

4.3.2 度量、圖形與空間範疇(第三學習階段)

學習單位	學習重點	建議的時間比例
平面及立體圖形的度量		
量度方面的估計	• 認識量度的近似性質，並就一個指定目的選用適當的量度工具及策略 • 就一個指定目的，選用適當的度量單位和準確度 • 發展量度方面的估計策略 • 在量度過程中，處理和減低誤差 • 估計、量度和計算長度、面積、容量、體積、重量、率等	6
面積和體積的簡單概念	• 找出簡單多邊形的面積 • 探究圓形面積的公式 • 計算圓形的圓周和面積 • 理解及運用公式計算立方體、長方體、棱柱和圓柱的表面面積和體積 • 欣賞除量度外，可應用公式求出度量及覺察由此產生累積誤差的問題 • **探究已知周界的圖形的最大面積 • **設計如何從一張 A4 大小的紙張的四角切去正方形摺出最大容量的容器	15
續面積和體積	• 計算弧長和扇形的面積 • 理解及運用公式計算棱錐、圓錐和球形的體積 • 理解及運用公式計算直立圓錐和球形的表面面積 • 理解及運用相似物體的邊、表面面積和體積之間的關係 • 分辨長度、面積、體積的度量公式	18

註：附有「**」號的學習重點可視作增潤項目的示例；
劃有底線的則為課程綱要的非基礎部分。

學習單位	學習重點	建議的時間比例
以直觀法學習幾何		
幾何簡介	• 認識幾何學常用的詞彙和記號，例如線段、角、正多邊形、立方體和正多面體(柏拉圖立體)等 • 辨別不同類別的角和多邊形 • 製作立體模型及探究他們的性質如尤拉公式 • 繪畫簡單立體的平面圖像 • 繪畫立體的橫切面 • 概覽在幾何學上使用的各類工具，並探究如何使用這些工具繪畫多邊形、圓形、平行線和垂直線 • **認識半正多面體(阿基米德體)	10
變換及對稱	• 認識具有反射對稱或旋轉對稱性質的平面圖形 • 認識平面圖形經變換後的變化，包括反射、旋轉、平移、放大等 • 欣賞日常生活中具有對稱性及經變換的平面幾何圖形 • **繪畫及設計瓷磚的圖案	6
全等及相似	• 認識全等三角形及相似三角形的性質 • 延伸變換及對稱的概念，以探究全等三角形及相似三角形所需具備的條件 • 認識固定一三角形的起碼條件 • 能列舉簡單理由判定兩個三角形是屬於全等三角形或是相似三角形 • <u>探究如何以圓規及直尺繪畫角平分線、垂直平分線和特殊角，並列舉理由支持有關繪畫步驟</u> • <u>欣賞使用最簡單工具繪畫線和角</u> • **討論只用圓規、直尺將角三等分的可能性 • **探究碎形幾何的圖形	14

註：附有「**」號的學習重點可視作增潤項目的示例；
劃有底線的則為課程綱要的非基礎部分。

學習單位	學習重點	建議的時間比例
與線及直線圖形有關的角	• 認識不同類別的角 • 探究及運用與相交線和平行線相關的角的性質 • 探究及運用三角形邊和角的性質 • 探究及運用計算多邊形內角及外角和的公式 • 探究可密鋪平面的正多邊形 • <u>欣賞過往以最少工具繪畫特殊正多邊形的嘗試</u> • <u>使用直尺和圓規繪畫一些特殊的正多邊形</u> • **討論前人曾嘗試繪畫的一些特殊正多邊形(例如正 17 邊形)	18
續立體圖形	• 延伸在平面圖形的對稱概念以認識及欣賞具有反射和旋轉對稱性質的正方體及正四面體 • 探討及判斷一立體的摺紙圖樣 • 根據立體的不同角度的平面圖形，想像和繪畫對應的立體圖形 • 認識從平面圖像來判斷立體圖形的限制 • 探討簡單立體圖形的性質，包括判定 ◆ 一邊在某一平面上的投影 ◆ 一線與一平面的相交角 ◆ 兩平面的相交角 • **探究在其他正多面體的反射或旋轉對稱的情況 • **把索馬立方體拼砌成正方體 • **探究正多面體的數目	8

註： 附有「**」號的學習重點可視作增潤項目的示例；
劃有底線的則為課程綱要的非基礎部分。

學習單位	學習重點	建議的時間比例
以演繹法學習幾何		
演繹幾何簡介	• 透過<u>歐幾里得</u>的故事和他的著作《幾何原本》，發展以演繹方法來研究幾何圖形的特性 • 就角和線的幾何問題列述簡單證明，從而建立演繹推理的初步概念 • 理解構成全等三角形和相似三角形的條件，並用以進行一些簡單的證明 • 識別三角形內的線，例如中線、垂直平分線等 • <u>探究和認識三角形各線之間的關係，例如三角形不等式、中線相交點共點等</u> • <u>探究及討論如何找出三角形的中心(例如內心、外心、垂心、形心等)，並列舉證明方法</u> • **證明三角形各中心的一些性質	27
畢氏定理	• 認識及欣賞有關畢氏定理的不同證明(包括中國古代勾股定理所用的方法) • 知道無理數和根式的存在 • 運用畢氏定理及其逆定理來解答問題 • <u>討論第一次數學危機的來龍去脈，並領會數學知識靈活多變的特性</u> • **探究及比較不同文化在證明畢氏定理時所選用的策略 • **探討求平方根的不同方法	8

註： 附有「**」號的學習重點可視作增潤項目的示例；
劃有底線的則為課程綱要的非基礎部分。

學習單位	學習重點	建議的時間比例
四邊形	• 延伸用演繹推理來處理與四邊形有關的幾何問題 • 推論各類四邊形的性質，特別是平行四邊形和特殊四邊形的性質 • <u>進行與平行四邊形有關的簡單證明</u> • <u>理解及應用中點定理和截線定理從而找出未知數</u>	15
以解析法學習幾何		
坐標簡介	• 明白及運用直角坐標和極坐標系統來描述平面圖上點的位置 • 能夠利用直角坐標系統的序偶找出平面上的點 • 直觀地描述在坐標平面之中變換對點的影響，這些變換包括平移、與 x 軸、y 軸平行的線作反射、繞原點旋轉 90° 或 90° 的倍數 • 計算能被分割成常見平面直線圖形或由它們構成的圖形的面積	9
直線的坐標幾何	• 理解及應用距離公式和斜率公式 • 應用比找出<u>內分點</u>和中點的坐標 • 理解兩線平行及兩線垂直所需具備的條件 • <u>欣賞除了演繹法外，還可利用解析法來證明與直線圖形有關的性質</u> • <u>選擇和運用適當的方法來證明與直線圖形有關的性質</u> • **探究外分點的公式	12

註： 附有「**」號的學習重點可視作增潤項目的示例；
劃有底線的則為課程綱要的非基礎部分。

學習單位	學習重點	建議的時間比例
三角學		
三角比和三角的應用	- 理解 0° 至 90° 角之間的正弦、餘弦和正切的比 - 探究三角比的性質與關係 - 探究 30°、45° 和 60° 等特殊角的三角比的準確值 <u>把分母的根式有理化如 $\sqrt{2}$ 等</u> - 應用三角比來找出平面圖形的度量 - 引入方位、斜率、仰角和俯角及解答有關的平面問題	26

註：附有「**」號的學習重點可視作增潤項目的示例；
劃有底線的則為課程綱要的非基礎部分。