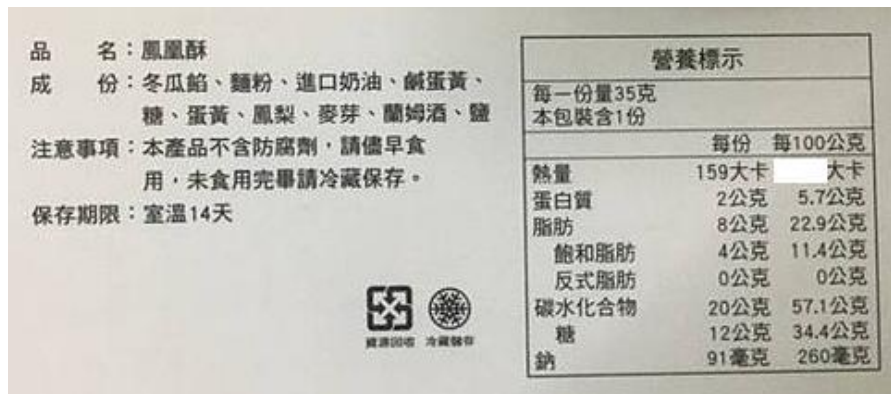


110 至 111 年度新北市數位學習推動計畫

110 年度數位學習創新教案設計

服務學校	新北市重慶國中	設計者	何呂升
領域/科目	數學	實施年級	七年級
單元名稱	2-3 分數的四則運算	課程節數	6
教材來源	南一版第一冊數學		
設計理念	由熱量的概念引起動機，讓學生去思考如何比較在地美食的熱量，以及如何挑選在地美食。		
行動載具作業系統	<input type="checkbox"/> Andriod 系統 <input type="checkbox"/> Chrome 系統 <input checked="" type="checkbox"/> iOS 系統 <input type="checkbox"/> Windows 系統		
使用數位資源、APP	簡報、計算機、均一教育平台、Quizizz、Safari		
參考資料	鳳梨酥熱量超高 3 顆 = 1 便當 https://health.udn.com/health/story/6037/370450		

設計依據			
核心素養	<p>數-J-A3 具備識別現實生活問題和數學的關聯的能力，可從多元、彈性角度擬訂問題解決計畫，並能將問題解答轉化於真實世界。</p> <p>數-J-B2 具備正確使用計算機以增進學習的素養，包含知道其適用性與限制、認識其與數學知識的輔成價值，並能用以執行數學程序。能認識統計資料的基本特徵。</p>		
學習表現	<p>n-IV-2 理解負數之意義、符號與在數線上的表示，並熟練其四則運算，且能運用到日常生活的情境解決問題。</p> <p>n-IV-9 使用計算機計算比值、複雜的數式、小數或根式等四則運算與三角比的近似值問題，並能理解計算機可能產生誤差。</p>	學習內容	N-7-3 負數與數的四則混合運算(含分數、小數)：使用「正、負」表徵生活中的量；相反數；數的四則混合運算。

