

新北市專任輔導員市級公開授課課例研討會

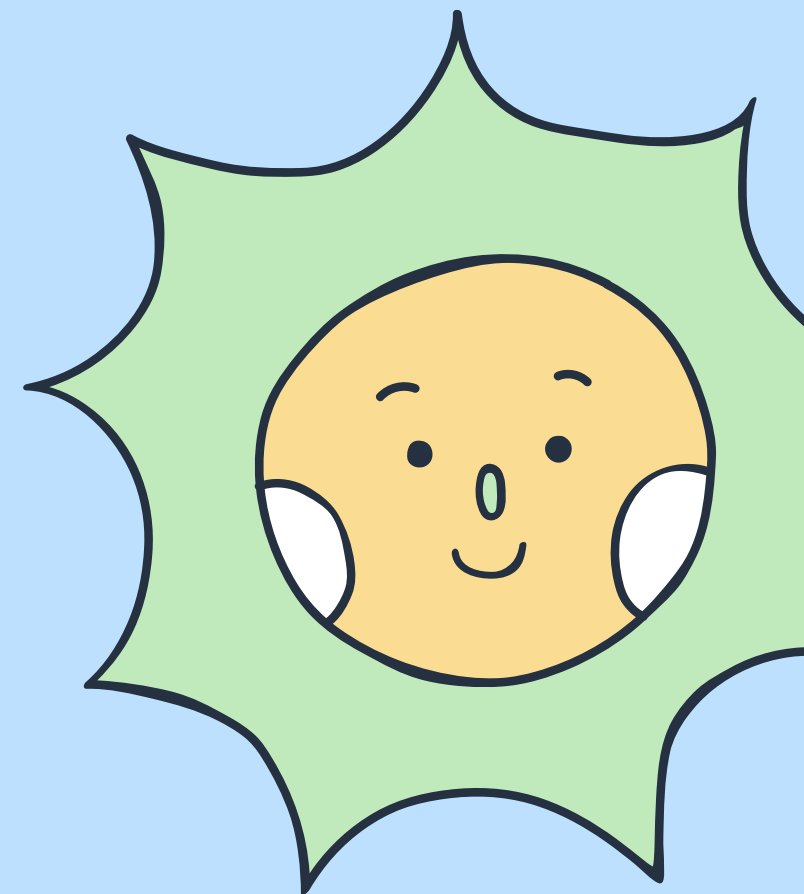
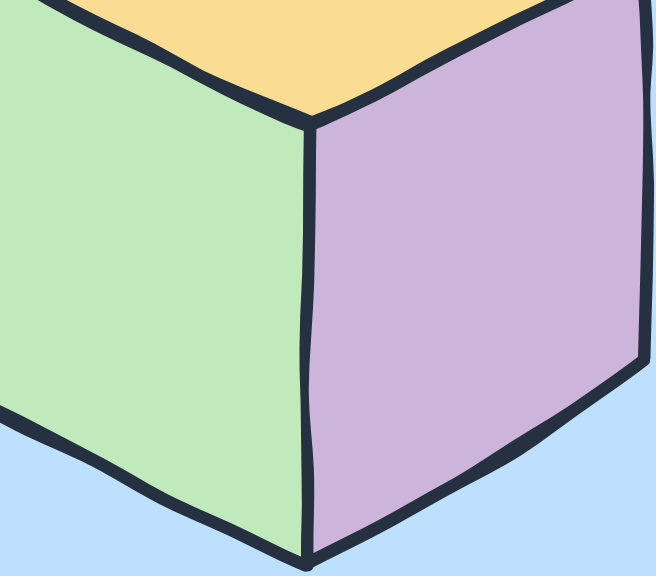
奇偶數的加法規律

新北市國小數學輔導團

專任輔導員 林心怡



來看課綱！



十二年課綱數學領綱學習內容

R-4-4 數量模式與推理（II）：以操作活動為主。二維變化模式之觀察與推理，如二維數字圖之推理。奇數與偶數，及其加、減、乘模式。

◆備註：含學生之簡單推理與說明。如百數表模式、月曆模式之數字模式等。不可出現公式，此非本條目之學習目標。



十二年課綱數學領綱課程手冊說明

本條目以操作活動為主，重點是從活動中啟動學生察覺模式的興趣，讓學生樂於說明、分析與簡單推理。

此活動是理解奇數與偶數的定義，並能說明為什麼偶數與偶數的和或奇數與奇數的和一定是偶數；奇數與偶數的和或偶數與奇數的和一定是奇數。

(不能只靠直式計算特例)

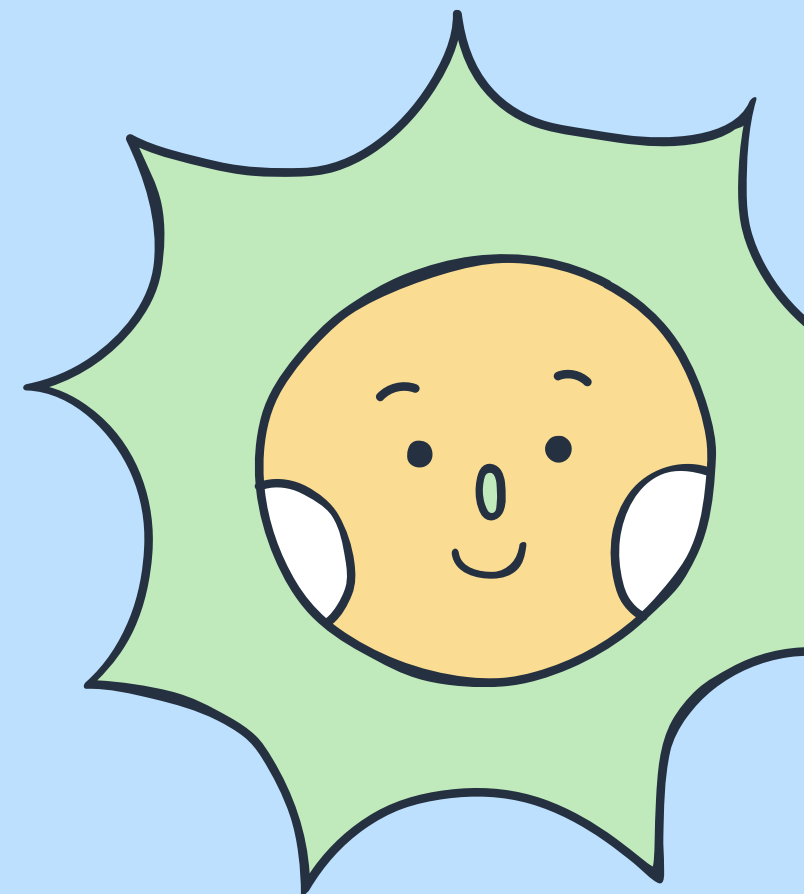
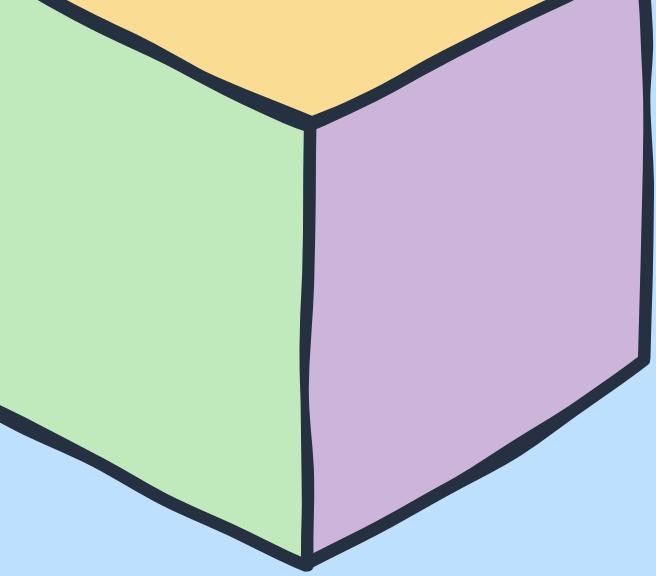
研究中常見的規律三種分類

從研究中一般將規律分類為以下三種：

- 1.重複樣式 (repeating pattern)
- 2.結構樣式 (structural pattern)
- 3.增長樣式 (growing pattern)

本節課所探究的「奇偶數加法規律」即為結構樣式的一種，所以教學設計上希望學生能透過奇偶數的結構，進而察覺出加法模式運算中所蘊含的規律。

教材内容!



