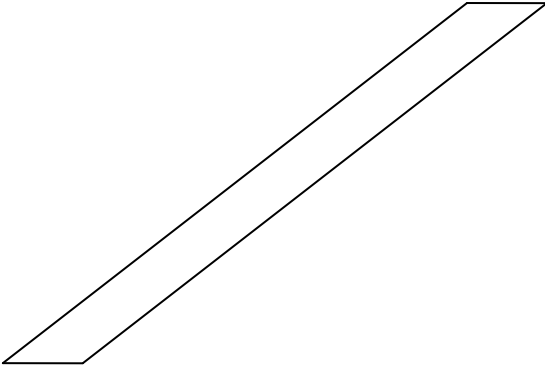


| 數學領域教學活動設計 | | | | |
|--------------|--|------|------------|---------|
| | | | | 設計者：陳俊龍 |
| 教學年級 | 五年級下學期 | 教材版本 | 康軒第 10 冊 | 備註 |
| 單元名稱 | 面積 | 單元時間 | 全 2 節第 1 節 | |
| 項目 | 內容說明 | | | |
| 壹、教學研究 | | | | |
| 一、教學單元能力指標分析 | 面積 幾何 S-2-08 能運用切割、重組，理解三角形、平行四邊形與梯形的面積公式。 代數 A-2-04 能使用中文簡記式，記錄常用的公式。 | | | |
| 二、分年細目 | 幾何 5-s-05 能運用切割、重組，理解三角形、平行四邊形與梯形的面積公式。 代數 5-a-04 能用中文簡記式表示簡單平面圖形的面積，並說明圖形中邊長或高變化時對面積的影響。 | | | |
| 三、學生能力分析 | 課前需具備之能力說明 幾何 5-s-01 能透過操作，理解三角形內角合為 180 度。 4-s-01 能運用「角」與「邊」等構成要素，辨認簡單平面圖形。 4-s-02 能透過操作，認識基本三角形與四邊形的簡單性質。 4-s-03 能認識平面圖形全等的意義。 4-s-04 能認識「度」的角度單位，使用量角器實測角度或畫出指定的角。 4-s-05 能理解旋轉角的意義。 4-s-06 能理解平面上直角、垂直與平行的意義。 4-s-07 能由直角、垂直與平行的概念，認識簡單平面圖形。 4-s-09 能理解長方形和正方形的面積公式。 代數 5-a-01 能在具體情境中、理解乘法對加法的分配律，並運用於簡化心算。 4-a-04 能用中文簡記式表示長方形和正方形的面積公式與周長公式。 | | | |

| 數學領域教學活動設計 | | | | |
|------------|---|------|--------|---------|
| | | | | 設計者：陳俊龍 |
| 教學年級 | 五年級下學期 | 教材版本 | 康軒第10冊 | 備註 |
| 單元名稱 | 面積 | 單元時間 | 全2節第1節 | |
| 項目 | 內容說明 | | | |
| 四、教材地位 | 過去已學習的單元 第9冊 三角形 第9冊 整數四則 未來將學習的單元 第11冊 圓面積 第12冊 柱體的表面積 | | | |
| 五、常見問題 | 經實際與學生互動後了解以下問題 <ol style="list-style-type: none"> 1. 學生多數能完成公式背誦但難再次說明公式的由來。 2. 學生能說出兩個全等三角形，可組合為平行四邊形，卻難說出這組合出的圖形為何是平行四邊形，或是僅能使用工具測量其對邊平行性質。 3. 對於梯形也有上述的狀況。 4. 對於平行四邊切割重組為長方形，學生能舉例說明，但多數自行形程平行四邊形再指定底的狀況下，僅做一次切割重組即可完成。 5. 推測有某部分學生並未能理解公式的由來。 | | | |
| 六、解決問題策略 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 重新引導學生思考面積公式發展的程序，並指出其中難以用既有知識回答的關鍵點。 2. 由直角三角形作為矩形以外面積公式發展的開端，透過重組、分割發展出一般三角形的面積公式。 3. 再以一般三角型面積公式為基礎，透過平行四邊形與梯形的分割，引導出前述圖形的面積公式。 4. 以切割平行四邊形與梯形為2個三角形來發展前述圖形的面積公式，可避開重組圖形後，檢驗圖形時背景知識不足的困境。 | | | |
| 七、單元內容深究 | 對於幾何教學，各版本教材通常以舉1、2例說明後，即歸納出所有的同類型的圖形，都符合某一規則，但未能深究與檢驗。舉例如下： <ol style="list-style-type: none"> 1. 在介紹平行四邊形面積時，使用的方法為引導小朋友操作將平行四邊形透過剪裁後，組成一長方形，但實際上有些平行四邊形， | | | |

