

《數學素養微課程：在筆記本與階梯中，看見平行線截比例線段》

模組名稱		在筆記本與階梯中， 看見平行線截比例線段	設計師	巫佳錚		
適用年級(主題)		九年級(S)	指導教授	陳建誠、林福來		
數學主題		平行線截比例線段	21世紀思考素養	研究與探究		
微型活動	活動名稱	適用課本單元	思考素養的元素			
一	三等分快又準	九上1-2比例線段	提想法	做試驗	下結論	
二	看「建」平行線截比例線段	九上1-2比例線段	提想法	做試驗	下結論	
三	臆測平行線截比例線段的逆敘述	九上1-2比例線段	提想法	做試驗	下結論	
四	等分點間的距離也成比例嗎？	九上1-2比例線段	提想法	做試驗	下結論	



<https://youtu.be/1MQi9T0B9y8>

壹、單元學習目標

本課程對應的 108 新課綱學習內容：

S-9-3 平行線截比例線段：連接三角形兩邊中點的線段必平行於第三邊（其長度等於第三邊的一半）；平行線截比例線段性質；利用截線段成比例判定兩直線平行；平行線截比例線段性質的應用。

貳、素養微課程活動設計目標與核心概念

一、數學單元或主題：平行線截比例線段

二、課程目標與核心概念

比例線段單元在課本中使用「三角形的面積比、等底同高」的數學性質進行平行線截比例線段的證明，由於證明和後續性質的發展連結度較低，容易使學生因感受度較低而流於性質的記憶與背誦。

在本課程的設計中，學生能在探究「等距平行線將任意線段 N 等分」的歷程裡，發現平行線截比例線段的存在，並透過爬樓梯的例子具體感受並推論「等比例線段分割點的連線段會互相平行」，接著在相同的情境脈絡下理解與發展其相關性質，學習是自然發生且深刻的。

三、21 世紀素養技能

本課程欲發展的 21 世紀數學素養為研究與探究技能。探究是形成問題與解決問題的歷程，也是追求知識的歷程。在探究活動中，學生會有提出想法（提出問題或疑問）、進行試驗（提出臆測、探索正例或反例）、提出結論（嘗試讓他人相信自己的想法、依賴數學證據和論述去決定有效性）等機會，以便有效地促成學生理解與獲得知識，同時也發展學生的思維（陳建誠，2021）。

研究與探究的思考三元素說明如下：

元素	說明
提想法	學生能根據給定的資訊，提出與資訊有關的想法。
做試驗	學生能根據有關的想法，執行與想法有關的試驗。
下結論	學生能根據試驗的結果，確認或修正想法得結論。

參、微型活動

微型活動一：三等分快又準

微型活動面向：

教學內容	探究「等距平行線是否能將任意線段 N 等份？」				
活動說明	1. 先備知識： (1)知道平行線的定義與性質。(2)能運用全等三角形的判別性質證明兩三角形全等。 2. 教師提問「如何很快地找出一根竹筷的三等分點？」引發動機，接著透過觀察等距平行線上的線段擺放變化，引導學生思考「等距平行線是否能將任意線段三等份？」，進而引發學生進行臆測、檢驗、推論的探究歷程。				
活動過程	■啟思	■操作	■觀察	■歸納或形成結論	□詮釋結果
元素	■提想法		■做試驗		■下結論

活動時間：15 分鐘

活動流程：

一、引發動機、啟動思考

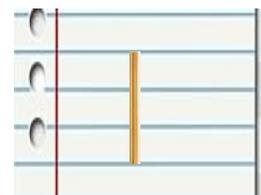
師：(教師拿出一根竹筷並提問)「老師想要將這根竹筷三等分，有沒有同學可以很快地找出這根竹筷的三等分點？」

生：「拿尺量，再將長度除以 3。」

師：「這是一個方法，但如果手邊沒有尺，有沒有其他的方法？」「有沒有可能利用環境中現成的物品，很快的得到竹筷的三等分點？」

生：「……」

師：「老師有一個很厲害的方法，可以瞬間就達到目標，你們看！三等分了！」(把橫線筆記本投影到大屏，事先找一根剛好長度的竹筷放上去螢幕上比對)



生：「老師你這樣是作弊吧！哪有那麼剛好的？」

師：「那我們先來思考一下，現在這個狀態老師為什麼可以說竹筷被三等分？」

生：「如果是筆記本的線間隔應該會一樣，所以竹筷就會被分成一樣的三段。」

師：「可以說得更精準一點嗎？」

生：「筆記本的線是等距的平行線，竹筷如果擺成跟平行線垂直，每一小段的長度就是平行線之間的距離，當然就會相等。」

提 生：「可是要擺成垂直的才會，你又不可能每一根竹筷都可以剛好，其他長度的竹筷
想 也可以用這個方法嗎？」

法 師：「沒錯，你的質疑是對的，不同長度的竹筷也可以這樣操作嗎？我們來試試看。」

(發下橫線筆記紙及每組一份 4 支不同長度的竹籤)

二、探究「等距平行線是否能將任意線段三等份？」

師：「現在大家手上都有一張畫有等距平行線的筆記紙張以及一根竹籤，我們試試看能否運用等距平行線找到竹籤的三等分點。」

生：「老師竹籤太長了，我可以把竹籤變短一點嗎？」

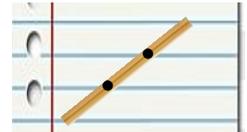
師：「當然不行，想想看有沒有其他辦法。」

生：「老師我可以用尺量嗎？」

師：「先試試看其他方法，真的想不到的話，你可以先用尺量並標示出三等分點，然後再擺到等距平行線上面看看有沒有什麼關聯？」

生：「老師我擺這樣可以嗎？我覺得這樣很像可以切三等分。」

師：「感覺很像可以喔！其他同學覺得這樣擺可以三等分嗎？」



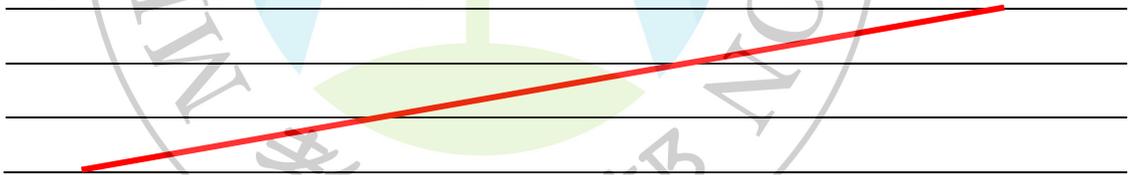
(將同學擺放的方法投影到大屏)

生：「不一定吧！可能會可能不會。」「我也來試試看，很像有耶！」「不然用尺檢查看看就知道了。」

師：「那麼大家都用這個方法實驗看看，先找到四條等距的平行線，接著把你的竹籤頭尾兩端調整到第一條和第四條平行線上，然後在竹籤和第二條、第三條平行線的交點處畫上記號，畫完之後可以用尺檢查看看。」

生：(操作後)「有耶！我的有三等分。」、「我的也有！」

師：「大家的竹籤應該都不一樣長，結果大家都有三等分嗎？」「也就是說只要把任意長度的竹籤頭尾兩端調整到第一條和第四條平行線上，竹籤就能被第二條、第三條平行線給三等分囉？」(老師畫一條很極端的線模擬竹籤)

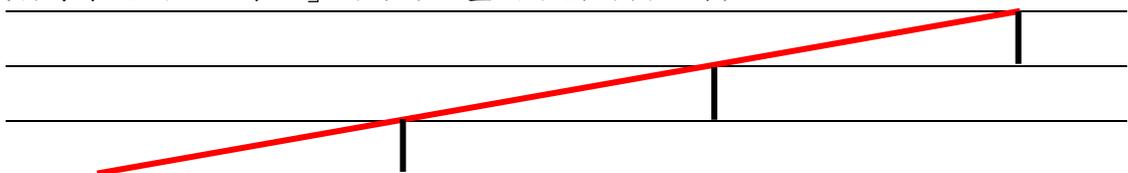


生：「我覺得應該會。」

師：「剛剛大家用不同長度的竹籤做實驗，結果都有三等分，我們應該是可以大膽猜測這個結果，但是我們不可能用所有可能的長度來做實驗，那麼有沒有數學的方法可以讓我們在非特定長度的情況下進行推論呢？」(發下學習單)

