

新北市國教輔導團111學年度第1學期
國小數學分區輔導研習-三重淡水瑞芳分區

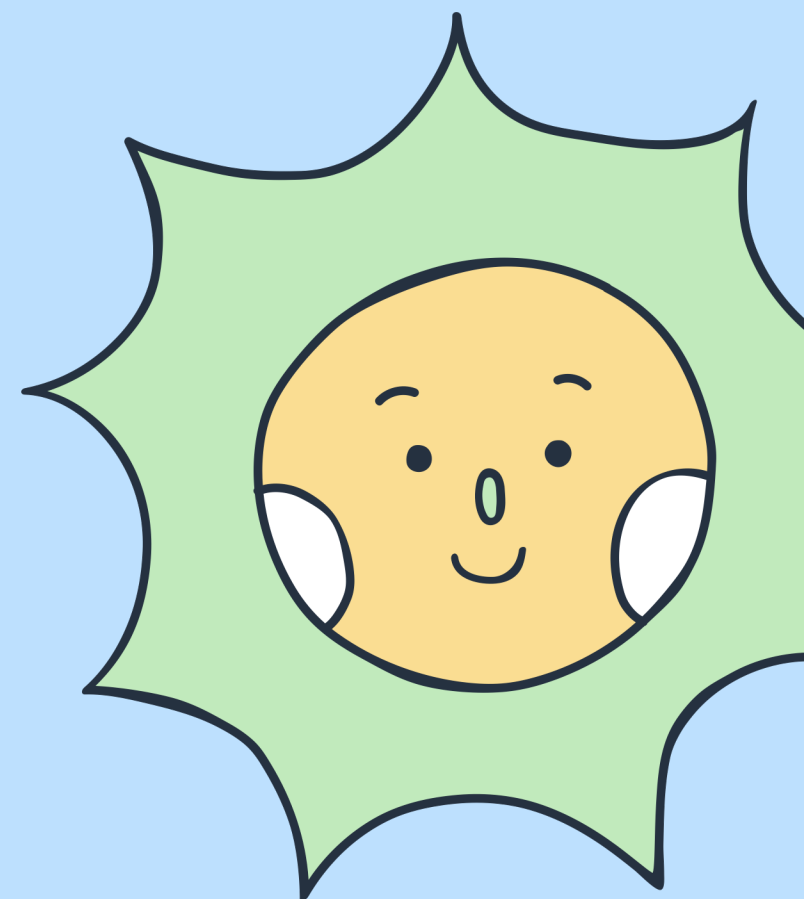
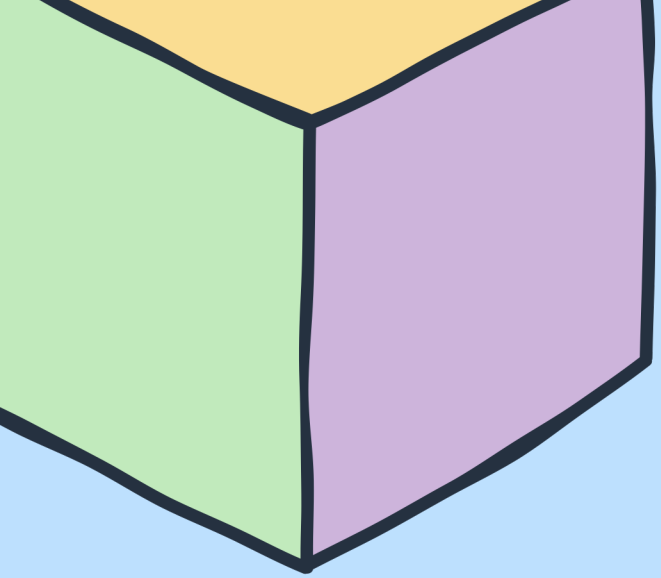
乘法概念

