

新北市永和國民中小學 108 學年度 九 年級 一 學期 數學 領域課程計畫 設計者：林雅卉

- 1、 本領域每週學習節數（4）節，銜接或補強節數（0）節，本學期共（82）節。
- 2、 本學期學習目標：
 - (1). 能理解平面上兩平行直線的各種幾何性質。(S-4-07)
 - (2). 能理解線對稱圖形的幾何性質，並應用於解題和推理。(S-4-08)
 - (3). 能理解特殊四邊形(如正方形、矩形、平行四邊形、菱形、梯形)與正多邊形的幾何性質。(S-4-13)
 - (4). 能理解圖形縮放前後不變的幾何性質。(S-4-14)
 - (5). 能理解三角形和多邊形的相似性質，並應用於解題和推理。(S-4-15)
 - (6). 能理解三角形內心、外心、重心的意義與性質。(S-4-16)
 - (7). 能理解圓的幾何性質。(S-4-17)
 - (8). 能用反例說明一敘述錯誤的原因，並能辨識一敘述及其逆敘述間的不同。(S-4-18、A-4-19)
 - (9). 能針對問題，利用幾何或代數性質做簡單證明。(S-4-19、A-4-20).

3、 本學期課程架構：

第一章：比例線段與相似形

- 1-1 比例線段
- 1-2 相似形
- 1-3 相似形的應用

第二章：圓的性質

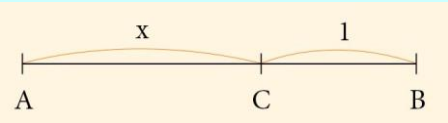
- 2-1 點、直線、圓之間的關係
- 2-2 圓心角、圓周角與弦切角

第三章：推理證明與三角形的心

- 3-1 推理與證明
- 3-2 三角形的外心、內心與重心

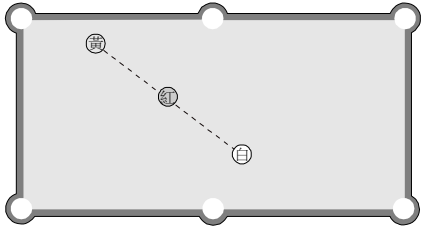
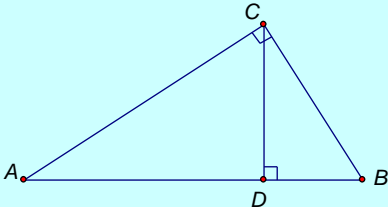
4、 本學期課程內涵：（視需要註明表內所用符號或色彩意義，例如：*表示重要行事 ●表示自編銜接課程 ◎表示本校主題課程）

教學 期程	領域及議題能力指標	主題或單元活動內容	節 數	使用 教材	評量 方式	備 註
第 一 週 08/26 08/30	生涯發展 3-3-3 培養解決生涯問題及做決定 的能力。	*開學 8/30 本學期課程介紹 ●請同學先複習第二冊第三章 3-1 比例式、第四冊第四章平行與四邊 形。 ●配合內容融入相關議題	1	1. 南一版教科書 2. 南一版教師手冊		

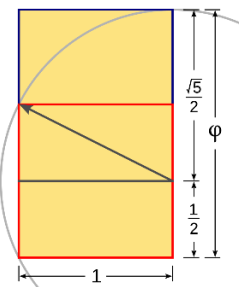
<p>第二週</p> <p>09/02 09/06</p>	<p>S-4-07 能理解平面上兩平行直線的各種幾何性質。</p> <p>家政 3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。</p> <p>生涯發展 3-3-3 培養解決生涯問題及做決定的能力。</p> <p>性別 3-4-4 參與公共事務，不受性別的限制。</p> <p>資訊 3-4-5 能針對問題提出可行的解決方法。</p>	<p>*第一次複習考 9/3、4</p> <p>第一章：比例線段與相似形</p> <p>1-1 比例線段</p> <p>●課程討論：黃金比例~古希臘人把它認為是最完美的比例而活用於視覺造形中，而其分比例的基本方法 是把一條線分割成大小二段，「長段：短段=全段：長段」，這種比例分割方法就是黃金比例，此數據為 1.6180339...是個無窮小數，在文藝復興時代，義大利以神聖比例來稱呼它，認為黃金比例是最完美的比例。</p> <p>Ex：在線段 \overline{AB} 上，若要找出黃金分割的位置，可以設分割點 C，得到 x 的近似值為 1.618。這就是黃金比例了。</p> <p>設 $\overline{AC} = x, \overline{BC} = 1$</p>  <p>則 $\frac{\overline{AC}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}}$</p> $\frac{x}{1} = \frac{x+1}{x}$ $x^2 - x - 1 = 0$ $x = \frac{1 \pm \sqrt{5}}{2}$ <p>(負不合)</p> <p>Ex：iPad 的 3:2 螢幕，或是 HDTV 的 16:9 螢幕，都算很接近黃金比例</p> <p>Ex：人體中的黃金比例：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 人在精神愉快時，腦的電波頻率下限約八赫茲，上限約 12.9 赫茲；上下限之比近於黃金比例。 2. 人體最舒適的溫度約為攝氏 22~24 度，是人體正常體溫的黃金分割點 ($23/37=0.618$)。在這溫度範圍，身體的新陳代謝、生理節奏和生理機能都處於最佳狀態。 	<p>4</p>	<p>1. 南一版教科書 2. 南一版教師手冊、學習單 3. 參考：神的比例－黃金比例之應用</p>	<p>口頭回答、討論、作業、操作、紙筆測驗</p>	
---	--	--	----------	--	---------------------------	--