生：「……」

師：「大家可以回顧一下我們的前提→等距的平行線，這個條件似乎還沒有派上用場」(引導學生利用「等距」的條件，畫出下圖的輔助線)



師：「加了輔助線之後，大家看到什麼？」

生：「像樓梯。」、「有三個直角三角形。」

下
結
論

師：「我們的目標是證明斜紅線被三等分，也就是證明這三個直角三角形的斜邊等長，那我們可以怎麼做？」

生：「證明三個三角形全等。」

師：「很好，那麼大家還記得要證明三角形全等要找到幾個條件嗎？請大家把你現在知道的條件標示在你的學習單上面。」

(接著引導學生一一說出全等條件，並把證明過程寫在學習單上)

師：「現在我們證明三個三角形全等了，所以我們的結論是什麼？」

生：「這三個直角三角形的斜邊等長，也就是原本這一條線被等距平行線三等分了。」

師：「所以我們想將任意長度的竹籤三等分，可以怎麼做呢？」

生：「把它放到等距平行線上面就可以了！」

師：「那想要四等分或五等分也可以嗎？」

生：「可以吧！調整竹籤頭尾的位置，讓它剛好擺在四格平行線之間，就可以四等分了，要五等分就調成五格。」

(接下來可視學生學習情況延伸任意等分的方法及推論，但這邊不是本課程討論重點)

微型活動二：看「建」平行線截比例線段

微型活動面向：

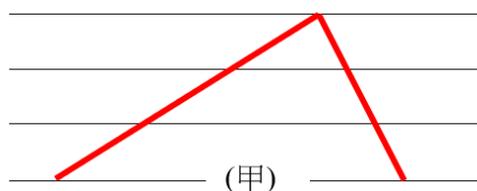
教學內容	推論平行線截比例線段的性質。				
活動說明	1. 引導學生利用「等距平行線能將任意線段 N 等份」的結論，推論出平行線截比例線段的性質。				
活動過程	■啟思	■操作	■觀察	■歸納或形成結論	□詮釋結果
元素	■提想法		■做試驗		■下結論

活動時間：15 分鐘

活動流程：

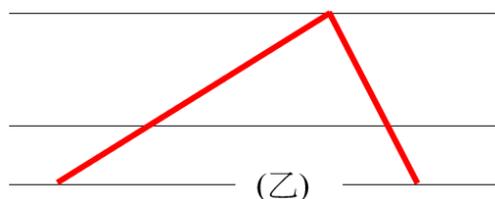
一、用等距平行線感受左邊的比=右邊的比

師：「接下來看這個圖(甲)，告訴老師你看到了什麼？」



生：「有兩條線，不一樣長。」「這兩條線都被三等分。」

師：「那如果老師抽走了一條平行線，像這個圖(乙)，會發生什麼變化？」



提
想
法

生：「那就沒有三等分了。」「會剩下兩段，短的是1等分、長的是2等分。」「短的和長的比是1:2」

師：「很好，會變成1:2的線段，那左邊和右邊都是嗎？」

生：「對，左邊和右邊都是。」

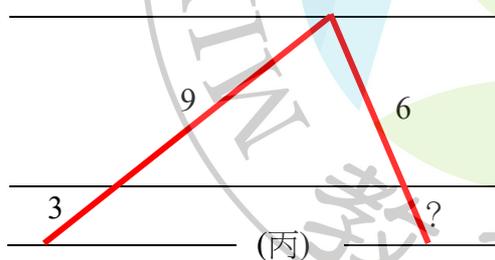
師：「我們看到(乙)圖中左邊和右邊線段的長度並不一樣，但是他們的什麼一樣？」

生：「等分一樣。」、「嗯...被分割的線段比例一樣嗎？」

師：「沒錯，左邊線段被平行線分成1:2，右邊的線段也被平行線分成1:2，比例一樣。」

二、把平行線補回去

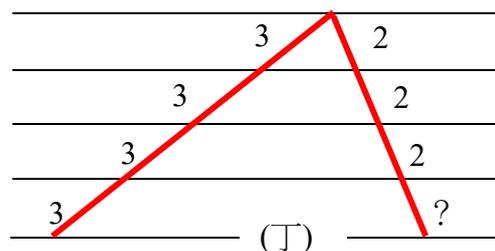
師：「那我們來看另一個例子圖(丙)，左右兩線段都被平行線分成兩段，長度標示如圖，那麼“？”的長度應該是多少？」



做
試
驗

生1：「這裡左右線段比例也會一樣嗎？左邊 $3:9=1:3$ ，右邊如果也是 $1:3$ ，“？”算出來就會是2。」、「可是線段比例一定會一樣嗎？」

生2：「不然我們把平行線補回去看看？」「如果左邊這條要等分的話，可以讓每一段都是3，這樣9就要再等分成3段，再補兩條平行線回去，像圖(丁)這樣。」「所以右邊的6也會被等分成3段，每一段長度都是2，所以“？”的長度就會是2，跟你用比例算的一樣。」

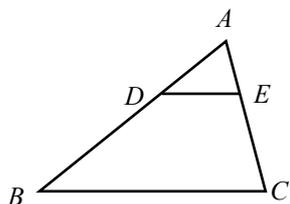


師：「所以只要有平行，左邊的比例就會等於右邊的比例嗎？」

生：「應該是會喔！我們只要像剛剛那樣把所有的平行線補回去，左邊是幾等分、右邊就會是幾等分，左邊的比例自然就會等於右邊的比例了。」

※ 最後老師收斂學生的結論，並帶出課本的寫法進行連結。

下
結
論



在 $\triangle ABC$ 中， D 、 E 兩點分別在 \overline{AB} 、 \overline{AC} 上，
當 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 時， $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AE} : \overline{EC}$

微型活動三：臆測平行線截比例線段的逆敘述

微型活動面向：

教學內容	從情境中具體感受並推論「等比例線段分割點的連線段會互相平行」				
活動說明	1. 教師引入爬樓梯的情境，引導學生從情境中思考爬樓梯階數和上升高度間的關係。 2. 連結活動一，提出平行線截比例線段的逆敘述「等比例線段分割點的連線段會互相平行」，引導學生思考其是否成立，並進行推論。				
活動過程	■啟思	■操作	■觀察	■歸納或形成結論	□詮釋結果
元素	■提想法		■做試驗		■下結論

活動時間：15 分鐘

活動流程：

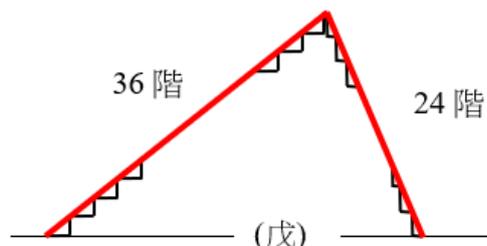
一、從特例(左右都是 1:1)情境中發現平行

情境：爸爸和小芬去爬山，途中在一個小山丘上有一座涼亭，示意圖如圖(戊)，要上去涼亭的路有兩條，左邊這條比較長，有 36 階的樓梯，右邊這條比較短，僅有 24 階的樓梯，假設同一側的樓梯每一階都是一樣的大小。