~幾的幾倍~

新北市數學輔導團
鄭惠娟、吳偉全、王麗如

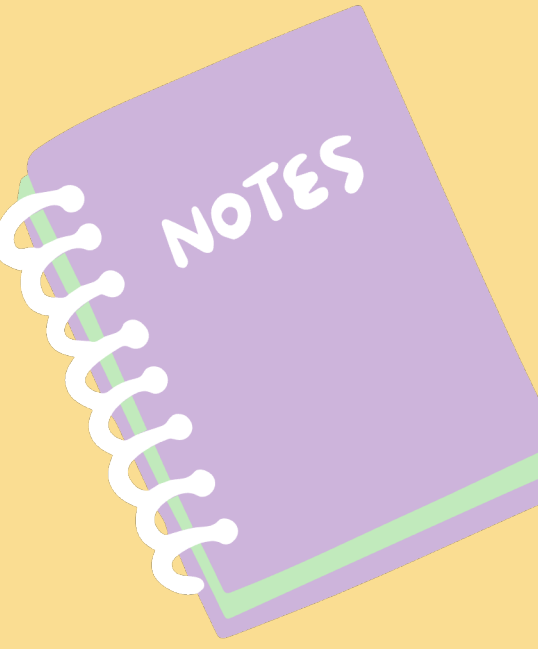


來看課綱！





十二年課綱數學領綱學習表現



n-I-4 **理解乘法的意義**，**熟練十十乘法**，並初步進行分裝與平分的除法活動。



r-I-1 學習**數學語言**中的**運算符號**、**關係符號**、**算式約定**。



十二年課綱數學領綱學習內容

N-2-6 乘法：乘法的意義與應用。在學習乘法過程，逐步發展「**倍**」的概念，做為**統整乘法應用情境的語言**。

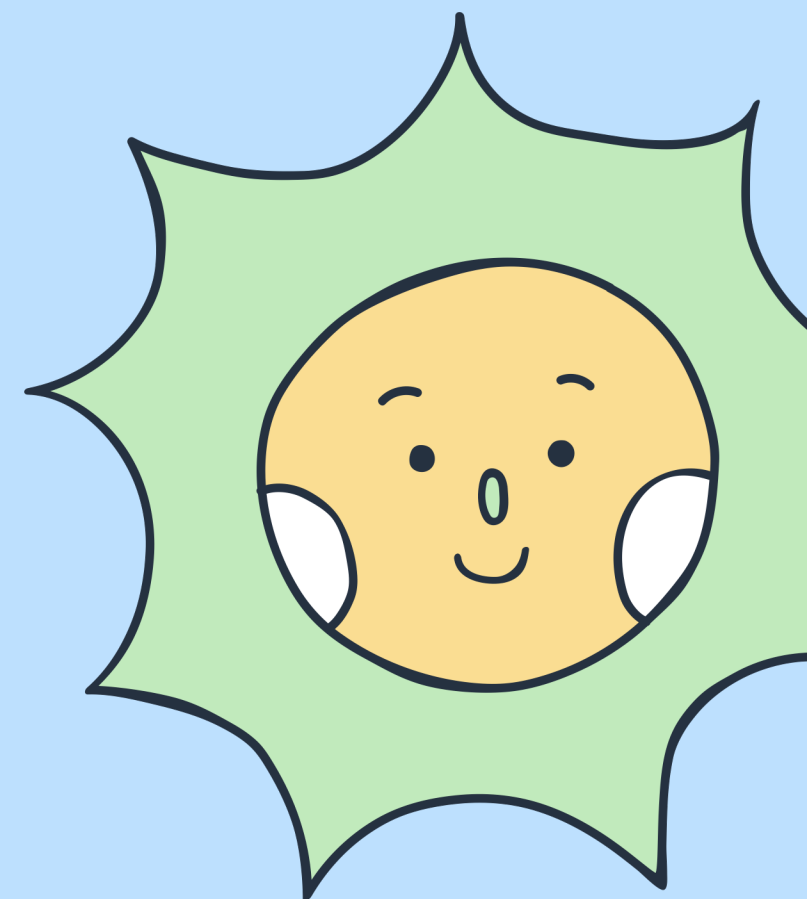
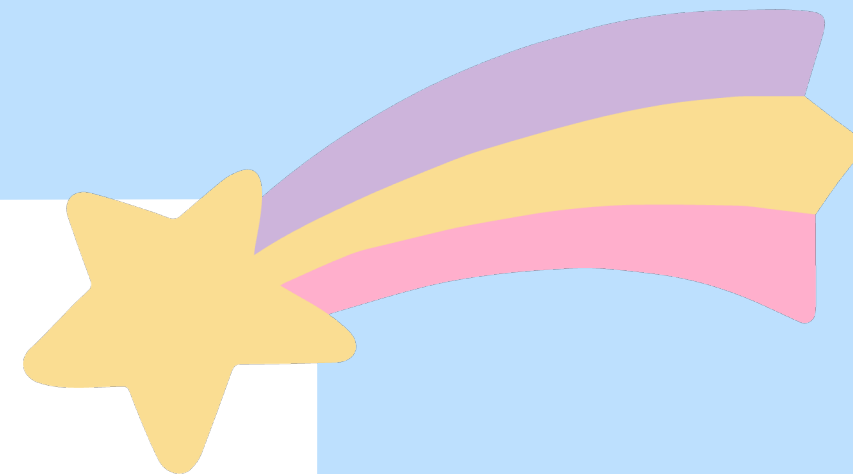
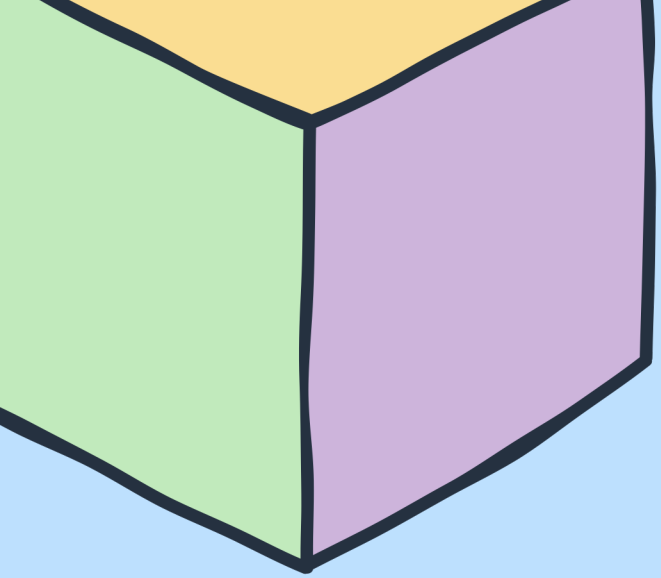
備註：可在乘法解題脈絡中，自然使用連加算式，不限步驟。最後能以行列模型理解乘法交換律。(R-2-3)

十二年課綱數學領綱學習內容

N-2-7 十十乘法：乘除直式計算的基礎，以熟練為目標。

備註：本單元應和乘法概念的學習同時進行，不可要求學生死背乘法表。本條目的學習可協助在除法情境(如N-2-9)中察覺乘與除的關係。

教材内容!



6-1 2 的乘法

1 頭山羊有 2 隻角。

3 頭山羊共有幾隻角？

說說看看，你是怎麼知道的？



2 個、2 個一數，2、4、6。

把做法用加法算式記下來。



$$2+2=4$$

$$4+2=6$$

$$2+2+2=6$$



答： 隻

算式中的 2 表示什麼？有幾個 2 相加？

2 4 頭山羊共有幾隻角？

把做法用加法算式記下來。

$$2+2+2+2=$$

4 個 2 相加可用
2 個、2 個一數
來算，2、4、6、8。



答： 隻

算式中有幾個 2 相加？

情境引入：

1. 等組情境

2. 加法算式紀錄



2 5 隻兔子共有幾個耳朵？

把做法用加法算式記下來。

$$2+2+2+2+2=$$

乘法概念及語意引入：

1. 連加算式，

2. 幾有幾個，

3. 也就是幾的幾倍

算式中的 2 有幾個相加？是 2 的幾倍？

2 有 5 個相加，
也可以說是 2 的 5 倍。



GO 素養

想想看，「2 有 5 個相加」、「有 5 個 2 相加」和「2 的 5 倍」，意思都一樣嗎？

給老師的建議

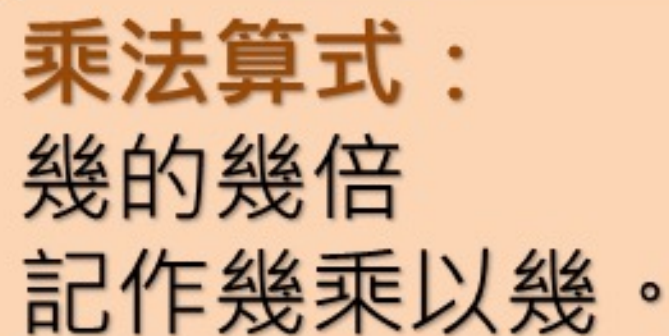
數學情境中，「有 5 個 2 相加」、「2 有 5 個相加」、「2 連加 5 次」、「2 的 5 倍」，這 4 句話都可以用算式「 2×5 」來呈現。

配合習作
第 50 頁

配合習作
第 50 頁

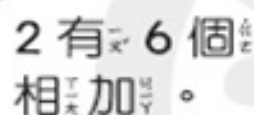
給老師的建議

處理數學情境時，建議從「量」到「數」引入概念，如：「3 個 2 隻角相加」到「3 個 2 相加」。



把^ヲ做^ス法^ハ用^ヒ算^算式^式記^シ下^下來^来。

$2+2+2+2+2+2=$ $2 \times 6=$



1 盒^に有^あ 2 罐^{びん}，
6 盒^は是^は 2 的^の 6 倍^{ばい}。



2 的 6 倍是 12，記作 $2 \times 6 = 12$ ，
讀作二乘六等於十二，
 $2 \times 6 = 12$ 是乘法算式， \times 是乘號。









$$2+2+2+2+2+2+2,$$

表示有 個 2 相加，是 2 的 倍。

用乘法算式記作 = 。



寫出 2 的乘法，並念念看。

	$2 \times 1 = 2$	2 的 1 倍
	$2 \times 2 = 4$	2 的 2 倍
	$2 \times 3 = \square$	2 的 3 倍
	$2 \times 4 = \square$	2 的 4 倍
	$2 \times 5 = \square$	2 的 5 倍
	$2 \times 6 = \square$	2 的 6 倍
	$2 \times 7 = \square$	2 的 7 倍
	$2 \times 8 = \square$	2 的 8 倍
	$2 \times 9 = \square$	2 的 9 倍

$$二^{\text{八}}\frac{\text{九}}{\text{二}} + 二^{\text{六}}\frac{\text{三}}{\text{二}}、二^{\text{九}}\frac{\text{四}}{\text{二}} + 二^{\text{八}}\frac{\text{九}}{\text{二}}。$$