		<p>3. 人體結構比例充滿著黃金比例關係。手指到肘的長度與手長比例，腳趾到膝的長度與腿長的比例，腳趾到突起肚臍的長度與身高的比例，都是黃金分割關係。</p> <p>●配合內容融入相關議題</p>				
<p>第三週</p> <p>09/09 09/13</p>	<p>S-4-07 能理解平面上兩平行直線的各種幾何性質。</p> <p>家政 3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。 生涯發展 3-3-3 培養解決生涯問題及做決定的能力。 資訊 3-4-5 能針對問題提出可行的解決方法。</p>	<p>第一章比例線段與相似形</p> <p>1-1 比例線段(4)</p> <p>●百轉千摺：透過摺紙延伸概念完成平行延伸作品</p> <p>(1)拿出一條直角梯形長紙條，將直角放至左上角，並往下摺出左下方的角平分線(提問 1：AC 與 BC 的大小關係?)</p> <p>(2)摺出右上方白色區域的角平分線(提問 2：角 x 與角 a 的大小關係?)</p> <p>(3)將第一個直角三角形向後翻摺，將右側長邊摺至底邊(提問 3：這是在摺哪一個角的角平分線?) (提問 4：圖中的兩個三角是否全等?)</p> <p>(4)將右側長邊摺至底邊後置於後側(提問 5：圖中的四個三角形關係為何?)</p> <p>(5)將整個圖形翻面，摺出右側長邊的角平分線，並向後翻摺(提問 6：圖中的角 b 與角 x 是否相同?)</p> <p>(6)摺出上側長邊的角平分線並向後翻摺，再摺出左側長邊的角平分線並向後翻摺(提問 7：圖中的兩條綠線是否垂直?)</p> <p>(7)摺出右側長邊的角平分線並向後翻摺，依此方式持續翻摺(提問 8：每次後摺的角度是否相同?)</p> <p>(8)作品完成</p> <p>●配合內容融入相關議題</p>	4	<p>1. 南一版教科書</p> <p>2. 南一版教師手冊、學習單</p> <p>3. 參考藝數摺學 & 『Tw Fix wist』課程簡報</p>	<p>口頭回答、討論、作業、操作、紙筆測驗</p>	
<p>第四週</p> <p>09/16 09/20</p>	<p>S-4-14 能理解圖形縮放前後不變的幾何性質</p> <p>S-4-15 能理解三角形和多邊形的相似性質，並應用於解題和推理。</p> <p>生涯發展 3-3-3 培養解決生涯問題及做決定的能力。 性別</p>	<p>第一章比例線段與相似形</p> <p>1-2 相似形(4)</p> <p>●請同學先複習第二冊第三章平面坐標、第二冊第四章比例式、第四冊第三章全等三角形。</p> <p>相似形的意義</p> <p>●由於太陽距離地球遙遠，所以由太陽照射出來的光線，我們通常將其視為平行線。將太陽光視為互相平行的光線，因此物體、地面、影子所形成的三角形會相似。</p> <p>●我是測量員之實地測量法：全班分成三組利用橫倒法、影測法、相</p>	4	<p>1. 南一版教科書</p> <p>2. 南一版教師手冊、學習單</p> <p>3. 自編教材</p> <p>4. 生活數學</p>	<p>口頭回答、討論、作業、操作、紙筆測驗</p>	

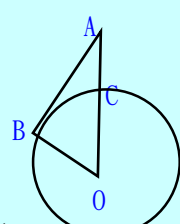
	<p>3-4-4 參與公共事務，不受性別的限制。</p> <p>資訊</p> <p>3-4-5 能針對問題提出可行的解決方法。</p> <p>環境</p> <p>5-4-4 具有提出改善方案、採取行動，進而解決環境問題的經驗。</p> <p>資訊</p>	<p>似三角形法，解決相關的問題，並運用於學校中的實物，如旗桿、籃球框的高度及大雕之家樹等等的測量。</p> <p>相似三角形的判別</p> <p>若兩個三角形三內角相等，則這兩個三角形相似（AA）</p> <p>相似形的應用</p> <p>●高畫質的數位電視越來越普及，也使得很多人喜歡在家裡用電視看電影。但是要如何選擇電視機尺寸，以及調整觀看距離，才能讓視覺效果更接近在電影院裡看電影的品質呢？視角是眼睛兩側與觀看者形成的角度。針對同樣大小的物體，離觀看者愈近，視角愈大；離觀看者愈遠，視角愈小。<u>美國電影與電視工程學會</u>（SMPTE）建議看電影的最佳視角是 30 度。已知觀看 52 吋電視的最佳觀賞距離約為 250 公分，</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 試問觀看 26 吋電視的最佳觀賞距離約為多少公分？ 2. 小強家的電視壞掉，要買一台新的液晶電視。若沙發的位置離電視的距離為 165 公分，且希望這個距離為最佳觀賞距離，則他們應該買約多少吋的電視？（四捨五入取至整數位） <p>●請試著通過 D 點，利用三角形 AA 相似性質，畫出和 $\triangle ABC$ 相似的三角形，總共有 4 種畫法喔，試著全部找出來！</p> <div data-bbox="824 810 1592 967"> </div> <p>●配合內容融入相關議題</p>				
--	---	--	--	--	--	--