1 什麼是偶數？什麼是奇數？



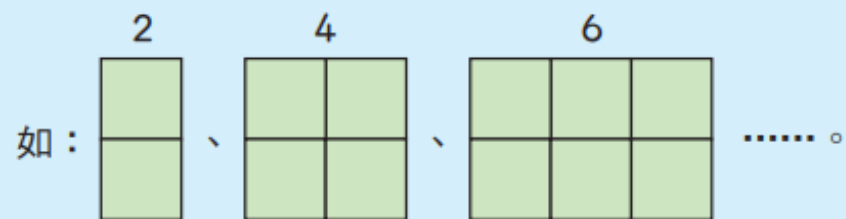
2 個、2 個一數，剛好可以數完的是偶數；數完還剩下 1 個的是奇數。

偶數的個位數字是 0、2、4、6、8，奇數的個位數字是 1、3、5、7、9。

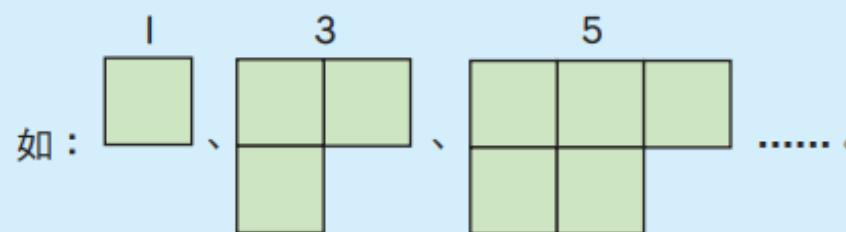


圖像表徵
口語表徵

方格 2 個、2 個一排，剛剛好排完，我們稱為偶數。

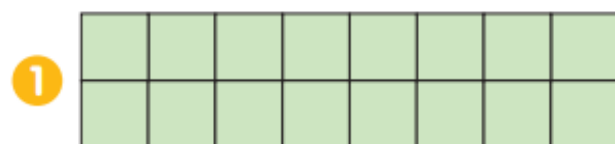


方格 2 個、2 個一排，還會剩下 1 個，我們稱為奇數。

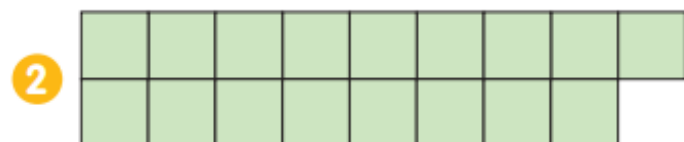


試試看

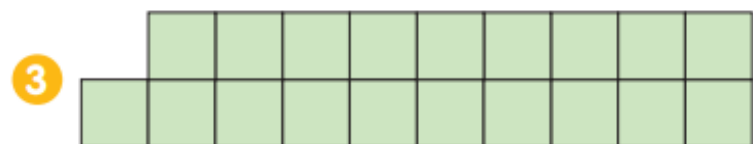
下面各圖表示的是偶數還是奇數？圈圈看。



(偶數 ， 奇數)



(偶數 ， 奇數)



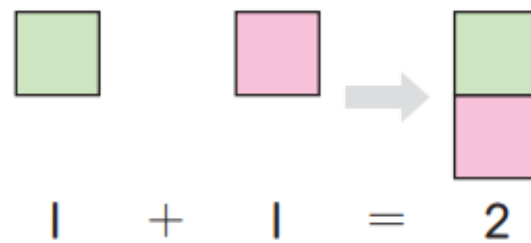
(偶數 ， 奇數)

複習奇偶數的定義

2 觀察兩個數的和，說說看，有什麼規律？

附件 25

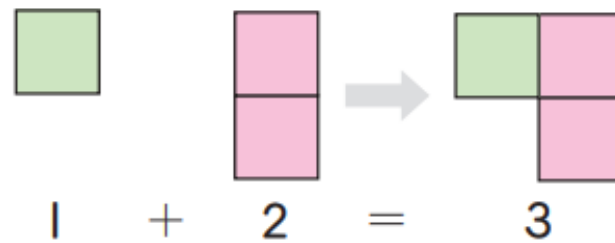
1



1 是奇數， $1+1=2$ ，
2 是偶數，所以奇數
加奇數是偶數。



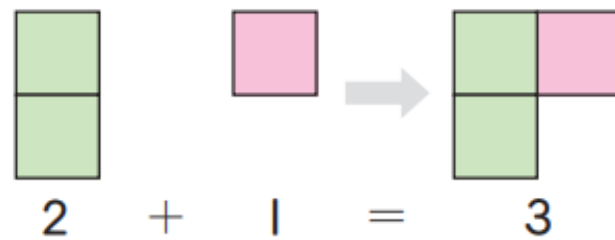
2



1 是奇數，2 是偶數，
 $1+2=3$ ，3 是奇數，
所以奇數加偶數是奇數。



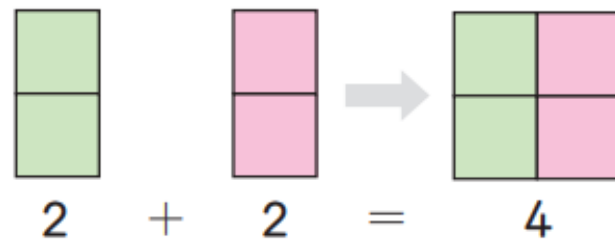
3



2 是偶數，1 是奇數，
 $2+1=3$ ，3 是奇數，
所以偶數加奇數是奇數。



4



2 是偶數， $2+2=4$ ，
4 是偶數，所以偶數
加偶數是偶數。



奇數與奇數的和一定是偶數；
奇數與偶數的和一定是奇數；
偶數與偶數的和一定是偶數。



試試看

下面哪些數和 99 相加一定是奇數？圈圈看。

32	45	60	71	99	64	151
29	80	95	74	66	23	148

加法規律(特例→一般例的處理)

③ 這是一張九九加法表，說說看，你看得懂這張加法表嗎？

圖像表徵
口語表徵

+	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

2+9 的和是 11。



把加法表中，和是偶數的圈起來，剩下的和就是奇數。
說說看，你發現什麼規律呢？

偶數+偶數是偶數。

+	1	2	3	4
1	2	3	4	5
2	3	4	5	6
3	4	5	6	7
4	5	6	7	8

奇數+奇數是……

+	1	2	3	4
1	2	3	4	5
2	3	4	5	6
3	4	5	6	7
4	5	6	7	8

奇數+偶數是……

+	1	2	3	4
1	2	3	4	5
2	3	4	5	6
3	4	5	6	7
4	5	6	7	8

那麼偶數+奇數呢？

從加法表察覺加法規律

④ 我們將 1~10 分成奇數和偶數，分別用下圖表示。附件 15

奇數	1	3	5	7	9
圖示					

偶數	2	4	6	8	10
圖示					

① 你可以用上面這些圖示來說明，奇、偶數的加法規律嗎？

奇數+奇數是偶數
以 3+5 為例，合起來是偶數。

還有其他加法規律嗎？換你動手做做看。

② 你可以用上面這些圖示來說明，奇、偶數的減法規律嗎？

奇數-奇數是偶數
以 5-3 為例，拿走後是偶數。

還有其他減法規律嗎？換你動手做做看。

做做看

判斷下面算式的結果是奇數還是偶數？圈圈看。

- ① 82997+68114 → (奇數 , 偶數)
- ② 82546-78658 → (奇數 , 偶數)

加法規律(特例→一般例的處理)

10-2 奇偶數的規律

1 丹丹和美美比賽射飛鏢，在右圖的靶紙中，每人射2枝飛鏢。



1 丹丹2枝飛鏢都射中靶紙綠色的部分，丹丹的總得分可能是幾分呢？

2枝都射中2分： $2+2=4$

2枝都射中4分： $4+4=8$

1枝射中2分，1枝射中4分： $2+4=6$

丹丹的總得分可能是4分、6分或8分。

丹丹可能射中幾分呢？



我發現丹丹的得分都是偶數，總得分也都是偶數。

2 美美2枝飛鏢都射中靶紙白色的部分，美美的總得分會是奇數還是偶數？

射中靶紙白色的部分，得分都會是奇數。
「奇數+奇數」會是奇數還是偶數呢？

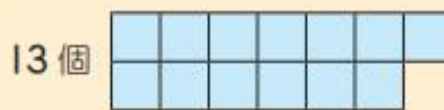
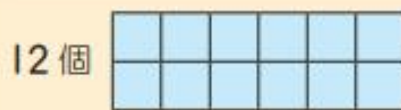
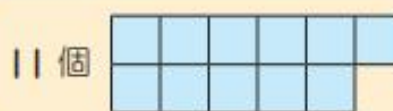
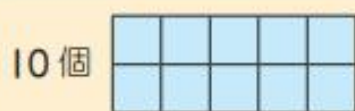
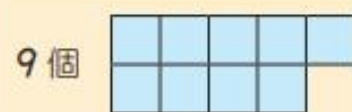
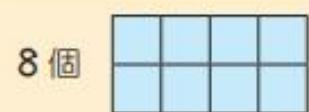


分數	2枝1分	2枝3分	2枝5分	1分和3分	1分和5分	3分和5分
總得分						
美美的總得分是_____數。						

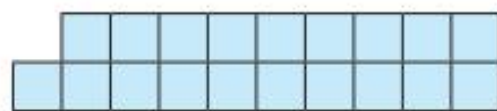
3 找找其他例子，「奇數+奇數」也會是偶數嗎？

2 拿出附件，將8個方塊、9個方塊、10個方塊、11個方塊、12個方塊和13個方塊，每2個排成一排。

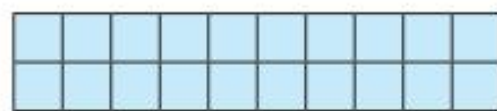
配合附件22



1 從圖來判斷，下面各圖的方塊個數是偶數還是奇數？



(奇數 , 偶數)



(奇數 , 偶數)