請問：他們打算比賽誰先到涼亭，小芬和爸爸分別從左側及右側的樓梯同時上去，當小芬爬了 18 階的時候，爸爸才爬了 12 階，請問此時兩人所在的高度誰比較高？

提
想
法

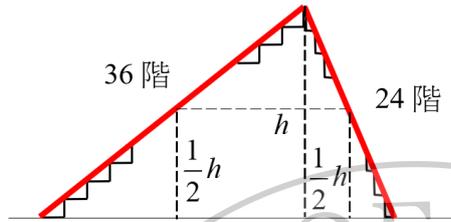


學生可能的答案：

1. 應該是小芬，因為小芬爬比較多階。

2. 小芬那一條路比較多階，所以小芬這邊每一階的樓梯高度應該是比爸爸那邊的樓梯還要矮，我覺得不能直接比爬了幾階，應該要算樓梯的高度。假設涼亭的高度是 h ，小芬每階樓梯上升 $\frac{1}{36}h$ ，爬 18 階共上升 $\frac{18}{36}h$ ，同樣的爸爸爬 12 階會上升 $\frac{12}{24}h$ ， $\frac{18}{36}h = \frac{12}{24}h = \frac{1}{2}h$ ，所以位置一樣高。

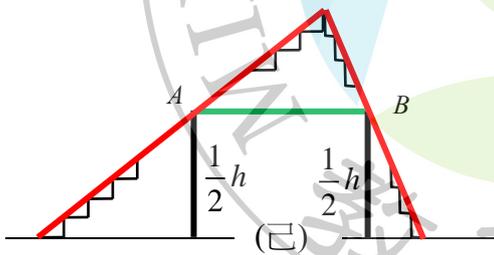
做
試
驗



3. 我也覺得應該是一樣高，小芬爬了 18 階剛好走了一半，爸爸爬 12 階也是走到一半，但涼亭從哪邊上去都是一樣高的，所以小芬和爸爸的位置一樣高。

※ 教師從學生的回答中和學生討論其中的迷思概念，或是針對不錯的想法繼續追問，直至學生說出兩者一樣高的結論。

師：「綜合同學的說法，我們知道小芬(A 點)和爸爸(B 點)所在的位置都是涼亭高度的一半，那麼如果我們將 A、B 兩點連線， \overline{AB} 線段會有甚麼特徵呢？」



生：「會和地面平行，因為他們距離地面的高度是一樣的。」

師：「為什麼距離地面高度一樣，就會平行呢？」

生：「因為平行線距離處處相等。」

師：「可是我們只有兩段距離相等，沒有處處呀？」

生：「但是中間也一定會相等吧！不可能會凹下去啊！」

師：「中間是什麼形狀，讓你覺得它不會凹下去呢？」

生：「我知道了！中間是長方形，所以一定會平行。」

(這裡要追問確認學生知道為什麼是長方形)

下
結
論

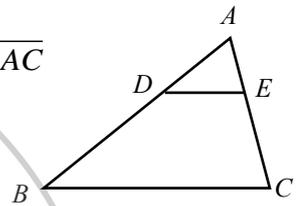
師：「很好，那我們來統整一下，當小芬 36 階樓梯爬了 18 階時，高度上升 $\frac{18}{36}h$ ，也就是 $\frac{1}{2}h$ ，爸爸 24 階樓梯爬了 12 階時，高度上升 $\frac{12}{24}h$ ，一樣是 $\frac{1}{2}h$ ，這時他們剛好走到了一半，走過的：還沒走的=1：1，他們所在位置連線段會和地面平行。」

二、連結活動二，推論逆敘述

提
想
法

師：「我們來回想一下剛剛的活動二，我們推論出『在平行線的切割下，左邊的比等於右邊的比』；從剛剛爬樓梯中我們發現，當小芬和爸爸走到的位置讓左右的比例都是 1：1 時，他們所在位置的連線剛好會平行地面。那我們是否也能倒過來推論『當左邊的比等於右邊的比時，分割點的連線段會和底邊平行』呢？」

活動二的逆敘述：「在 $\triangle ABC$ 中， D 、 E 兩點分別在 \overline{AB} 、 \overline{AC} 上，若 $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AE} : \overline{EC}$ ，則 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 。」
會不會成立呢？



(這裡要特別跟學生強調一下，並非所有敘述的逆敘述都會成立，並請學生舉反例。)

做
試
驗

師：「剛剛我們確認過 1：1 的時候會平行，現在我們先用其他數字算算看，假設 $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AE} : \overline{EC} = 1 : 2$ ，也就是可以想像小芬(D)和爸爸(E)爬樓梯『還沒走的：走過的=1：2』，大家再算算看小芬和爸爸的位置誰比較高？ \overline{DE} 會不會平行 \overline{BC} ？」

生 1：「這樣小芬走過的樓梯就是 $36 \div 3 \times 2 = 24$ ，爸爸走過的樓梯是 $24 \div 3 \times 2 = 16$ ，所以小芬的高度上升了 $\frac{24}{36}h$ ，爸爸的高度上升了 $\frac{16}{24}h$ ， $\frac{24}{36}h = \frac{16}{24}h = \frac{2}{3}h$ ，小芬(D)和爸爸(E)在一樣高的地方，所以 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 。」

生 2：「如果 $\overline{AD} : \overline{DB} = 1 : 2$ ，可以想成全部有 3 階樓梯，爬到 D 已經爬了 2 階，所以高度上升了 $\frac{2}{3}h$ ，同樣的 E 也是在高度 $\frac{2}{3}h$ 的位置，D 和 E 一樣高，所以 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 。」

下
結
論

師：「那現在拿掉數字，如果 $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AE} : \overline{EC} = a : b$ 呢？要怎麼確定是否平行？」

生：「如果 $\overline{AD} : \overline{DB} = a : b$ ，可以想成全部有 $a+b$ 階樓梯，爬到 D 已經爬了 b 階，所以高度上升了 $\frac{b}{a+b}h$ ，同樣的 E 也會在高度 $\frac{b}{a+b}h$ 的位置，D 和 E 一樣高，所以 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 。」

師：「很好，也就是說我們證明了『在 $\triangle ABC$ 中， D 、 E 兩點分別在 \overline{AB} 、 \overline{AC} 上，若 $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AE} : \overline{EC}$ ，則 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 。』這個逆敘述是成立的。」

微型活動四：等分點間的距離也成比例嗎？

微型活動面向：

教學內容	從爬樓梯的情境中，推論各等分點連線段長度的比例關係，並引導出等分點連線段長度的比例，和其所在的三角形另外兩組對應邊的比例相同。				
活動說明	1. 延續爬樓梯情境，探討左右樓梯都爬到中間(1:1)時，兩人之間的距離和一開始距離的關係。 2. 將1:1擴充至1:1:1:1，探討各等分點連線段長度的比例關係。 3. 從2:3的例子中思考，並推廣至一般化a:b的比例形式。 4. 引導學生發現a:b時等分點連線段長度和底邊的比例為a:(a+b)，而a:(a+b)也是等分點連線段和底邊所在的兩個三角形另外兩組對應邊的比例。				
活動過程	■啟思	■操作	■觀察	■歸納或形成結論	■詮釋結果
元素	■提想法		■做試驗		■下結論

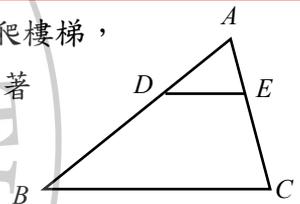
活動時間：15分鐘

活動流程：

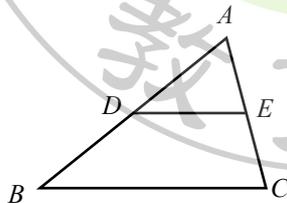
一、等分點連線段的長度關係

提想法

提問：在剛剛的例子中，若我們想像成兩人分別從B、C往上爬樓梯，那麼兩人的距離會越來越近，最後於A點會合，那麼隨著D、E兩點位置的改變， \overline{DE} 的長度是否可以算出來呢？ \overline{DE} 和 \overline{BC} 的長度之間有沒有什麼關係呢？



師：「讓我們先從D、E是中點(1:1)的狀態來探討，也就是左、右樓梯都剛好爬了一半的時候， \overline{DE} 的長度和 \overline{BC} 有關嗎？」

