

國立臺中教育大學雙語教學研究中心

雙語教學教案設計

壹、設計理念

本課程設計以康軒版的數學五上第四單元「多邊形與扇形」為主，結合泰雅族的文化進行課程設計。泰雅族的代表圖騰為菱形紋，除此之外在泰雅族的織作上也常看見不同的幾何圖形，分別代表不同的涵義。因此本課程設計以泰雅族的圖騰作為教學元素，與「多邊形與扇形」的教學內容作結合。

貳、教學分析

一、學生分析

此課程設計以泰雅族原住民實驗小學五年級學生為對象，該校學生每周有五節英語的學習時間，學生能聽懂課堂所學單字及簡易的課室英語，對於教師使用英語為教學語言授課並不陌生。然而大多數學生並沒有在課後有額外的英語學習時間，因此字彙量較不足。

學生已具備不同種類三角形、四邊形以及圓形的基本概念，然而對於相關的英文單字較不熟悉，因此教師須提供大量的多模態鷹架，在語言使用的比例上也須隨時視學生反應而調整，以多元的方式確認學生有真正掌握學科學習內容。

二、教材分析

本課程設計以康軒版的數學五上第四單元「多邊形與扇形」為架構，掌握單元學習目標後進形雙語教學的課程設計，授課採用教師自編之 PPT 與學習單，以泰雅族文化元素為學習材料，並在教材中同時呈現中、英雙語。四節課之學習目標分別為：1. 認識多邊形與正多邊形的特性、2. 理解三角形兩邊長的和大於第三邊的特性、3. 透過操作歸納出三角形的內角和為 180 度、4. 認識扇形與圓形。

三、教學方法分析

1. 講述法：教師以中、英雙語作為授課語言，講述學科內容，並藉由提問引導以及語言鷹架的提供，協助學生建構學科知識以及發展語言學習。
2. 合作學習法：藉由小組合作，以實物操作、同儕協助合作進行學習。最後總結時以遊戲的形式進行分組活動，採用異質性分組，除了能提升低成就學生的參與度之外，也能讓高成就的學生藉由指導他人培養自己的後設認知。

四、情境脈絡分析

泰雅族的織布文化乘載了重要的文化意涵，織作上的圖紋傳達了泰雅族的文化、祖靈的庇護、以及織作者的祝福。除了常見的菱形紋代表著祖靈的眼睛外、織作上也常看見圓形等幾何圖形，分別代表不同的涵義。而在泰雅族的八大支系當中，只有北勢群擁有配戴新娘頭扇的傳統，新娘頭扇的外型以及豐富的幾何圖形圖紋，正好能作為「多邊形與扇形」的教學元素。

學生從一年級開始就上了一系列的織布課程，對於泰雅族的織布文化有相當程度的理解，也曾經製作簡易版的新娘頭扇、穿戴過正式的結婚禮服等經驗，因此用新娘頭扇作為教學材料，與傳統文化以及學生的舊經驗作連結，能使學習更有意義，也更容易引起學生的學習興趣。