2 奇數個和奇數個合起來時，每2個一排，會剛好排完嗎？



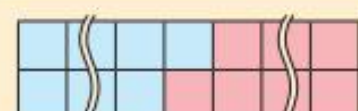
奇數個

+



奇數個

→



原本各自剩下的1個，合起來變成2個，剛好可以排完，所以「奇數+奇數」會是偶數。



練習

用方塊排排看，說明「偶數+偶數」會是偶數還是奇數？（方塊個數可以自行舉例）

配合附件22

3 完成下表，再觀察表格內數的規律。

偶數+奇數

被加數	加數				
	1	3	5	7	9
2	3	5			
4	5	7			
6					
8					

1 左表中，「偶數+奇數」都是奇數嗎？

找找其他例子，「偶數+奇數」是不是也是奇數？

我用16和27試試看：
 $16+27=43$ ，43是奇數。



2 偶數個和奇數個合起來時，每2個一排，會剛好排完，還是會剩下1個呢？

配合附件22



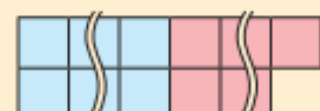
偶數個

+



奇數個

→



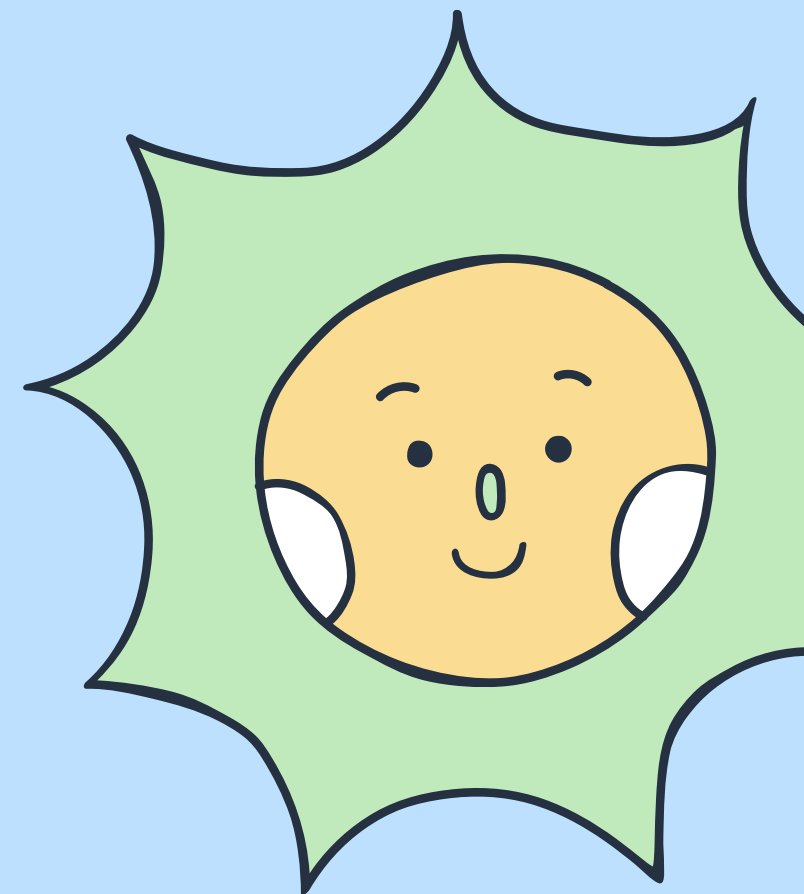
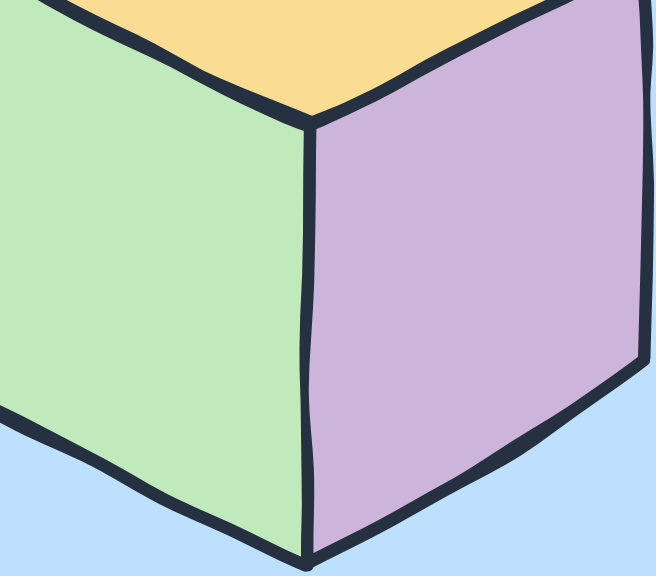
每2個一排，會剩下1個，所以「偶數+奇數」會是奇數。

