別為這些三角形起一個名稱。教師再用集合的形式加以總結歸納。然後再按邊的特點分匯報三角形分類的另一種方法，通過測量邊的長短，學生把三角形分為三類：分別是等腰三角形、等邊三角形、不等邊三角形。同樣採用為三角形命名及以集合的形式加以總結歸納並出示按邊分類的集合圖，三角形按邊的特點可分為兩類：不等邊三角形和等腰三角形，學生觀察後發現等邊三角形被歸納到等腰三角形中，藉此讓學生發現問題，自主去探究這些特殊的三角形，並從中理解等腰三角形與等邊三角形之間的關係。

## 第四課節 教學反思：

在此節課中，我利用三角形三個內角的小故事作引入，以問題帶入課堂，以此開展課堂活動，課堂中以多種的方法探究三角形的內角和，讓學生知道除了通過計算，還可以動手操作、以舊知引新知等這些常用的方法進行數學探究，並讓學生初步形成猜想-驗證-歸納的意識，而此節課也能有序地讓學生體驗這些過程。

在探究開始前，老師引導學生要研究哪些三角形，老師用了一部份時間解釋為什麼我們不把按邊分和按角分的三角形全研究上(因為研究對象不需重覆)，但這個概念可以讓他們再高年級時再解釋，便能節省課堂一點時間。

而課堂第一個活動是進行角的量度及計算內角和，雖然老師在課前有讓他們先觀察自己的三角形並全班分一分，但學生按三角形的分類作記錄時因未能快速記錄而較慢，下次可於課前讓他們先看一看組別內各組員的三角形再作記錄，節省時間。

根據以往的經驗，此節課常見問題角的拼砌時常出現偏差，會有重疊或不能完全拼合而得不出結論，因此老師有提前準備已有提示的教具及 PPT，但個別學生仍未能跟上，老師應多鼓勵他們同儕互相幫忙學習，而這部份其實也比老師預計中理想。

教學過程中，老師因為課堂活動多而讓學生進行小結的部份相對減少，若時間許可，宜多讓學生小結及展示學生作品，加強學生的概括能力。

最後老師有用小程序讓學生觀察三角形內角的變化，讓學生明確觀察三個角的度數，以及三角形的大小形狀並不影響內角和，以加深理解，但時間關係這部份得倉促，下節課也要重新探究。

總括而言，這堂活動緊密，學生的操作活動多，能他們都能投入課堂，提升實作探究能力，老師雖也有點緊張但也能順利完成，希望日後能繼續進步。

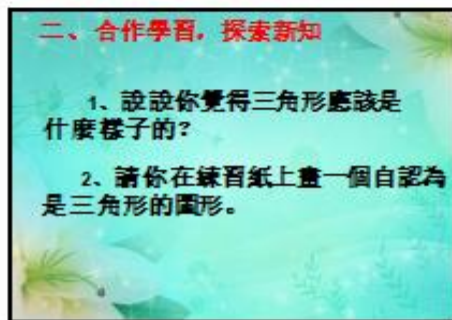
## 肆、參考文獻

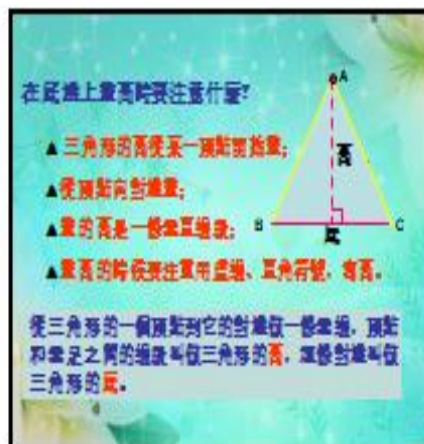
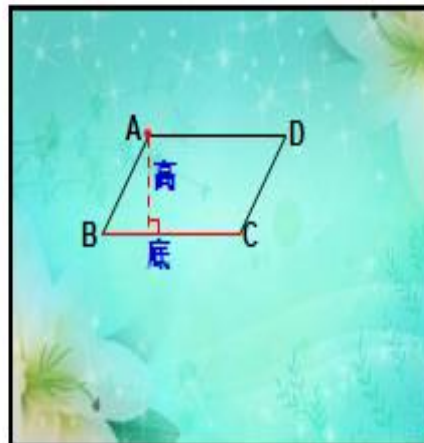
1. 義務教育教科書《數學四年級下冊》，人民教育出版社，2015年。
2. 義務教育教科書《數學四年級下冊》（教師教學用書），人民教育出版社，2014年。
3. 小學教育基本學力要求  
<http://www.dsej.gov.mo/crdc/edu/requirements.html#primary>
4. 網上教學資訊。……

## 伍、相關教材

### 輔助教學資料（投影片）

#### 第一節





**小组讨论:**

三角形有几组高和底?