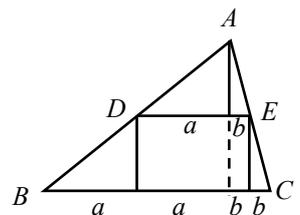


做試驗

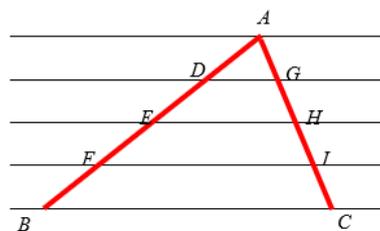
生：「比例是1:1的話，可以當作有兩層樓梯，先把樓梯畫出來看看。」

「我發現 \overline{DE} 剛好被切成左邊和右邊的樓梯，所以 \overline{DE} 的長度就是左、右這兩個樓梯的寬度相加(a+b)； \overline{BC} 的話，有一段是左邊的樓梯寬度a、一段是右邊的樓梯寬度b，中間還有一段不知道多長……」

「有了！中間剛好是一個長方形，所以中間那一段長度會和 \overline{DE} 的長度一樣是a+b，所以 \overline{BC} 的長度是2a+2b，是 \overline{DE} 的2倍！」

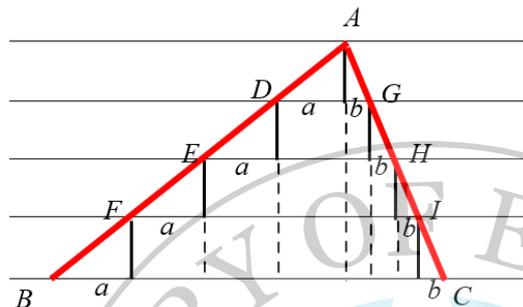


師：「很好，看來我們發現了一個不錯的結論，接著我們來探討一下多幾層樓梯時，每一層之間的距離會有什麼關係。我們利用等距平行線來畫，可以輕易製造出等分點，這次我們來探討 \overline{DG} 、 \overline{EH} 、 \overline{FJ} 和 \overline{BC} 的長度關係。」



生：「一樣先畫樓梯出來， \overline{DG} 是左右樓梯寬度的和 $(a+b)$ ， $\overline{EH} = a+b + \overline{DG} = 2a+2b$ ，同理 $\overline{FJ} = 3a+3b$ ， $\overline{BC} = 4a+4b$ ，所以 \overline{DG} 、 \overline{EH} 、 \overline{FJ} 和 \overline{BC} 的長度會是 1 倍、2 倍、3 倍、4 倍的關係，也就是 $\overline{DG} : \overline{EH} : \overline{FJ} : \overline{BC} = 1 : 2 : 3 : 4$ 。」

做
試
驗



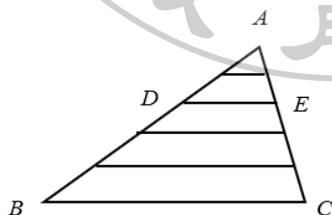
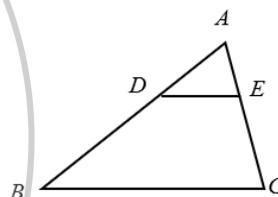
師：「這發現挺有趣的！那麼現在你們有辦法算出當 $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AE} : \overline{EC} = 2 : 3$ 時， $\overline{DE} : \overline{BC}$ 是多少嗎？」

生：「我覺得應該是 2:3，因為左右兩邊的比例都是 2:3。」

師：「其他人覺得呢？」

生：「我覺得不對，剛剛左右兩邊是 1:1 的時候， $\overline{DE} : \overline{BC}$ 又不是 1:1，是 1:2。」

生：「我覺得可以把平行線補回去，像上一題變成很多 1:1 的狀態，上面補一條讓 \overline{AD} 和 \overline{AE} 都變成 2 等分，下面補 2 條讓 \overline{DB} 和 \overline{EC} 都變成 3 等分，這樣從上面數下來， \overline{DE} 就會是 2 倍， \overline{BC} 就會是 5 倍，所以 $\overline{DE} : \overline{BC} = 2 : 5$ 。」



師：「所以當 $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AE} : \overline{EC} = 2 : 3$ 時， $\overline{DE} : \overline{BC} = 2 : 5$ ，這兩個比例之間有關係嗎？」

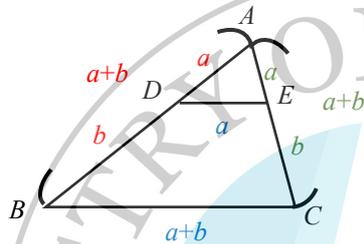
生：「這個 5 應該就是 2+3，因為我們樓梯是從上面數下來的， \overline{AD} 的比例是 2，所以 \overline{DE} 在第 2 層的樓梯，長度是第一層的 2 倍，再繼續往下數 3 層，所以數到 \overline{BC} 的時候數了 2+3=5 層，長度是第一層的 5 倍。」

師：「很好，那麼當 $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AE} : \overline{EC} = a : b$ 時， $\overline{DE} : \overline{BC}$ 該如何表示呢？」

生：「樓梯從上面往下數， \overline{DE} 在第 a 層的樓梯，長度是第一層的 a 倍，再繼續往下數 b 層，所以數到 \overline{BC} 的時候數了 $a+b$ 層，長度是第一層的 $a+b$ 倍，所以 $\overline{DE} : \overline{BC} = a : (a+b)$ 。」

師：「很好，那我們來統整一下，在 $\triangle ABC$ 中， D 、 E 兩點分別在 \overline{AB} 、 \overline{AC} 上，若 $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AE} : \overline{EC} = a : b$ ，則 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ ，且 $\overline{DE} : \overline{BC} = a : (a+b)$ 。」

師：「現在老師把各線段的比例寫上去，因為 a 、 b 是比例不是真實的數字，所以不同側的比我們用不同的顏色區隔，因為 $\overline{AB} = \overline{AD} + \overline{DB}$ ，我們可以在 \overline{AB} 標示紅色的 $a+b$ ，同理 \overline{AC} 也可以標示綠色的 $a+b$ ；從這個標示線段比例的圖中，大家有沒有發現什麼呢？」



生：「上面的小三角形三個邊都有寫 a ，最大的三角形三個邊都有寫 $a+b$ ，但是沒有邊長寫 b 的三角形。」

師：「很好，那三個邊都寫 a 表示三個邊一樣長嗎？」

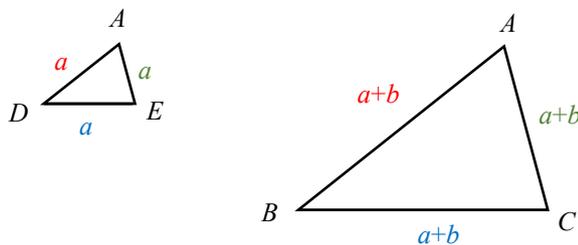
生：「不是， a 是比例，不是真的長度。」

師：「 a 是指跟誰的比例呢？」

生：「是跟同顏色的 b 的比例。」

師：「只有跟同顏色的 b 嗎？」

生：「還有同顏色的 $a+b$ 也是。」

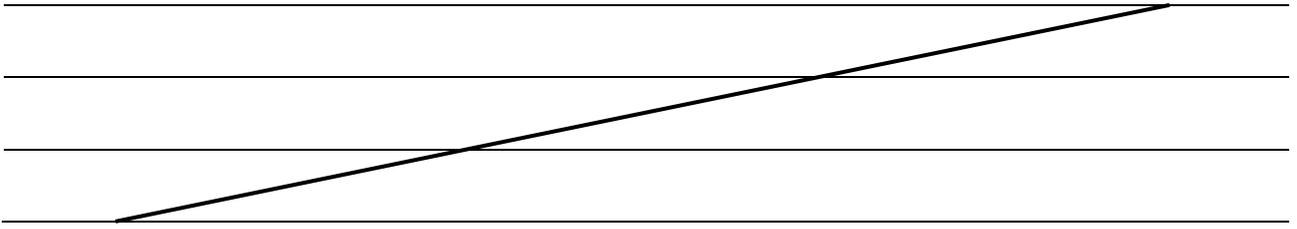


師：「很好，所以我們把圖分成兩個三角形來看，他們有三組對應邊的邊長比都是 $a : (a+b)$ ，也就是說 $\overline{AD} : \overline{AB} = \overline{AE} : \overline{AC} = \overline{DE} : \overline{BC} = a : (a+b)$ ，所以在求 $\overline{DE} : \overline{BC}$ 的時候，我們也可以用它們所在的兩個三角形的邊長比來算，而這種對應邊都成比例的三角形其實就是小學學過的放大縮小圖形，在國中我們稱為相似三角形，在後面的單元會學到了，這裡我們簡單先認識一下。」