參、教學活動設計

單元名稱 Unit Title	多邊形與扇形		課程時間 Unit Length	共 5 節 200 分鐘
學生年級 Grade Level	五年級		學生人數 Number of Students	5 人
配合融入之學科領域 Integrated Subject/Content Area	<input checked="" type="checkbox"/> 數學 <input type="checkbox"/> 自然科學 <input type="checkbox"/> 綜合活動 <input type="checkbox"/> 健康與體育 <input type="checkbox"/> 生活課程 <input type="checkbox"/> 藝術 <input type="checkbox"/> 社會			
配合融入之議題 Integrated Issue	<input type="checkbox"/> 性別平等教育 <input type="checkbox"/> 人權教育 <input type="checkbox"/> 環境教育 <input type="checkbox"/> 海洋教育 <input type="checkbox"/> 品德教育 <input type="checkbox"/> 生命教育 <input type="checkbox"/> 法治教育 <input type="checkbox"/> 科技教育 <input type="checkbox"/> 資訊教育 <input type="checkbox"/> 能源教育 <input type="checkbox"/> 安全教育 <input type="checkbox"/> 防災教育 <input type="checkbox"/> 閱讀素養 <input type="checkbox"/> 多元文化教育 <input type="checkbox"/> 國際教育 <input type="checkbox"/> 生涯規劃教育 <input type="checkbox"/> 家庭教育 <input checked="" type="checkbox"/> 原住民教育 <input type="checkbox"/> 戶外教育 <input type="checkbox"/> 無			
領域核心素養 Core Competencies	<p>數-E-A1 具備喜歡數學、對數學世界好奇、有積極主動的學習態度，並能將數學語言運用於日常生活中。</p> <p>數-E-A3 能觀察出日常生活問題和數學的關聯，並能嘗試與擬訂解決問題的計畫。在解決問題之後，能轉化數學解答於日常生活的應用。</p> <p>數-E-B1 具備日常語言與數字及算術符號之間的轉換能力，並能熟練操作日常使用之度量衡及時間，認識日常經驗中的幾何形體，並能以符號表示公式。</p> <p>英-E-A2 具備理解簡易英語文訊息的能力，能運用基本邏輯思考策略提升學習效能。</p> <p>英-E-B1 具備入門的聽、說、讀、寫英語文能力。在引導下，能運用所學、字詞及句型進行簡易日常溝通。</p>			
本單元學習重點 Learning Focus	學習表現 Student Performance	<p>數學</p> <p>s-III-5 以簡單推理，理解幾何形體的性質。</p>		
		<p>英語文</p> <p>1-III-6 能聽懂課堂中所學的字詞。</p> <p>1-III-9 能聽懂簡易句型的句子。</p> <p>2-III-2 能說出課堂中所學的字詞。</p> <p>2-III-7 能作簡易的回答和描述。</p>		
	學習內容 Learning Content	<p>數學</p> <p>S-5-1 三角形與四邊形的性質：操作活動與簡單推理。含三角形三內角和為 180 度。三角形任意兩邊和大於第三邊。平行四邊形的對邊相等、對角相等。</p> <p>S-5-3 扇形：扇形的定義。「圓心角」。扇形可視為圓的一部分。將扇形與分數結合（幾分之幾圓）。能畫出指定扇形。</p>		

	<p>英語文</p> <p>Ac-III-3 簡易的生活用語。</p> <p>B- III -2 國小階段所學字詞及句型的生活溝通。</p>
<p>表現任務 Performance Task(s)</p>	<p>第一節 認識多邊形與正多邊形的特性</p> <p>第二節 理解三角形的邊長關係：兩邊和大於第三邊</p> <p>第三節 透過操作歸納出三角形的內角和為 180 度並解決相關問題</p> <p>第四節 運用三角形內角和推論出四邊形內角和並解決相關問題</p> <p>第五節 認識扇形的構成要素以及運用分數的概念求出圓心角</p>
<p>節次架構 Lesson Structure</p>	<p>第一節 多邊形與正多邊形</p> <p>第二節 三角形的邊長關係</p> <p>第三節 三角形內角和的計算與應用</p> <p>第四節 四邊形內角和的計算與應用</p> <p>第五節 扇形及圓心角</p>

第一節 The First Period

學習目標 Learning objectives	學科內容目標 Content/subject specific knowledge objectives	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能觀察並歸納出多邊形的特徵：n 邊形有 n 個邊、n 個角 2. 能觀察並歸納出正多邊形的特徵：每邊等長、每個角相等
	溝通/語言目標 Communication/ language objectives	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能聽懂並說出目標單字：circle, triangle, regular, square, rectangle, diamond, side, angle 2. 能在教師的引導下說出認識字彙：quadrilateral(四邊形), pentagon(五邊形), hexagon(六邊形) 3. 能聽懂關鍵問題並使用句型回答： What shape is it? It's a _____. How many sides are there? There are ____ sides. How many angles are there? There are ____ angles. 4. 能使用句型說出多邊形的特徵： A <u>triangle</u> has <u>3</u> sides and <u>3</u> angles.