1、如果AB为底, (CF) 是AB上的高;  
2、如果AD是高,AD对应的底是 (BC)

在练习纸上的三角形ABC中任意画一条高

**三、练习巩固, 检验学习效果**

填空:

- 1、三角形有 ( 3 ) 个顶点, ( 3 ) 条边 ( 3 ) 个角.
- 2、用力拉一拉, 三角形的形状和大小都不变, 所以说三角形具有 ( 稳定 ) 性.
- 3、过三角形的一个顶点作它对边的垂线, 从顶点到垂足之间的线段, 叫做三角形的 ( 高 ), 把这条对边叫做三角形的 ( 底 ).



判斷：

- 1、由三條線段組成的圖形叫做三角形。( × )
- 2、三角形只有一條底，一條高。( × )
- 3、三角形的底與它所對應的高互相垂直。( ✓ )

四、拓寬思路，拓深理解



正五邊形      八邊形



通過本節課的學習，你有什麼收穫？

## 第二節

還記得甚麼是三角形嗎？

下圖哪些是三角形？



- 由3條線段圍成的圖形(每相鄰兩條線段的端點相連)叫做三角形。

1

★

誰對誰錯？

小明：我覺得隨便三條線段拼在一起，都能圍成三角形！

小美：不！我覺得三角形三條線段間是有關係、有聯繫的！

2

★

# 三角形

三邊的關係

3

一起來拼拼看！

四組小棒

- 第1組：10cm、6cm、8cm；
- 第2組：10cm、4cm、5cm；
- 第3組：10cm、5cm、8cm；
- 第4組：10cm、4cm、4cm。

4



每組小棒	能拼成三角形	不能拼成三角形
第1組: 10cm、6cm、8cm	✓	
第2組: 10cm、4cm、5cm		✗
第3組: 10cm、5cm、8cm		✗
第4組: 10cm、4cm、4cm		✗

請同學嘗試拼拼看，  
哪些是能拼成三角形  
哪些不能？並在表格  
上畫出所拼成的三角  
形，能拼成三角形的  
填✓，不能的填✗。

哪些能拼成三角形？哪些不能？

5

★

為甚麼第2組和第4組不能拼成三角形？

6

★

三角形兩邊之和小於第三邊  
不能拼成三角形 ✗

$a+b < c$      $5+4 < 10$     不能拼成三角形

7

★

總結: 當三角形兩邊之和小於第三邊時  
不能拼成三角形。

8

★

還記得剛剛哪幾組能拼成三角形？

四組小棒

第1組: 10cm、6cm、8cm; ✓  
第2組: 10cm、4cm、5cm; ✗  
第3組: 10cm、5cm、8cm; ✓  
第4組: 10cm、4cm、4cm; ✗

9

★

三角形兩邊之和大於第三邊  
能拼成三角形 ✓

$a+b > c$

10

★

總結: 當三角形兩邊之和大於第三邊時  
能拼成三角形。  
 $a+b > c$

11

★

三角形中，  
是否任意兩條線段之和都大於第三邊？

12

★

算算看，剛剛的四組線段中是否全部都是任意兩邊之和大於第三邊？把計算結果填在表格上。

第一組	第二組	第三組	第四組
3+4>5	3+5>4	4+5>3	3+4>5
3+5>4	4+5>3	3+4>5	3+5>4
4+5>3	3+4>5	3+5>4	4+5>3
3+4>5	3+5>4	4+5>3	3+4>5
3+5>4	4+5>3	3+4>5	3+5>4
4+5>3	3+4>5	3+5>4	4+5>3

我發現-----

13

★

你發現了甚麼？

三角形任意兩條線段之和都大於第三邊。

其中一組線段的兩邊之和小於第三邊，便不能拼成三角形。

10+6>8	10+8>6	6+8>10
4+5<10	4+10>5	5+10>4
8+9>10	8+10>9	9+10>8
4+4<10	4+10>4	10+4>4