練習

用方塊排排看，說明「奇數+偶數」會是偶數還是奇數？（方塊個數可以自行舉例）

配合附件22

學生困難！



N-3-4 除法：除法的意義與應用。

基於N-2-9 之學習，透過幾個一數的解題方法，理解如何用乘法解決除法問題。熟練十乘乘法範圍的除法，做為估商的基礎。

◆課程手冊說明:教師可以**透過觀察餘數模式的活動(R-3-2)**，介紹奇數和偶數的概念。

R-3-2 數量模式與推理 (1)：以操作活動為主。一維變化模式之觀察與推理，例如數列、一維圖表等。備註：含學生之簡單推理與說明。

9-4 數形的規律

1 美美和妮妮參加闖關活動。

1 關卡1：觀察數的變化，寫出下一個數。

1、3、5、7、9、11、13、

後一個數比前一個數多2，
所以13的下一個數是13加2。

2 關卡2：觀察表格，把餘數填進去。說說看看，你發現什麼規律？

被除數	2	3	4	5	6	7	8	9	10
除數	2	2	2	2	2	2	2	2	2
餘數	0	1	0	1	0				

被除數	11	12	13	14	15	16	17	18	19
除數	2	2	2	2	2	2	2	2	2
餘數									



我發現餘數是按0、1、0、1……排列。

一個數除以2，餘數為0，這樣的數就稱為**偶數**。

一個數除以2，餘數為1，這樣的數就稱為**奇數**。

偶數的個位數字是 0、2、____、____、____。

奇數的個位數字是 ____、____、____、____、____。

6-5 認識偶數和奇數

1 雙筷子有 2 枝，12 枝筷子可以分成幾雙？還剩下幾枝？

說說看，你是怎麼做的？兒童自行發表



2 枝、2 枝一數，2、4、6、8、10、12，可以分成 6 雙，還剩下 0 枝。

$12 \div 2 = 6 \cdots 0$ ，可以分成 6 雙，剩下 0 枝。



答：6 雙，還剩下 0 枝。



像這樣除以 2，餘數是 0 的數，稱為偶數，也叫作雙數。

2 下面的數都是偶數嗎？兒童自行發表

2 4 6 8 10 12 14 16 18 20

這些數除以 2，餘數都是 0，所以……



觀察偶數的個位數字，你發現了什麼？

兒童自行發表

偶數的個位數字是 0、2、4、6、8。



3 1 雙筷子有 2 枝，17 枝筷子可以分成幾雙？還剩下幾枝？

說說看，你是怎麼做的？兒童自行發表



2 枝、2 枝一數，2、4、6、8……16，可以分成 8 雙，還剩下 1 枝。

$17 \div 2 = 8 \cdots 1$ ，可以分成 8 雙，剩下 1 枝。



答：8 雙，還剩下 1 枝。



像這樣除以 2，餘數是 1 的數，稱為奇數，也叫作單數。

4 下面的數哪些是奇數？圈圈看。

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

觀察奇數的個位數字，你發現了什麼？兒童自行發表

奇數的個位數字是 1、3、5、7、9。



試試看

下面的數是偶數的畫○，是奇數的畫△。

11 34 37 145 569 752 860

活動 6 認識奇數和偶數

1 阿姨要結婚了！

我用 5 部禮車來迎娶！

傳統婚禮的習俗，「雙數」比較好！

你知道什麼是「雙數」嗎？

下面哪些東西 2 個分一堆，剛好可以分完呢？



12 個湯圓



17 個糖果



16 個餅乾



11 個橘子

$$12 \div 2 = 6 \cdots 0, 16 \div 2 = 8 \cdots 0$$

像 12、16 這樣除以 2，餘數是 0 的整數，就稱為**雙數**，也叫做**偶數**。

$$17 \div 2 = 8 \cdots 1, 11 \div 2 = 5 \cdots 1$$

像 17、11 這樣除以 2，餘數是 1 的整數，就稱為**單數**，也叫做**奇數**。

2 這是一張百數表。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

① 在百數表上 1~20 的數中，把是偶數的畫○，是奇數的畫△。說說看看，你發現了什麼？



偶數的個位數字是 0、2、 、 、 。



奇數的個位數字是 、 、 、 、 。

② 把百數表上剩下的偶數畫○，你發現了什麼？



一行是奇數，一行是偶數。



百數表上的數，不是奇數，就是偶數。

③ 說說看看，生活中有哪些物品的數量，會用「偶數」的個數呈現呢？

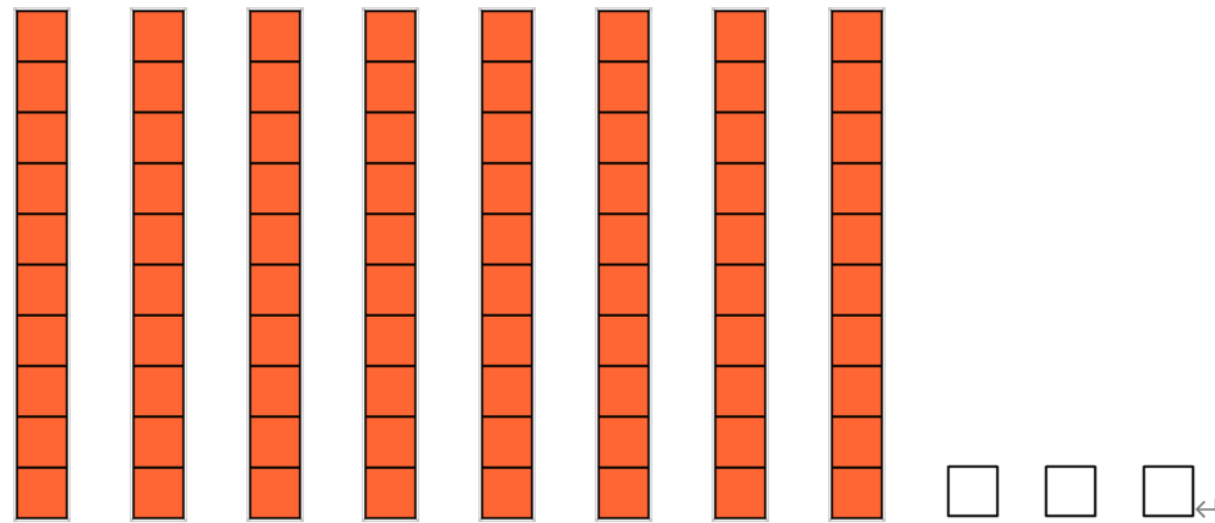


一盒雞蛋有 10 顆，10 是偶數。



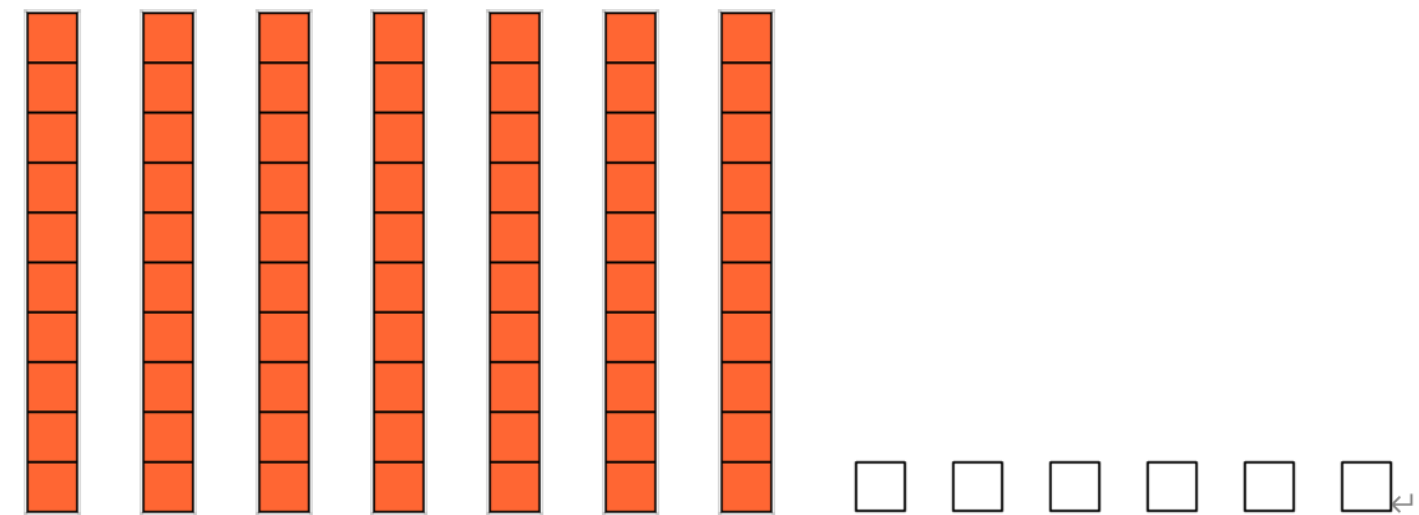
83 和 76 是「奇數」還是「偶數」？

83



奇數

76

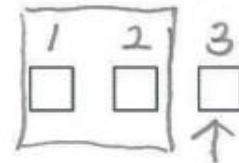
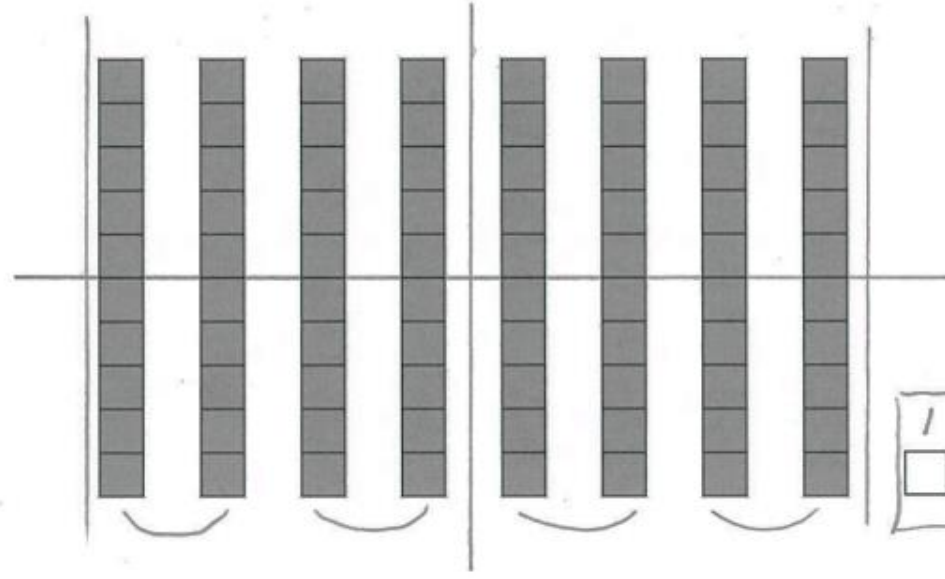


奇數、偶數都是

83

不行平分:

$$83 \div 2 = 41 \dots 1$$

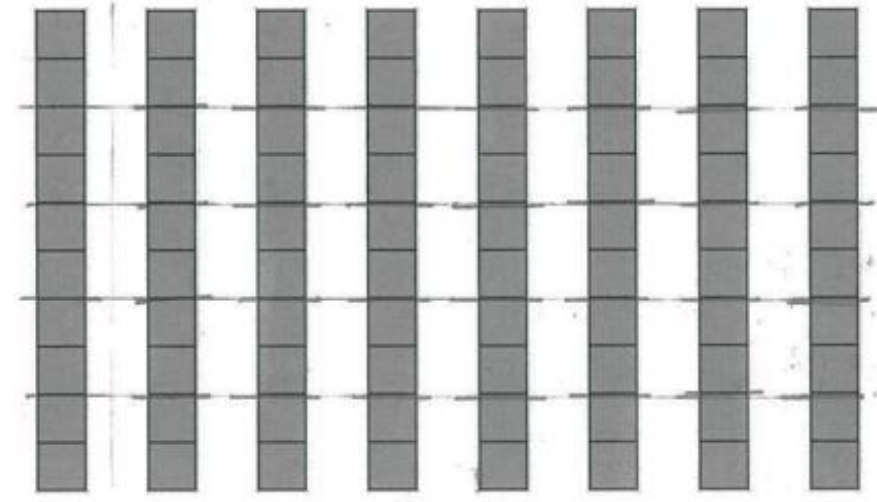


$$82 + 1 = 83$$

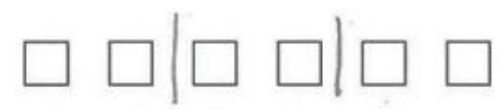
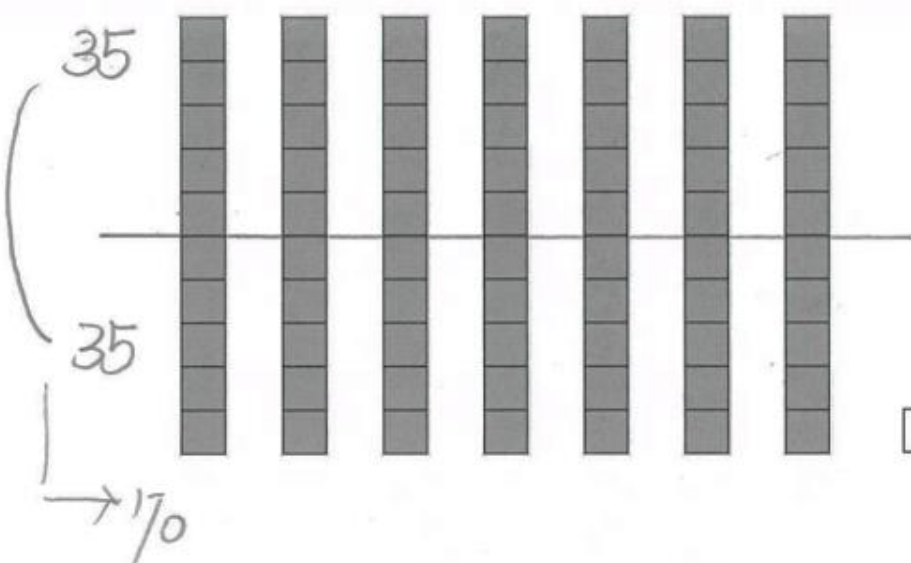
83