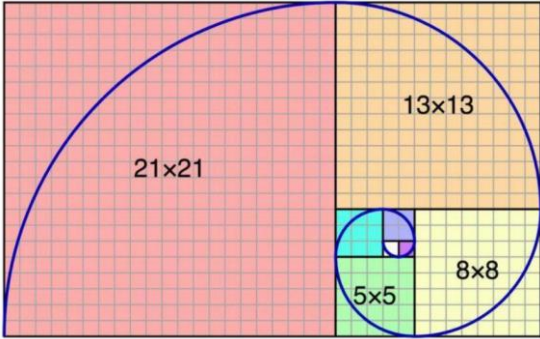
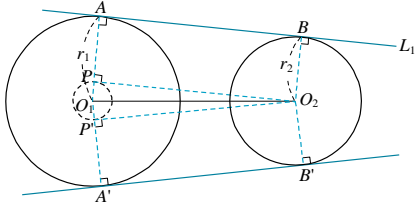
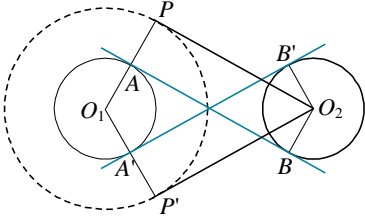
<p>第五週</p> <p>09/23 09/27</p>	<p>S-4-15 能理解三角形和多邊形的相似性質，並應用於解題和推理。</p> <p>生涯發展 3-3-3 培養解決生涯問題及做決定的能力。</p> <p>性別 3-4-4 參與公共事務，不受性別的限制。</p> <p>資訊 3-4-5 能針對問題提出可行的解決方法。</p> <p>環境 5-4-4 具有提出改善方案、採取行動，進而解決環境問題的經驗。</p> <p>資訊</p>	<p>第一章比例線段與相似形 1-2 相似形(4) 相似三角形的判別 若兩個三角形有一角相等且夾此角的兩邊對應成比例，則這兩個三角形相似(SAS) 相似形的應用</p> <p>●大雄參加校際撞球比賽，此時球檯上的球況如右圖，其中黃球、紅球和白球剛好在同一直線上。如果你是<u>大雄</u>，你知道要怎樣選擇白球的路徑，才能在不撞到紅球的情況下，撞到黃球呢？</p>  <p>●配合內容融入相關議題</p>	<p>4</p>	<p>1. 南一版教科書 2. 南一版教師手冊、學習單 3. 生活數學</p>	<p>口頭回答、討論、作業、操作、紙筆測驗</p>	
<p>第六週</p> <p>09/30 10/04</p>	<p>S-4-15 能理解三角形和多邊形的相似性質，並應用於解題和推理。</p> <p>家政 3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。</p> <p>環境 5-4-4 具有提出改善方案、採取行動，進而解決環境問題的經驗。</p> <p>性別 3-4-4 參與公共事務，不受性別的限制。</p> <p>生涯發展 3-3-3 培養解決生涯問題及做決定的能力。</p> <p>資訊</p>	<p>第一章比例線段與相似形 1-3 相似形的應用(4) 相似三角形的判別 若兩個三角形的三邊成比例，則這兩個三角形相似(SSS) 相似形的應用</p> <p>●課內延伸：直角三角形的母子相似性質</p>  <p>已知：直角三角形 ABC 中，\overline{CD} 為 \overline{AB} 的高。</p> <p>(1) 試探討 $\triangle ABC \sim \triangle ACD \sim \triangle CBD$</p> <p>(2) 試探討此三個三角形間的線段比例關係</p>	<p>4</p>	<p>1. 南一版教科書 2. 南一版教師手冊、學習單 3. 自編教材 4. 教育部補救教學</p>	<p>口頭回答、討論、作業、操作、紙筆測驗</p>	

	3-4-5 能針對問題提出可行的解決方法。	<p>●圖中的兩個圓形披薩，它們的半徑比是 1：2，那麼鋪滿美味餡料的圓面積比是多少呢？</p>  <p>●明明和白白去一家知名的披薩店買一個 12 吋的大披薩，店員告知沒有 12 吋的披薩了，給你們一個 9 吋的外加一個 6 吋的來抵換可以嗎？如果你是明明和白白你會答應嗎？為什麼？</p> <p>●配合內容融入相關議題</p>				
<p>第七週</p> <p>10/07 10/11</p>	<p>S-4-15 能理解三角形和多邊形的相似性質，並應用於解題和推理。</p> <p>家政</p> <p>3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。</p> <p>環境</p> <p>5-4-4 具有提出改善方案、採取行動，進而解決環境問題的經驗。</p> <p>性別</p> <p>3-4-4 參與公共事務，不受性別的限制。</p> <p>生涯發展</p> <p>3-3-3 培養解決生涯問題及做決定的能力。</p> <p>資訊</p> <p>3-4-5 能針對問題提出可行的解決方法。</p> <p>社會學習領域</p> <p>自然與生活科技領域</p>	<p>第一章比例線段與相似形</p> <p>1-3 相似形的應用(4)</p> <p>相似形的應用</p> <p>●魔鏡魔鏡樹有多高？</p> <p>ex：利用鏡子反射原理，讓學生求出樹高。</p>  <p>●如何利用尺規繪製出黃金矩形？並計算其長與寬的關係為何？</p>	4	<p>1. 南一版教科書</p> <p>2. 南一版教師手冊、學習單</p> <p>3. 自編教材</p>	<p>口頭回答、討論、作業、操作、紙筆測驗</p>	