學習活動 Learning activities	教學內容、步驟、時間 (認知) Procedures (Cognition)	跨語言實踐 Use of Translanguaging	學習檢核 Assessment
		<p>I. 引起動機</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師展示泰雅族的新娘頭扇，並說明：泰雅族八大支系中，只有「北勢群」有頭扇，是北勢群女子結婚時配戴的頭飾，做工十分複雜，每個家族的圖紋有所不同。常見的圖騰包括橫線（代表死後通往祖靈的彩虹橋）、交叉（表示牽手、團結），除此之外也會運用不同的形狀作為裝飾。請學生觀察圖片，並回答。 T: What shapes do you see? 2. 教師統整學生看到的形狀，講解形狀在泰雅族文化中代表的意義，並介紹該形狀的英文單字。 圓形 circle：表示太陽、熱情活力 菱形 diamond：代表祖靈的眼睛 三角形 triangle、正方形 square、長方形 rectangle 3. 教師放大圖片，並詢問學童：這個綠色的圖形是什麼形狀？ 	<p>*學生以中文或英文作答，教師將學生的中文答案轉換成英文再複述一次，並且同時將字卡貼在黑板側邊，協助學生理解。</p> <p>*介紹單字時帶領學生拆解音節，協助發音</p>

T: Do you see the green one? What shape is it?



教師請學生分享答案，但不給正確答案，待下課前再重新詢問學生一次，並公布正確答案。

II. 發展活動

1. 每組學生拿到一組圖卡（包含圓形、橢圓形、三角形、四邊形、五邊形、六邊形等共 14 張），請學生將圖卡分成五類

T: Each group will get 14 cards. Try to make them into 5 groups.

2. 小組分享分類的方式，若有運用「邊」與「角」分類的方式，則教師以該組作為示範，進一步闡述，若無，則教師在黑板上展示分類方式，請學生觀察討論教師的分類方式。
3. 教師使用目標句型詢問學生，並歸納出多邊形的特徵。

(1) 以目標句型詢問學生，並歸納出教師是以圖形的「邊」與「角」的數量進行分類

T: How many sides are there?

Ss: There are 3 sides.

T: How many angles are there?

Ss: There are 3 angles.

(2) 以分類方式得出結論：n 邊形就有 n 個角、n 個邊，並指導學生用目標句型說出
A triangle has 3 sides and 3 angles.

(3) 教師詢問學生圓形與橢圓形的邊與角數量，並得出結論：「邊」必須為直線，因此圓形與橢圓形皆為 0 個邊 0 個角

(4) 教師宣告 Polygon 多邊形的定義：由三條以上直線邊所圍成的圖形。引導學生說出，圓形、橢圓形非多邊形，三角形、四邊形、五邊形等皆為多邊形

4. 教師從圖卡當中挑出正三角形、正方形、正五邊形與正六邊形，宣告這些圖形為

*小組討論時教師可行間巡視，並以英文提問鼓勵學生在討論時增加英語的使用比例

*須確保學生理解流程，因此教師能先用簡易英文搭配示範動作講解一遍，若學生不懂，教師再以中文輔助。

*將“How many sides are there? There are ____ sides.” “How many angles are there? There are ____ angles.”的句型貼在黑板上，若學生以中文或單字回答，則藉由語言鷹架引導學生用英文說出完整句子。

*討論分類時，一併介紹不同形狀的英文單字，並且拆解音節協助學生掌握發音

*將句型貼在黑板上，並代換不同的形狀單字，讓學生練習。

實作評量：學生能積極參與課堂活動，並完成任務。

口語評量：學生能使用簡易的英文來回答

「正多邊形」regular polygon，請學生觀察、測量，討論正多邊形具備什麼特徵。

(1) 教師帶領學生示範操作：

Take out your ruler. Measure how long the sides are. Take out your protractor. Measure how many degrees the angles are.

(2) 小組討論並歸納出正多邊形的特徵：每個邊都一樣長、每個角都一樣大。

All sides are equal. All angles are equal.

III. 統整活動

1. 學生 2~3 人一組，輪流出題複習多邊形的特徵。答題的學生利用語言鷹架說出該形狀的名稱與特徵。

Sa: What shape is it?