| 數學領域教學活動設計 | | | | |
|------------|--|------|------------|---------|
| | | | | 設計者：陳俊龍 |
| 教學年級 | 五年級下學期 | 教材版本 | 康軒第 10 冊 | 備註 |
| 單元名稱 | 面積 | 單元時間 | 全 2 節第 1 節 | |
| 項目 | 內容說明 | | | |
| | <p>在指定底邊的情況下，並不是透過兩三個步驟就能剪裁拼貼出一個長方形，而且拼貼出來的圖形，是否真的為長方形也有待協助學生檢驗。如下圖：</p>  <p>2. 對於平行四邊形的高提供 3 種畫法，然後引導小朋友測量後，即歸納出同一底邊的高都相等。此種模式容易誤導小朋友形成錯誤的數學研究態度。</p> <p>3. 對於三角形面積公式的引導方向為：取 2 個全等三角形，任意組合後，歸納出可拼出一個平行四邊形，但未引導檢驗為何組合後的圖形是平行四邊形。</p> <p>4. 對於梯形面積公式，透過組合兩個全等梯形的組合，歸納出可組合為平行四邊形，卻忽略驗證或說明組合出的四邊形確實為平行四邊形。</p> <p>或許在小學階段，無需要學生注意這麼嚴謹的程序，但如此鬆散的程序也容易讓學生產生只要引例，即可歸納出一般通則的偏差印象。</p> <p>如果我們能接受小學生數學學習態度無需嚴謹，那麼對於面積的教學，給予公式的記誦，似乎可以省下更多的教學時間。就像畢氏定理的證明，應該也不是每位教師都能立即提出證明，但在生活中我們應用得很熟練且視為理所當然。</p> | | | |

| 數學領域教學活動設計 | | | | |
|---------------|---|------|--------|--|
| | | | | 設計者：陳俊龍 |
| 教學年級 | 五年級下學期 | 教材版本 | 康軒第10冊 | 備註 |
| 單元名稱 | 面積 | 單元時間 | 全2節第1節 | |
| 項目 | 內容說明 | | | |
| 貳、教學規劃 | 活動內容 | | | 對應指標 |
| 一、活動一 (1節) | 面積公式的發展 1. 透過圖形組合，理解直角三角形的面積公式。 2. 由三角形的分解，應用直角三角形的面積公式，推導出依班三角形的面積公式。 3. 以三角型面積公式為基礎，配合圖形的分割，發展出平行四邊形及梯形的面積公式。 | | | 5-s-05 |
| 二、活動二 | 面積公式的整理 1. 將前一節發展出的面積公式，透過分配律的應用，整理成熟悉的面積公式型態。 2. 實際測量並計算平行四邊形與梯形的面積。 | | | 5-s-05 |
| 參、教學準備 | 準備內容 | | | 數量 |
| 一、教具製作 | 1. 解答框 協助學生在有限範圍內作答。 2. 表現記錄 協助提醒學生作最好的上課表現。分別有表現優良、違反約定及準備不足。 3. 活動主題 協助教學視導人員了解上課進度。 4. 情境問題 本節主要探究的生活情境，及討論時所需的附件。 | | | 5 3 1 1 |
| 二、器材準備 | 1. 計時器 掌控活動時間 2. 雷射指示筆 引導搜尋提示 3. 粉筆夾 保持手部清潔 4. 筆記型電腦 5. 單槍投影機 | | | 1 1 1 |
| 三、文件準備 | 1. 值日生工作登記表 記錄上課表現 2. 前測試卷 了解學生程度 3. 學生座位表 內容包含學生位置及前測表現。 4. 課前學習單 及前一節之指定作業。 5. 課後作業單 下次活動之準備。 6. 上課演算練習用紙 練習及察覺迷思概念，內容須包含更複雜的四則運算題目，提供學習進度超前的學生自我挑戰。 | | | 附件1 附件2 附件3 附件4 附件5 附件6 |
| 四、環境佈置 | 1. 標題揭示 面積 2. 學習約定 專心聽講、輕聲細語、舉手發言。 3. 圖形定義 矩形、三角形、直角三角形、平行四 | | | 1 1 |