$$83 \div 2 = 41 \dots 1$$

除数



76

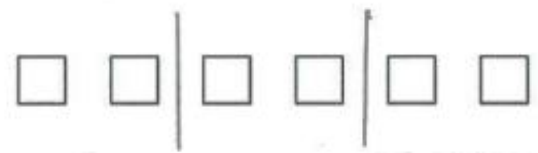
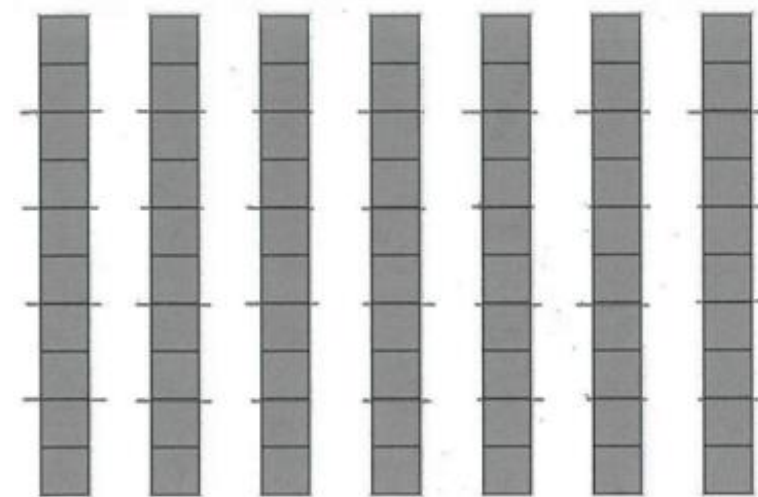