Sb: It's a triangle. A triangle has 3 sides and 3 angles.

Sa: Is it a regular triangle?

Sb: Yes, it is. Because all sides and angles are equal. / No, it isn't. Because not all sides and angles are equal.

2. 教師出題詢問學生：

T: It's an octagon (八邊形). How many sides are there? How many angles are there?

Ss: There are eight sides and eight angles.

T: It's an icosagon (二十邊形). How many sides are there? How many angles are there?

Ss: There are twenty sides and twenty angles.

3. 教師展示引起動機的頭扇圖片，再次詢問學生該圖形是否為五邊形，並請學生說出原因。

T: Is the green one a pentagon?



Ss: No. 因為他的邊不是直線。

*拿出實物實際操作示範，協助學生理解 protracto、measure 等字。

*All sides are equal. All angles are equal. 為關鍵概念，為確保學生確實掌握此概念，因此在此用中文強調。

*以學習單提供語言鷹架，使學生用英文說出本堂課所學的學科概念。

*八邊形、二十邊形並非學生需要認識的單字，因此教師可直接翻譯中文。

*使用黑板上的句型引導學生用英文說出完整句子。

實作評量：學生能積極參與課堂活動，並完成任務。

觀察評量：學生能積極參與小組活動，並嘗試以英文討論或提問

口語評量：學生能使用提供的語言鷹架，說出目標單字與句型

第二節 The Second Period

學習目標 Learning objectives	學科內容目標 Content/subject specific knowledge objectives	1. 能透過實際操作歸納出三角形的兩邊長總和大於第三邊。 2. 能判斷哪些邊長組合能夠構成三角形
	溝通/語言目標 Communication/language objectives	1. 能聽懂並說出課堂中使用的單字：diamond, triangle, side, longest, centimeter, sum, greater 2. 能聽懂關鍵句並使用句型提問與回答： Which side is the longest? How long is it? The sides are ____, ____ and ____ centimeters. Can they make a triangle? Yes, they can. /No, they can't.

學習活動 Learning activities	教學內容、步驟、時間 (認知) Procedures (Cognition)	跨語言實踐 Use of Translanguaging	學習檢核 Assessment
		<p>I. 引起動機</p> <p>1. 教師展示泰雅族圖騰的圖片，詢問學生泰雅族的代表圖形是什麼？並請學生分享在圖片當中看到哪些形狀。</p>  <p>T: What's the symbolic pattern (代表性的圖騰) of Tayan culture? Ss: diamond T: What shapes do you see on the picture? Ss: diamond and triangle T: How many sides are there in a diamond? Ss: There are four sides. T: Which side is the longest? Ss: 一樣長 T: Yes. Four sides of a diamond are equal. T: How about triangles? How many sides are there in a triangle? Ss: There are three sides. T: 根據三角形邊長的不同，我們可以把它分成三種不同種類的三角形，是哪三種？ Ss: regular triangle 正三角形(all sides are equal)、isocetes triangle 等腰三角形(two</p>	<p>*學生在前一節課已經學過形狀的英文講法，教師將字卡貼在黑板側邊，若學生以中文回答，教師可鼓勵學生試著以英文回答。</p> <p>*三角形類型以 PPT 中英文搭配圖片同時呈現</p>

sides are equal) 、scalean triangle 不等邊三角形(no sides are equal)

II. 發展活動

1. 教師準備不同長度的幾何扣條，請學生利用扣條嘗試組成三角形(提醒學生試著組成不同類型的三角形)。

(1) 學生運用扣條組成三角形，將扣條長度記錄到學習單上，並把可以/不可以組成的扣條組合分類放置。

T: Pick three sticks to make a triangle. You can see how long it is on the slide. (教師在PPT 上提供扣條和尺的對照圖，節省學生操作測量的時間)

T: Write down on your worksheet. Please write from the shortest to the longest. 由短到長紀錄

T: If the three sticks can make a triangle, put them on this desk. If the three sticks can not make a triangle, put them on this desk.

(3) 教師將學生結果分類為可組成、不可組成整理至黑板上，並以目標句型進行問答。

T: How long are the sticks?