平行線截比例線段 學習單

活動一

利用等距平行線是否能將任意線段三等分？

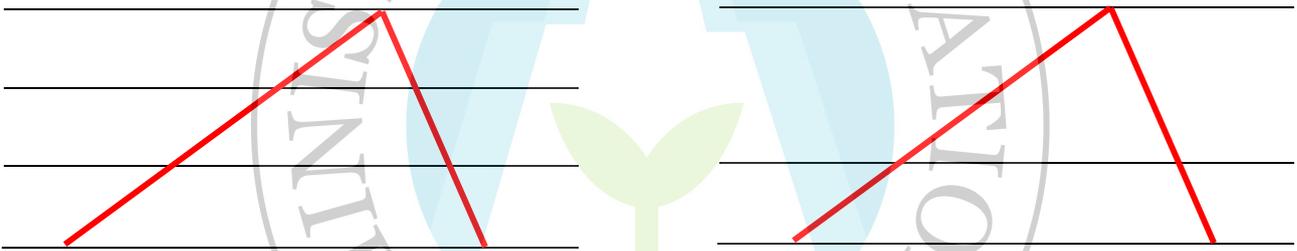


筆記：

活動二

1. 關於下方這個圖，把你知道的訊息寫下來。

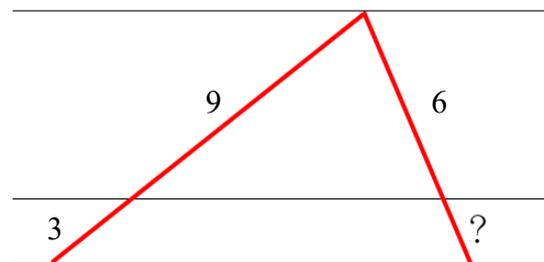
2. 若是抽走了一條線，會有什麼變化？



我知道：

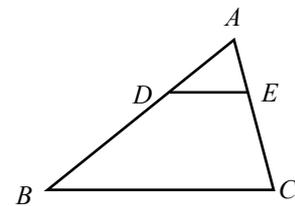
我發現：

練習一：



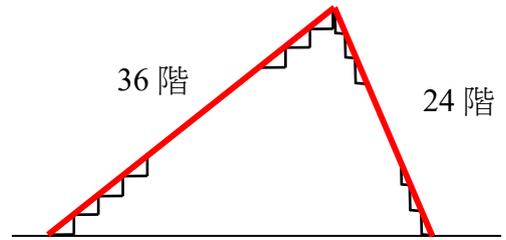
解題想法：

筆記區：



活動三

爸爸和小芬去爬山，途中在一個小山丘上有一座涼亭，示意圖如右圖，要上去涼亭的路有兩條，左邊這條比較長，有 36 階的樓梯，右邊這條比較短，僅有 24 階的樓梯，假設同一側的樓梯每一階都是一樣的大小。

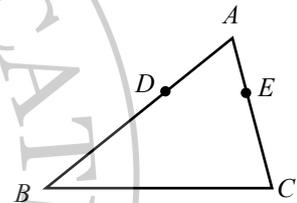


他們打算比賽誰先到涼亭，小芬和爸爸分別從左側及右側的樓梯同時上去，當小芬爬了 18 階的時候，爸爸才爬了 12 階，請問此時兩人所在的高度誰比較高？

解題想法：

想一想：

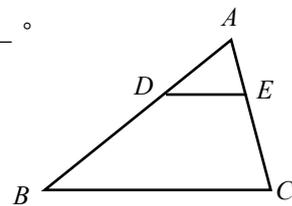
小芬從 B 點走到 D 點，走過的樓梯：還沒走的=2：1，
爸爸從 C 點走到 E 點，走過的樓梯：還沒走的=2：1，
此時小芬和爸爸誰距離地面比較高？ \overline{DE} 會和 \overline{BC} 平行嗎？



解題想法：

筆記區：

若 $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AE} : \overline{EC} = a : b$ ，則_____。

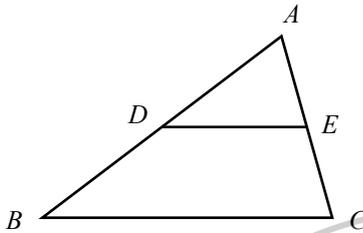


活動四

想一想：

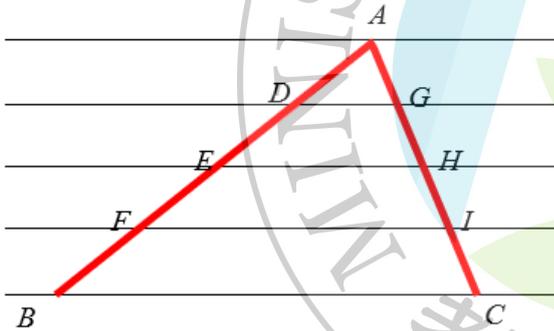
在爬樓梯的例子中，當兩人分別從 B 、 C 往上爬樓梯，兩人的距離會越來越近，最後於 A 點會合，那麼兩人之間的距離 \overline{DE} 是否能算出來呢？和一開始的距離 \overline{BC} 有關係嗎？這裡我們先用 D 、 E 都在中點的情況來試試看。

解題想法：



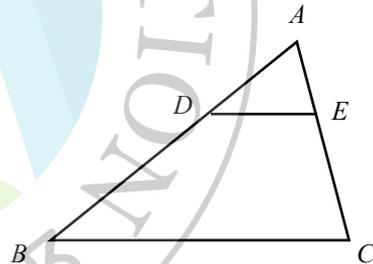
練習二：

探討 \overline{DG} 、 \overline{EH} 、 \overline{FJ} 和 \overline{BC} 的長度關係。



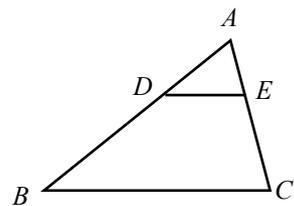
練習三：

若 $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AE} : \overline{EC} = 2 : 3$ ，求 $\overline{DE} : \overline{BC} = ?$



筆記區：

若 $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AE} : \overline{EC} = a : b$ ，則 $\overline{DE} : \overline{BC} =$ _____