$$3 + 3 = 6$$

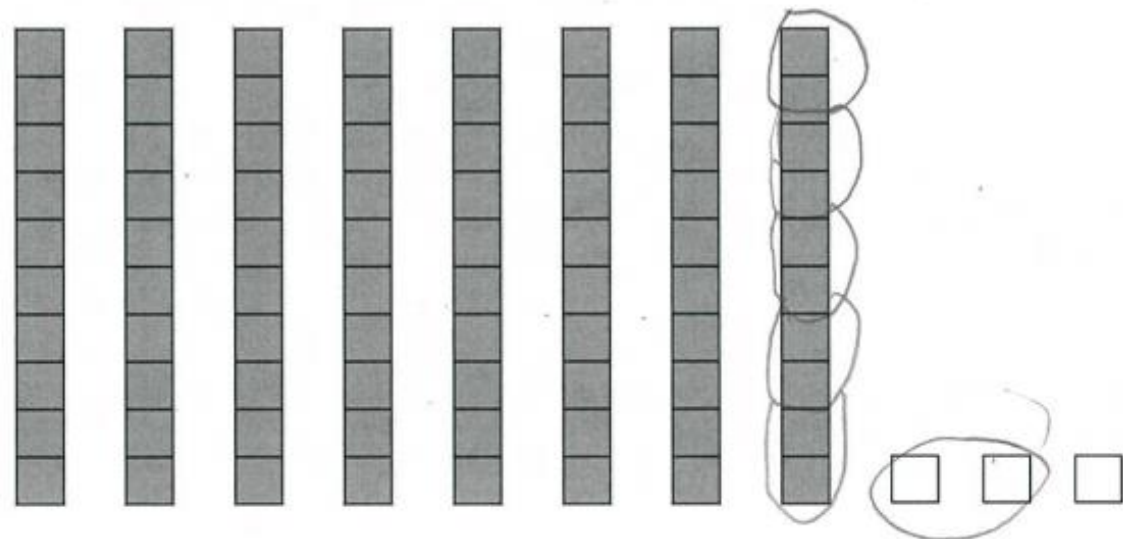
$$2 + 2 + 2 = 6$$

76

$$76 \div 2 = 38$$



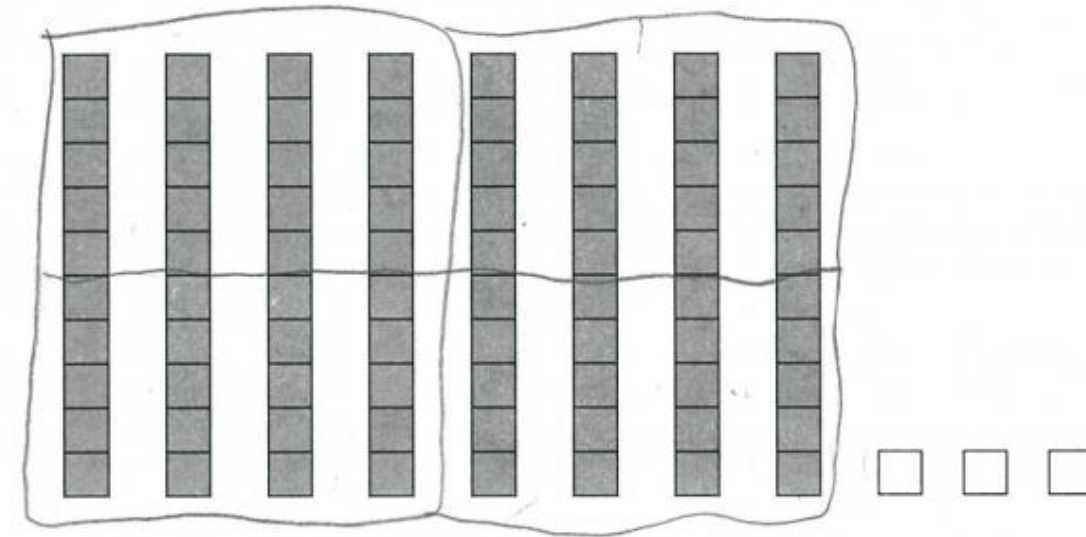
83



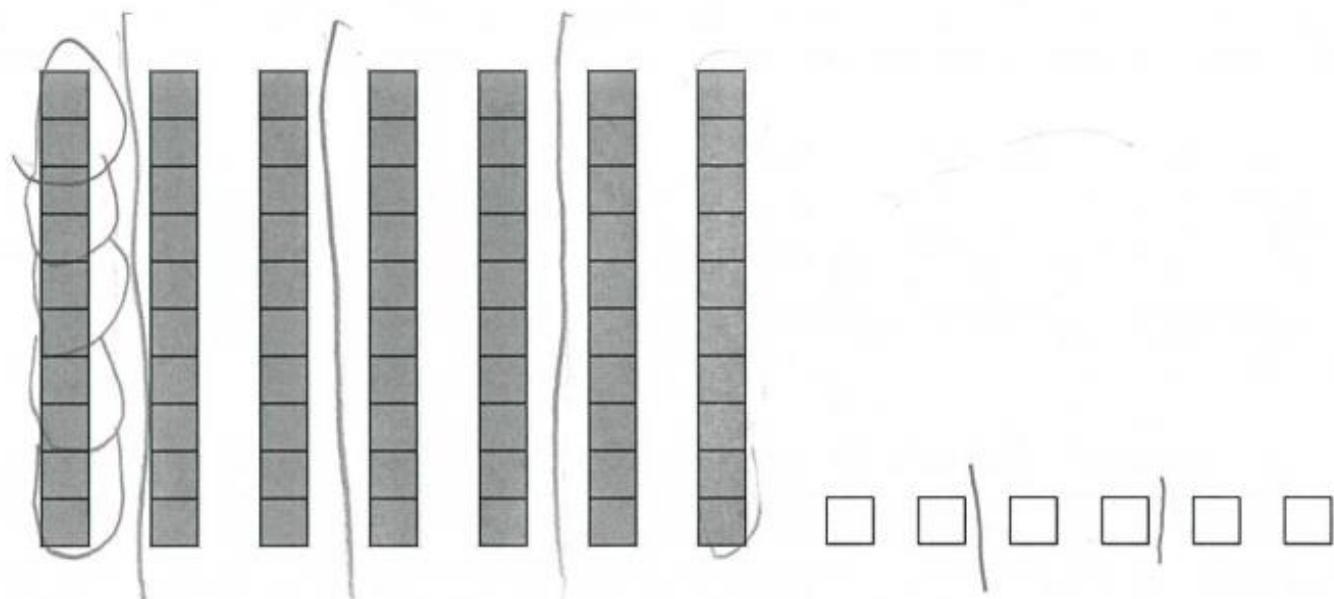
$$80 \div 2 = 40 \leftarrow 80$$

$$3 \rightarrow 3 \div 2 = 1 \text{ r } 1$$

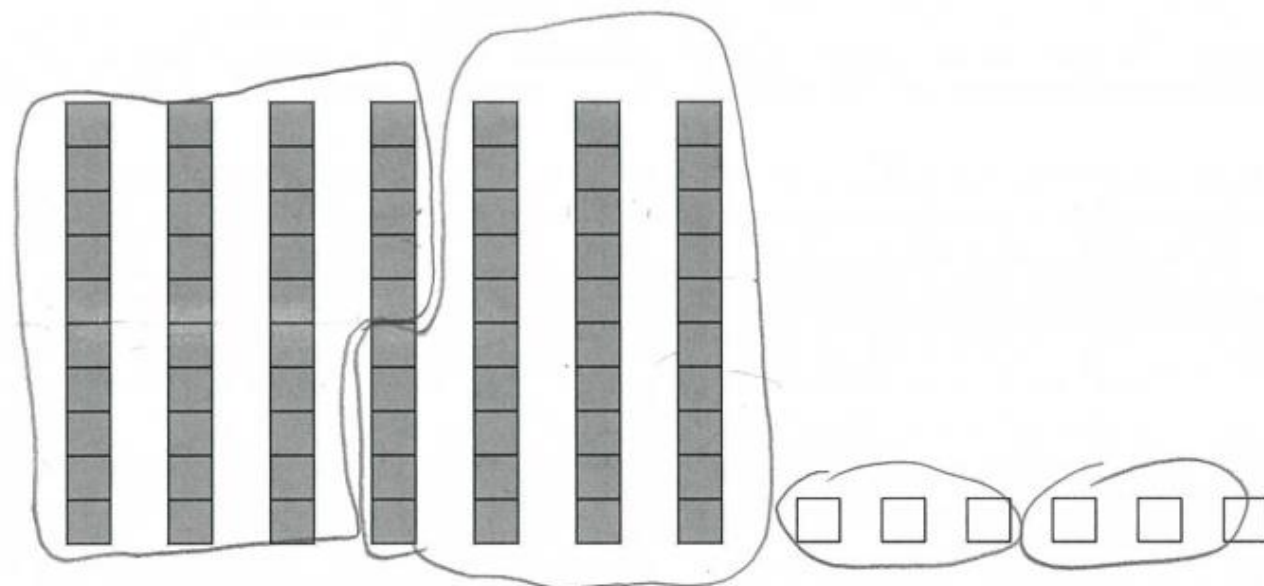
$$83 \rightarrow 83 \div 2 = 41 \text{ r } 1$$



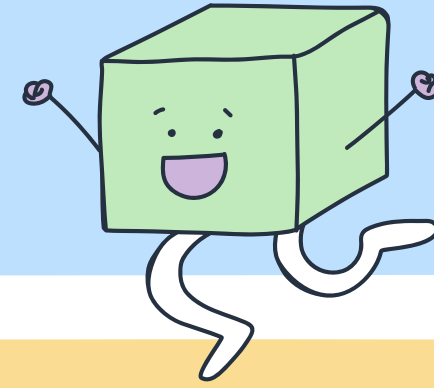
76



76

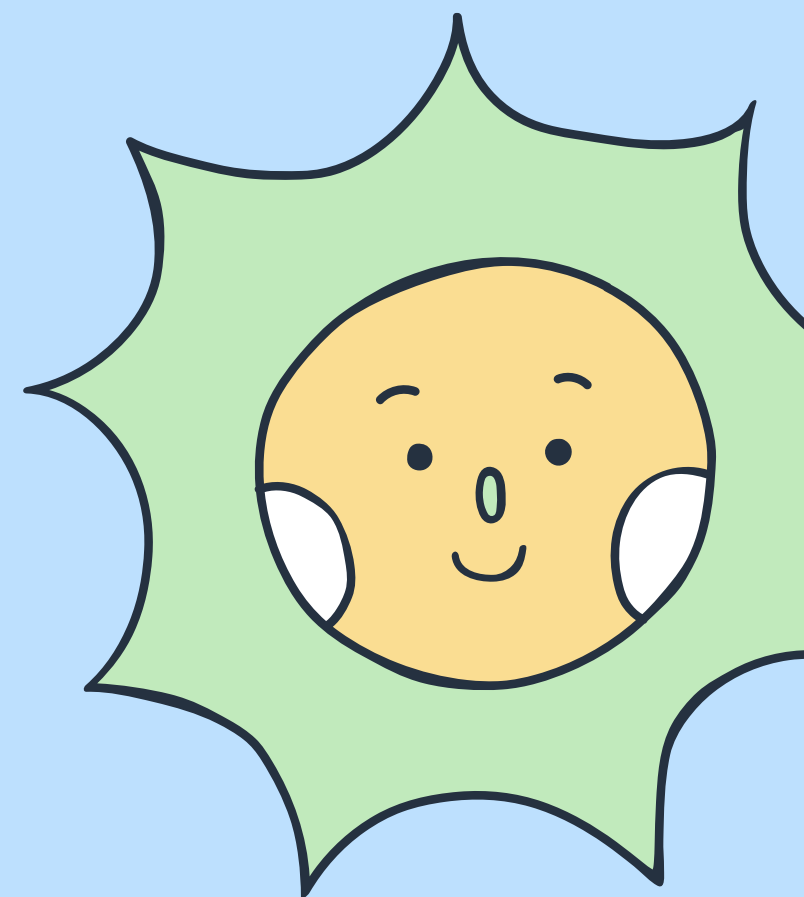
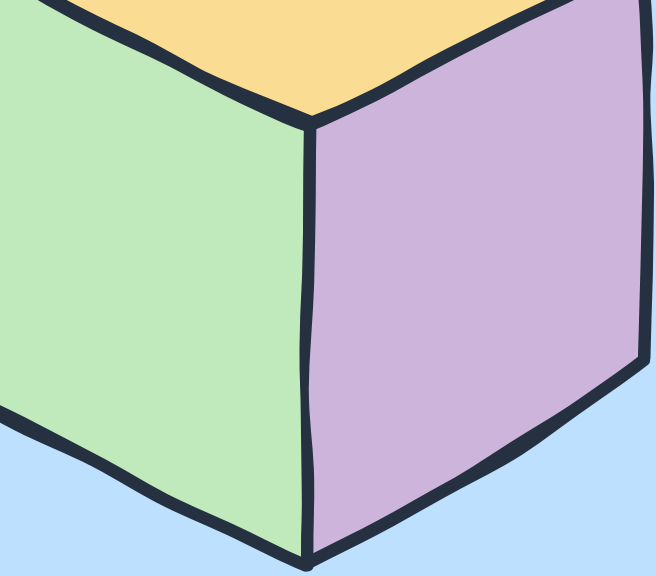


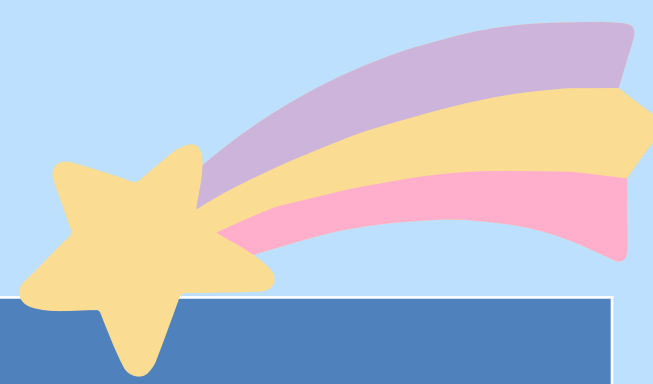
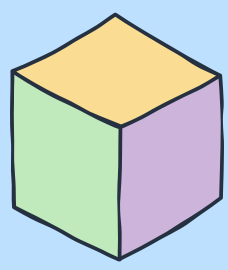
教材分析後問題思考



1. 如果希望學生透過奇偶數的結構，進而察覺出運算中所蘊含的規律，**何種表徵更容易幫助學生觀察並發現規律一致性的原因？**
2. **如何設計學習經驗**的歷程，讓學生能透過自主探究進而領會奇數、偶數加法模式的規律？

教學設計！

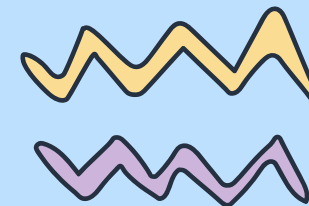




各節次學習活動安排

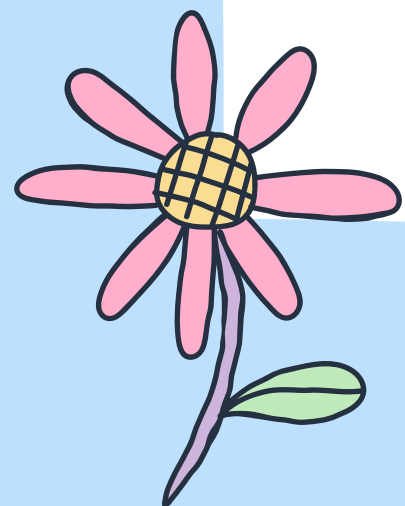
節次	學習目標	活動目標
一	數的規律	1-1 透過百數表察覺數字在橫向或縱向排列規律關係的變化並做說明。 1-2 透過月曆察覺數字在橫向或縱向排列規律關係的變化並做說明。 1-3 應用於生活常見的二維數字表格模式情境中，觀察與探索，察覺數列的樣式。
二 ★	奇偶數的加法規律	2-1 察覺奇數、偶數加法模式的規律並進行簡單推理說明。 2-2 應用奇數、偶數加法模式的規律解決問題。
三	奇偶數的減法規律	3-1 察覺奇數、偶數減法模式的規律並進行簡單推理說明。 3-2 應用奇數、偶數減法模式的規律解決問題。
四	圖案的規律(一)	4-1 透過單一圖案旋轉並重複產生行和列的變化規律，經驗二維圖形模式的形成過程。 4-2 應用二維圖形模式的變化規律創作圖形。
五	圖案的規律(二)	5-1 察覺二維圖形模式中行和列的變化規律並說明。 5-2 根據察覺的二維圖形模式進行下一項圖形的推理。