練習乗法。



教師可引導學生觀察附件第 11 頁「2 的乘法卡」，察覺 2 的乘法有其規律性，發現乘數多 1，積會多 1 個 2，如： 2×6 比 2×5 多 1 個 2。

數數看看，河邊有幾顆石頭？



故事情境：
青蛙國王，挑戰者
數河邊一堆一堆的
石頭。

活動 | 「倍」的問題



情境引入：
1. 等組情境
2. 加法算式紀錄

① 你會唱這首歌謠嗎？附件13

一隻青蛙 1 張嘴，2 個眼睛 4 條腿；
兩隻青蛙 2 張嘴，4 個眼睛 8 條腿；
撲通通、撲通通！跳下水！

① 3 隻青蛙有 3 張嘴，有幾個眼睛？



2 個一數，
2、4、6。



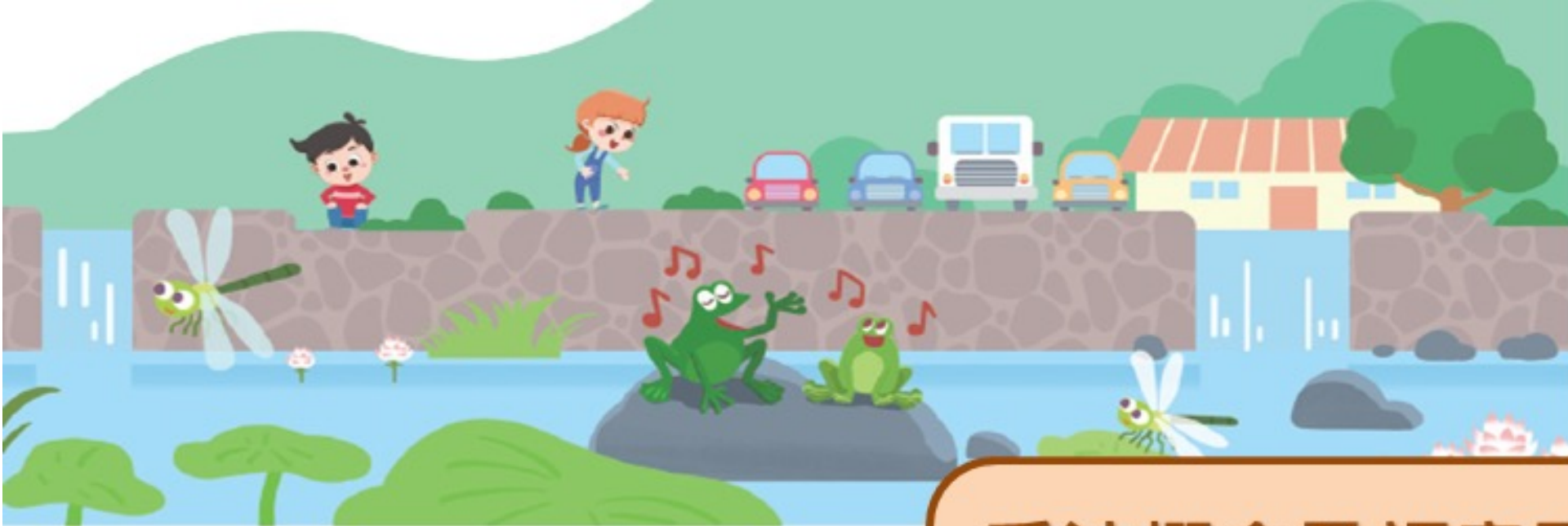
我用連加算
 $2 + 2 + 2 = 6$
4 6



3 隻青蛙有幾條腿？



$4 + 4 + 4 =$
8 12



② 4 隻青蛙有幾個眼睛？



2、4、6、8



$2 + 2 + 2 + 2 = 8$

4 隻青蛙有幾條腿？

③ 5 隻青蛙有 個眼睛， 條腿。

做做看

一隻蜻蜓有 6 隻腳，3 隻蜻蜓共有幾隻腳？



答：

乘法概念及語意引入：
複製配方就是「倍」
的概念

2 來做香蕉船。附件 14

這是做一杯香蕉船的
材料，做 2 杯
要多少材料呢？

就是 2 倍的
份量呵！



香蕉船 (1 杯)

材料

香蕉	1 根
巧克力棒	2 根
冰淇淋	4 球
草莓	5 顆
葡萄乾	8 顆

的 2 倍是少呢？

就是 加 。



$$2 + 2 = 4$$

4 球冰淇淋的 2 倍是少球呢？

4 球加 4 球，總共 8 球。



$$4 + 4 = 8$$

哦！5 顆草莓的 2 倍
就是 10 顆。

對！5 的 2 倍就是 5 加 5。



$$5 + 5 = 10$$



如果做3杯香蕉船，
一共需要多少材料？

就需要3倍
的材料囉！



- ① 做一杯香蕉船要8顆葡萄乾。
用連加算式記記看。

$$8 + 8 + 8 = \square$$

乘法概念引入：
連加算式，
幾有幾個，
也就是幾的幾倍

說說看，算式中 8 表示什麼？
有幾個 8 相加？

$8 + 8 + 8 = 24$ 的算式中，
8 有 3 個，也可以說是 8 的 3 倍。

- ② 做一杯香蕉船要4球冰淇淋，5杯香蕉船
要幾球冰淇淋？
用連加算式記記看。

算式中 4 有幾個？
是 4 的幾倍？



答：_____

活動 2 2 的乘法

- ① 一個花生有2顆花生米。

- ① 5個花生共有幾顆花生米？
用連加算式記記看。

$$2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 10$$



答：10 顆

說說看，算式中 2 表示什麼？
有幾個 2 相加？2 有幾個？是 2 的幾倍？

「 $2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 10$ 」是 2 的 5 倍，
用乘法算式記成：

$2 \times 5 = 10$ ，讀作「二乘以五等於十」，
其中 \times 是乘號。

↑
被
乘
數

↑
乘
數

↑
積

- ② 6個花生共有幾顆花生米？
用連加算式記記看。

$$2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = \square$$

用乘法算式記記看。

$$2 \times \square = \square$$

乘法算式：
幾的幾倍
記作幾乘以幾。

答：_____



7 乘法 (一)

