

以包含理解分數除法（整數或分數÷分數）

學習階段：二

學習範疇：數

學習單位：5N6 分數（5）

基本能力：**KS2-N5-1**

進行整數及分數的四則計算。（分數加減時涉及的分母不超過 10。）

教學建議：

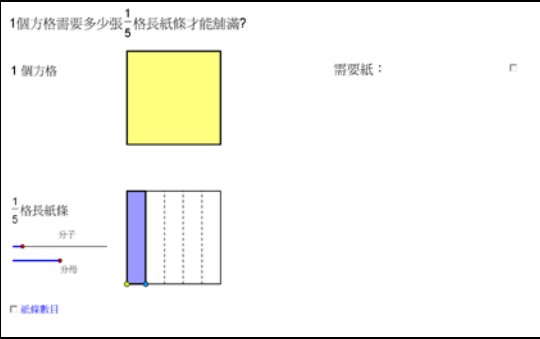
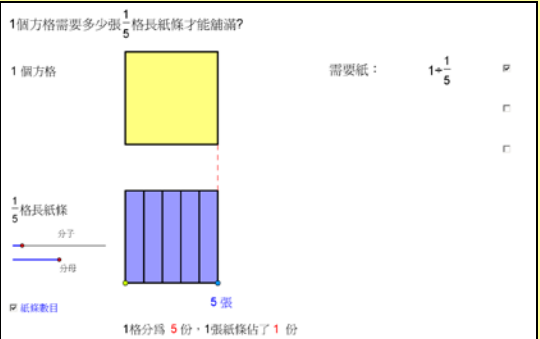
學習目標：

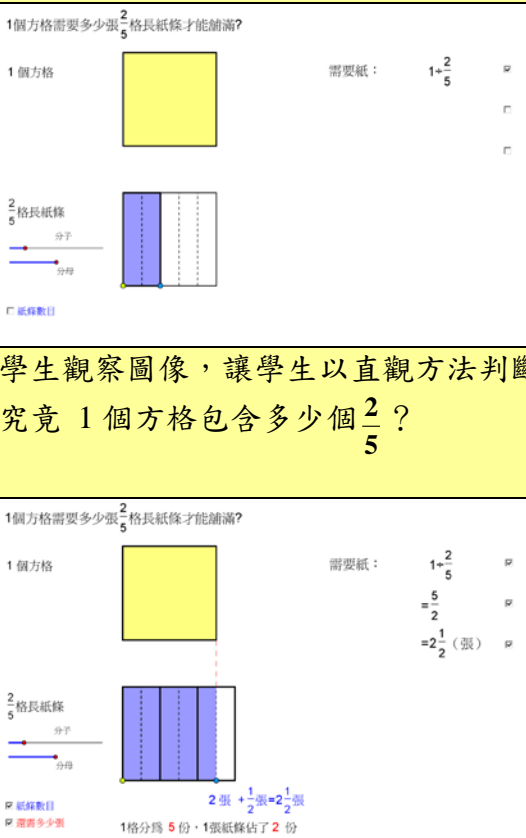
1. 認識 $1 \div \frac{\text{分子}}{\text{分母}} = \frac{\text{分母}}{\text{分子}}$

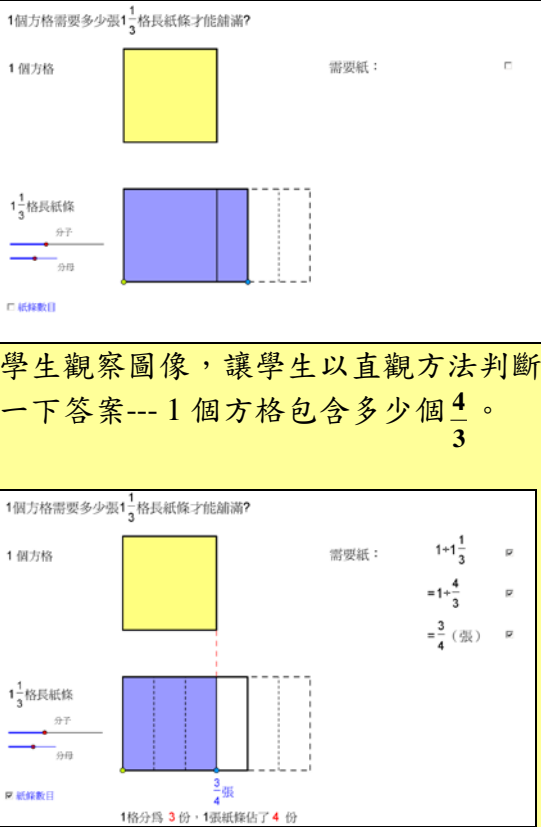
2. 進行分數除法運算： $\text{被除數} \div \frac{\text{分子}}{\text{分母}} = \text{被除數} \times \frac{\text{分母}}{\text{分子}}$