〔在筆記本與階梯中，看見平行線截比例線段〕影片逐字稿

編號	時間	發言者	內容
1	[00:00:15.91]	老師	老師最近有一個困擾，我要做手作，老師手邊有這種吸管，這個叫氣球吸管，它很長。可是我的手作需要短的吸管，所以老師想要把它變成三分之一，所以我是不是就要找到那個三等分點對不對，大家知道三等分點的意思嗎？就是三分之一跟三分之二的點。好，那我如果想要找到它的三等分點，你覺得老師有什麼方法可以做到？
2	[00:00:41.97]	小朋友	用尺量。
3	[00:00:42.82]	老師	用尺量，非常好，可是你覺得用尺量大概要多久？十秒，你覺得你可以一秒完成。那老師今天要教大家一個三秒就可以做到的事情，我等一下要把這一根三等分，現在大家閉眼睛一起數一二三好嗎？一二三。好，好了。
4	[00:01:08.36]	小朋友	你前面就已經畫了。
5	[00:01:10.18]	老師	你是說我這早就畫好了是不是，所以我拿別根起來也可以嗎？
6	[00:01:18.71]	小朋友	搞不好。
7	[00:01:19.28]	老師	搞不好。好，那我先問一下，為什麼這樣有三等分？
8	[00:01:23.73]	小朋友	它佔了格。
9	[00:01:26.07]	老師	這三格有什麼特別的嗎？
10	[00:01:29.52]	小朋友	一樣距離。
11	[00:01:30.92]	小朋友	互相平行。
12	[00:01:31.99]	老師	你在哪邊有看過這種東西？
13	[00:01:33.58]	小朋友	筆記本。
14	[00:01:34.36]	老師	筆記本。那你幫我試試看，你能不能用這個筆記本的紙，把這個竹籤找到它的三等分
15	[00:01:52.74]	小朋友	我先把它修到剛好三等。
16	[00:01:54.30]	老師	你會不會覺得老師很壞，我給自己準備的都剛好，我給你們準備的都不剛好。
17	[00:02:00.81]	小朋友	老師。
18	[00:02:01.49]	老師	是，什麼事？
19	[00:02:02.25]	小朋友	可以用斜的嗎？
20	[00:02:04.13]	老師	可以用斜的嗎？
21	[00:02:16.57]	老師	這一根它只比三格多一點點，所以就把它稍微寫一點，擠進來三格裡面，然後它在這個十字路口的位置做了兩個記號。比較斜的你看一下，它一樣，就讓它塞到幾格裡面，三格裡面。等距平行線，我擺一條線，塞在三格裡面，就可以把這條線三等分，我猜它成立，可是我們學數學，其實要做的事情是什麼？你要把你的直覺有理有據的說出來。
22	[00:03:00.56]	老師	這三格格，格子一樣大格一樣大格，一樣大格是哪裡？哪裡哪裡？這裡這裡，這一格跟這一格跟這一格一樣。
23	[00:03:13.50]	小朋友	我先畫這三條線，因為平行線畫下來，一定會是垂直，所以我會知道角D跟角E。
24	[00:03:23.28]	老師	他給它名字，你這裡叫D，這裡叫？
25	[00:03:26.85]	小朋友	E。
26	[00:03:27.05]	老師	E。
27	[00:03:27.78]	小朋友	F。
28	[00:03:28.55]	老師	F，好，這裡叫F。然後這些人都有？
29	[00:03:32.56]	小朋友	垂直。
30	[00:03:33.17]	老師	垂直，你知道同學想要證哪些三角形全等嗎？這一個跟？
31	[00:03:39.61]	小朋友	上面。
32	[00:03:40.52]	老師	這一個，上面這個。
33	[00:03:42.61]	小朋友	上上面。
34	[00:03:43.49]	老師	再上面這個，好，現在他找到幾個條件了？垂直，他做的，好，垂直。好，再來。
35	[00:03:50.16]	小朋友	平行線中間的距離等長，三角形等於圈，等於叉。
36	[00:03:56.69]	老師	這裡有叉叉、圈圈、三角形，這三條一樣長。
37	[00:04:00.70]	小朋友	那個平行線跟這一條要分成三等分的線的這個夾角也是一樣。
38	[00:04:09.95]	老師	為什麼？什麼角？
39	[00:04:13.24]	小朋友	同位角。
40	[00:04:14.11]	老師	同位角，平行線同位角會？
41	[00:04:17.26]	小朋友	相等。
42	[00:04:17.84]	老師	相等。這樣為什麼就全等了？
43	[00:04:21.27]	小朋友	AAS。
44	[00:04:22.99]	老師	同位角、同位角、同位角，直角、直角、直角、一股長、一股長、一股長，所以AAS全等。如果要五等分，你會怎麼擺？
45	[00:04:39.28]	小朋友	不夠長。
46	[00:04:39.50]	老師	不夠長，不夠長，還是它太大？
47	[00:04:42.96]	小朋友	它太大。
48	[00:04:43.45]	老師	那要怎麼辦？

49	[00:04:43.93]	小朋友	縮小。
50	[00:04:45.24]	老師	縮小。你們怎麼知道老師可以縮小，真的可以，這樣子是五等分。所以意思就是我想要幾等分都可以，我只要有萬能筆記本。如果老師想要把這一根五等分，你的筆記紙那麼小對不對，太小根了，太小了，那你有沒有辦法用環境中的物品把它五等分？
51	[00:05:07.76]	小朋友	五。
52	[00:05:09.77]	老師	怎麼擺會有五？有沒有幫手？看桿子，一二三四五，沒錯，給同學拍手一下。
53	[00:05:25.17]	老師	我的條件是，我是等距平行線，然後我現在這裡出現了一個三角形對不對，好，請問這個圖裡面你知道哪些事，幫我寫下來或畫上去。
54	[00:05:47.51]	小朋友	因為每一段的長度都一樣，所以這邊等於這邊等於這邊，然後這邊也是一樣長，所以這邊等於這邊等於這邊。
55	[00:05:56.33]	老師	現在老師如果把一條線拿掉，好，我剛剛的那個圖裡面，左邊三個都一樣，右邊三個都一樣對不對？請問現在這個圖裡面，它跟它還有關係嗎？
56	[00:06:11.22]	小朋友	變兩倍了，兩倍的關係。
57	[00:06:12.57]	老師	兩倍的關係，你怎麼知道它是兩倍的關係？
58	[00:06:17.73]	小朋友	因為原本三等分。
59	[00:06:19.07]	老師	原本三等分。
60	[00:06:20.26]	小朋友	它被抽走了一條。
61	[00:06:21.54]	老師	被抽走了一條，所以我抽走了以後，我會知道這裡跟這裡應該是1:2，對嗎？兩倍的關係，好，請問那邊有嗎？
62	[00:06:33.68]	小朋友	有。
63	[00:06:34.53]	老師	有，所以這裡應該也是幾比幾的關係？2:1的關係對嗎？想想看這一題你會怎麼寫？
64	[00:06:53.30]	小朋友	如果看比例關係的話，AB跟BC是3:1的關係，然後AD和DE也是3:1的關係，9除以3等3。把這個邏輯套用到這邊，然後6除以3就會等於2。
65	[00:07:07.61]	老師	剛剛成立的是1:2對不對？那這一題又不是1:2，你算出這裡1:3，你怎麼確定這裡一定是1:3？
66	[00:07:16.42]	小朋友	因為它們都曾經被分成四塊。
67	[00:07:19.42]	老師	它們都曾經被分成？
68	[00:07:21.84]	小朋友	四塊。
69	[00:07:22.56]	老師	如果你這裡當一格，這裡應該還要有，還要有幾格？
70	[00:07:26.97]	小朋友	三個。
71	[00:07:27.79]	老師	還要有三格，所以老師應該是抽走了？
72	[00:07:31.87]	小朋友	兩根。
73	[00:07:32.54]	老師	兩根，好，那我現在把這兩根補回去看看，好不好。
74	[00:07:37.47]	小朋友	就按照那個比例倍數關係，這裡是一倍，所以這裡是三倍，然後這也會是一倍，所以這也會三倍。
75	[00:07:46.58]	老師	1:3等於誰比6，是這樣嗎？
76	[00:07:49.15]	小朋友	2:6。
77	[00:07:49.70]	老師	2:6，這裡是不是6？然後我把平行線切回來以後，這裡多少？
78	[00:07:53.49]	小朋友	2。
79	[00:07:53.75]	老師	2，這裡？
80	[00:07:54.86]	小朋友	2。
81	[00:07:54.29]	老師	這裡？
82	[00:07:55.07]	小朋友	2。
83	[00:07:55.13]	老師	這裡。
84	[00:07:55.56]	小朋友	2。
85	[00:07:56.02]	老師	這裡。
86	[00:07:56.23]	小朋友	2。
87	[00:07:57.56]	老師	是不是就會2。來，我們要來寫結論，DE如果跟BC平行，這中間其實有很多等距平行線，那我拿掉了一些，但是我保留其中兩條有平行的。左邊的比例如果是a:b，a:b的話，表示我可以把平行線切回去。比如說是2:3，2:3的話就是我上面原本是兩格，下面原本是三格，對不對？好，所以a:b如果平行線補回去，左邊a格，右邊b格，平行線切過來，右邊就會，這邊a格，這邊會b格。則AE:EC也會a:b。好，這是這個單元的第一個重點，我只要三角形裡面看到平行，我就會知道左邊幾比幾，右邊就是幾比幾。
88	[00:09:00.92]	老師	這故事是這樣的，小芬跟爸爸兩個人去爬山，這個山丘上面，你有沒有看到它就挖了一些樓梯，控石階讓我們比較方便上去這樣，好。然後這個山坡有兩邊，那有一邊比較平一點，所以它的樓梯就比較多格，然後這邊比較陡一點，所以它的樓梯就比較少格。小芬走這邊，然後爸爸咧，爸爸走這邊，好來，現在問你問題，現在小芬跟爸爸走上坡的時候，如果小芬爬了18格，這時候爸爸爬了12格，請問現在誰比較高？