餐廳的廚師剛做好美味的小點心。
 皮包皮點了点 2 籠燒賣，夠不夠 8
 個人每人吃一個？

故事情境：
 2 籠燒賣夠不夠 8 個
 人一人吃一個？



7-1 幾的幾倍

本節配合習作第 58 - 59 頁

1 寫出算式，算算看。

1 一籠有 2 個包子，3 籠共有幾個包子？



$$2 + 2 = 4$$

$$2 + 4 = 6$$



算式中的 2

$$2 + 2 + 2 = 6$$

2 有 3 個，合起來是 6

答：3 籠共有

圖像表徵連結加法算式

2 一籠有 2 個包子，4 籠共有幾個包子？



$$2 + 2 + 2 + 2 = 8$$



2 有 4 個也可以說是 2 的 4 倍，
 2 的 4 倍是 8。

答：4 籠共有 個包子



2 一籠有 5 個蝦餃，
幾籠？共有幾個蝦餃？



$$5 + 5 + 5 = 15$$

5 有 3 個也可以說是 5 的 3 倍，是 15。

答： 籠，共有 個蝦餃。



$$5 + 5 + 5 + 5 = 20$$

5 有 4 個也可以說是 5 的 4 倍，是 20。

答： 籠，共有 個蝦餃。

練習 一籠有 2 個春捲，5 籠共有幾個春捲？填填看看。



$$2 + 2 + 2 + 2 + 2 = \square$$

算式中的 2 有 個，是 2 的 倍。

答： 個春捲。

乘法概念引入：

連加算式，

強調幾有幾個，

也就是幾的幾倍的語意連結

節配合習作第 60-61 頁

2 和 5 的乘法

圖填填看看。

盤有 2 個壽司，6 盤共有幾個？



$$2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 12$$

2 有 6 個，是 2 的 6 倍，

2 的 6 倍是 12，記作： $2 \times 6 = 12$

× 是乘號，讀作「二乘以六等於十二。」

答：6 盤共有 個壽司。

2 一盤有 2 個壽司，7 盤共有幾個？



$$2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 14$$

2 的 7 倍是 14，記作： $2 \times \square = 14$

答：7 盤共有 個壽司。

算式中各數字各表示什麼？

$$2 \times 7 = 14$$

一盤壽司有 2 個

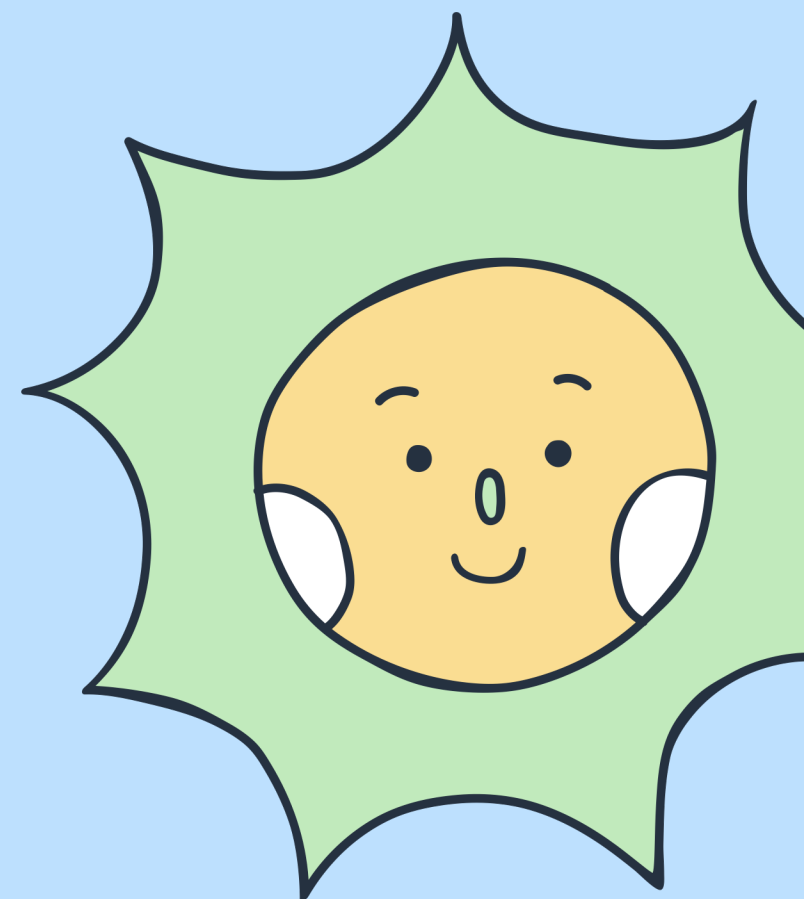
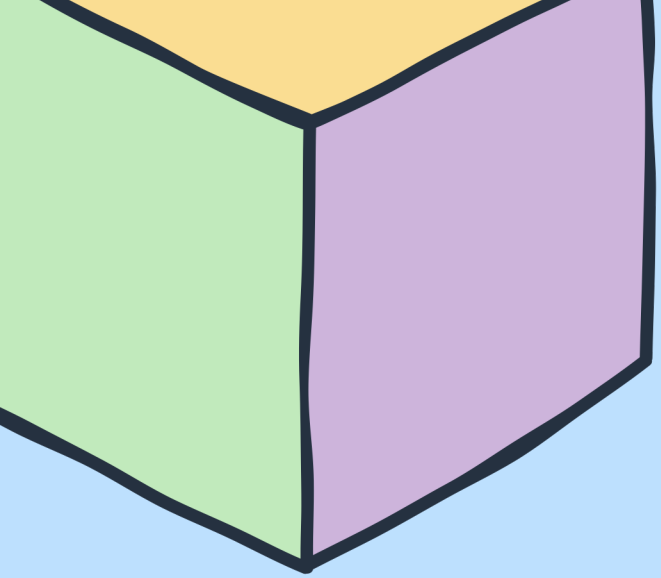
7 盤

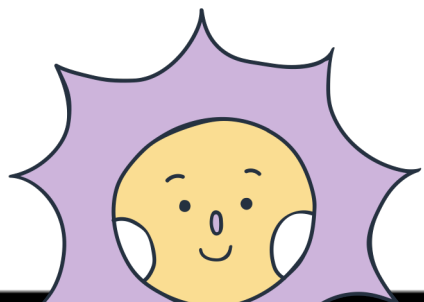
共有 14 個

乘法算式：

強調乘法語意連結乘法算式。

學生表現！





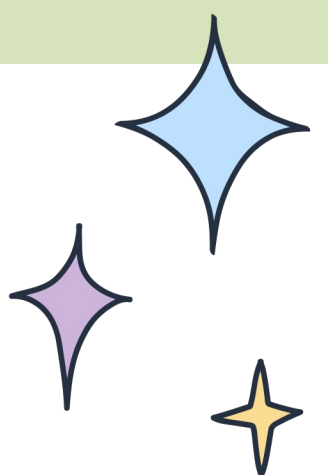
數學能力檢測學生表現(105學年度)



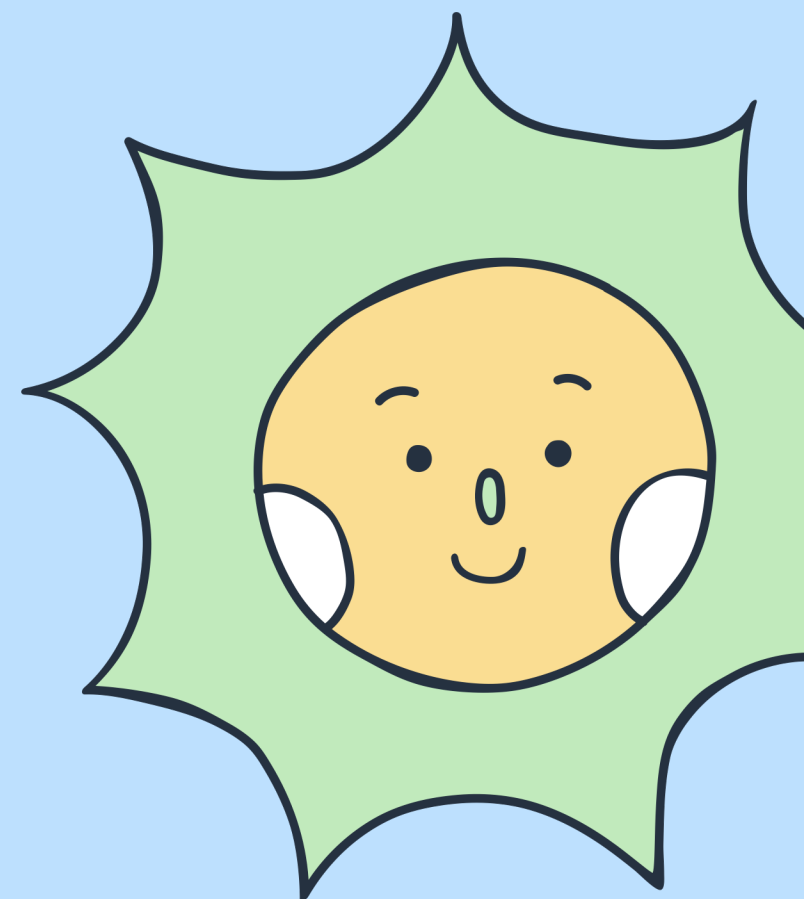
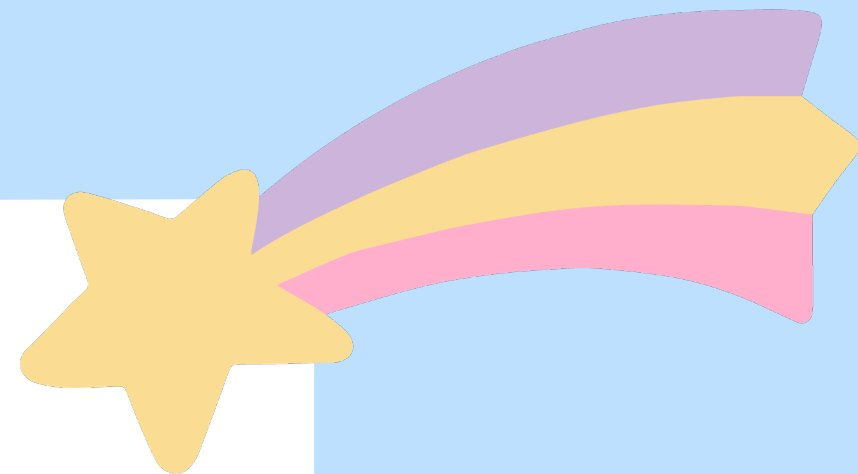
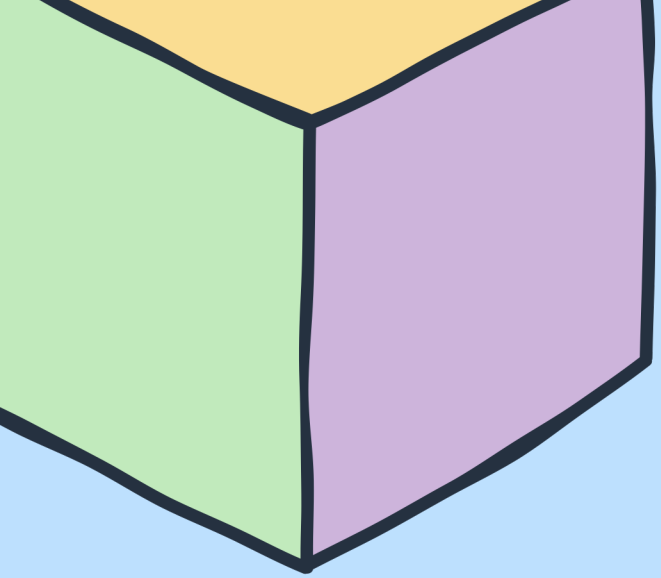
知識向度	數與計算	認知向度	概念理解
對應分年細目	2-n-06 能理解乘法的意義，使用 \times 、 $=$ 做橫式紀錄與直式紀錄，並解決生活中的問題。		
題目	<p>「媽_マ媽_マ買_カ了_タ 5 盒_{ハコ}冰_コ棒_{ウラ}，每_マ盒_{ハコ}有_タ 4 支_{サシ}，共_ト買_カ了_タ 幾_ニ支_{サシ}冰_コ棒_{ウラ}？」小_コ美_ミ列_ケ出_タ算_ス式_{シキ}：「$4 \times 5 = 20$」。</p> <p>關_ケ於_ニ算_ス式_{シキ}的_ノ敘_セ述_シ，哪_{ナニ}個_{コト}是_ハ正_タ確_カ的_{コト}？</p> <p>①「4」代_{タテ}表_ハ 4 支_{サシ}冰_コ棒_{ウラ}裝_マ一_マ盒_{ハコ}</p> <p>②「5」代_{タテ}表_ハ有_タ 5 支_{サシ}冰_コ棒_{ウラ}</p> <p>③「20」代_{タテ}表_ハ共_ト有_タ 20 盒_{ハコ}冰_コ棒_{ウラ}</p> <p>④「4×5」代_{タテ}表_ハ是_ハ 4 個_{コト} 5 合_マ起_マ來_タ</p>		