軟件裝設：**本課業的 html 檔必須和所有其他提供的 ggb 及 jar 檔存放於同一 folder 內才可執行，電腦亦需安裝了 Java 軟體。**

	教學流程	提問/講述 參考	黑板處理/展示動態圖像及備註
引入	溫習分數除法（當被除數為分數）	<ul style="list-style-type: none">● 之前，我們都透過均分和包含的概念理解有關分數除法的問題，但都是處理當被除數為分數的情況，例如：$1\frac{3}{4} \div 2$ 這一類的除式，還記得怎樣計算嗎？● 為什麼要把帶分數化成假分數？● 那麼，如果當除數為分數的時候，如：$5 \div 2\frac{3}{4}$ 這類的除式，我們又可以怎樣計算呢？	着學生演算各步驟 部分學生可能隨便說出「顛倒相乘」之類的說話，教師可以稍作追問，以了解學生在學習此課題前的固有知識，然後才進入本課節的討論

	教學流程	提問/講述 參考	黑板處理/展示動態圖像及備註
發展： 學習目標 1	<p>派發<u>工作紙一</u>，着學生完成</p> <p>利用 Java 檔案 “fraction-2b.html” 與學生核對答案及進行討論： 題 1： 1 除以單位分數</p>	<p>● 要知道如何計算當除數為分數時候的計算方法，我們可以從最簡單的分數除法開始入手，看看當中會否帶給同學們一點啟示</p> <p>以工作紙一：題 1d 為例(見右圖)</p> <p>1 個方格需要多少張 $\frac{1}{5}$ 格長的顏色紙條才能鋪滿？</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 你能以包含的概念理解這問題嗎？（1 包含了多少個 $\frac{1}{5}$？） ● 你知道答案嗎？如何得知？是直觀地看出來的，還是計算出來的？ ● 現在，我們嘗試拉動藍點，看看究竟 1 包含了多少個 $\frac{1}{5}$？ ● 怎樣用算式表達？ ● $1 \div \frac{1}{5}$，我們可以理解為“1 包含了多少個 $\frac{1}{5}$？”把 1 格分成 5 份，於是 1 格就有 5 個 $\frac{1}{5}$，而紙條佔了 1 份，即 1 個 $\frac{1}{5}$，故此用分數表示他們之間的量就是 5 和 1 的關係，以分數表示即是 $\frac{5}{1}=5$；所以 $1 \div \frac{1}{5}=5$，即 1 包含了 5 個 $\frac{1}{5}$。代入鋪紙條的問題上，即是 1 個方格需要 5 張 $\frac{1}{5}$ 格長的顏色紙條才能鋪滿。 	<p>教師開啓 Java 檔“fraction-2b.html”動態地展現圖像及與學生進行討論，從中帶出顛倒相乘的運算法則：</p> <p>以工作紙一：題 1d 為例</p>  <p>學生觀察圖像，讓學生以直觀方法判斷一下答案---究竟 1 個方格包含多少個 $\frac{1}{5}$？</p>  <p>然後拖拉藍點，讓學生逐步建立 1 個方格和 $\frac{1}{5}$ 格長的顏色紙條的數量關係，再點擊“紙張數目”，與學生一起數出所需的紙張數目，最後點擊“需要紙”，該方格則均分 5 份，讓學生從視覺上直接理解 $1 \div \frac{1}{5} = 5$。</p>