教學活動設計																																			
教學內容及實施方式	時間	使用數位資源、APP																																	
<p>第一節課</p> <p>小潘鳳凰酥熱量表</p>  <p>品名：鳳梨酥 成份：冬瓜餡、麵粉、進口奶油、鹹蛋黃、糖、蛋黃、鳳梨、麥芽、蘭姆酒、鹽 注意事項：本產品不含防腐劑，請儘早食用，未食用完畢請冷藏保存。 保存期限：室溫 14 天</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">營養標示</th> </tr> <tr> <th colspan="3">每一份量 35 克 本包裝含 1 份</th> </tr> <tr> <th></th> <th>每份</th> <th>每 100 公克</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>熱量</td> <td>159 大卡</td> <td>大卡</td> </tr> <tr> <td>蛋白質</td> <td>2 公克</td> <td>5.7 公克</td> </tr> <tr> <td>脂肪</td> <td>8 公克</td> <td>22.9 公克</td> </tr> <tr> <td>飽和脂肪</td> <td>4 公克</td> <td>11.4 公克</td> </tr> <tr> <td>反式脂肪</td> <td>0 公克</td> <td>0 公克</td> </tr> <tr> <td>碳水化合物</td> <td>20 公克</td> <td>57.1 公克</td> </tr> <tr> <td>糖</td> <td>12 公克</td> <td>34.4 公克</td> </tr> <tr> <td>鈉</td> <td>91 毫克</td> <td>260 毫克</td> </tr> </tbody> </table>	營養標示			每一份量 35 克 本包裝含 1 份				每份	每 100 公克	熱量	159 大卡	大卡	蛋白質	2 公克	5.7 公克	脂肪	8 公克	22.9 公克	飽和脂肪	4 公克	11.4 公克	反式脂肪	0 公克	0 公克	碳水化合物	20 公克	57.1 公克	糖	12 公克	34.4 公克	鈉	91 毫克	260 毫克	5 分鐘	簡報
營養標示																																			
每一份量 35 克 本包裝含 1 份																																			
	每份	每 100 公克																																	
熱量	159 大卡	大卡																																	
蛋白質	2 公克	5.7 公克																																	
脂肪	8 公克	22.9 公克																																	
飽和脂肪	4 公克	11.4 公克																																	
反式脂肪	0 公克	0 公克																																	
碳水化合物	20 公克	57.1 公克																																	
糖	12 公克	34.4 公克																																	
鈉	91 毫克	260 毫克																																	

詢問學生：鳳凰酥每 100 公克含多少熱量？

等值分數

例如：

$$(-3) \div 4 = 3 \div (-4) = -(3 \div 4)$$

$$\text{即 } \frac{-3}{4} = \frac{3}{-4} = -\frac{3}{4}$$

約分或擴分：

詢問學生什麼是約分、擴分？

$$-\frac{3}{5} = \frac{(-3) \times 2}{5 \times 2} = \frac{-6}{10} = -\frac{6}{10} ;$$

$$-\frac{6}{10} = \frac{(-6) \div 2}{10 \div 2} = \frac{-3}{5} = -\frac{3}{5} .$$

最簡分數

詢問學生什麼是最簡分數？

練習題：

將下列各數化為最簡分數：

$$(1) -\frac{21}{12} \quad (2) -0.5$$

比較分數的大小

試比較各分數的大小：

$$(1) \frac{7}{11}、\frac{8}{11}、\frac{9}{11}$$

$$(2) -\frac{7}{11}、-\frac{8}{11}、-\frac{9}{11}$$

練習題：

$$(1) \text{ 比較 } -\frac{1}{2}、-\frac{2}{3}、-\frac{3}{4} \text{ 的大小。}$$

$$(2) \text{ 比較 } -\frac{97}{98}、-\frac{98}{99}、-\frac{99}{100} \text{ 的大小。}$$

請學生發表作法

5 分鐘

簡報

5 分鐘

簡報

5 分鐘

簡報

10 分鐘

簡報

10 分鐘

簡報

5 分鐘

5 分鐘

簡報

第二節課

分數的加減法

詢問學生： $\frac{5}{9} + \frac{2}{9} = ?$

詢問學生： $-\frac{7}{9} + (-\frac{2}{9}) = ?$

詢問學生： $\frac{1}{3} + \frac{3}{4} = ?$

練習題：

(1) $-\frac{4}{15} - (-\frac{1}{5})$

(2) $-\frac{2}{7} + (-\frac{1}{5})$

複習：

加法交換律： $a + b = b + a$ 。

加法結合律： $a + b + c = (a + b) + c = a + (b + c)$ 。

練習題：

(1) $\frac{7}{22} + [(-\frac{9}{19}) + \frac{15}{22}]$

(2) $[\frac{4}{5} - (-\frac{3}{7})] + \frac{1}{5}$

複習：

去括號規則

$$-(a + b) = -a - b,$$

$$-(a - b) = -a + b$$

練習題：

(1) $1\frac{5}{9} - (\frac{2}{3} + 1\frac{5}{9})$

(2) $\frac{11}{15} - (\frac{7}{12} - \frac{4}{15})$

10分
鐘

15分
鐘

10分
鐘

5分鐘

簡報

簡報

簡報

試試看：

$$\left(1 - \frac{1}{2}\right) + \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) + \dots + \left(\frac{1}{8} - \frac{1}{9}\right) + \left(\frac{1}{9} - \frac{1}{10}\right) = ?$$