Ss: They are ____, ____ and ____ cm.

T: Which is the longest?

Ss: It's _____.

T: Can they make a triangle?

Ss: Yes. / No.

(4) 請學生討論並試著歸納可以組成與不可以組成的原因(組內、全班分享)。

(5) 教師請學生根據實測的結果，試著歸納出三角形邊長的關係。

教師總結：the sum of the lengths of any two sides of a triangle is always greater than the length of the third side

III. 綜合活動

1. 教師發下學習單，學生從框框當中隨意挑選3個數字出題，兩兩一組互相問答。

Sa: The sides are ____, ____ and _____. Can they make a triangle?

Sb: Yes, they can. / No, they can't.

T: Why? / Why not?

*教師說明步驟時，搭配實際操作協助學生理解，並且以提問的方式讓聽懂的學生翻譯，協助其他學生理解，盡量減少教師使用中文的時機

*教師將此句貼在黑板上，並解釋關鍵字 sum, length, greater 的意思
學生能理解概念即可，不強迫用英語說出

*在學習單與 PPT 上提供語言鷹架

實作評量：學生能積極參與課堂活動，並完成任務。

口語評量：學生能使用簡易的英文來回答

觀察評量：學生能積極參與小組活動，並嘗試以英文討論或提問

實作評量：學生能積極參與課堂活動，並完成任務。

	<p>2. 教師統整</p> <p>(1) 教師出題輪流詢問學生，並請學生說出三角形兩邊長的合大於第三邊的關鍵原因。</p> <p>T: The sides are ____, ____ and _____. Can they make a triangle?</p> <p>S: Yes, they can. / No, they can't.</p> <p>T: Why? / Why not?</p> <p>S: Because the sum of the lengths of the two sides is (not) greater than the third side.</p>	<p>*在學習單與 PPT 上提供語言鷹架</p>	<p>口語評量：學生能使用簡易的英文來回答</p> <p>觀察評量：學生能積極參與小組活動，並嘗試以英文討論或提問</p>
--	---	---------------------------	---

第三節 The Third Period

學習目標 Learning objectives	學科內容目標 Content/subject specific knowledge objectives	1. 能透過實際操作歸納出三角形的內角和為 180° 。 2. 能利用三角形內角和為 180° 的概念，算出未知的角度。	
	溝通/語言目標 Communication/language objectives	1. 能聽懂並說出課堂中使用的單字：sum, interior angle, straight angle 2. 能聽懂關鍵句並使用句型提問與回答： How many degrees is the angle? It's _____ degrees.	
學習活動 Learning activities	教學內容、步驟、時間 (認知) Procedures (Cognition)	跨語言實踐 Use of Translanguaging	學習檢核 Assessment
	<p>I. 引起動機</p> <p>1. 教師複習量角器的用法，請學生量出正三角形每個角的角度，並計算內角和。 (1) 教師播放影片，複習量角器的使用方式 https://www.youtube.com/watch?v=L1HNzJa0Qao&t=82s T: First, let's watch a video and review how to use a protractor. (2) 教師發給學生每人一個正三角形，請學生測量每一個角的角度，並算出內角和 T: Now, each of you will get a triangle. Can you measure the angle and tell me how many degrees the angle is? T: How many degrees is the angle? Ss: 60°. T: How about the other two angles? Ss: They are also 60°. T: So what kind of triangle is it? Ss: It's a regular triangle. T: What's the sum of interior angles of the triangle? Ss: $60+60+60=180 (^\circ)$</p> <p>II. 發展活動</p> <p>1. 透過測量，經驗三角形內角和為 180 度。 (1) 教師展示不同的三角形，複習其名稱與特徵：isosceles triangle, scalene triangle, acute triangle, right triangle, obtuse triangle</p>	<p>*播放影片後請學生試著說出量角器的使用方法。學生可使用中文或英文回答，教師將學生答案或關鍵字翻譯成英文複述一次。</p> <p>*講到 protractor 時，教師拿出實物輔助理解</p> <p>*教師將關鍵句型“How many degree is the angle?” 放在黑板側邊，協助學生理解。</p> <p>*教師將不同類型的三角形以及其英文名稱放在黑板側邊，並請學生搭配筆記內容協助理解。</p> <p>*教師可用中文解釋 interior angle，並提醒學生測量時要注意的事項。</p> <p>*教師將不同類型的三角形以及其英文名稱放在黑板側邊，並請學生搭配筆記內容協助理解。</p>	<p>實作評量：學生能積極參與課堂活動，並完成任務。</p> <p>口語評量：學生能使用簡易的英文來回答</p>