	教學流程	提問/講述 參考	黑板處理/展示動態圖像及備註
發展： 學習目標 1	題 2： 1 除以真分數	<p>以工作紙一：題 2a 為例(見右圖)</p> <p>1 個方格需要多少張 $\frac{2}{5}$ 格長的顏色紙條才能鋪滿？</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 從題 1d 中，我們已經知道 1 個方格包含了 5 個 $\frac{1}{5}$ 了，那麼，1 個方格需要多少張 $\frac{2}{5}$ 格長的顏色紙條才能鋪滿？ ● 你知道答案嗎？2 張足夠嗎？3 張又如何？ ● 也是直觀得知的，還是計算出來的？ ● 現在，我們讓嘗試拉動藍點，看看究竟 1 個方格需要多少張 $\frac{2}{5}$ 格長的顏色紙條才能鋪滿？ ● 如何以算式表示？ ● $1 \div \frac{2}{5}$，我們可以理解為“1 包含了多少個 $\frac{2}{5}$？”把 1 格分成 5 份，於是 1 格就有 5 個 $\frac{1}{5}$，而紙條佔了 2 份，即 2 個 $\frac{1}{5}$，故此用分數表示他們之間的量就是 5 和 2 的關係，以分數表示即是 $\frac{5}{2}$；所以 $1 \div \frac{2}{5} = \frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}$。即 1 包含了 $2\frac{1}{2}$ 個 $\frac{2}{5}$。 ● 1 個方格需要 $2\frac{1}{2}$ 張 $\frac{2}{5}$ 格長的顏色紙條才能鋪滿 ● 由此，你們可以推斷出 1 個方格需要多少張 ($\frac{3}{5}$, $\frac{4}{5}$) 格長的顏色紙條才能鋪滿嗎？ ● 你是如何推斷的？ 	<p>以工作紙一：題 2a 為例</p>  <p>學生觀察圖像，讓學生以直觀方法判斷一下答案---究竟 1 個方格包含多少個 $\frac{2}{5}$？</p> <p>然後拖拉藍點，讓學生逐步建立 1 個方格和 $\frac{2}{5}$ 格長的顏色紙條的數量關係，再點擊“紙張數目”，該方格則均分 5 份。與學生一起數出所需的紙張數目，最後點擊“需要紙”，讓學生理解 $1 \div \frac{2}{5} = \frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}$。</p>

	教學流程	提問/講述 參考	黑板處理/展示動態圖像及備註
發展：學習目標 1	<p>題 3： 1 除以帶分數</p>	<p>以工作紙一：題 3a 為例(見右圖)</p> <p>1 個方格需要多少張 $1\frac{1}{3}$ 格長的顏色紙條才能鋪滿？</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 需要完整 1 張嗎？你如何知道的？ ● 現在，我們嘗試拉動藍點，看看究竟 1 包含了多少個 $1\frac{1}{3}$？ ● 點擊「紙張數目」，將 1 分為 3 份。拉動藍點，我們知道只要 $\frac{3}{4}$ 張 $1\frac{1}{3}$ 格長的顏色紙條就能鋪滿了，究竟這答案 ($\frac{3}{4}$) 是如何得出的。是直觀得知的，還是計算出來的？ ● 首先，我們可以想一想：如何以包含的概念理解這問題？(1 包含多少個 $1\frac{1}{3}$？) ● 那麼，如何 $1\frac{1}{3}$ 如何與 1 的量作比較？ ● 我們可以想想究竟 $1\frac{1}{3}$ 有多少個 $\frac{1}{3}$？(可以先化成假分數 $\frac{4}{3}$，即 $1\frac{1}{3}$ 有 4 個 $\frac{1}{3}$) ● 把 1 格分成 3 份，於是 1 格就有 3 個 $\frac{1}{3}$，而紙條佔了 4 份，即 4 個 $\frac{1}{3}$，故此用分數表示他們之間的量就是 3 和 4 的關係，以分數表示即是 $\frac{3}{4}$；所以 $1 \div 1\frac{1}{3} = 1 \div \frac{4}{3} = \frac{3}{4}$ 即 1 包含了 $\frac{3}{4}$ 個 $1\frac{1}{3}$。 ● 從題 1-3 中，當 1 除以某分數時，你有發現什麼嗎？ ($1 \div \frac{\text{分子}}{\text{分母}} = \frac{\text{分母}}{\text{分子}}$) 	<p>以工作紙一：題 3a 為例</p>  <p>學生觀察圖像，讓學生以直觀方法判斷一下答案--- 1 個方格包含多少個 $\frac{4}{3}$。</p> <p>然後拖拉藍點，讓學生逐步建立 1 個方格和 $1\frac{1}{3}$ 格長的顏色紙條的數量關係，再點擊「紙張數目」，將 1 格分為 3 份，而 1 張紙佔了 4 份。與學生一起數出所需的紙張數目。最後點擊“需要紙”，讓學生理解 $1 \div 1\frac{1}{3} = 1 \div \frac{4}{3} = \frac{3}{4}$。</p>
	引入 1 除以分數的方法	<ul style="list-style-type: none"> ● 教師利用工作紙一的最後部份，讓學生認識 $1 \div \frac{\text{分子}}{\text{分母}} = \frac{\text{分母}}{\text{分子}}$，並以練習鞏固所學。 	