核心素養導向教學活動設計



轉

T1情境問題轉化
T2新舊經驗銜接
T3數學概念聯結



做

D1概念操作理解
D2解題策略探究
D3數學語言溝通

得

G1思考能力提升
G2解題態度培養
G3共同學習增能

導入活動

轉

做

複習奇數、偶數的特徵，引出探究奇偶數加法規律的問題

本節課 教學流程

開展活動一

轉

做

得

學生對奇、偶數加法的結果進行現象的觀察，並初步察覺奇偶數加法的結果

開展活動二

做

得

延伸學生對現象的初步觀察，提出的奇偶數加法規律一般化的主張及簡單推理，進一步理解奇偶數加法的規律（「奇+奇=偶」、「偶+偶=偶」、「奇+偶=奇」）的一般性質

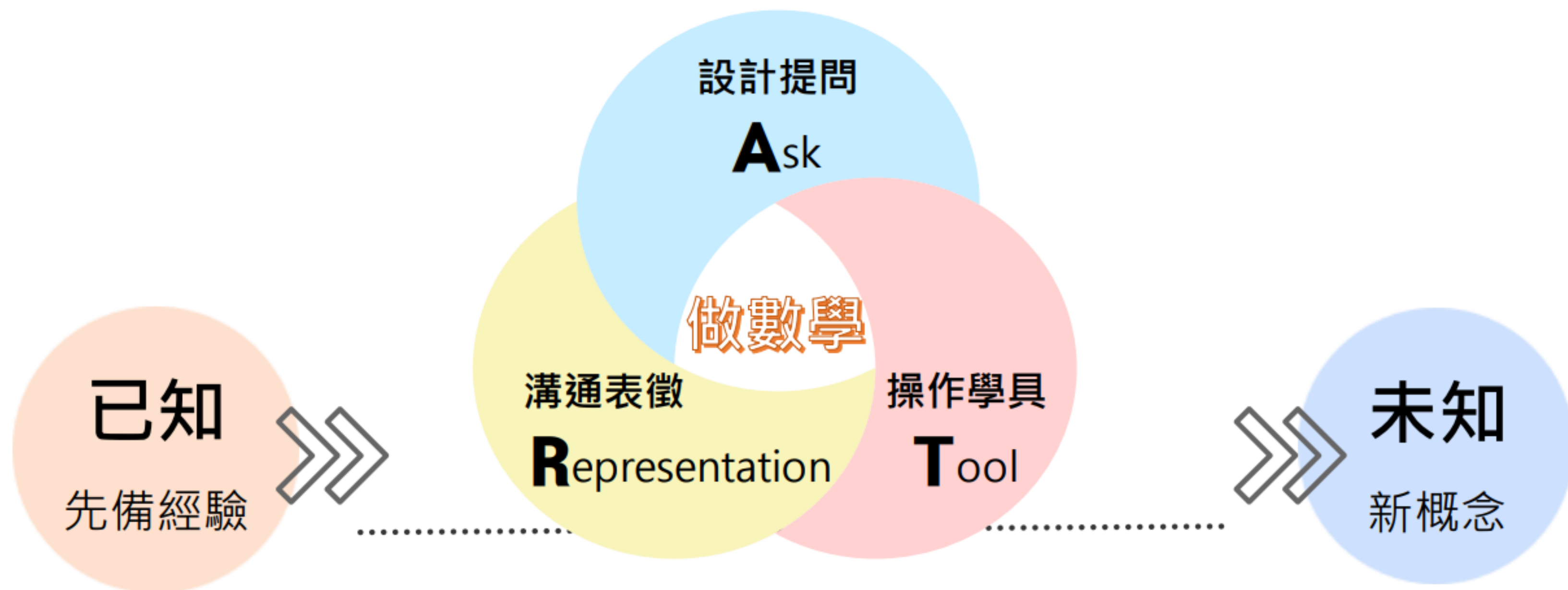
深化活動

做

得

形成性評量(建構反應題)：
應用奇偶數加法的規律性進行三個數總和的奇偶數判斷

轉做得 數學好好「做」！



探究的歷程：具象→心像→抽象

由事實或多重經驗得出觀點



MATH CLASS

Ask 設計提問

展開探究思考的提問設計

A1

呈現事實的提問

針對數學主題在生活現象、直觀事實中提出問題，目的是引發疑惑或興趣。

A2

引發探究的提問

針對學生的疑惑或興趣提出主題相關的數學問題，目的是引發深入探究的起點。

A3

分析推論的提問

數學主題探究過程中，為了協助釐清不同的想法，引導學生觀察、比較、分析、推論所提出的問題。

A4

延伸連結的提問

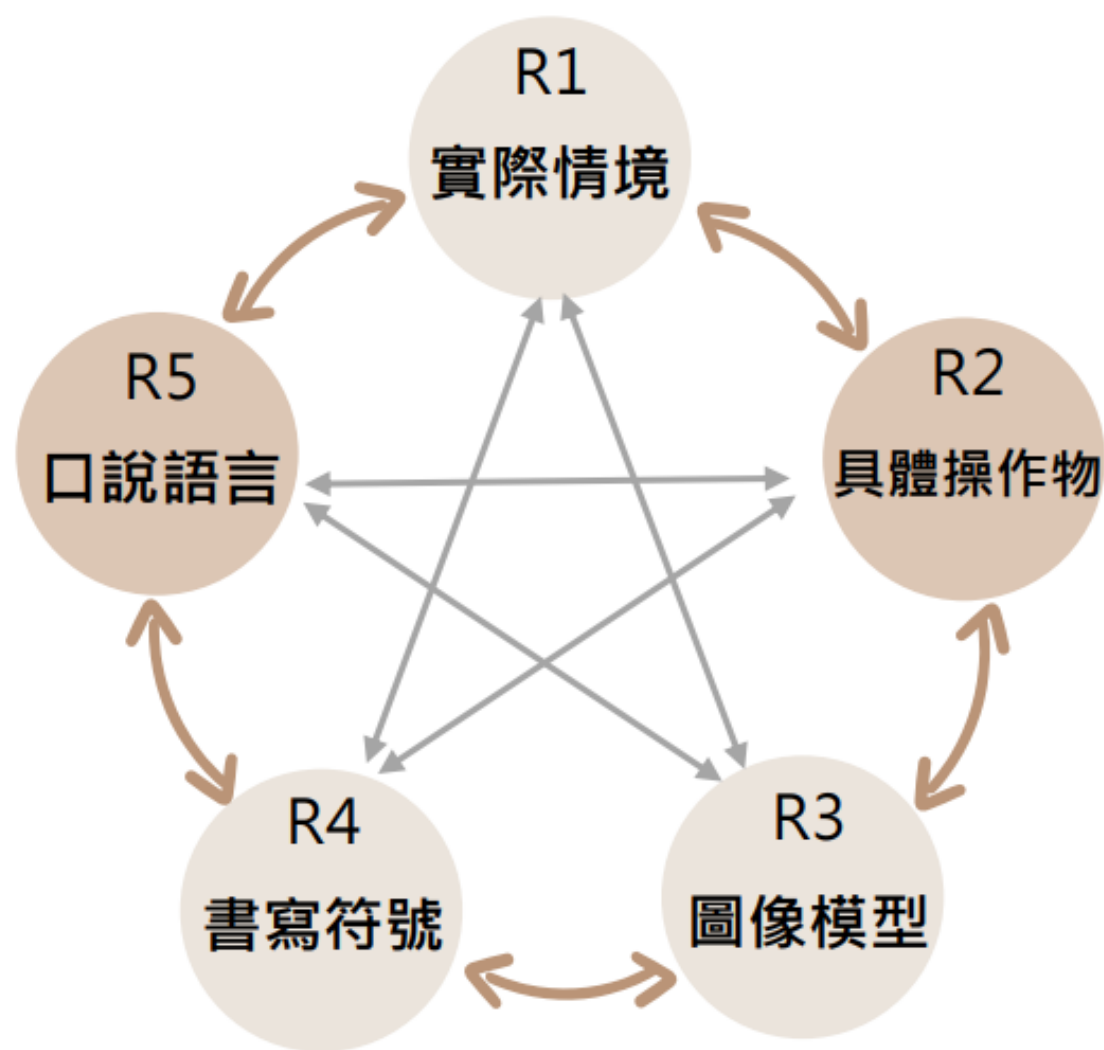
幫助學生連結數學主題的舊經驗與新概念，以及與其他主題或生活關聯，所提出的延伸性問題。