	<p>(2) 學生每人負責一個三角形，測量每一個角的角度，並算出內角和</p> <p>T: Now, each of you will get a triangle. Can you measure the angle and tell me how many degrees the angle is?</p> <p>T: How many degrees are the angles?</p> <p>T: What's the sum of interior angles of the triangle?</p> <p>(3) 教師將學生答案紀錄在黑板上，請學生小組討論，並引導歸納出：三角形內角和為 180 度的概念。</p> <p>The sum of interior angles of a triangle is 180°.</p> <p>2. 透過拼排，經驗三角形內角和為 180 度。</p> <p>(1) 教師將量角器收回，發下一張空白紙，請學生隨意畫下一個三角形並剪下來。</p> <p>T: Please return the protractors and get a piece of paper. Draw a triangle on the paper. It can be any kind of triangle. And then cut it down.</p> <p>(2) 請學生將三個角剪下，貼在另一張紙的直線上，檢驗是否能剛好湊成一個平角。</p> <p>T: Cut down the three angles. Paste them on the line. And see if they can make a straight angle.</p> <p>(3) 學生互相觀察是否所有的三角形的三個角都能組成一個平角，藉此驗證三角形的內角和為 180 度。</p> <p>T: Can the three angles make a straight angle?</p> <p>Ss: Yes.</p> <p>T: How many degrees is a straight angle?</p> <p>Ss: 180 degrees.</p> <p>T: So we can know that the sum of interior angles of a triangle is 180°.</p> <p>III. 綜合活動</p> <p>1. 教師布題，請學生利用三角形內角和概念求出未知角。</p> <p>T: How many degrees is the unknown angle? 教師請學生分享作法，再統整</p>	<p>。</p> <p>*教師將關鍵句“The sum of interior angles of a triangle is 180 degrees.” 放在黑板側邊，協助學生理解。</p> <p>*教師說明步驟時，搭配實際操作協助學生理解。</p> <p>*教師將“straight angle”字卡貼在黑板側邊，並拿出量角器比出平角，協助學生理解。</p> <p>*教師指著黑板側邊的關鍵句“The sum of interior angles of a triangle is 180 degrees.” 提醒學生。</p> <p>*題目上的未知角度打上星號，學生若不理解“unknown”，教師可再進一步說明“star angle”</p>	<p>實作評量：學生能積極參與課堂活動，並完成任務。</p> <p>觀察評量：學生能積極參與小組活動，並嘗試以英文討論或提問</p> <p>實作評量：學生能積極參與課堂活動，並完成任務。</p> <p>觀察評量：學生能積極參與小組活動，並嘗試以英文討論或提問</p> <p>實作評量：學生能積極參與課堂活動，並完成任務。</p>
--	--	---	---

	<p>2. 學生 2~3 人一組，抽題卡，輪流以目標句型問答。</p> <p>Sa: What shape is it?</p> <p>Sb: It's a triangle.</p> <p>Sa: How many angles are there?</p> <p>Sb: There are 3 angles.</p> <p>Sa: How many degrees is the unknown angle?</p> <p>Sb: It's _____ degrees.</p>	<p>*在 PPT 上提供語言鷹架</p>	<p>口語評量：學生能使用簡易的英文來回答</p>
--	--	-----------------------	----------------------------------