14

★

每次都判斷三組線段不太方便！有快捷的方法嗎？

可以計算較短兩條線段之和，與最長的第三邊比較，如果大於第三邊就能圍成三角形。

15

★

如果三角形兩邊之和等於第三邊能拼成三角形嗎？

16

★

當三角形兩邊之和等於第三邊時能拼成三角形嗎？

5cm 5cm 10cm

$a+b=c$ 時，不能拼成三角形

17

★

總結

- 三角形任意兩邊之和大於第三邊。  
 $a+b>c$
- 三角形任意兩邊之和不能小於或等於第三邊。

18

★

鞏固練習

下面哪組小棒能拼成三角形？能拼成三角形的打“√”（單位：cm）

4 5 6    3 3 3    3 3 7

5 5 5    5 5 5    5 5 5

5 5 5    5 5 5    5 5 5

5+5>5

19

★

鞏固練習

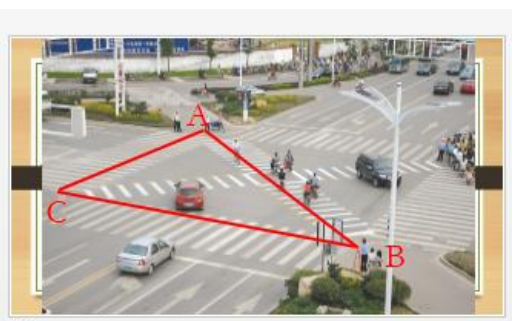
三隻小貓蓋房子，房頂設計成了三角形，其中兩邊的長度都是5米，你們猜猜第三條邊最長是多少米？（三邊的長度都是整米數）

A. 9米    B. 10米    C. 11米

因為兩邊之和必須大於第三邊  
 $5米+5米>9米$

20

★



21

★

第三節

請說出下面各角是甚麼角  
 銳角小於 $90^\circ$ 。 鈍角大於 $90^\circ$ ，小於 $180^\circ$ 。  
 銳角 直角 鈍角  
 直角是 $90^\circ$ 。

1 ★

可以按角分類，按邊分類。  
 好多三角形，怎樣分類才好？

2 ★

三角形的分類  
 三角形 (第三課時)

3 ★

按角來分

	①	②	③	④	⑤	⑥
銳角個數	2	3	2	3	2	2
直角個數	1	0	0	0	0	1
鈍角個數	0	0	1	0	1	0

4 ★

按角來分

	①	②	③	④	⑤	⑥
銳角個數	2					2
直角個數	1					1
鈍角個數	0					0

有一個角是直角的三角形是**直角三角形**。

5 ★

按角來分

	①	②	③	④	⑤	⑥
銳角個數		3			3	
直角個數		0			0	
鈍角個數		0			0	

三個角都是銳角的三角形是**銳角三角形**。

6 ★

按角來分

	①	②	③	④	⑤	⑥
銳角個數			2		2	
直角個數			0		0	
鈍角個數			1		1	

有一個角是鈍角的三角形是**鈍角三角形**。

7 ★

按角來分(小結)

	①	②	③	④	⑤	⑥
銳角個數	2	3	2	3	2	2
直角個數	1	0	0	0	0	1
鈍角個數	0	0	1	0	1	0

三個角都是銳角的三角形是\_\_\_\_\_。

有一個角是直角的三角形是\_\_\_\_\_。

有一個角是鈍角的三角形是\_\_\_\_\_。

8 ★

把所有的三角形看作一個整體，**銳角三角形**、**直角三角形**和**鈍角三角形**都是這個整體的一部分。它們之間的關係，可以用下圖表示。

銳角三角形  
鈍角三角形 直角三角形

9 ★

三角形的分類

按邊分類

10 ★

按邊來分

	①	②	③	④
兩條邊相等		√		
三條邊相等				√
三條邊都不相等	√		√	

11 ★

按邊來分

特點：  
有兩條邊相等的三角形  
兩個底角都相等

等腰三角形

	①	②	③	④
兩條邊相等		√		
三條邊相等				√
三條邊都不相等	√		√	

12 ★

按邊來分

特點：  
三條邊都相等的三角形  
三個角都是60°

等邊三角形

	①	②	③	④
兩條邊相等		√		
三條邊相等				√
三條邊都不相等	√		√	

13 ★

等邊三角形是等腰三角形的特殊情況

14 ★

按邊來分

斜邊大於任意一條直角邊

三條邊都不相等的三角形叫不等邊三角形

	①	②	③	④
兩條邊相等		√		
三條邊相等				√
三條邊都不相等	√		√	

15 ★

按邊來分

三條邊都不相等的三角形叫

	①	②	③	④
兩條邊相等		√		
三條邊相等				√
三條邊都不相等	√		√	

16 ★

用集合圖來表示

三角形

不等邊三角形 等腰三角形  
等邊三角形

17 ★

生活中常見的特殊的三角形

等腰三角形  
等邊三角形

18 ★

**鞏固練習**

P.65

5. 画出蝴蝶迷宮的线路。

你有特别的发现吗?