| 數學領域教學活動設計 | | | | |
|------------|---|------|------------|---------|
| | | | | 設計者：陳俊龍 |
| 教學年級 | 五年級下學期 | 教材版本 | 康軒第 10 冊 | 備註 |
| 單元名稱 | 面積 | 單元時間 | 全 2 節第 1 節 | |
| 項目 | 內容說明 | | | |
| | 邊形、梯形。 4. 圖形性質 矩形、三角形三內角合、平行四邊形 | | | |
| 肆、活動設計 | 教學說明(含教學程序、媒體應用及評量方式) | | 時間 | |
| 一、本節活動 | 面積公式的發展 | | 40 | |
| 1. 準備活動 | 一. 例行教學前檢核(行禮、點名、作業檢核、規範提醒，並於此分發學習單。) 二. 提出問題 (一) 由一個梯型和三角形組合出來的圖形，面積是多少？ 1. 14 2. 14.5 (二) 為什麼會出現 2 種答案，哪裡出了問題？ (三) 由此例子引申出，有時看到的圖形，並不是想像的圖形。 三. 回憶經驗 (指定自願回答者) (一) 問題:梯型的面積公式是怎麼發展出來的。學生可能回答如下： 1. 由 2 個全等的梯型可組合成一個平行四邊形。 2. 梯形可分解成 2 個三角形。 3. 梯形可切割成一個平行四邊形與一個三角形。 (二) 問題:平行四邊形的公式是怎麼發展出來的？ 1. 可將平行四邊形一端的三角形切下，補到另一邊，就可以成為一個矩形。原先的底就是矩形的長，而原先的高就是矩形的寬。(每個平行四邊形，在指定底邊後，都可以透過這樣的方法組成矩形嗎?) (三) 問題:三角形的公式是怎麼發展出來的？ | | 10 | 評量點 1 |

| 數學領域教學活動設計 | | | | | |
|------------|--|------|------------|---------|--|
| | | | | 設計者：陳俊龍 | |
| 教學年級 | 五年級下學期 | 教材版本 | 康軒第 10 冊 | 備註 | |
| 單元名稱 | 面積 | 單元時間 | 全 2 節第 1 節 | | |
| 項目 | 內容說明 | | | | |
| | 1. 由 2 個全等的三角型可組合成一個平行四邊形。(要怎麼說服別人，組合出來的圖形一定平行四邊形。) 四. 歸納面積公式發展歷程，並詢問是否還有其他種發展歷程。 | | | | |
| 2. 發展活動 | 一. 直角三角形的面積公式 (一) 一起試試看，讓我們從研究直角三角形的面積公式開始。 (二) 分發各種直角三角形，請同學們找出能拼成長方形的組合。 (三) 請同學發表這兩個三角形有什麼關係。 (四) 請同學發表如何說明它們有這樣的關係。(全等) (五) 請同學發表如何說明所拼出來的圖形絕對是長方形。 (六) 歸納出兩個全等的直角三角形可拼出一個矩形，且一個三角形的面積為相互垂直的兩邊長相乘後除以 2。 二. 一般三角形的面積公式 (一) 任何一個三角形，指定底邊後，是否都能分解成 2 個直角三角形。 例外如下： 1. 直角三角形，指定相互垂直的其中一邊為底。 2. 鈍角三角形，指定較短 2 邊的其中一邊為底。 (二) 引導如何根據直角三角形的面積公式，算出以上三種三角形的面積。 三. 平行四邊形以及梯型的面積公式 (一) 由切割平行四邊形為兩個全等三角形的想法，寫出平行四邊形的面積公式。 | | | 20 | |

| 數學領域教學活動設計 | | | | | |
|------------|--|------|------------|---------|-------|
| | | | | 設計者：陳俊龍 | |
| 教學年級 | 五年級下學期 | 教材版本 | 康軒第 10 冊 | 備註 | |
| 單元名稱 | 面積 | 單元時間 | 全 2 節第 1 節 | | |
| 項目 | 內容說明 | | | | |
| | 平行四邊形面積=底*高 (二) 由切割梯形為兩個三角形的想法， 寫出梯形的面積公式。 梯型面積=上底*高*1/2+下底*高*1/2 | | | | |
| 3. 綜合活動 | 一. 總結歸納 (一) 重新檢視新的面積公式發展歷程。 (二) 這樣發展出來的面積公式，是否為你留下較深的印象。 (三) 對於梯型面積公式是否與已知的公式 (四) 歸納今日教學內容。 1. 回顧交換律 2. 回顧結合律 3. 認識分配律 4. 應用分配律簡化計算 (五) 分享學習心得(指定自願回答) 二. 下課前例程序 (一) 交待回家作業： 1. 嘗試利用分配律，整理出梯形的面積公式。 (二) 預告下期活動： 1. 嘗試利用分配律，整理出梯形的面積公式。 2. 測量籃球場上禁區的面積。 (三) 給予學生上課評價與鼓勵。 三. 指示值日生做表現登錄與課堂收拾。 | | | 10 | 評量點 6 |
| 二、評量說明 | 僅列出教學演示當節之評量 | | | | |
| 1. 評量點 1 | | | | | |
| 2. 評量點 2 | | | | | |
| 3. 評量點 3 | | | | | |
| 4. 評量點 4 | | | | | |
| 三、其他活動 | 本單元其他各活動之內容詳見附件。 | | | | |