		 <p>●配合上課內容融入相關議題</p>				
第八週 10/14 10/18	S-4-07 能理解平面上兩平行直線的各種幾何性質。 S-4-14 能理解圖形縮放前後不變的幾何性質。 S-4-15 能理解三角形和多邊形的相似性質，並應用於解題和推理。	<p>*第一次段考 10/15、16 範圍：第一章比例線段與相似形總複習</p> <p>1-1 比例線段 1-2 相似形 1-3 相似形的應用</p> <p>●檢討段考試題 第二章 圓的性質 2-1 點、直線、圓之間的關係(3) 請同學先複習第三冊第二章勾股定理、第四冊第二章垂直平分與線對稱、第四冊第三章三角形的全等性質。</p> <p>●配合上課內容融入相關議題</p>	4	1. 南一版教科書 2. 南一版教師手冊、學習單 3. 自編教材	紙筆測驗	
第九週 10/21 10/25	S-4-15 能理解三角形和多邊形的相似性質，並應用於解題和推理。 生涯發展 3-3-3 培養解決生涯問題及做決定的能力。 性別 3-4-4 參與公共事務，不受性別的限制。 環境 5-4-4 具有提出改善方案、採取行動，進而解決環境問題的經驗。 資訊 家政	第二章 圓的性質 2-1 點、直線、圓之間的關係(3) 點、直線與圓的位置關係 圓的切線 ●利用教具解說點、直線、圓之間的關係 ◎主題課程：畢業旅行 1. 如何分組？ ex：927 班有男生 15 人，女生 14 人，若每組男女生人數需相當，應分成幾組？每組男女生各有多少人？較恰當。 2. 遊覽車座位編排？ ex：遊覽車分成左右兩邊，司機後方為左邊（第一排靠窗、第三排靠走道…）；車門後方為右邊（第二排靠窗、第四排靠走道…），扣除老師的座位（第二排及第四排的第一列），若依照座號由左而右、由前而後排列，請問 32 號同學應坐在	4	1. 南一版教科書 2. 南一版教師手冊、學習單 3. 自編教材 4. 108 會考題	口頭回答、討論、作業、操作、紙筆測驗	

	3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。 生涯發展	<p>第幾排第幾列的座位？</p> <p>3. 遲到了怎麼辦？ ex：若<u>智慧</u>同學當天遲到了 20 分鐘，遊覽車已經以時速 90 公里的速度開走了，學務處老師陪同<u>智慧</u>同學搭計程車（時速 110 公里）追趕，請問多久可以追上？</p> <p>4. 如何安排住宿？ ex：甲乙兩班共有男生若干人，若飯店房間每 4 人住一間，則有一間只住 3 人；若每 6 人住一間，則有 3 間只住 5 人，3 間沒人住。請問兩班男生共有多少人？</p> <p>5. 摩天輪的魅力？ ex：若摩天輪共有 36 個車廂，車廂依序順時針方向分別編號為 1-36 號，且摩天輪以逆時針等速旋轉，旋轉一圈花費 30 分鐘。若第 21 號車廂運行到最高點時，需經過多少分鐘後，第 9 號車廂才會運行到最高點？</p> <p>6. 刺激的自由落體：（物體落下距離 S（公尺）與物體落下至地面的時間 x（秒）有下列關係：$S = 4.9x^2$） ex：劍湖山的遊樂設施中，同學們最愛坐的「擎天飛梭」是兩座高 65 公尺的自由落體遊樂設備。請同學算算看，如果有東西從那麼高的地方掉下來，不計空氣阻力及其他因素，需要幾秒才會落地？</p> <p>●設圓 O 半徑為 r，O 到直線 L 的垂足 P，知道：</p> <p>當圓 O 到 L 不相交時，$\overline{OP} > r$。</p> <p>當 L 為圓 O 的割線時，$\overline{OP} < r$。</p> <p>當 L 為圓 O 的切線時，$\overline{OP} = r$。</p> <p>●配合上課內容融入相關議題</p>				
第十週 10/28 11/01	S-4-17 能理解圓的幾何性質。 生涯發展 3-3-3 培養解決生涯問題及做決定的能力。 性別 3-4-4 參與公共事務，不受性別的限制。 環境	<p>第二章 圓的性質</p> <p>2-1 點、直線、圓之間的關係(4)</p> <p>點、直線與圓的位置關係</p> <p>兩圓的位置關係</p> <p>兩圓的公切線</p> <p>●設圓 O_1 的半徑為 r_1，圓 O_2 的半徑為 r_2，知道：</p> <p>$\overline{O_1O_2} > r_1 + r_2$ 時，圓 O_1 與圓 O_2 外離。</p>	4	1. 南一版教科書 2. 南一版教師手冊、學習單 3. 這樣學數學才有趣	口頭回答、討論、作業、操作、紙筆測驗	