等腰三角形 等边三角形 钝角三角形 锐角三角形 直角三角形

19

**拓展延伸，加深理解**

1、判断：

(1)、3個角都是钝角的三角形是钝角三角形。(×)

(2)、直角三角形中只有一个直角。(√)

(3)、最大的角是锐角的三角形是锐角三角形。(×)

(4)、所有的等边三角形都是等腰三角形。(√)

(5)、所有的等腰三角形都是锐角三角形。(√)

(6)、等腰三角形都是等边三角形。(×)

20

**填一填**

1、有 ( 3 ) 個角是锐角的三角形是锐角三角形。

2、有 ( 1 ) 個角是直角的三角形是直角三角形。

3、有 ( 1 ) 個角是钝角的三角形是钝角三角形。

4、有 ( 2 ) 條邊相等的三角形是等腰三角形。

5、有 ( 3 ) 條邊相等的三角形是等边三角形。

等边三角形每個角都等於 ( 60 ) 度。

6、在一个三角形中，最少有 ( 1 ) 個锐角，最多有 ( 3 ) 個锐角，最多可有 ( 1 ) 個直角或钝角。

21

**三角形，猜猜猜**

判断下面是什么三角形?

22

**三角形，猜猜猜**

判断下面是什么三角形?

23

**三角形，猜猜猜**

判断下面是什么三角形?

24

**今天的收穫**

**三角形**


- 1. 按角的大小分類
  - 銳角三角形：三個角都是銳角
  - 直角三角形：有一個角是直角
  - 鈍角三角形：有一個角是鈍角
- 2. 按邊的特點分類
  - 不等邊三角形
  - 等腰三角形
    - 兩腰相等的三角形
    - 等邊三角形是特殊的等腰三角形

25



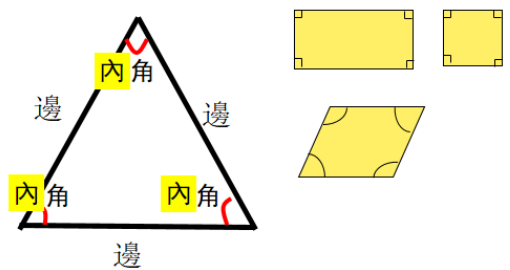
第四課節

這是什麼角？這隻角有多少度？



180°

1 ★



把圖形中相鄰兩邊的夾角稱為內角。

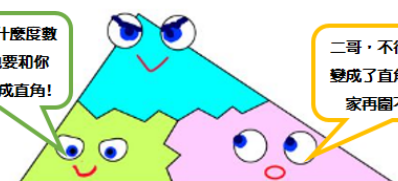
2 ★

**內角三兄弟之爭**

在一個直角三角形裏住著三個內角，平時它們三兄弟非常團結，可是有一天，老二突然不高興了，發起脾氣來。


大哥，你憑什麼度數最大，我也要和你一樣大，變成直角！

二哥，不行呀，若你也變成了直角，我們這個家再鬧不起來了。



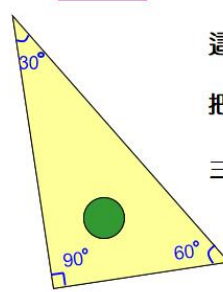
3 ★

想一想：  
你能畫出有兩個直角的三角形嗎？



4 ★

**三角板**



這把三角尺的內角分別是多少呢？

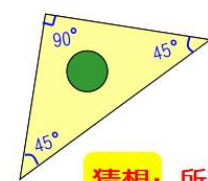
把三個內角的度數合起來是多少？

$90^\circ + 60^\circ + 30^\circ = 180^\circ$

三角形三個內角的和叫三角形的內角和。

5 ★

**三角板**




這把三角尺的內角分別是多少呢？

把三個內角的度數合起來是多少？

$90^\circ + 45^\circ + 45^\circ = 180^\circ$

**猜想：**所有三角形的內角和都是180°？



6 ★

三角形內角和



7 ★

把所有三角形按角分類



銳角三角形 鈍角三角形 直角三角形

把所有三角形按邊分類



不等邊三角形 等腰三角形 等邊三角形

8 ★

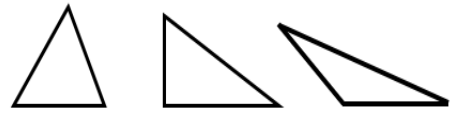
## 動手做實驗：

請你通過相互討論交流辦法

驗證——三角形的內角和是 $180^\circ$ ?