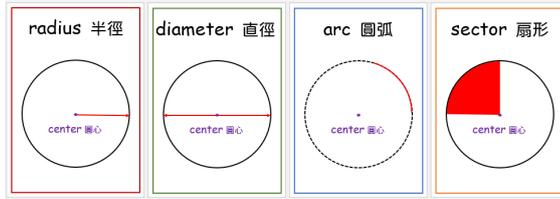
第四節 The Fourth Period

學習目標 Learning objectives	學科內容目標 Content/subject specific knowledge objectives	1. 能運用三角形的內角和為 180° 導出四邊形的內角和為 360° 。 2. 能利用四邊形內角和為 360° 的概念，算出未知的角度。	
	溝通/語言目標 Communication/language objectives	1. 能聽懂並說出課堂中使用的單字： quadrilateral, sum, interior angle 2. 能聽懂關鍵句並使用句型提問與回答： How many degrees is the angle? It's _____ degrees.	
學習活動 Learning activities	教學內容、步驟、時間 (認知) Procedures (Cognition)	跨語言實踐 Use of Translanguaging	學習檢核 Assessment
	I. 引起動機 1. 複習舊經驗：運用提問法複習前幾節課所學之概念 教師展示不同種類的三角形圖卡 T: What shape is it? Ss: It's a triangle. T: What kind of triangle is it? Ss: It's a regular triangle. T: What's the characteristics(特徵) of a regular triangle? Ss: All sides are equal and all angles are equal. T: How many degrees is the angle? Ss: It's 60 degrees. T: What's the sum of interior angles of a triangle. Ss: It's 180 degrees. T: Can we say it together? The sum of interior angles of a triangle is 180 degrees. II. 發展活動 1. 透過切割，推算出四邊形的內角和為 360° 度。 (1) 教師展示不同類型的四邊形(正方形、長方形、菱形、梯形、平行四邊形等)，並詢問學生： What shapes are they? (quadrilateral)	*教師將關鍵句型“How many degree is the angle?” 放在黑板側邊，協助學生理解。 *教師將關鍵句“The sum of interior angles of a triangle is 180 degrees.”貼到黑板上。 *教師將不同類型的三角形及其英文名稱放在黑板側邊，並請學生搭配筆記內容協助理解。	口語評量：學生能使用簡易的英文來回答

	<p>How many sides are there? (four sides) How many angles are there? (four angles) (2) 請學生畫出一條對角線，詢問學生切成了什麼形狀？ T: Each of you will get a quadrilateral. Make a line from two corners. What shape do you get? Ss: Two triangles. (2) 教師詢問三角形的內角和是 180 度，那四邊形的內角和呢？ T: The sum of interior angles of a triangle is 180 degrees. How about the quadrilateral? What's the sum of interior angles of a quadrilateral? 若學生回答不出來，教師可進一步說明： Two triangles make a quadrilateral. The sum of interior angles of a triangle is 180 degrees. How about two? Ss: 360 degrees. (3) 教師總結四邊形是由兩個三角形組成的，因此四邊形的內角和為 360 度。 The sum of interior angles of a quadrilateral is 360 degrees. 2. 教師布題，請學生利用四邊形內角和概念求出未知角。 T: How many degrees is the unknown angle? 教師請學生分享作法，再統整 The sum of interior angles of a quadrilateral is 360 degrees. III. 綜合活動 Lottery Game 1. 教師在籤筒中準備 8 題題目，請學生各抽一題，並算出該題題目當中未知的內角，得到的數字即為下注的號碼。(須算出正確答案才有可能抽中) 2. 學生兩兩一組互相檢核答案，並解釋算法 *教師從旁鼓勵學生使用簡易英文句型 例如： The sum is 180 degrees. 20 plus 60 is 80. 180 minus 80 is 100. So the star angles is 100 degrees.</p>	<p>*題目上的未知角度打上星號，學生若不理解“unknown”，教師可再進一步說明“angle star” *學生分享時鼓勵學生增加英語的使用比例，教師也可將學生的作法以英文再覆述一次。 *教師將示範句型寫在黑板上。</p>	<p>實作評量：學生能積極參與課堂活動，並完成任務。 實作評量：學生能積極參與課堂活動，並完成任務。 口語評量：學生能使用簡易的英文來回答 實作評量：學生能積極參與課堂活動，並完成任務。 口語評量：學生能使用簡易的英文來回答</p>
--	--	---	---