	<p>5-4-4 具有提出改善方案、採取行動，進而解決環境問題的經驗。</p> <p>資訊 家政 3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。</p> <p>生涯發展</p>	<p>$\overline{O_1O_2} < r_1-r_2$ 時，圓 O_1與圓 O_2內離。</p> <p>$\overline{O_1O_2} = r_1+r_2$時，圓 O_1與圓 O_2外切。</p> <p>$\overline{O_1O_2} = r_1-r_2$ 時，圓 O_1與圓 O_2內切。</p> <p>$r_1-r_2 < \overline{O_1O_2} < r_1+r_2$時，圓 O_1與圓 O_2相交於兩點。</p> <p>●台北 101 大樓高度 \overline{AC} 是 508 公尺，曾榮登世界第一高之大樓的美譽。地球是圓的，站在樓頂遠望天地或天海交接地平線就是最遠的地方，請問在台北 101 頂樓能看多遠 \overline{AB}？(若地球周長約 40000 公里，半徑 $\overline{OB} \cdot \overline{OC}$ 約 6366 公里)</p>  <p>●配合上課內容融入相關議題</p>				
<p>第十週</p> <p>11/04 11/08</p>	<p>S-4-17 能理解圓的幾何性質。</p> <p>環境 5-4-4 具有提出改善方案、採取行動，進而解決環境問題的經驗。</p> <p>家政 3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。</p> <p>性別 3-4-4 參與公共事務，不受性別的限制。</p> <p>生涯發展 3-3-3 培養解決生涯問題及做決定的能力。</p>	<p>*第二次複習考 11/4、5</p> <p>第二章 圓的性質</p> <p>2-1 點、直線、圓之間的關係(2)& 2-2 圓心角、圓周角與弦切角(2)</p> <p>●請同學先複習第四冊第二章平面圖形—圓形、第四冊第二章尺規作圖。</p> <p>兩圓的公切線&弦、弧、圓心角與圓周角</p> <p>●黃金分割線~圖中有哪些數學元素呢？我們可以看到數字、乘法符號、正方形、長方形、直線、曲線和比例等等，而這幅圖是根據數學領域中非常著名的斐波那契數列公式而畫出來的，我們稱之為斐波那契螺旋線，也叫黃金分割線。</p>	4	<p>1. 南一版教科書</p> <p>2. 南一版教師手冊、學習單</p> <p>3. https://read01.com/NNJdyyN.html</p> <p>4. 自編教材</p>	<p>口頭回答、討論、作業、操作、紙筆測驗</p>	

	<p>資訊 3-4-5 能針對問題提出可行的解決方法。</p>	 <p>●利用尺規畫圖出公切線 ex：外公切線</p>  <p>ex：內公切線</p>  <p>●配合上課內容融入相關議題</p>				
<p>第十二週 11/11</p>	<p>S-4-17 能理解圓的幾何性質。</p> <p>環境 5-4-4 具有提出改善方案、採取行動，進而解決環境問題的經驗。</p> <p>家政</p>	<p>*51 週年校慶 11/15 ◎主題課程：校慶園遊會 ex：表演活動開始，已知表演人數是 63 個同學，排成一個長方形隊伍。若此長方形長邊人數比寬邊人數的 2 倍少 5 人，試問長邊與寬邊各是多少人？</p>	4	<p>1. 南一版教科書 2. 南一版教師手冊、學習單 3. 生活數學</p>	<p>口頭回答、討論、作業、操作、紙筆測驗</p>	

<p>11/15</p>	<p>3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。</p> <p>性別</p> <p>3-4-4 參與公共事務，不受性別的限制。</p> <p>生涯發展</p> <p>3-3-3 培養解決生涯問題及做決定的能力。</p>	<p>ex：資深美少女老師的班級在園遊會中賣飲料，他們發現成本 20 元的飲料以每杯 30 元賣出，可以賣 250 杯。如果將售價每提高 1 元就會少賣 10 杯；反之，如果將售價每減少 1 元就會多賣 10 杯。如果要淨賺 3000 元，試問每杯定價要多少元？可賣出幾杯？</p> <p>ex：若學校操場是長方形，長為 90 公尺，寬為 60 公尺，在距離中間長方形草地等寬的四周搭棚架讓學生觀賞競賽。若剩餘草地面積為 4816 平方公尺，試問棚架寬為多少公尺？</p> <p>ex：學校場是由哪些簡單的幾何圖形所組成的？</p> <p>ex：設操場跑道最內圈總長度為 400 公尺，且直線距離是 171.92 公尺，跑道寬度是 1 公尺，共有 8 個跑道，則最外圈的跑道長度是多少公尺？（π 以 3.14 計算）</p> <p>ex：二百米賽跑，跑外圈的人起點為什麼比跑內圈的人前面的多？</p> <p>第二章 圓的性質</p> <p>2-2 圓心角、圓周角與弦切角(4)</p> <p>圓內角、圓外角與弦切角</p> <p>●由同弧所對的圓周角與圓心角的關係之探討，依序引出：</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 圓周角的度數等於其所對弧度數的一半。 ② 在同一圓中，同弧或等弧所對的圓周角的度數相等。 ③ 半圓所對的圓周角都是 90°。 ④ 圓內角的度數等於這個角及其對頂角對弧的度數和的一半。 ⑤ 圓外角的度數等於其所對大弧與小弧度數差的一半。 ⑥ 弦切角的度數等於它所夾弧度數的一半。 <p>●摩天輪的魅力？（續集）</p> <p>ex：設摩天輪有 36 個車廂，請問前後車廂所夾的圓心角為多少度？第一位同學與最後一個同學搭的車廂所夾的圓心角為多少度？</p> <p>●配合上課內容融入相關議題</p>	<p>4. 自編教材</p>		
--------------	---	---	----------------	--	--

S-4-17 能理解圓的幾何性質。

環境

5-4-4 具有提出改善方案、採取行動，進而解決環境問題的經驗。

家政

3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。

性別

3-4-4 參與公共事務，不受性別的限制。

生涯發展

3-3-3 培養解決生涯問題及做決定的能力。

第二章 圓的性質

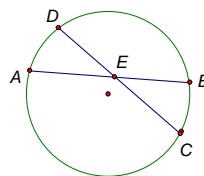
2-2 圓心角、圓周角與弦切角(4)