9

## 方法一：測量法



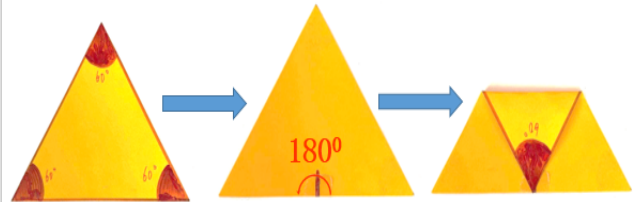
分別量出三角形的三個角的度數，再加起來。

10

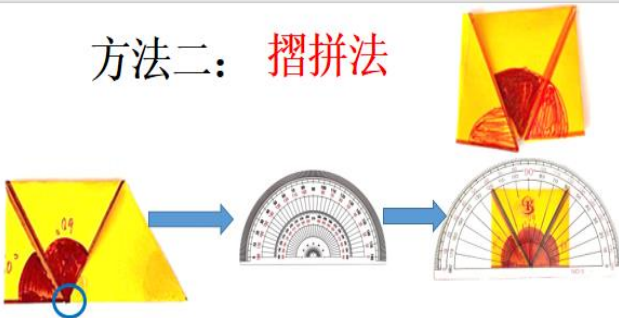
要求：  
把三角形三隻內角的度數分別填入表格內，並把它們的度數再加。  
觀察結果後填一填你們的發現。

		角1	角2	角3	內角和	小組發現
1	按角 把三角形 分類	銳角三角形				我們發現三角形的內角和都是 (180度/接近180度)
2	直角三角形					
3	鈍角三角形					