學生乘法表很會背，
但答對率卻不高？！

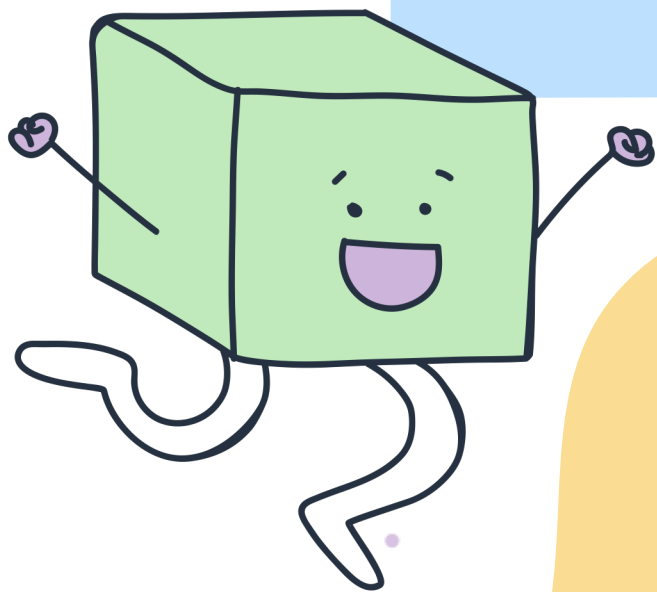
答題表現 選項分析	選 項	1	2	3	4	其他	答案：1
	選項率	0.67	0.03	0.05	0.25	0.01	
	高分組	0.91	0.00	0.00	0.08	0.00	
	低分組	0.38	0.07	0.12	0.42	0.01	



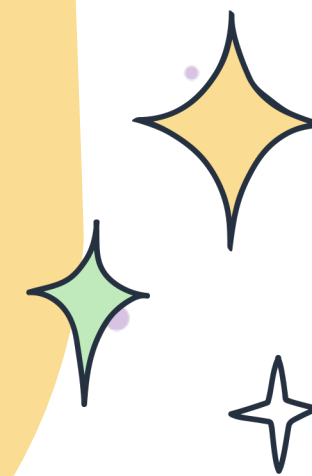
教材及教學 研究!



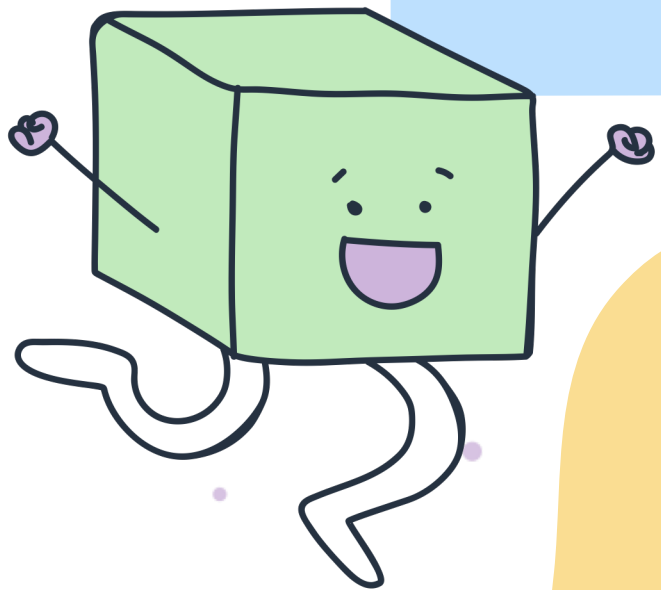
十二年課綱數學課程手冊說明



1. 乘法的初步意義是**同一數的連加**。教師可自然引導學生做連加計算，也可運用「幾個一數」。
2. 多次加法過程瑣碎，藉此鼓勵學習「**十十乘法**」。
3. 「**倍**」的概念(即乘數)可以**統一乘法意義**，是分析乘法情境的抽象概念。
4. 「**倍**」的概念較抽象，二年級為**初步認識**。