15 分鐘

簡報

第三節課

想一想：

$$(1) 53\frac{3}{5} - 74\frac{2}{7}$$

10 分鐘

簡報

$$(2) 2\frac{4}{9} + 1\frac{5}{12} - 4\frac{3}{4}$$

詢問學生的解法為何？請學生分享。

計算下列各式：

$$(1) \left(-\frac{2}{5}\right) \times \left(-\frac{3}{7}\right) \times \left(-\frac{21}{8}\right) \times \frac{5}{9}$$

10 分鐘

簡報

$$(2) \left(-3\frac{2}{11}\right) \times \left(-\frac{11}{18}\right) \times \left(-1\frac{4}{5}\right)$$

倒數：

當兩個數的乘積等於 1 時，我們稱這兩個數互為倒數。

例如：

$$(1) \frac{3}{4} \text{ 的倒數為何？}$$

$$(2) -\frac{3}{4} \text{ 的倒數為何？}$$

10 分鐘

簡報

想一想：

(1) 0 是否有倒數呢？

(2) 「 $1\frac{3}{5}$ 的倒數是 $1\frac{5}{3}$ 。」請問是否正確？

分數的除法

若 b 不為 0 ，則 a 除以 b 等於 a 乘以 b 的倒數。

練習題：

$$(1) \frac{5}{3} \div (-4)$$

$$(2) (-\frac{5}{4}) \div \frac{1}{2}$$

$$(3) (-1\frac{1}{7}) \div 1\frac{3}{4}$$

5 分鐘

第四節課

① 體驗探索

小潘鳳凰酥熱量表

品名：鳳凰酥	營養標示	
成份：冬瓜餡、麵粉、進口奶油、鹹蛋黃、糖、蛋黃、鳳梨、麥芽、蘭姆酒、鹽	每一份量35克	
注意事項：本產品不含防腐劑，請儘早食用，未食用完畢請冷藏保存。	本包裝含1份	
保存期限：室溫14天		
	每份	每100公克
	159大卡	大卡
熱量	2公克	5.7公克
蛋白質	8公克	22.9公克
脂肪	4公克	11.4公克
飽和脂肪	0公克	0公克
反式脂肪	20公克	57.1公克
碳水化合物	12公克	34.4公克
糖	91毫克	260毫克
鈉		

5 分鐘

簡報

詢問學生：鳳凰酥每 100 公克含多少熱量？

② 概念理解

均一平台

【觀念】分數的乘除運算

5 分鐘 均一教育平台

【觀念】分數的乘除運算

時間 1:51

南一七上2.4.4 探索活動 南一國中數學 搭配頁碼 P.134

分數的乘除運算

請問小亮從哪一個步驟開始出錯？為什麼？

解

小亮的作法

$$\frac{7}{2} \div \frac{7}{3} \times \frac{5}{7}$$

步驟一 = $\frac{7}{2} \div \frac{7}{3} \times \frac{5}{7}$ (Note: In the original image, the 7 in the denominator of the second fraction and the 7 in the numerator of the third fraction are circled in red, indicating a common factor that was not cancelled.)

步驟二 = $\frac{7}{2} \div \frac{5}{3}$

步驟三 = $\frac{21}{10}$

更多影片 1:02 / 1:51

【例題】分數的乘除混合運算

時間 1:42

南一七上2.4.7 例7 分數的乘除混合運算 南一國中數學 搭配頁碼 P.134

計算下列各式：

(1) $\frac{11}{35} \times (-4\frac{1}{5}) \div (-1\frac{4}{5})$

解

$$= \frac{11}{35} \times (-\frac{21}{5}) \div (-\frac{9}{5})$$
$$= \frac{11}{35} \times (-\frac{21}{5}) \times (-\frac{5}{9})$$