A5

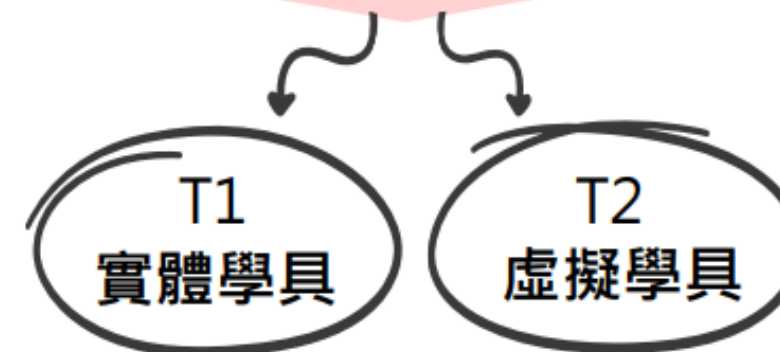
歸納統整的提問

幫助學生歸納統整主題概念的問題，目的是讓學生從具體活動抽象化到該主題的新概念，用數學語言說明新概念的內涵。

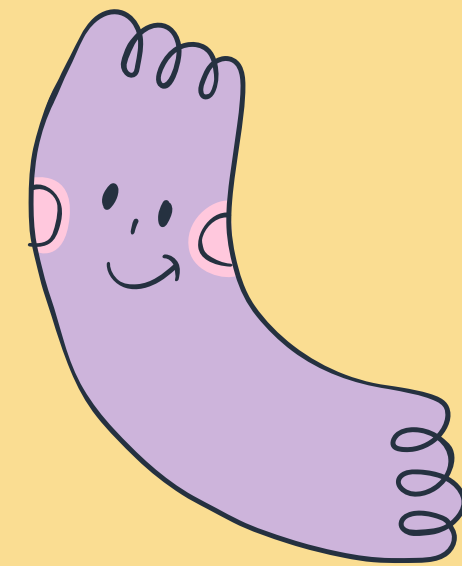
Representation 溝通表徵



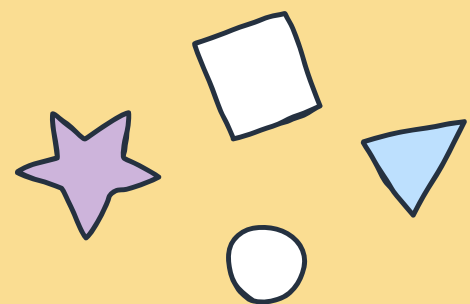
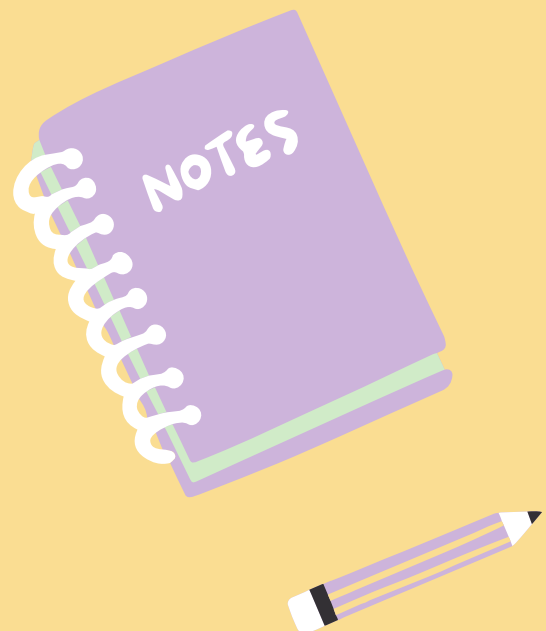
Tool 操作學具

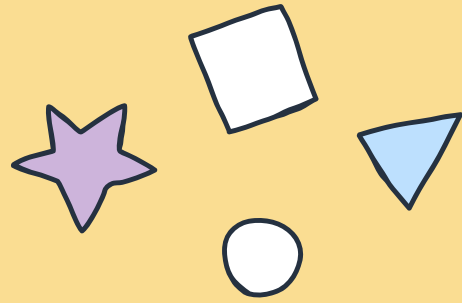
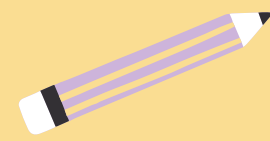
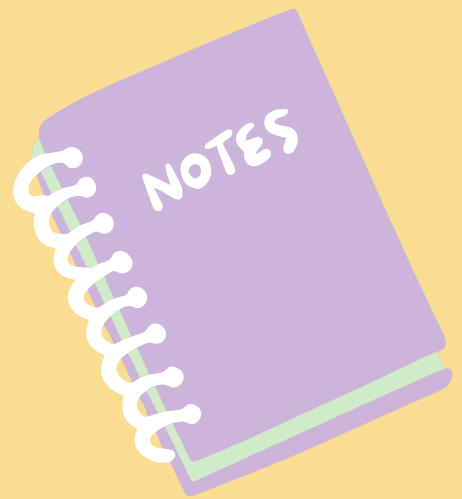

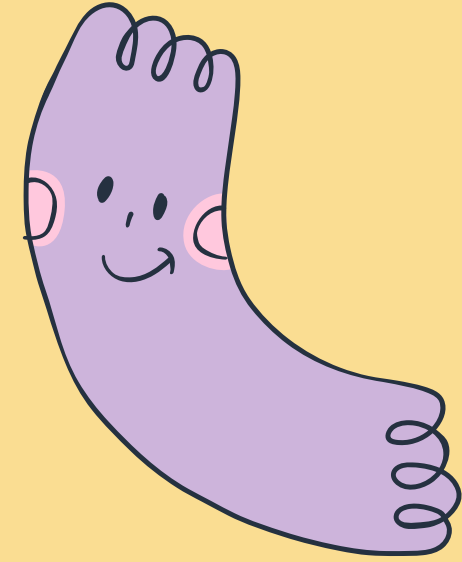




Q1：何種表徵更容易幫助
學生觀察奇偶數的結構並
發現結構與判斷奇偶數特
徵的關係？



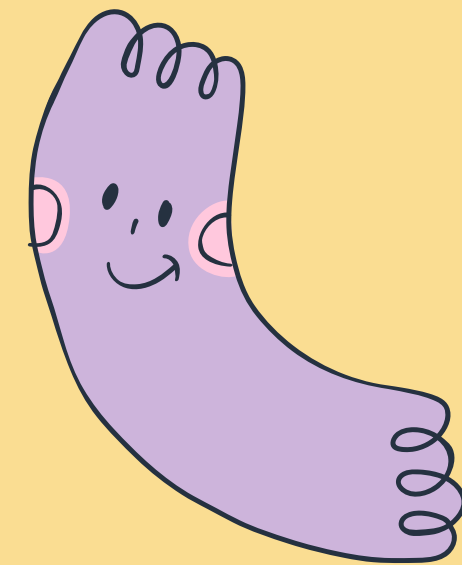
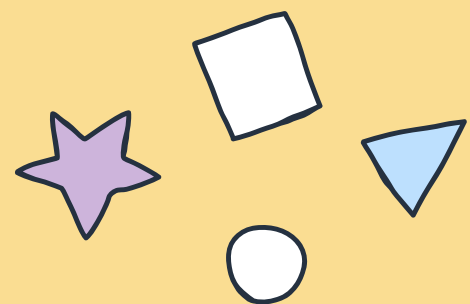
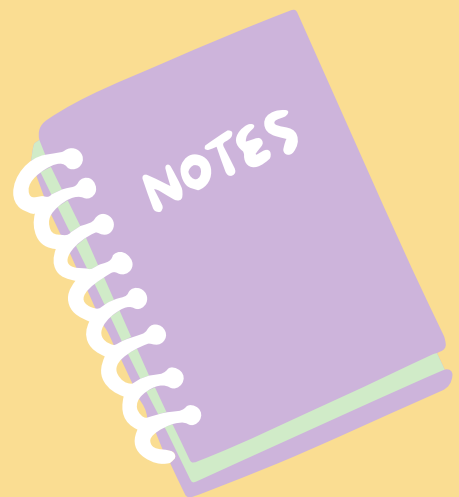
well
done!





Q2：如何設計學習經驗的歷程，讓學生領會奇數、偶數加法模式的規律？學生是否能透過操作探究自行發現？

Q3：如何從特例中發現
的推論擴展至一般性的
推論結果？



導入活動

轉

做

複習奇數、偶數的特徵，引出探究奇偶數加法規律的問題

本節課 教學流程

開展活動一

轉

做

得

學生對奇、偶數加法的結果進行現象的觀察，並初步察覺奇偶數加法的結果

具體



抽象

開展活動二

做

得

延伸學生對現象的初步觀察，提出的奇偶數加法規律一般化的主張及簡單推理，進一步理解奇偶數加法的規律（「奇+奇=偶」、「偶+偶=偶」、「奇+偶=奇」）的一般性質

深化活動

做

得

形成性評量(建構反應題)：
應用奇偶數加法的規律性進行三個數總和的奇偶數判斷

具體活動

探究情境設計

奇偶數的十進
結構與特徵

造例推論發現規律



抽象思考

新的關係規律

奇偶數加法規律

A: 針對奇偶數合成結構
變化推理的提問

R: 十進位積木表徵

T: 實體教具觀察操作