## 方法二：摺拼法



## 方法二：摺拼法



三角形三個內角能摺成一個平角，說明三角形的內角和就是 $180^\circ$ 。

13

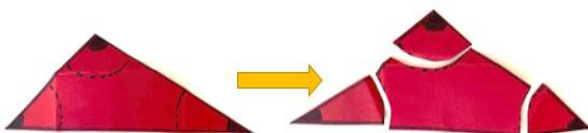
★



14

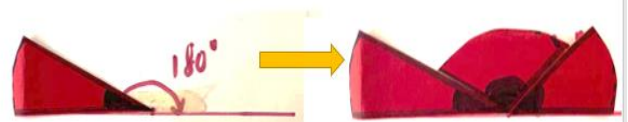
★

## 方法三：剪拼法



沿曲線剪出三角形的三隻內角

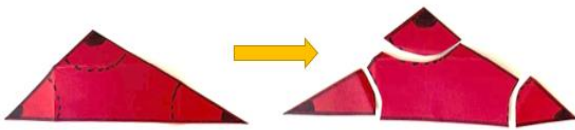
## 方法三：剪拼法



頂點重合，以邊靠邊拼合並貼在工作紙的平角上，  
觀察合成的角外面兩邊是否與平角的兩邊重合，

三角形三個內角剛好湊成了一個平角，說明三角形的內角和就是 $180^\circ$ 。

### 方法三：剪拼法

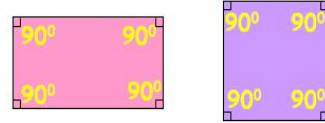


三角a三個角剛好湊成了一個平角，說明三角形的內角和就是180°。

17



### 方法四：

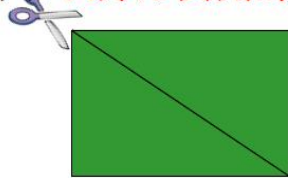


正方形和長方形的內角和是多少度？

18



### 方法四：長方形對角線分割法



長方形內角和360°，三角形呢？

**結論：三角形的內角和都是180度。**

轉化

### 想一想

為什麼三角形的內角和是180度？

當三角形的高越來越低，底角和頂角有什麼關係？



<https://www.shuxuele.com/proof180deg.html>

當三角形的高越來越低，底角就變得越來越小，無限接近0°；而頂角變得越來越大，無限接近平角，也就是180°。

21



### 想一想：

所以我們為什麼不能畫出有2個直角的三角形呢？

$$0^\circ + 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$$

↑  
不存在

22



你同意誰的說法呢？

<https://www.shuxuele.com/proof180deg.html>

三角形的大小影響三角形的內角和嗎？為什麼？

## 課堂總結



**任何類型**  
(大小、形狀)

**三角形的內角和都是180度。**

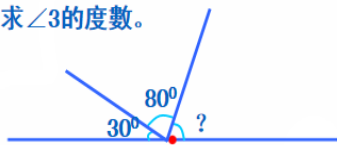
25

★

**生活應用**

26

已知 $\angle 1 = 30^\circ$ ,  $\angle 2 = 80^\circ$ ,  
求 $\angle 3$ 的度數。



$$\begin{aligned} &180^\circ - 80^\circ - 30^\circ \\ &= 100^\circ - 30^\circ \\ &= 70^\circ \end{aligned}$$

做一做



在一個三角形中, 已知 $\angle 1 = 140^\circ$ ,  $\angle 3 = 25^\circ$ ,  
求 $\angle 2$ 的度數?

$$\begin{aligned} &180^\circ - 140^\circ - 25^\circ \\ &= 40^\circ - 25^\circ \\ &= 15^\circ \end{aligned}$$

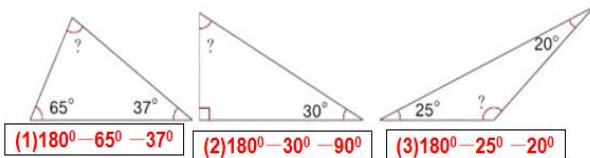
內角和180°

答:  $\angle 2$ 的度數為 $15^\circ$ 。

已知三角形其中兩隻內角, 求第三隻內角的度數, 用 $180^\circ$ 減去兩角和便可。

P.68

1. 算出下面各个未知角的度數。



(1)  $180^\circ - 65^\circ - 37^\circ$

(2)  $180^\circ - 30^\circ - 90^\circ$

(3)  $180^\circ - 25^\circ - 20^\circ$

29

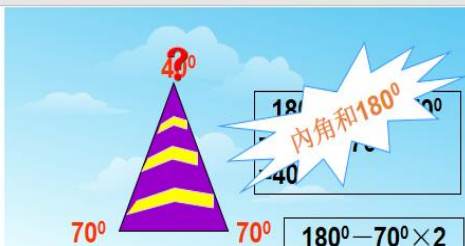
★

一個等腰三角形的風箏, 它的一個底角是 $70^\circ$ ,  
它的頂角是多少度?



30

★



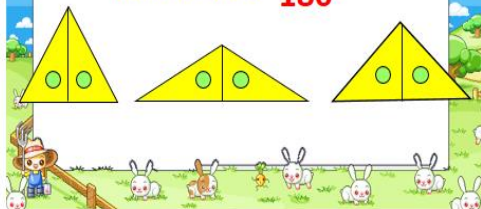
一個等腰三角形的風箏, 它的一個底角是 $70^\circ$ ,  
它的頂角是多少度? 答: 它的頂角是 $40^\circ$ 。

已知等腰三角形其中一隻內角, 求頂角的度數, 用 $180^\circ$ 減去兩隻等底角和便可。

31

★

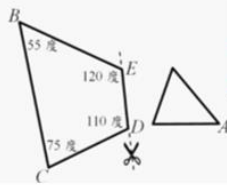
一塊三角尺的內角和是 $180^\circ$ ,  
用兩塊完全一樣的三角尺拼成  
一個三角形, 這個三角形的內  
角和是多少度呢?  $180^\circ$



32

★

三角形 ABC，剪掉角 A，剩下四邊形 BCDE（如下圖），角 A 的角度是幾度？

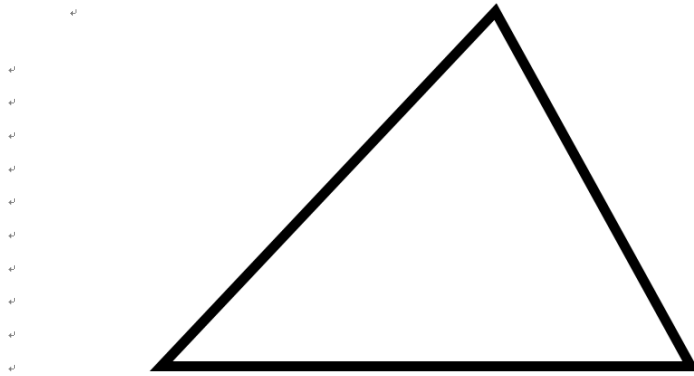


$$\begin{aligned} &180^\circ - 55^\circ - 75^\circ \\ &= 120^\circ - 75^\circ \\ &= 45^\circ \end{aligned}$$