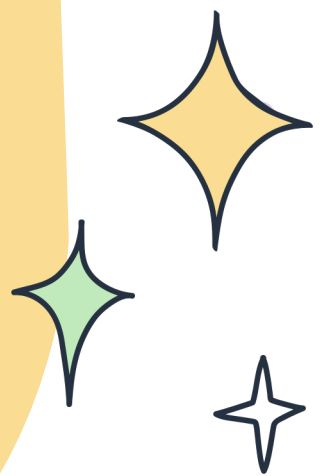


十二年課綱數學課程手冊說明

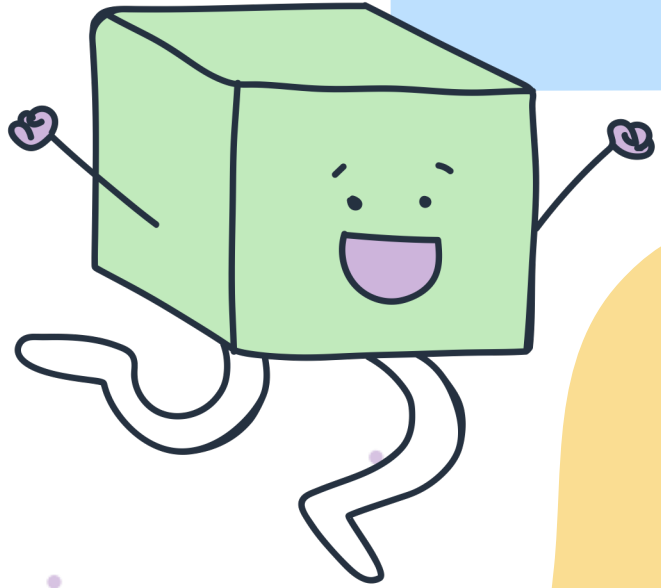


5. 「被乘數」與「乘數」的對應位置，可用來檢查學生是否理解乘法的意義。

6. 學生位置錯誤時，教師可詢問學生理由，讓學生將算式出現的數字去**對應題目情境**，並說明其意義以理解錯誤的原因。

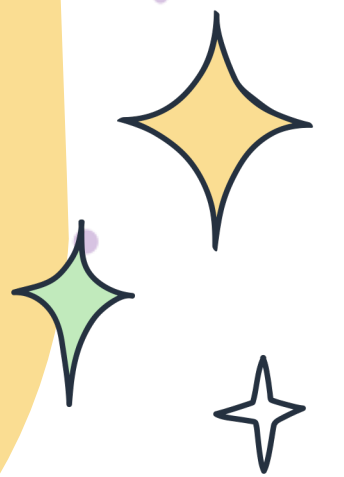


教材及教學研究

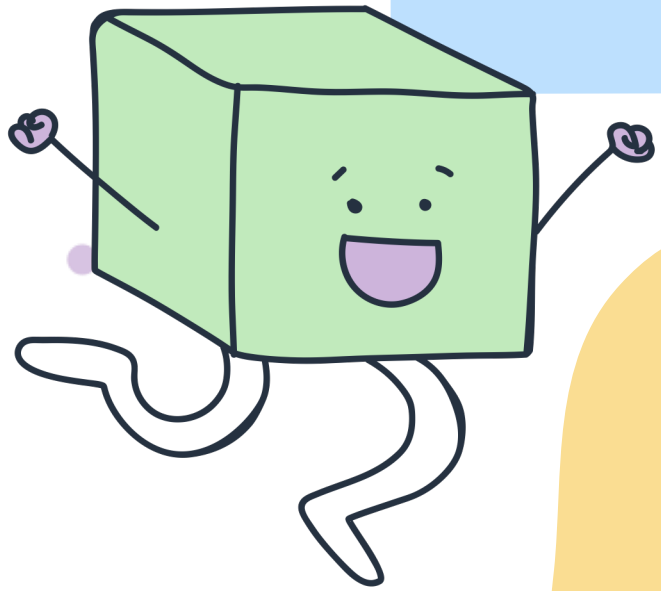


1.本單元是學生學習乘法的啟蒙概念建立。

2.乘法的被乘數是一個**新的高階單位(單位量)**，高階單位是數個1合成的集聚單位。這個高階單位是**可以被計數的**，被乘數**計數的次數就是乘數(單位數)**。

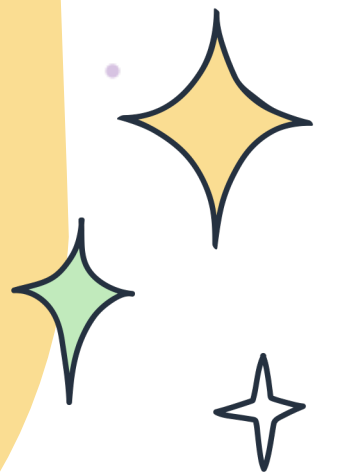


教材及教學研究

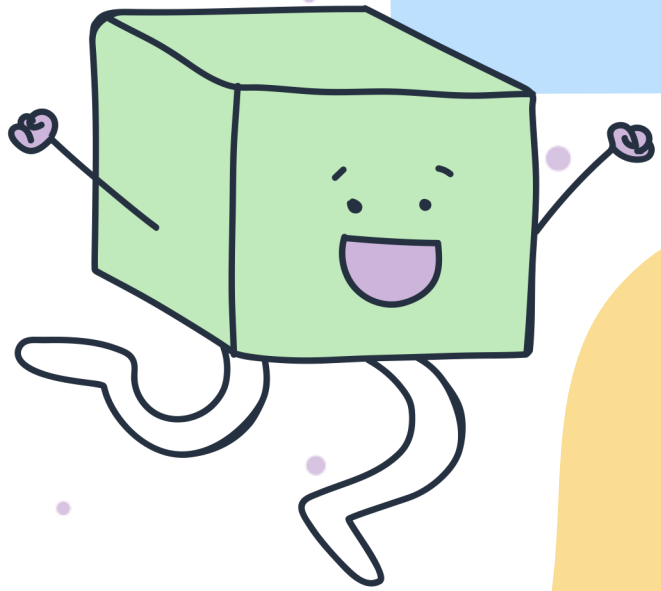


3.乘法教學通常引導學生用**連加算式**來解決乘法問題，用「**倍**」的語言「**幾的幾倍**」來引入乘法語意與算式。

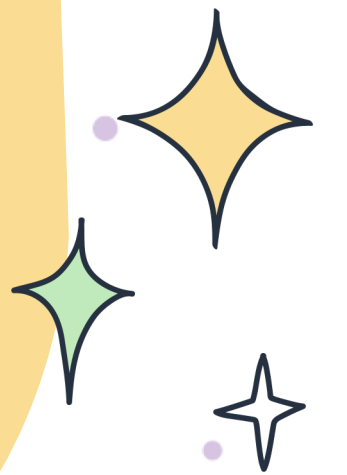
4.**學生學習困難**：「**倍**」的語言對學生來說並不熟悉，因此從加法算式轉換到乘法算式，**意義上的理解有困難**。因此容易混淆單位量與單位數的位置。



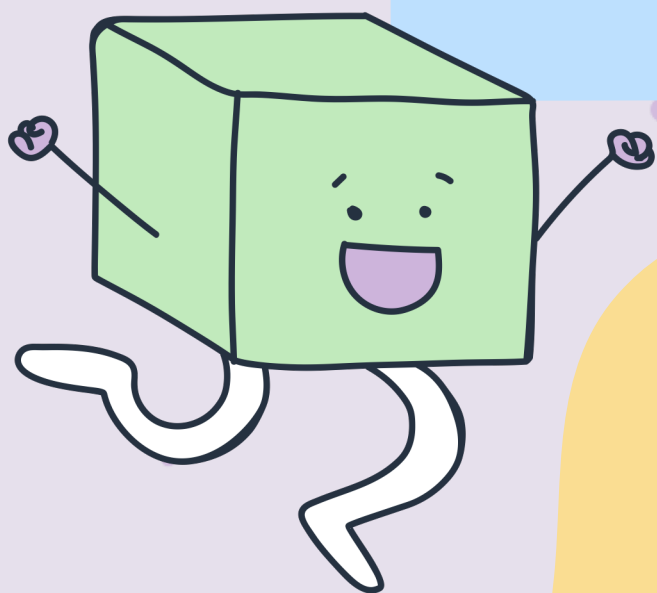
教材及教學研究



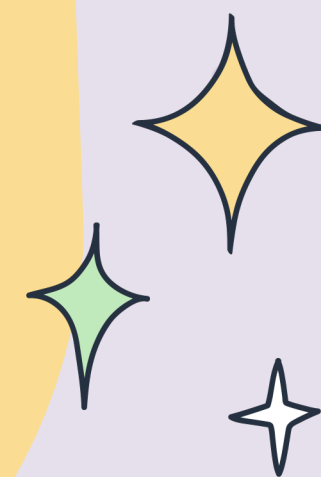
5. 「**倍**」的英文是times也就是**次數**，學生若能掌握**新的高階單位**，並**進行複製活動**，複製的次數即為計算的次數，即此高階單位的個數，轉換為乘法語意：「**幾有幾個**」，也就是「**幾的幾倍**」，能幫助學生**理解「倍」的概念**。