89	[00:09:39.73]	小朋友	一樣高。
90	[00:09:41.46]	老師	為什麼？
91	[00:09:41.69]	小朋友	因為他們都走到二分之一。
92	[00:09:43.85]	老師	他們都走到二分之一？所以你的二分之一是這個邊的二分之一，可是我問誰比較高這件事情，我問的是哪裡？我問的應該是這裡對不對？對嘛，那你要怎麼說服我說，我這邊一樣的時候，這邊.....。好來，所以，來，在你的圖上面畫一下。
93	[00:10:15.47]	小朋友	因為它二分之一了。
94	[00:10:17.02]	小朋友	好有道理。
95	[00:10:18.51]	小朋友	不然想怎樣。
96	[00:10:30.59]	小朋友	因為這裡都垂直，所以這兩條平行，在這裡再畫一條垂直這個的，然後這條會跟這條平行，這個角跟這個角是一樣的，因為它這兩個角，還有一個邊一樣，所以它們是AAS全等，就知道這個跟這個一樣長，這裡有一個長方形，這個等於這個。
97	[00:10:49.54]	老師	好，所以你證明了它是全部的一半。
98	[00:10:52.95]	小朋友	這一條這條平行，這一條連過去，然後這裡垂直。
99	[00:10:56.03]	老師	連過去哪裡？
100	[00:10:57.80]	小朋友	連到這裡。
101	[00:10:58.84]	老師	這裡嗎？
102	[00:10:59.81]	小朋友	對。
103	[00:11:00.59]	老師	這裡連到這裡會垂直？
104	[00:11:03.63]	小朋友	對吧。
105	[00:11:04.56]	老師	我現在還不知道它有多高對不對？
106	[00:11:06.36]	小朋友	對。
107	[00:11:06.67]	老師	所以當我畫一條垂直過去的時候，我有沒有確定我一定會垂在這裡？
108	[00:11:16.05]	小朋友	沒有。
109	[00:11:16.29]	老師	對，我還不太知道對不對，我等一下如果我確定我也算出了一樣長，我才能確定我垂在這裡對不對？
110	[00:11:26.18]	小朋友	那個角會等於這個角，這樣也是全等，兩個全等。
111	[00:11:29.12]	老師	所以你就可以說這一條是？
112	[00:11:31.80]	小朋友	一半。
113	[00:11:32.52]	老師	這邊的。
114	[00:11:33.46]	小朋友	一半。
115	[00:11:33.62]	老師	一半。這一條我證明它是全部的一半，這一條我也證明它是全部的一半，所以這個一半跟這邊的一半應該是一樣的高度對不對，好，所以實際上我就可以比較大膽的，把整條線給它連起來，實際上他們其實是垂在同一個地方，而且剛剛已經證明這邊有長方形了對不對，這兩個長方形其實可以接起來變一個大長方形，這一條跟下面的線就會怎樣？就會平行。那這件事情跟我們前面講的這件事情，它是顛倒的。來，我們回來看這裡，講這個的時候，我們說如果我告訴你，我切平行，你就會知道左邊的比等於右邊的比，對不對？好。爬山這件事是說，我左邊是1:1，我右邊也是另外一個1:1，對不對？這兩個點接起來以後呢，竟然就會跟下面平行，是不是產生了跟它顛倒的結果，就是逆回來。那我就會猜，會不會所有的比例相同的時候，都會產生平行線。如果在1:2跟1:2的地方，你覺得連起來有沒有機會跟下面平行？如果這個定理逆回來是對的，感覺應該就會有對不對，但感覺了以後，不能就停了，不能停在感覺，感覺以後，我們就要用方法去說明它。
116	[00:13:07.00]	小朋友	這個等於這個加這個加這個等於180。
117	[00:13:19.63]	老師	左右2:1比例相同，我現在還不知道比例相同都一樣高，這件事是我要證明的，所以我不能直接用這個結果。
118	[00:13:28.32]	小朋友	這個到這裡垂直線，然後這一條連到這裡的垂直，因為這裡加這裡等於90，這裡到這也是90，所以這裡跟這裡一樣。
119	[00:13:38.19]	老師	這兩條會怎樣？平行嘛，左邊。
120	[00:13:42.21]	小朋友	1:2。
121	[00:13:43.02]	老師	所以這裡就會？
122	[00:13:44.84]	小朋友	1:2。
123	[00:13:46.73]	老師	我這邊、這邊1:2，然後做平行過來，所以這裡也會？
124	[00:13:54.61]	小朋友	1:2。
125	[00:13:55.63]	老師	這裡也會1:2。所以其實它們是？
126	[00:14:00.21]	小朋友	交在一起。
127	[00:14:01.16]	老師	好，所以其實這一條線是會連在一起的，它會是平的，這個點的高度在哪裡？
128	[00:14:07.25]	小朋友	在這裡。
129	[00:14:09.19]	老師	是不是在這邊？對，好，這個點的高度在哪？
130	[00:14:11.41]	小朋友	也是這裡。