弦、弧、圓心角與圓周角

圓內角、圓外角與弦切角

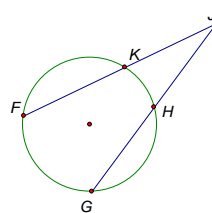
●延伸課程：圓幂性質（將圓的性質與相似形做連結）

1. 圓內幂性質：從圓內角討論起



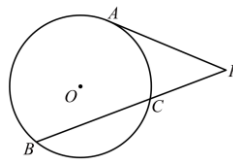
試求證： $\overline{AE} \times \overline{BE} = \overline{CE} \times \overline{DE}$

2. 圓外幂性質：從圓外角討論起



試求證： $\overline{JF} \times \overline{JK} = \overline{JG} \times \overline{JH}$

3. 切割線性質

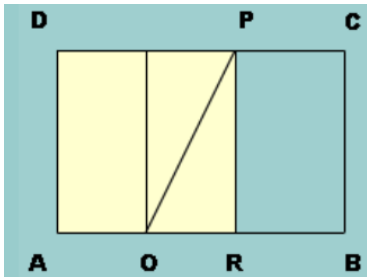


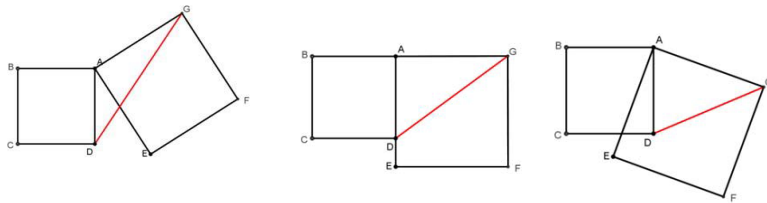
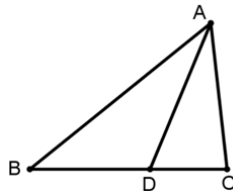
試求證： $\overline{PA}^2 = \overline{PB} \times \overline{PC}$

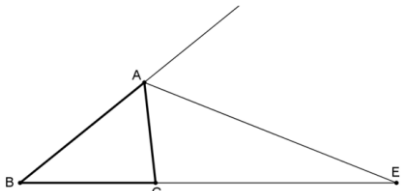
1. 南一版教科書
2. 南一版教師手冊、學習單
3. 自編教材

口頭回答、討論、作業、操作、紙筆測驗

第十四週 11/25 11/29	S-4-15 能理解三角形和多邊形的相似性質，並應用於解題和推理。 S-4-17 能理解圓的幾何性質。	<p>* 第二次段考 11/25、26 範圍：第二章總複習 2-1 點、直線、圓之間的關係 2-2 圓心角、圓周角與弦切角</p> <p>* 畢業旅行 11/27-11/29---『快樂出門、平安回家』</p> <p>● 配合上課內容融入相關議題</p>	4	1. 南一版教科書 2. 南一版教師手冊、學習單 3. 自編教材	紙筆測驗	
第十五週 12/02 12/06	<p>S-4-19 能針對問題，利用幾何或代數性質做簡單證明。(A-4-20)</p> <p>環境 5-4-4 具有提出改善方案、採取行動，進而解決環境問題的經驗。</p> <p>家政 3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。</p> <p>生涯發展 3-3-3 培養解決生涯問題及做決定的能力。</p> <p>性別 3-4-4 參與公共事務，不受性別的限制。</p>	<p>第三章 推理證明與三角形的心 3-1 學習推理證明(2)</p> <p>● 請同學先複習第四冊第二章垂直、平分與平行、第五冊第一章相似形。</p> <p>認識證明 ● 學習「證明」的格式。(以填充式證明來學習如何完整地書寫證明。)</p> <p>已知：題設條件。 求證：題目的結論。 證明：(推理過程) (理由)</p> <p>● 日常生活中的推理與證明：</p> <p>1. 放學回家後，曉華和媽媽的對話。 曉華：媽媽！媽媽！我這次數學考很好喔！ 媽媽：考幾分？ 曉華：70 分！ 媽媽：70 分而已？！ 你覺得曉華和媽媽誰比較有道理？</p> <p>2. 晚餐後，小民和媽媽的對話。 媽媽：你今天在學校乖嗎？ 小民：有啊！我很乖！ 媽媽：可是你在家都不聽話，在學校會乖？ (1)媽媽可以用小民在家裡的表現來檢查小民在學校乖不乖嗎？ (2)小民怎麼說服媽媽他在學校有乖呢？ (3)媽媽該怎麼反駁小民，才可以說小民在學校不乖呢？</p>	4	1. 南一版教科書 2. 南一版教師手冊、學習單 3. 自編教材 4. 數學新世界	口頭回答、討論、作業、操作、紙筆測驗	