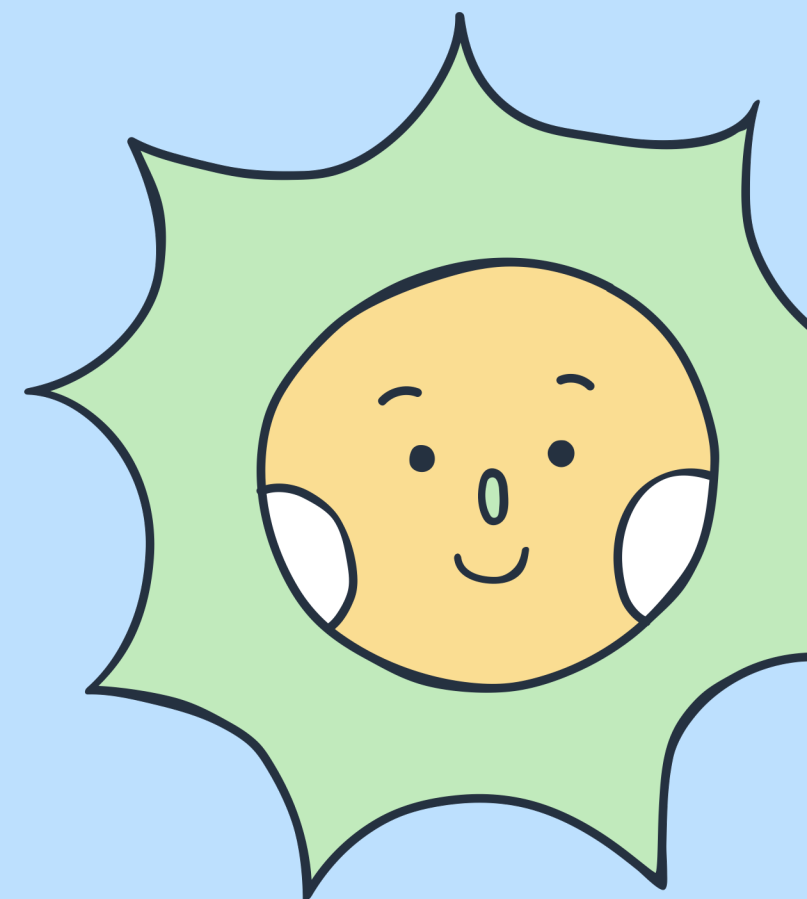
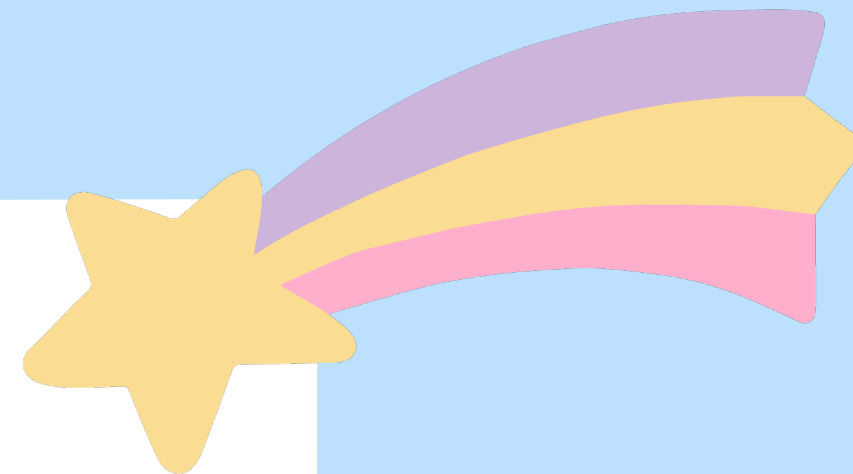
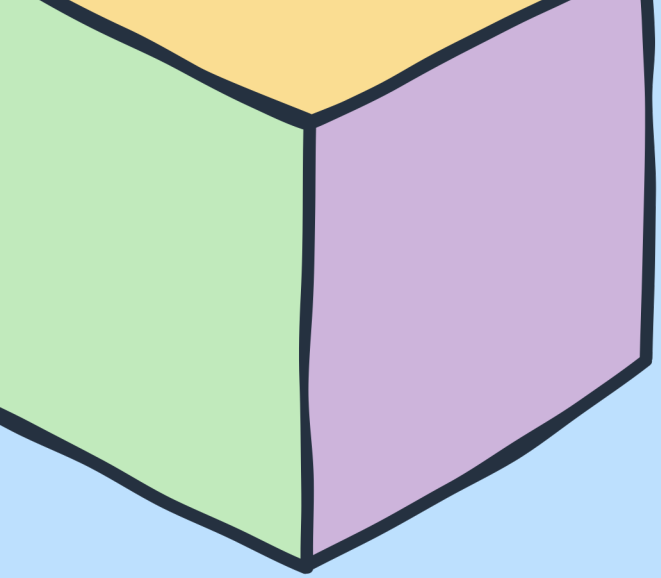
教學設計思考

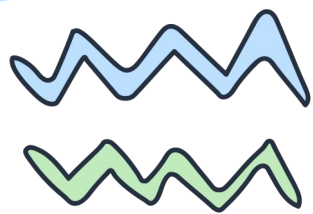
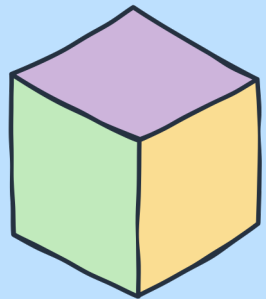


1. 學生不熟悉抽象的「倍」的語言，教科書常直接以宣告的方式引入：「幾有幾個」就是「幾的幾倍」。
2. 將具體表徵(積木操作、圖像)連結等組的連加紀錄，以理解高階單位(單位量)計數很多次(times)，讓學生體驗及理解「倍」的概念並轉換為「倍」的乘法語言。

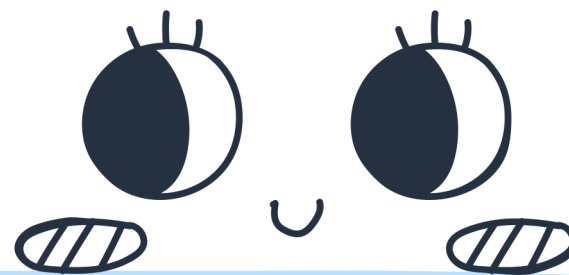


素養導向教學 活動設計!