	<p>3. 教師請學生將題目貼上黑板，共同檢核算法與答案。</p> <p>T: How many degrees is the unknown angle? How do you get the answer?</p> <p>4. 教師從 8 題數字當中抽出 5 個數字</p> <p>If you hit 5 numbers, you can win 1000 dollars.</p> <p>If you hit 3 numbers, you can win 500 dollars.</p> <p>If you hit 2 numbers, you can win 100 dollars.</p>		
--	--	--	--

- (2) 學生發表歸類的原因。
- (3) 教師複習圓的組成要素，再宣告扇形的定義



a. 圓心(the center of a circle)就是扇形的頂點(vertex)。

The center of a circle is the vertex of a sector.

b. 兩條半徑(radius)和一段圓弧(arc)所圍成的圖形叫做扇形。

Two radius with an arc make a sector.

c. 扇形兩條邊所夾的角叫作圓心角(central angle)。

Two sides of a sector make an angle, and this is called central angle.

(4) 請學生重新檢視圖卡分類是否正確。新娘頭扇之形狀是否為扇形。

T: Is it a sector? Why or why not?

引導學生運用扇形的組成要素作為判斷依據，並請學生說出判斷方式。

2. 幾分之幾圓和圓心角的換算。

(1) 教師發給學生一個圓，請學生摺出一個 1/2 圓的扇形，並使用量角器量看這個扇形的圓心角是幾度。

T: Make a one-half circle. And use a protractor to measure how many degrees the central angle are.

(2) 教師再發給學生一個圓，請學生摺出一個 1/4 圓的扇形，並詢問學生這個扇形的圓心角是幾度，請學生分享不同的做法。

T: Make a one fourth circle. How many degrees is the central angle? How do you know? Can you get the answer without using a protractor?

(3) 教師統整圓心角與幾分之幾圓的換算方式，並出題讓學生練習。

$$\frac{\text{Part (部分)}}{\text{Whole (整體)}} = \frac{\text{Central angle } 90^\circ}{\text{Round angle } 360^\circ} = \frac{1}{4}$$

*教師在說明扇形與圓形的關係時，以英文說明為主，但運用圖片搭配中英文之關鍵詞註解

*教師將關鍵句型“Is it a sector?” 放在黑板側邊，協助學生理解。
*將圓形與扇形之關係圖放在黑板側邊，鼓勵學生使用英文分享判斷方式

*講到 protractor 時，教師拿出實物輔助理解

*分數的英文說法非本單元的學習重點，因此教師提到分數時，同時在黑板上寫下該分數，協助學生理解。

*教師將關鍵句型“How many degrees is the central angle?” 放在黑板側邊，協助學生理解，並提供回答句型 “It’s _____ degrees.” 提供語言鷹架。

實作評量：學生能積極參與課堂活動，並完成任務。

	<p>Q1: How many degrees are the central angle of a one eighth circle? Ss: 45 degrees.</p> <p>Q2: The central angle of the sector is 60 degrees. How to use fraction to show the sector? Ss: 1/6 of a circle.</p> <p>III. 綜合活動-Matching Game</p> <p>1. 教師說明遊戲規則：黑板上有 6x3 共 18 張卡牌，每張卡牌當中皆以「分數」或「圓心角角度」來標示該扇形的大小，學生若翻出相同大小扇形的卡牌即可將該組卡牌拿走，最終拿到最多組卡牌的隊伍獲勝。</p> <p>(1) 翻到以圓心角角度表示的扇形，需說出：The central angle is ____ degrees.</p> <p>(2) 翻到以分數表示的扇形，需說出：The sector is _____ of a circle.</p> <p>(3) 若配對成功，則需說出：The central angle of a _____ circle is _____ degrees.</p>	<p>*將三句句型貼在黑板側邊或是以投影片展示，提供語言鷹架。</p>	<p>口語評量：學生能使用簡易的英文來回答</p> <p>實作評量：學生能積極參與課堂活動，並完成任務。</p> <p>口語評量：學生能使用簡易的英文來回答</p>
--	--	-------------------------------------	---