		<p>●第二章學過的黃金矩形，請證明其長與寬的比為黃金比例。</p>  <p>●配合上課內容融入相關議題</p>				
<p>第十六週</p> <p>12/09 12/13</p>	<p>S-4-19 能針對問題，利用幾何或代數性質做簡單證明。(A-4-20)</p> <p>環境 5-4-4 具有提出改善方案、採取行動，進而解決環境問題的經驗。</p> <p>家政 3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。</p>	<p>第三章 推理證明與三角形的心</p> <p>3-1 學習推理證明(4)</p> <p>認識證明 學習證明</p> <p>●複習性質及定理</p> <p>(1) 角平分線性質。 (2) 線段的中垂線性質。 (3) 平行弦夾等弧。 (4) 圓幂定理。</p> <p>●數學概念的推理與證明，找出下面每個小題錯誤的理由並作正確修正：</p> <p>(1)多項式 $\frac{4x+3}{2}$ 可被化簡為 $2x+3$。 (2)方程式 $3x+1=6$ 經過等量公理，等號兩邊同除以2的運算可以化簡為 $x+1=2$。 (3)因為 $3x-1>6$ 可以得到 $3x>6$，因此，不等式 $3x-1>6$ 和 $3x>6$ 會有相同的解。 (4) 2×10^{-3} 這個數字是負數。 (5)三個邊長是 5、6、8 的三角形是銳角三角形。 (6) $(2X+3)^2 = 4X^2 + 9$ (7) $4X^2 - 9 = (2x-3)(2x-3)$ (8) $\sqrt{2} + \sqrt{3} = \sqrt{5}$</p>	4	<p>1. 南一版教科書 2. 南一版教師手冊、學習單 3. 自編教材 4. 數學新世界</p>	<p>口頭回答、討論、作業、操作、紙筆測驗</p>	

		<p>●試著說說看</p> <p>(1)已知$a>b$，所以 $a^2 > b^2$ 嗎？</p> <p>(2)已知 x 是個正整數，那麼 $4x+3$ 會是 2 的倍數嗎？</p> <p>(3)已知 x 是個偶數，那麼 $(3x+2)^2$ 是個奇數還是偶數呢？</p> <p>(4)若 a 是正整數，且 a 除以 3 餘 2，則 a 會是偶數還是奇數呢？</p> <p>●配合上課內容融入相關議題</p>				
<p>第十七週</p> <p>12/16 12/20</p>	<p>S-4-19 能針對問題，利用幾何或代數性質做簡單證明。(A-4-20)</p> <p>家政</p> <p>3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。</p> <p>資訊</p> <p>3-4-5 能針對問題提出可行的解決方法。</p> <p>環境</p> <p>5-4-4 具有提出改善方案、採取行動，進而解決環境問題的經驗。</p> <p>資訊</p>	<p>第三章 推理證明與三角形的心</p> <p>3-1 學習推理證明(4)</p> <p>認識證明</p> <p>學習證明</p> <p>●KO 證明題的三步驟：</p> <p>(1)牢記基本原理是證明的基礎</p> <p>(2)藉助幾何意義尋求證明思路</p> <p>(3)逆推法</p> <p>●畫出全等和相似</p> <p>(1)如圖，四邊形 ABCD 及四邊形 AEFG 皆為正方形，請試著利用三角形全等性質畫出和線段DG等長的線段，並說明相等的理由。</p> <div></div> <p>(2)已知：△ABC 中，∠BAC的角平分線與\overline{BC}交於D點。 求證：$\overline{AB}:\overline{AC} = \overline{BD}:\overline{CD}$ (內分比) 提示：請利用平行線創造出相似三角形。</p> <div></div>	4	<p>1. 南一版教科書</p> <p>2. 南一版教師手冊、學習單</p> <p>3. 每日頭條</p> <p>4. 自編教材</p> <p>5. 數學新世界</p>	<p>口頭回答、討論、作業、操作、紙筆測驗</p>	

		<p>(3)已知：△ABC中，∠BAC的外角平分線與 \overline{BC} 的延長線交於E點。</p> <p>求證：$\overline{AB}:\overline{AC} = \overline{BE}:\overline{CE}$ (外分比)</p> <p>提示：請利用平行線創造出相似三角形。</p>  <p>●配合上課內容融入相關議題</p>				
<p>第十八週</p> <p>12/23 12/27</p>	<p>S-4-16 能理解三角形內心、外心、重心的意義與性質。</p> <p>S-4-17 能理解圓的幾何性質。</p> <p>家政 3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。</p> <p>性別 3-4-4 參與公共事務，不受性別的限制。</p> <p>資訊 3-4-5 能針對問題提出可行的解決方法。</p> <p>環境 5-4-4 具有提出改善方案、採取行動，進而解決環境問題的經驗。</p> <p>資訊</p>	<p>第三章 推理證明與三角形的心</p> <p>3-2 三角形的外心、內心與重心(4)</p> <p>●請同學先複習第四冊第三章三角形的基本性質、第四冊第四章平行四邊形、第五冊第二章圓的性質。</p> <p>外心</p> <p>●介紹外心性質：</p> <p>① 三角形三中垂線交於同一點，此點稱為外心。</p> <p>② 外心到三頂點等距（以外心為圓心可作該三角形的外接圓）。</p> <p>③ 直角三角形的外心在斜邊中點上，直角三角形外接圓半徑 $R = \frac{1}{2}$（斜邊長）。</p> <p>④ 直角三角形中，若有一銳角是 30°，則它所對的邊是斜邊之半。</p> <p>●全家人正準備品嚐小玲的手藝時，媽媽突然說：「等一下！小玲，我來考你一個問題，妳知道蛋糕的面積有多大嗎？」已知小玲在蛋糕最外緣裝飾了 36 顆草莓，每顆草莓都一樣大，且間距都相等，則相鄰的 2 顆草莓之間所夾的圓心角是 10 度。小玲拿出直尺測量第 1 顆草莓與第 13 顆草莓之間的長度，測得 2 顆草莓之間的距離是 34.6 公分。同樣的，第 13 顆草莓與第 25 顆草莓之間的長度，還有第 25 顆草莓與第 1 顆草莓之間的長度也是 34.6 公分，則以第 1、</p>	4	<p>1. 南一版教科書</p> <p>2. 南一版教師手冊、學習單</p> <p>3. 生活數學</p> <p>4. 自編教材</p>	<p>口頭回答、討論、作業、操作、紙筆測驗</p>	