131	[00:14:12.64]	老師	也是在這邊，好，我們可以這樣想，來，如果這裡是1:2，我就想成全部有三個樓梯對不對，我這邊這邊是不是1:1:1？好，然後大家的樓梯是不是都平行？
132	[00:14:25.73]	小朋友	是。
133	[00:14:25.73]	老師	對，所以其實這裡也會1:1:1，那你就會發現，你每上升一格樓梯，你的高度就會提
134	[00:14:38.37]	小朋友	三分之一。
135	[00:14:39.39]	老師	三分之一，對，所以我走到第二個格的時候，我是不是提升了高度的三分之二。好，那這件事在這邊是不是也成立？如果老師現在左邊是a:b，右邊也是a:b，請問我可以想成全部有幾個樓梯？
136	[00:14:58.76]	小朋友	a+b個。
137	[00:15:00.45]	老師	所以我在這裡的時候，我a+b個樓梯走b個，所以我是不是上升了全部的a+b分之b這麼多高度對不對，高度我叫它一個h好了，總高度的a+b分之b，那這邊上升的呢？我也是上升了這麼高這麼高，好，所以兩個高度一致，就會上下平行。好，所以平行這件事情就會被證明出來，大家知道這一格要寫什麼了嗎？
138	[00:15:31.61]	小朋友	線段DE平行於線段BC。
139	[00:15:34.02]	老師	好，線段DE平行線段BC，所以這個是雙向的，我知道左邊的比等於右邊的比，我就知道平行，我看到平行，我就會知道左邊的比等於右邊的比。
140	[00:15:52.84]	老師	小芬跟他爸，然後他們是不是一直往上走，他們最後會在這裡會合對不對？一開始這麼遠，走完會會合，所以走完是不是變零。好，那我走一半，你猜這一條跟這一條會有什麼關係？
141	[00:16:10.68]	小朋友	1:2。
142	[00:16:11.88]	老師	你覺得會1:2，感覺應該會一半，因為走完就會合，走到一半的時候，距離剩一半，蠻合理的。你覺得你會想要怎麼下手？所以你做的是平行，好，然後所以它們的長度，這裡就會跟這裡一樣，然後這裡就會跟這裡一樣，好，你已經踏出成功的一步了。然後我的目標是什麼？我的目標是不是知道它是它的1:2對不對，所以你是不是還沒講到那裡，你這邊還沒談。
143	[00:16:46.46]	小朋友	我在想。
144	[00:16:47.33]	小朋友	這裡這裡對不對，所以.....。
145	[00:16:48.79]	小朋友	這裡跟這個一樣。
146	[00:16:50.21]	小朋友	對，所以這裡跟這裡一樣，這裡跟這裡除以二，所以一樣。
147	[00:16:53.46]	小朋友	AFE全等EIC，下面這條線等於上面這條線。
148	[00:16:58.37]	老師	ok，IC跟FE會一樣長，好，來。
149	[00:17:01.74]	小朋友	AFD全等DGB，BG等於DF，上面平行於下面，這兩條也平行，然後又全部四個都是直角，所以它是長方形。這裡。
150	[00:17:15.58]	老師	就會可以對下來對不對？
151	[00:17:17.01]	小朋友	對。
152	[00:17:17.21]	老師	這段就可以對下來。
153	[00:17:18.98]	小朋友	對。
154	[00:17:19.13]	老師	好。
155	[00:17:19.49]	小朋友	BC會是兩個DE。
156	[00:17:22.51]	老師	你畫了一條。
157	[00:17:24.22]	小朋友	跟這邊平行的線。
158	[00:17:25.86]	老師	這邊平行，我們剛剛是不是證過？好，這邊平行，那邊平行是你做的，所以這是一
159	[00:17:32.42]	小朋友	平行四邊形。
160	[00:17:33.26]	老師	平行四邊形。
161	[00:17:34.46]	小朋友	這邊畫兩撇，然後這裡也一樣，這裡是三撇，然後這裡也是，這個角等於這個角，然後因為1:1，所以這兩個邊也相等。
162	[00:17:43.06]	老師	這一組也是平行線喔，所以你應該還有哪些角？
163	[00:17:47.50]	小朋友	A點，A角等於D角。
164	[00:17:49.06]	老師	A角等於D角，那有了嗎？
165	[00:17:52.71]	小朋友	SAS。
166	[00:17:53.53]	老師	因為這邊剛剛是不是也1:1，對不對？所以你想要用的其實你這邊三撇，我們漏畫了吧。好，三撇，三撇，所以你想要用的是SAS，好。
167	[00:18:03.86]	小朋友	所以這邊會等於這邊。
168	[00:18:05.13]	老師	BF等於DE，沒錯，兩撇，所以比例就出來對不對？幾比幾？
169	[00:18:09.75]	小朋友	2:1。
170	[00:18:10.28]	老師	我現在這裡，來，這等距平行線，我們一開始的等距平行線，所以這邊是1:1:1:1，ok，好，那這一條這一條這一條的長度關係？
171	[00:18:23.09]	小朋友	4:3:2:1。

172	[00:18:24.66]	老師	你想要猜四三二一嗎？有這麼漂亮的性質嗎？這些都一樣，這些都一樣，對不對，好。可是我現在不知道這裡嘛，我現在要知道這四條的關係，你怎麼知道？
173	[00:18:51.95]	老師	這邊的話是？
174	[00:18:54.00]	小朋友	一個大三角形加一個小三角形。
175	[00:18:56.00]	老師	好，這是大三角形的底跟小三角形的底，合起來是一份，再來呢？
176	[00:19:01.69]	小朋友	這是一個大三角形跟一個小三角形，還有一個大長方形跟一個小長方形的底。
177	[00:19:09.12]	老師	所以這邊跟這邊是一大一小，跟剛剛上面的一樣對不對？
178	[00:19:12.61]	小朋友	對。
179	[00:19:12.78]	老師	然後這邊的話就是長方形的比沿下來的，ok，所以這裡的關係會是？
180	[00:19:20.17]	小朋友	1:2。
181	[00:19:21.00]	老師	好，再來這裡咧？
182	[00:19:22.54]	小朋友	這裡就是三份。
183	[00:19:23.72]	老師	好，你會看到一份、兩份、三份。好，然後這邊呢？
184	[00:19:29.78]	小朋友	四。
185	[00:19:30.38]	老師	四個大的跟四個小的。
186	[00:19:33.07]	小朋友	小的。
187	[00:19:34.47]	老師	好，所以會是四份。做跟它的什麼線？
188	[00:19:38.27]	小朋友	平行。
189	[00:19:38.48]	老師	平行，這些就通通都是平行四邊形，好，然後呢？
190	[00:19:44.01]	小朋友	然後三角形。
191	[00:19:45.20]	老師	這些是三角形，這裡到這裡會多一倍。
192	[00:19:49.46]	小朋友	多一倍，二變三。
193	[00:19:52.06]	老師	二變成三，哪裡看到三？
194	[00:19:54.41]	小朋友	這裡。
195	[00:19:55.82]	老師	多1，你這邊移下來，然後這邊又多一個，然後這個平行四邊形下來，這邊三，又多一個變成四。所以這邊是？
196	[00:20:05.15]	小朋友	1:2:3:4。
197	[00:20:07.50]	老師	最後一個練習三，練習三你寫得出來，表示你懂了。
198	[00:20:21.19]	老師	當你看到左邊2:3，右邊2:3，你會知道這兩條會怎樣嗎？
199	[00:20:26.96]	小朋友	平行。
200	[00:20:27.77]	老師	好，ok，這兩條會平行。那接下來你做了什麼事？
201	[00:20:32.16]	小朋友	這裡切一條，這邊切兩條，這裡1:1:1，一二三四五。
202	[00:20:38.09]	老師	好，那我們要的其實是誰？
203	[00:20:39.55]	小朋友	DE跟BC。
204	[00:20:40.91]	老師	所以我要的DE跟BC，其實就會是2:5。
205	[00:20:43.84]	小朋友	2:5。
206	[00:20:46.00]	老師	是嗎？
207	[00:20:46.22]	小朋友	對。
208	[00:20:46.59]	老師	中間這些多的我不要，先把它刪掉，這是我剛剛自己偷補的對不對，好，那我們看著這個二跟五，你覺得這個二跟五，和题目的二跟三有關嗎？
209	[00:20:59.64]	小朋友	有。
210	[00:21:00.69]	老師	什麼關係？
211	[00:21:01.41]	小朋友	2加3等於5。
212	[00:21:02.50]	老師	2加3等5，這麼漂亮，所以這裡2.....。
213	[00:21:06.24]	小朋友	每題都是。
214	[00:21:07.58]	老師	每題都是這裡2，然後2加3等於5。
215	[00:21:10.72]	小朋友	對。
216	[00:21:11.54]	老師	所以這裡就會是？比例就會是2:5。如果我是a:b，你怎麼寫這兩條？
217	[00:21:19.40]	小朋友	一個是a:a+b。
218	[00:21:21.48]	老師	a:.....?
219	[00:21:22.65]	小朋友	a+b。
220	[00:21:23.11]	老師	a+b。其實我們可以這樣想，我們每次都把平行切回來，如果你這裡是2，我切到這裡就會是第二條對不對，好，然後這裡又三，所以我又切三條，所以這裡從上面一起數會數到第五條，所以我這邊的話咧，這會是第幾條？第a條對不對，我這邊切很多，我切到它會是第a條，然後我又繼續切，切了b條，所以這格要寫什麼？a:a+b。