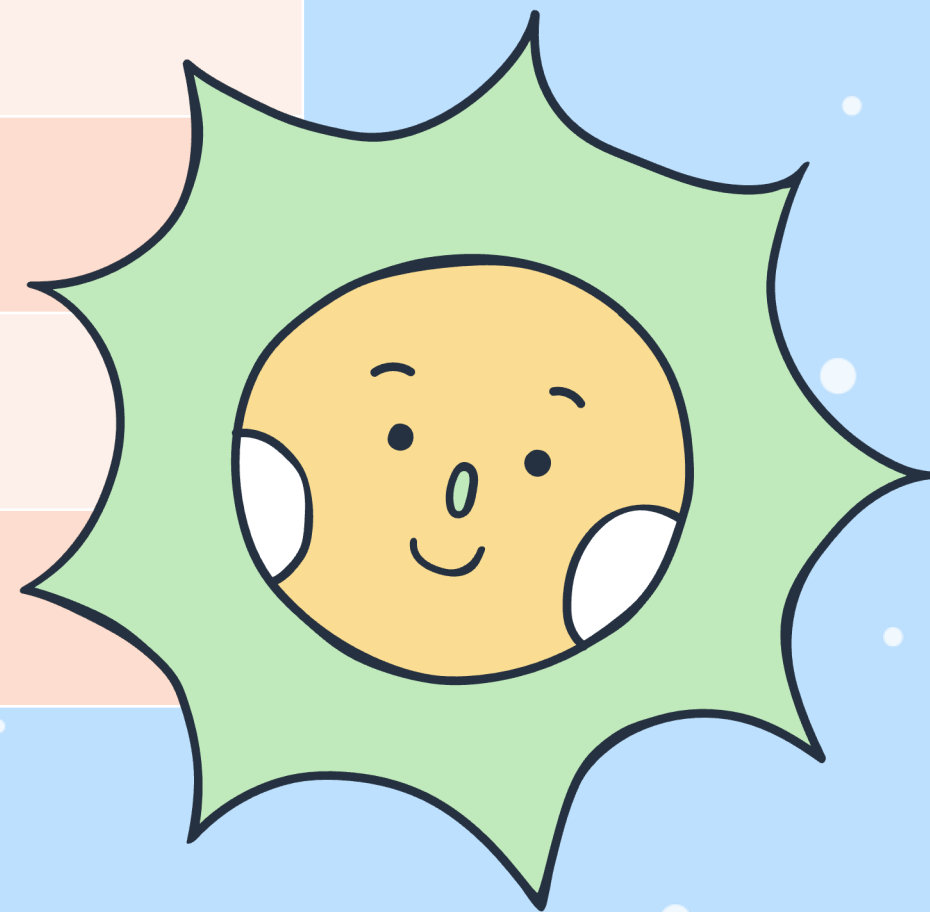


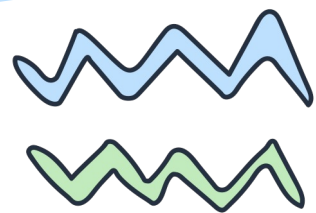
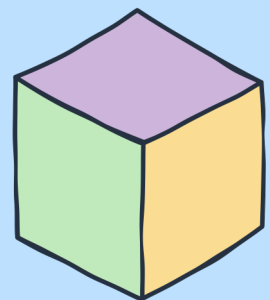


節次安排

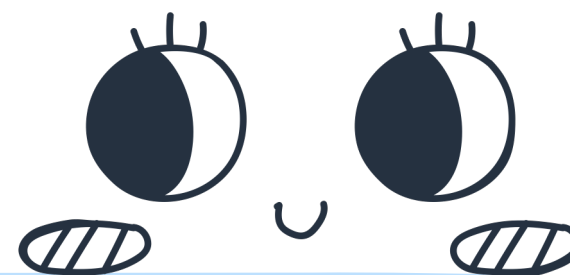


節次	學習重點
一 (本次教學)	1. 透過加法解決相同 單位量連加問題並 建立乘法概念。 2. 能將加法語意轉換為「倍」的乘法語意 以描述乘法問題。
二	3.能理解並解決被乘 數為 2、5 的乘法問 題。
三	4. 能理解並解決被乘 數為 4 的乘法問題。
四	5. 能理解並解決被乘 數為 8 的乘法問題。
五	6. 能運用乘法解決生 活中的問題。

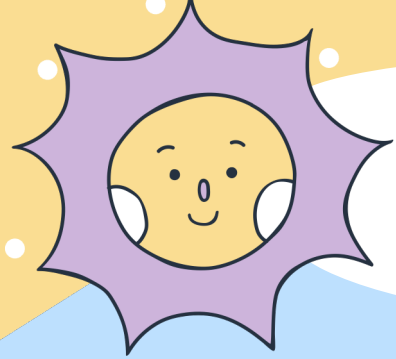




本節活動設計



活動目標主要概念	對應學習活動
1-1 能將生活中的等組(相同單位量)問題以具體物表徵，並能快速點數總量。	1-1-1 透過用古氏積木表徵腳踏車的輪子數量與車輛數的對應關係，讓學生思考如何將生活情境轉換為具體物表徵。 1-1-2 能點數具體表徵物，並能連結點數方式以說明總數 (2、4、6、8、10、12)的意義。
1-2 能透過具體表徵連結加法算式紀錄，以建立「倍」的概念。	1-2-1 能以加法算式紀錄具體物表徵的總量，可以看到「幾有幾個」，建立「倍」的概念。 1-2-2 能用「幾有幾個」的語意，連結具體物表徵以說明加法算式的意義。
2-1 透過具體表徵及加法算式認識並理解乘法語意「幾有幾個」、「幾的幾倍」。	2-1-1 從具體表徵、連加算式及「幾有幾個」的語意，認識「幾的幾倍」的乘法語意。 2-1-12能將具體物表徵及加法算式以「幾有幾個」、「幾的幾倍」的乘法語意描述。
2-2 能以「幾有幾個」、「幾的幾倍」來描述生活情境中的 2、5 等組連加問題。	2-2-1 能辨別符合「幾有幾個」、「幾的幾倍」的等組連加問題。 2-2-2 能從生活情境中找出其他 2、5 的等組連加問題，並能用圖像表徵、加法算式紀錄及用「幾有幾個」、「幾的幾倍」的乘法語意來描述。



本節教學流程



導入活動

複習點數舊經驗

轉1

開展活動

等組情境轉化為
數學問題

轉1

連結加法及點數
的舊經驗

轉2

以積木操作表徵
加法算式紀錄

做1

說明積木操作及
加法算式紀錄所
表徵生活情境

做3

以積木操作、加
法算式紀錄理解
「倍」的概念。

做1

鞏固乘法語言

得1

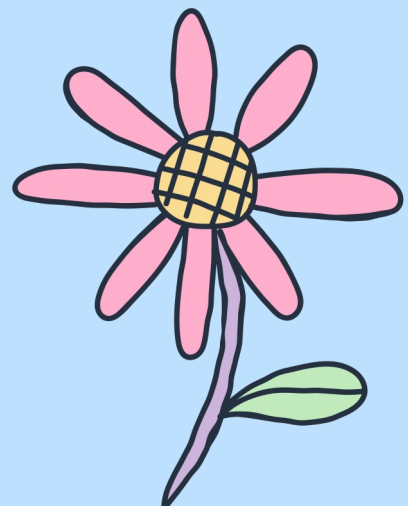
挑戰活動

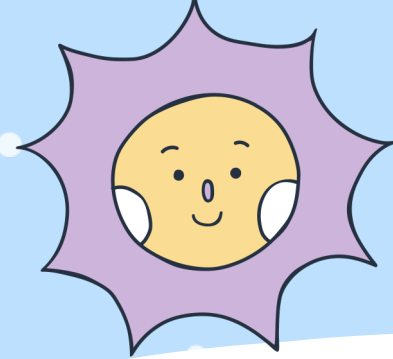
利用圖像表徵連
結連加算式紀錄

做2

清楚倍的語言及
倍的概念

得1





教學設計的思考—教具的使用



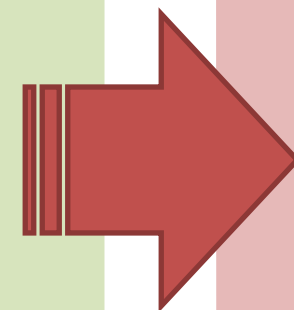
具體操作

積木操作
圖像表徵
算式紀錄



語意轉換

幾加幾次
幾有幾個
幾的幾倍



抽象概念

倍的語言
乘法算式





THANK YOU

See you next time!