	教學流程	提問/講述 參考	黑板處理/展示動態圖像及備註
發展： 學習目標 2	派發 <u>工作紙二</u> ，讓學生理解為何 $\text{被除數} \div \frac{\text{分子}}{\text{分母}} = \text{被除數} \times \frac{\text{分母}}{\text{分子}}$	以工作紙二：題 1 <ul style="list-style-type: none"> ● 我們已經知道了 1 個方格需要 5 張 $\frac{1}{5}$ 格長的顏色紙條才能鋪滿，是嗎？那麼，2 個方格需要多少張 $\frac{1}{5}$ 格長的顏色紙條才能鋪滿？ ● 你怎樣知道的？（既然 1 個方格需要 5 張 $\frac{1}{5}$ 格長的紙條才能鋪滿，所以 2 個方格需要 $2 \times 5 = 10$ 張 $\frac{1}{5}$ 格長的顏色紙條才能鋪滿。） ● 如是者，5 個方格需要多少張 $\frac{1}{5}$ 格長的顏色紙條才能鋪滿？ ● $\frac{2}{3}$ 個方格需要多少張 $\frac{1}{5}$ 格長的顏色紙條才能鋪滿？ ● 為什麼可以用 $\frac{2}{3} \times 5$ 算出？ （因為 1 格包含了 5 張，$\frac{2}{3}$ 格就包含了 $\frac{2}{3} \times 5$ 張。從<u>全部中找出部份的數值</u>可用乘法。） ● $1\frac{2}{3}$ 個方格需要多少張 $\frac{1}{5}$ 格長的顏色紙條才能鋪滿？為什麼？ （因為 1 格包含了 5 張，$1\frac{2}{3}$ 格是 1 格的 $1\frac{2}{3}$ 倍，所以是 $1\frac{2}{3} \times 5$。） ● 我們知道了 1 個方格需要 5 張 $\frac{1}{5}$ 格長的顏色紙條才能鋪滿，那麼，無論有多少個方格要鋪滿，只要把該數乘上 5 就知道答案了。 	教師透過演算各步驟，慢慢地讓學生掌握計算分數除法的方法

教學流程	提問/講述 參考	黑板處理/展示動態圖像及備註
	<p>以工作紙二：題2</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 1個方格需要多少張$1\frac{1}{3}$格長的顏色紙條才能鋪滿？$(1\div 1\frac{1}{3}=1\div \frac{4}{3}=\frac{3}{4})$ ● 我們知道了1個方格需要$\frac{3}{4}$張$1\frac{1}{3}$格長的顏色紙條才能鋪滿，那麼，無論有多少個方格要鋪滿，只要把該數乘上$\frac{3}{4}$就知道答案了。所以， $2\div 1\frac{1}{3}=2\div \frac{4}{3}=2\times \frac{3}{4}\left(=1\frac{1}{2}\right); \quad 4\div 1\frac{1}{3}=4\div \frac{4}{3}=4\times \frac{3}{4}\left(=3\right)$ $\frac{3}{5}\div 1\frac{1}{3}=\frac{3}{5}\div \frac{4}{3}=\frac{3}{5}\times \frac{3}{4}\left(=\frac{9}{20}\right); \quad 5\frac{3}{5}\div 1\frac{1}{3}=5\frac{3}{5}\div \frac{4}{3}=5\frac{3}{5}\times \frac{3}{4}=\frac{28}{5}\times \frac{3}{4}\left(=4\frac{1}{5}\right)$	
<p>總結計算分數除法的方法</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 利用工作紙最後部份引入 $\frac{\text{被除數}}{\text{分母}} \div \frac{\text{分子}}{\text{分母}} = \text{被除數} \times \frac{\text{分母}}{\text{分子}}$ 	
<p>派發<u>工作紙三</u>，讓學生鞏固所學。</p>		