附件 1

值日生工作登記表

年 班 數學

| | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|----------------|---|--|--|------|--|--|------|------|--|--|--|--|
| 年 班第 組 | 中華民國 年 月 日 第 節 | | | | | | | | | | | | |
| | ◇上課主題 | 整數四則-交換律 | | | | | | | | | | | |
| | ◇優良表現 | | | | | | | | | | | | |
| | ◇違反約定 | | | | | | | | | | | | |
| | ◇準備不足 | | | | | | | | | | | | |
| | ◇特殊記事 交代事項 | | | | | | | | | | | | |
| | ◇完成工作 | 1 <input type="checkbox"/> 秩序維護 2 <input type="checkbox"/> 裝備檢查 3 <input type="checkbox"/> 清潔維護 4 <input type="checkbox"/> 表單登錄 | | | | | | | | | | | |
| | ◇值日生 簽名 | 組長 | | | 組員 1 | | | | 組員 2 | | | | |
| | | 組員 3 | | | | | | 組員 4 | | | | | |
| ◇老師審核 | | | | | | | | | | | | | |
| 年 班第 組 | 中華民國 年 月 日 第 節 | | | | | | | | | | | | |
| | ◇上課主題 | 整數四則-交換律 | | | | | | | | | | | |
| | ◇優良表現 | | | | | | | | | | | | |
| | ◇違反約定 | | | | | | | | | | | | |
| | ◇準備不足 | | | | | | | | | | | | |
| | ◇特殊記事 交代事項 | | | | | | | | | | | | |
| | ◇完成工作 | 1 <input type="checkbox"/> 秩序維護 2 <input type="checkbox"/> 裝備檢查 3 <input type="checkbox"/> 清潔維護 4 <input type="checkbox"/> 表單登錄 | | | | | | | | | | | |
| | ◇值日生 簽名 | 組長 | | | 組員 1 | | | | 組員 2 | | | | |
| | | 組員 3 | | | | | | 組員 4 | | | | | |
| ◇老師審核 | | | | | | | | | | | | | |

附件 2

四則運算教學前評量

五年 班 號姓名 使用時間 答對題數

| 題號 | 題目 | 計算過程及答案 | 評閱 |
|-----|--------------------------------|---------|----|
| 1. | $18+16+14=$ | | |
| 2. | $11+13+19+17=$ | | |
| 3. | $38+12-17+18=$ | | |
| 4. | $2364+458-2364=$ | | |
| 5. | $56-(47-11)=$ | | |
| 6. | $47+20-17=$ | | |
| 7. | $18+2\times 9=$ | | |
| 8. | $3\times 8+24=$ | | |
| 9. | $45-5\times 4=$ | | |
| 10. | $45\div 5+11=$ | | |
| 11. | $63-36\div 9=$ | | |
| 12. | $81\div 9\times 8=$ | | |
| 13. | $4\times 17\times 25=$ | | |
| 14. | $88\times 7\div 8=$ | | |
| 15. | $98\div (7\times 7)=$ | | |
| 16. | $39\div 6\times 6=$ | | |
| 17. | $3798\times 47\div 3798=$ | | |
| 18. | $2236\div 349\times 349=$ | | |
| 19. | $2+3\times 6\div 9-4=$ | | |
| 20. | $5\times 8-20+6\times 5=$ | | |
| 21. | $22\times 15\div 11+60\div 2=$ | | |
| 22. | $(18+2)\times 4=$ | | |
| 23. | $8\times (11+9)=$ | | |
| 24. | $15\times (5+15)\div 20=$ | | |
| 25. | $15\times 4+15\times 16=$ | | |