更多影片 0:35 / 1:42

【基礎】分數的乘除混合運算

計算下列式子：

$$(-1\frac{1}{4}) \times (-1\frac{2}{5}) \div (-1\frac{1}{6}) = \boxed{}$$

(答案請化成最簡，並以真分數或假分數表示)

10 分鐘

均一教育平台

均一教育平台

計算下列式子：

$$3 \div \frac{3}{2} \times \left(-\frac{5}{6}\right) = \boxed{}$$

(答案請化成最簡，並以真分數或假分數表示)

計算下列式子：

$$\left(-\frac{7}{15}\right) \div \left(-\frac{4}{21}\right) \times (-4) = \boxed{}$$

(答案請化成最簡，並以真分數或假分數表示)

計算下列式子：

$$\left(-\frac{2}{3}\right) \div (-4) \times \left(-\frac{8}{9}\right) = \boxed{}$$

(答案請化成最簡，並以真分數或假分數表示)

教師可以挑選學生比較多人答錯的題目講解。

③任務討論

小潘鳳凰酥熱量表

品名：鳳凰酥	營養標示	
成份：冬瓜餡、麵粉、進口奶油、鹹蛋黃、糖、蛋黃、鳳梨、麥芽、蘭姆酒、鹽	每一份量35克	
注意事項：本產品不含防腐劑，請儘早食用，未食用完畢請冷藏保存。	本包裝含1份	
保存期限：室溫14天	每份	每100公克
	159大卡	大卡
	2公克	5.7公克
	8公克	22.9公克
	4公克	11.4公克
	0公克	0公克
	20公克	57.1公克
	12公克	34.4公克
	91毫克	260毫克

請將「小潘鳳凰酥」的「每百公克」所含熱量換算出來（四捨五入至小數第一位），請寫出完整算式。

簡報

計算機

5 分鐘

④操作思考

月餅熱量比一比



10 分鐘

簡報

均一教育平台

計算機

請學生將每種月餅「每百公克」所含的熱量換算出來（四捨五入至整數位），寫出完整算式，填入空格裡，並完成排名。

5 分鐘

將計算結果傳到均一教育平台討論區

⑤產出分享

學生分享如何計算，並發表計算之後的排名。

評量：Quizizz

(1) $\frac{1}{2} \div \frac{3}{2} \times \frac{4}{3} = ?$

(2) $-\frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \div \frac{1}{2} = ?$

(3) $(-\frac{1}{4}) \div \frac{3}{2} \times \frac{4}{5} = ?$

(4) $(-\frac{1}{5}) \div \frac{3}{5} \times (-\frac{5}{3}) = ?$

5 分鐘

Quizizz

$$(5) \left(-\frac{4}{5}\right) \div \left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{1}{2}\right) = ?$$

第五節課

分數的四則運算：

- (1) 有括號時，應先做括號內的計算。
- (2) 若有乘方或絕對值，應先做乘方或絕對值內的計算。
- (3) 若同時有加、減、乘、除混合運算時，先做乘、除的運算，得到結果後再做加、減的運算。
- (4) 只有加減或乘除運算時，由左向右依序計算。

練習題：

$$(1) -4\frac{1}{3} \times \left(-\frac{5}{3}\right) \div \left(-\frac{1}{2}\right)$$

$$(2) \frac{7}{12} - \frac{5}{12} \times \left| -\frac{4}{5} \right|$$

想一想：含有小數如何計算

$$(-4.2) \times \frac{2}{5} \left[\div (-5+3) \right] - \frac{3}{4}$$

討論：(1) $\left(-927\frac{2}{3}\right) \times \frac{3}{5} + \left(-72\frac{1}{3}\right) \times \frac{3}{5} = ?$

$$(2) \left[(-480) \right] + \left[\left(-\frac{4}{15}\right) \right] \times \frac{5}{12}$$

挑戰題：

$$(1) \frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \dots + \frac{1}{9 \times 10} = ?$$

$$(2) \frac{1}{1 \times 4} + \frac{1}{4 \times 7} + \frac{1}{7 \times 10} + \dots + \frac{1}{19 \times 22} = ?$$