輔助教學資料 ( 學習單 )

# 第一課節

畫出下面圖形的高，(標示底和高)。



# 第二課節

線段組別	畫一畫你們所拼的三角形	能否拼成三角形	比較三條邊的關係	實驗結論
示範: 第 0 組 (4cm、5cm、6cm)		✓		
第 1 組 (10cm、6cm、8cm)				
第 2 組 (10cm、4cm、5cm)				
第 3 組 (10cm、5cm、8cm)				
第 4 組 (10cm、4cm、4cm)				

## 第三課節

圖形	①	②	③	④	⑤	⑥
銳角個數						
直角個數						
鈍角個數						

三角形(按邊分)	①	②	③	④
兩條邊相等				
三條邊相等				
三條邊都不相等				

## 第四課節

第\_\_\_\_組 ( 班號 : \_\_\_\_\_ )

方法一:測量法。

要求：

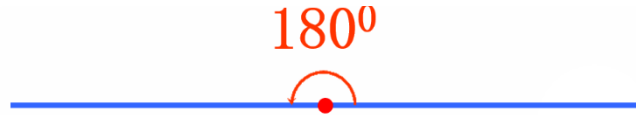
把三角形三隻內角的度數分別填入表格內，並把它們的度數再加。觀察結果後填一填你們的發現。

想一想：還有什麼方法可以證明三角形的內角和是多少？

方法三：剪拼法。

把三角形的三隻內角沿曲線剪下，看看能否拼成一隻平角。

◇ 注意：每隻內角的邊與邊要貼近結果才更準確。



◇ 結果：

			角 1	角 2	角 3	內角和	小組發現
①	按角 把全部 三角形 分類	銳角三 角形					我們發現三角形的 內角和都是 ( )
②		直角三 角形					
③		鈍角三 角形					

我 (能 / 不能 ) 把三角形的三隻內角拼成平角，由此可證三角形的內角和是 ( )。

一、教學圖片

三角形(按邊分)	①	②	③	④
兩條邊相等		✓		
三條邊相等				✓
三條邊都不相等	✓		✓	

圖形	①	②	③	④	⑤	⑥
銳角個數	2	3	2	3	3	2
直角個數	1	0	0	0	0	1
鈍角個數	0	0	1	0	0	0

第一組 (班號: 1, 2, 3, 9, 14)

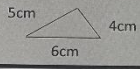
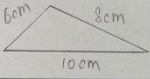
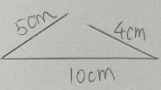
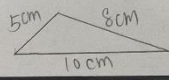
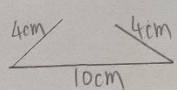
方法一: 測量法。

要求:

把三角形三隻內角的度數分別填入表格內, 並把它們的度數再加。觀察結果後填一填你們的發現

			角 1	角 2	角 3	內角和	小組發現
①	按角 把全部三 角形分類	銳角三角形	60°	60°	60°	180°	發現三角形的 內角是 180°
②		直角三角形	90°	45°	45°	180°	
③		鈍角三角形	110°	30°	40°	180°	




比較三角形三邊之間的關係				
線段組別	畫一畫你們所拼的三角形	能否拼成三角形	比較三條邊的關係	實驗結論
示範: 第0組 (4cm、5cm、6cm)		✓		
第1組 (10cm、6cm、8cm)		✓	$10+6 > 8$ $10+8 > 6$ $6+8 > 10$	任何兩條邊加起來比最後一條邊長
第2組 (10cm、4cm、5cm)		✗	$10+4 > 5$ $10+5 > 4$ $5+4 < 10$	有一組兩條邊加起來比最後一條邊短
第3組 (10cm、5cm、8cm)		✓	$5+8 > 10$ $5+10 > 8$ $10+8 > 5$	任何兩條邊加起來比最後一條邊長
第4組 (10cm、4cm、4cm)		✗	$10+4 > 4$ $10+4 > 4$ $4+4 < 10$	有一組兩條邊加起來比最後一條邊短