		<p>13、25 顆草莓為頂點所構成的三角形是一個 <u>正</u> 三角形。這樣的三角形，它的外心會落在三角形兩條中線的交點上。想一想，第 1 顆草莓與第 13 顆草莓連線段長度的一半是多少公分？</p> <p>●配合上課內容融入相關議題</p>				
<p>第十九週</p> <p>12/30 01/03</p>	<p>S-4-16 能理解三角形內心、外心、重心的意義與性質。 S-4-17 能理解圓的幾何性質。</p> <p>人權 1-4-3 瞭解法律、制度對人權保障的意義。 家政 3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。 資訊 3-4-5 能針對問題提出可行的解決方法。</p>	<p>*第二次複習考 12/26、27 第三章 推理證明與三角形的心 3-2 三角形的外心、內心與重心(4) 外心 內心</p> <p>●推導出內心的性質：</p> <p>① 三角形三內角平分線交於同一點 I，此點 I 稱為內心。 ② 內心到三邊等距（以內心 I 為圓心可作該三角形的內切圓）。 ③ 三角形的面積 A，周長 l，內切圓半徑 r，恆有下列關係： $A = \frac{1}{2} l r。$ ④ 直角三角形的內切圓半徑 r 可用三邊長表示，即 $r = \frac{1}{2} (兩股和 - 斜邊)。$</p> <p>●某天上數學課時，老師要求大家帶兩塊角度分別為 30°-60°-90°、45°-45°-90°的三角板。下課時，阿超拿著三角板還有硬幣玩。他發現 10 元硬幣沒有辦法放進三角板內，5 元硬幣雖然可以放進三角板，但是沒有辦法剛好卡住。於是他就想：到底要多大的圓才能剛好放進三角板內呢？這個圓的面積應該為多少平方公分？</p> <p>●配合上課內容融入相關議題</p>	4	<p>1. 南一版教科書 2. 南一版教師手冊、學習單 3. 生活數學 4. 自編教材</p>	<p>口頭回答、討論、作業、操作、紙筆測驗</p>	
<p>第二十週</p> <p>1/06 </p>	<p>S-4-08 能理解線對稱圖形的幾何性質，並應用於解題和推理。 S-4-13 能理解特殊四邊形(如正方形、矩形、平行四邊形、菱形、梯形)與正多邊形的幾何性質。 S-4-17 能理解圓的幾何性質。</p>	<p>第三章 推理證明與三角形的心 3-2 三角形的外心、內心與重心(3) 外心 內心 重心</p> <p>●推導重心性質：</p> <p>① 三角形的三中線交於同一點 G，此點 G 稱為重心。</p>	4	<p>1. 南一版教科書 2. 南一版教師手冊、學習單 3. 生活數學 4. 自編教材</p>	<p>口頭回答、討論、作業、操作、紙筆測驗</p>	

1/10	<p>家政</p> <p>3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。</p> <p>性別</p> <p>3-4-4 參與公共事務，不受性別的限制。</p> <p>資訊</p> <p>3-4-5 能針對問題提出可行的解決方法。</p> <p>環境</p> <p>5-4-4 具有提出改善方案、採取行動，進而解決環境問題的經驗。</p> <p>資訊</p>	<p>② 重心 G 到一頂點的距離等於重心到其對邊中點之距離的 2 倍。</p> <p>③ 重心與三頂點的連線，把原三角形的面積三等分。</p> <p>● <u>央央</u>生日當天高興不已，切蛋糕時，<u>央央</u>發現爸爸買的蛋糕是派大星的圖案，呈現三角柱的模樣，<u>央央</u>心想：「爸媽對我這麼好，我一定要分得剛剛好。」這樣的想法使<u>央央</u>眉頭深鎖，爸爸與媽媽看到愛女難過的模樣心都碎了，你能幫忙解決<u>央央</u>家的問題嗎？</p> <p>● 配合上課內容融入相關議題</p>				
<p>第二十一週</p> <p>1/13 1/17</p>	<p>S-4-08 能理解線對稱圖形的幾何性質，並應用於解題和推理。</p> <p>S-4-13 能理解特殊四邊形(如正方形、矩形、平行四邊形、菱形、梯形)與正多邊形的幾何性質。</p> <p>S-4-16 能理解三角形內心、外心、重心的意義與性質。</p> <p>S-4-17 能理解圓的幾何性質。</p> <p>S-4-19 能針對問題，利用幾何或代數性質做簡單證明。(A-4-20)</p>	<p>* 第三次段考 1/16、17</p> <p>範圍： 第三章推理證明與三角形的心總複習</p> <p>3-1 推理與證明</p> <p>3-2 三角形的外心、內心與重心</p>	4	<p>1. 南一版教科書</p> <p>2. 南一版教師手冊、學習單</p> <p>3. 自編教材</p>	紙筆測驗	
<p>第二十二週</p> <p>1/20 1/24</p>		<p>* 休業式</p> <p>* 寒假---『新年快樂』</p>	1			