5分鐘

簡報

10分鐘

簡報

簡報

15分鐘

簡報

15分鐘

簡報

請學生分享作法

第六節課

練習題：

1.(1) 甲、乙、丙三人合吃一塊大餅，甲先吃全部的 $\frac{1}{4}$ ，乙再吃全部的 $\frac{1}{4}$ ，丙吃完最後剩下的，則此三人各吃了全部的幾分之幾？

1.(2) 甲、乙、丙三人合吃一塊大餅，甲先吃全部的 $\frac{1}{4}$ ，乙再吃剩下的 $\frac{1}{4}$ ，丙吃完最後剩下的，則此三人各吃了全部的幾分之幾？

詢問學生：兩個題目的差別在哪裡？

討論：

某咖啡店買了一批咖啡豆，第一天用了全部的 $\frac{4}{7}$ ，第二天用了剩下的 $\frac{1}{3}$ ，第三天又用了剩下的 $\frac{1}{2}$ ，最後剩下 100 公克的咖啡豆，試問一開始有多少公克的咖啡豆？

活動：

1. 學生上網搜尋在地美食的營養標示，並選擇其中一家。
2. 將該美食「每百公克」所含熱量換算出來，並寫出完整算式。
3. 學生分享算出來的結果到均一教育平台討論區，並比較各種美食「每百公克」所含的熱量。

15 分
鐘

簡報

15 分
鐘

15 分
鐘

Safari

計算機

均一教育平台

成果照片



學生觀看均一影片



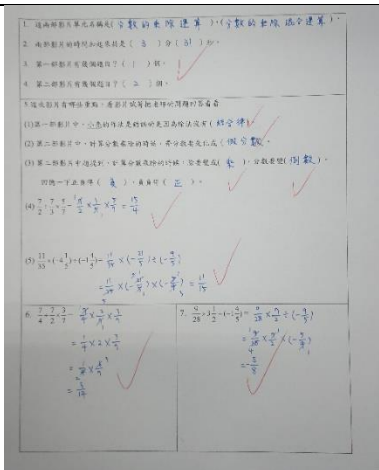
學生觀看均一影片並寫學習單



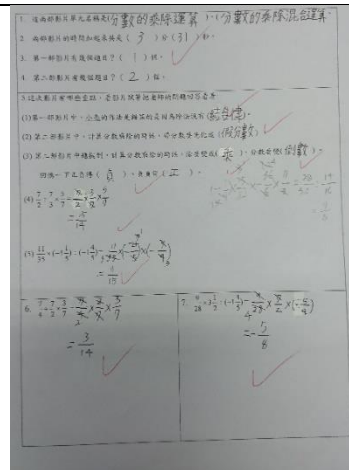
學生完成均一練習題任務



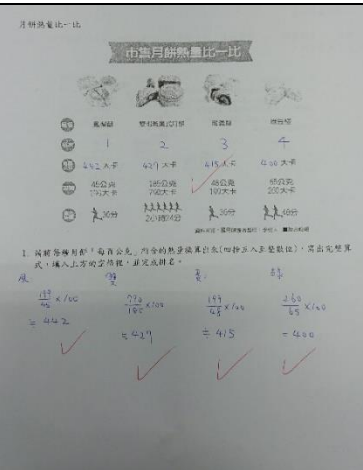
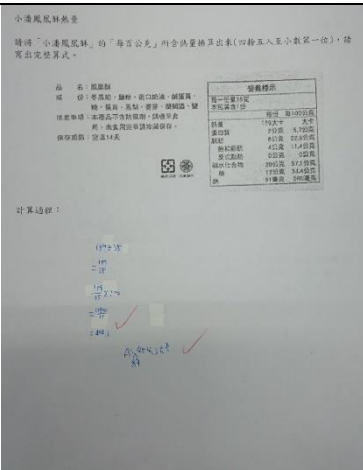
學生完成均一練習題任務並寫學習單