**方法三：剪拼法。**

把三角形的三隻內角沿曲線剪下，看看能否拼成一隻平角。

◇ 注意：每隻內角的邊與邊要貼近結果才更準確。



◇ 結果：  
我(能/不能)把三角形的三隻內角拼成平角，由此可證三角形的內角和是( $180^\circ$ )。

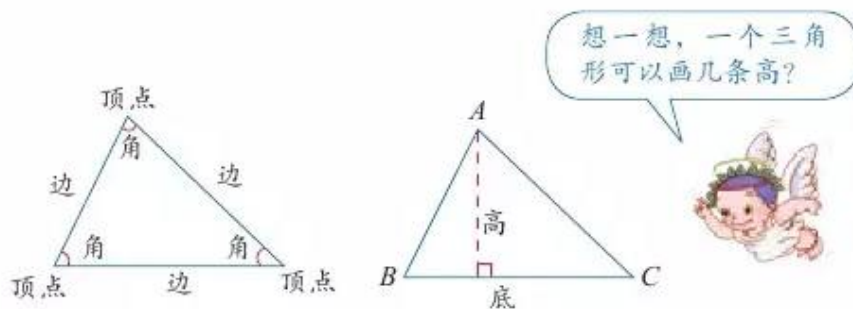
## 二、教材课件

**1** 画一个三角形。说一说三角形有几条边？几个角？几个顶点？



由3条线段围成的图形（每相邻两条线段的端点相连）叫做**三角形**。

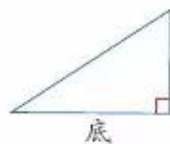
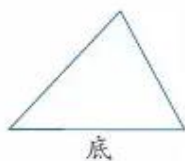
从三角形的一个顶点到它的对边作一条垂线，顶点和垂足之间的线段叫做三角形的**高**，这条对边叫做三角形的**底**。



为了表达方便，用字母A、B、C分别表示三角形的3个顶点，上面的三角形可以表示成**三角形ABC**。

### 做一做

说出下面每个三角形各部分的名称，并各画出一条高。





4 我们来做个实验。

剪出下面4组纸条（单位：cm）。

(1) 6、7、8。

(2) 4、5、9。

(3) 3、6、10。

(4) 8、11、11。

用每组纸条摆三角形。



三角形任意两边的和大于第三边。

## 三角形的分类

### 5 给三角形分类。



锐角三角形



直角三角形

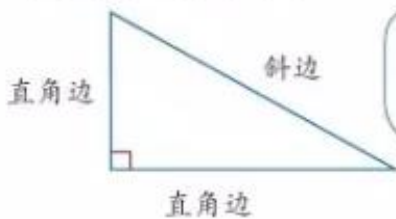


钝角三角形

把所有三角形作为一个整体，上面每种三角形作为这个整体的一部分，可以用右图来表示它们之间的关系。



在直角三角形中：



量一量左边这个直角三角形的直角边和斜边，再比一比，你发现了什么？





等腰三角形

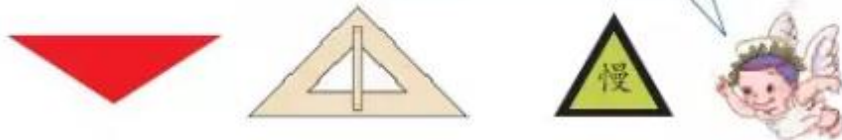


等边三角形  
(也叫做正三角形)



分别量一量等腰三角形和等边三角形的各个角。你发现了什么？

找一找，哪里有这两种特殊的三角形？



### 做一做

在下面的点子图上画三角形。



## 三角形的内角和

6 画几个不同类型的三角形。量一量，算一算，三角形3个内角的和各是多少度。

我的这个直角三角形的内角和大约是  $180^\circ$ 。

我的是锐角三角形，也是……

你发现了什么？用实验来验证一下。

先把一个三角形的三个角剪下来，再拼一拼。看一看，拼成了一个什么角。



拼成了一个平角。

三角形的内角和是  $180^\circ$ 。

### 做一做

1. 在右图中， $\angle 1 = 140^\circ$ ， $\angle 3 = 25^\circ$ 。求  $\angle 2$  的度数。



2. 把下面这个三角形沿虚线剪成两个小三角形，每个小三角形的内角和是多少度？





## 附錄

### 課堂照片