附件 4

教學演示課前學習單

五年 班 號姓名 _____

| | |
|---|--|
| <p>① 請依照範例做練習</p> <p>範例：$3 \times 4 = 3 + 3 + 3 + 3$</p> <p>練習題：$5 \times 6 =$ _____</p> | |
| <p>② 請依照範例做練習</p> <p>範例：3×12</p> <p style="margin-left: 20px;">$= \frac{3+3+\dots+\dots+3}{(\quad 12 \text{ 個 } 3 \quad)}$ 不用把每個 3 都寫出來。</p> <p style="margin-left: 20px;">..... 用文字表示有幾個 3。</p> <p>練習題：5×18</p> <p style="margin-left: 20px;">$=$ _____ 仿照範例練習，不是算出答案。</p> <p style="margin-left: 20px;">(個)</p> | |
| <p>③ 請依照範例做練習</p> <p>範例：$3 \times 12 + 3 \times 18$</p> <p style="margin-left: 20px;">$= \frac{3+3+\dots+\dots+3}{(\quad 12 \text{ 個 } 3 \quad)} + \frac{3+3+\dots+\dots+3}{(\quad 18 \text{ 個 } 3 \quad)}$</p> <p style="margin-left: 20px;">$= \frac{3+3+\dots+\dots+\dots+3}{(\quad 30 \text{ 個 } 3 \quad)}$</p> <p style="margin-left: 20px;">$= 3 \times 30$ 想想看 30 這個數字怎麼算出來的。</p> <p>練習題：$5 \times 13 + 5 \times 27$</p> <p style="margin-left: 20px;">$=$ _____ + _____</p> <p style="margin-left: 20px;">(個) + (個)</p> <p style="margin-left: 20px;">$=$ _____</p> <p style="margin-left: 20px;">(個)</p> <p style="margin-left: 20px;">$=$ _____ 想想看 40 這個數字怎麼算出來的。</p> | |
| <p>④ 想一想：</p> <p>經過這樣的練習，有沒有看出什麼規則？</p> <p>如果要算出 $25 \times 13 \times 4 = ?$ 怎樣會比較快？</p> <p>如果要算出 $6 \times 22 + 6 \times 28 = ?$ 怎樣會比較快？</p> <p>如果要算出 $13 \times 25 + 13 \times 75 = ?$ 怎樣會比較快？</p> | <p>四則運算口訣：</p> <p>遇見括號即化簡，</p> <p>四則混合乘除先，</p> <p>僅有加減依順序，</p> <p>交換分配省時間。</p> |

附件 5

整數四則作業

五年 班 號姓名 _____ .

| | |
|--|---|
| 1. 使用分配律計算出下列算式的答案。 $(2 \times 3) + (2 \times 2)$ = | 5. 使用分配律計算出下列算式的答案。 $(15 \times 17) + (13 \times 17)$ = |
| 2. 使用分配律計算出下列算式的答案。 $(5 \times 7) + (5 \times 3)$ = | 6. 使用分配律計算出下列算式的答案。 $(29 \times 8) + (21 \times 8)$ = |
| 3. 使用分配律計算出下列算式的答案。 $(17 \times 17) + (17 \times 83)$ = | 7. 使用分配律計算出下列算式的答案。 25×201 = |
| 4. 使用分配律計算出下列算式的答案。 $(19 \times 125) + (19 \times 75)$ = | 自我挑戰 自己出一個能應用分配律提高解題速度的題目。 |

附件 6

整數四則學習單

五年 班 號姓名 _____.

| | |
|--|---|
| <p>1. 將老師問的問題寫成 3 個步驟，並算出答案。</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> | <p>4. 現在應用分配律將第 2 題的算式一步一步寫出計算過程。</p> |
| <p>2. 將上一題的算式併成單一算式。(熟練的同學可先算出答案。)</p> <p>_____</p> | <p>自我挑戰 2 試著說明第 4 題你的每一個計算步驟所根據的理由。</p> |
| <p>3. 回想課前學習單，計算下列算式：</p> <p style="padding-left: 40px;">$(3 \times 8) + (3 \times 2)$</p> <p style="padding-left: 40px;">=</p> <p style="padding-left: 40px;">=</p> <p style="padding-left: 40px;">$(7 \times 19) + (7 \times 11)$</p> <p style="padding-left: 40px;">=</p> <p style="padding-left: 40px;">=</p> | <p>5. 將老師提出的第二種狀況，列出算式後，運用分配律算出答案。</p> |
| <p>自我挑戰 1 如果程度還不錯，繼續計算下列算式：</p> <p style="padding-left: 40px;">$(13 \times 23) + (13 \times 77)$</p> <p style="padding-left: 40px;">=</p> <p style="padding-left: 40px;">=</p> <p style="padding-left: 40px;">$(17 \times 125) + (17 \times 75)$</p> <p style="padding-left: 40px;">=</p> <p style="padding-left: 40px;">=</p> | <p>自我挑戰 3 以本節課展示的早餐價格，自己出一個能應用分配律解題的題目。</p> |