學生 WSQ 學習單 1



學生 WSQ 學習單 2



教學心得與省思

課程以大家關注的熱量攝取問題，以及結合在地美食，引起學生的學習動機，讓學生知道分數的運算不是只是數字在運算而已，與生活中的情境是有相關的。課程中運用均一教育平台，給學生自學。透過影片的觀看搭配學習單的撰寫，來學習分數的乘除運算，可以了解分數的除法沒有結合律，必須將所有除法化成乘法才能運算，中間又牽扯到倒數的概念。使用學習單能夠讓學生記錄影片中的重點，抓到關鍵的地方，漏看了還可以往回播，可以依照自己的學習速度做調整。除了影片觀看之外，均一的任務提供練習題給學生立即練習，學生若是不會，平台提供提示的功能，給學生思考的方向，也可以在討論區詢問同學，同儕之間可以互相交流意見。討論區的功能還能將各組討論的結果拍照上傳，這樣便能看到其他組討論的結果，達到彼此之間討論交流的目的。

學習完概念之後，先讓學生練習如何計算出「鳳凰酥」的「每百公克」所含熱量，確定學生都會了，再每組討論各種月餅的熱量比較，除了熟練分數的乘除運算以外，也能知道哪種月餅的所含熱量是相對比較低的。最後，每個學生必須搜尋在地美食，以及這項美食的營養標示，計算出「每百公克」所含的熱量，然後大家互相比較算出來的結果，便能知道哪一項是熱量低的在地美食。

由這次段考的表現來看，學生的確在分數的運算上表現不錯，相較於其他班級也是表現比較好。因此，課程如果能多元化，結合學生生活中的情境，不但能夠提升學生的學習興趣，學習表現自然會比較好，學得也比較開心。

2-3 分數的四則運算 WSQ 學習單

班級： 座號： 姓名：



<p>1. 這兩部影片單元名稱是()、()、</p> <p>2. 兩部影片的時間加起來共是()分()秒。</p> <p>3. 第一部影片有幾個題目？()個。</p> <p>4. 第二部影片有幾個題目？()個。</p>	
<p>5. 這次影片有哪些重點，看影片試著把老師的問題回答看看：</p> <p>(1) 第一部影片中，<u>小亮</u>的作法是錯誤的是因為除法沒有()。</p> <p>(2) 第二部影片中，計算分數乘除的時候，帶分數要先化成()。</p> <p>(3) 第二部影片中題提到，計算分數乘除的時候，除要變成()，分數要變()。</p> <p>回憶一下正負得()、負負得()。</p> <p>(4) $\frac{7}{2} \div \frac{7}{3} \times \frac{5}{7} =$</p> <p>(5) $\frac{11}{35} \times (-4\frac{1}{5}) \div (-1\frac{4}{5}) =$</p>	
<p>6. $\frac{7}{4} \div \frac{7}{2} \times \frac{3}{7} =$</p>	<p>7. $\frac{9}{28} \times 3\frac{1}{2} \div (-1\frac{4}{5}) =$</p>

分數的四則運算學習單

小潘鳳凰酥熱量

請將「小潘鳳凰酥」的「每百公克」所含熱量換算出來(四捨五入至小數第一位)，請寫出完整算式。

<p>品名：鳳凰酥</p> <p>成份：冬瓜餡、麵粉、進口奶油、鹹蛋黃、糖、蛋黃、鳳梨、麥芽、蘭姆酒、鹽</p> <p>注意事項：本產品不含防腐劑，請儘早食用，未食用完畢請冷藏保存。</p> <p>保存期限：室溫14天</p>		<p>營養標示</p> <p>每一份量35克 本包裝含1份</p>	
		每份	每100公克
熱量	159大卡		大卡
蛋白質	2公克		5.7公克
脂肪	8公克		22.9公克
飽和脂肪	4公克		11.4公克
反式脂肪	0公克		0公克
碳水化合物	20公克		57.1公克
糖	12公克		34.4公克
鈉	91毫克		260毫克



 資源回收 冷藏保存

計算過程：

分數的四則運算學習單

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

月餅熱量比一比



- 請將每種月餅「每百公克」所含的熱量換算出來(四捨五入至整數位)，寫出完整算式，填入上方的空格裡，並完成排名。