

什麼是陣列



手腦並用

小潔和爸爸去逛大賣場，爸爸將車停在大賣場的汽車停車格裡。下車時，爸爸特別提醒小潔記下停車格的編號，避免回家時找不到車。（下頁提問）





手腦並用

【想一想】

1. 若爸爸的車停在 5 號汽車停車格，
請問爸爸的車號是幾號？



解 5298-XD



手腦並用

【想一想】

2. 鄰居陳媽媽的車號是 HRZ-923，

請問陳媽媽的車停在幾號停車格？



解

3號停車格

什麼是陣列

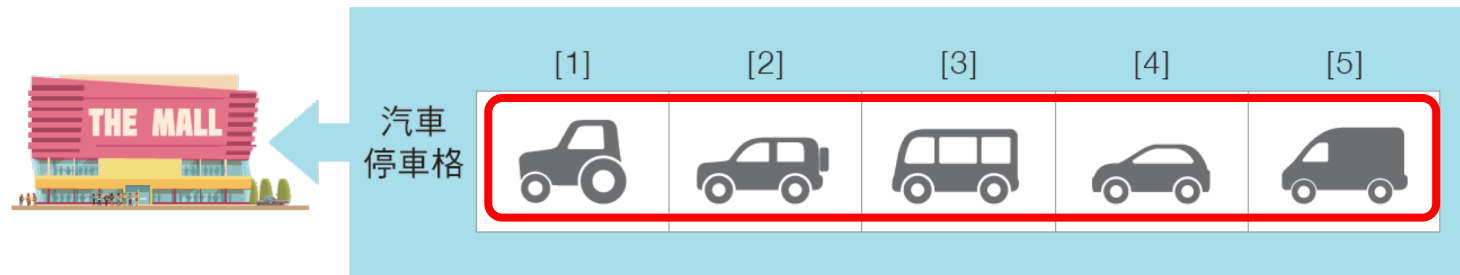
1. 陣列是電腦在儲存資料使用的一種結構。

2. 陣列的特性：

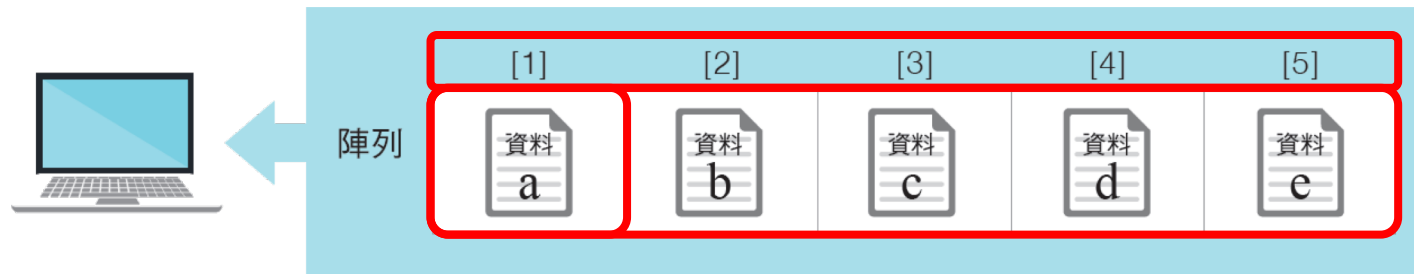
①依序進行編號

②每個位置只存放
一筆資料

③同一陣列中的資料
格式都相同



陣列[1] = 資料a



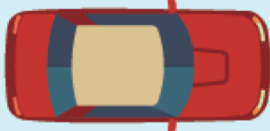
陣列中資料型態都相同，
例如都是文字或數字。
就像汽車格中，都是汽車。

陣列的表示

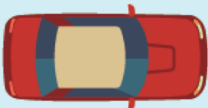
陣列的表示

若要表達一個陣列元素，需要包含：

1. 陣列的名稱 用於表示資料的**主題**
2. 陣列的索引 用於表示資料的**位置**

陣列元素→	汽車格[1]	汽車格[2]	汽車格[3]	汽車格[4]	汽車格[5]
陣列名稱→	汽車格	汽車格	汽車格	汽車格	汽車格
陣列索引→	1	2	3	4	5
存放的資料→					



陣列元素→	汽車格[1]	汽車格[2]	汽車格[3]	汽車格[4]	汽車格[5]
陣列名稱→	汽車格	汽車格	汽車格	汽車格	汽車格
陣列索引→	1	2	3	4	5
存放的資料→					

如上圖，請回答下列問題：

1. 汽車格[5]所停放的汽車是什麼顏色的？ 紫色
2. 紅色汽車的停放位置該如何表示？ 汽車格[1]
3. 綠色汽車停放位置的索引值是多少？ 2



不同程式語言，可能有不同起始值。

Scratch：從 1 開始。

C 語言、python 等：從 0 開始。

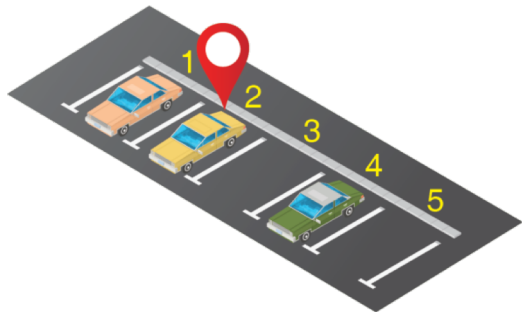


Scratch	汽車格[1]	汽車格[2]	汽車格[3]	汽車格[4]	汽車格[5]
Python	汽車格[0]	汽車格[1]	汽車格[2]	汽車格[3]	汽車格[4]

陣列的維度

表達陣列時需要使用索引值，當資料越複雜

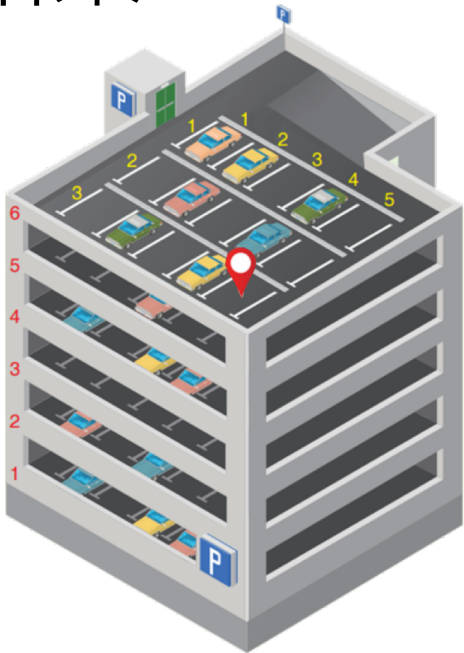
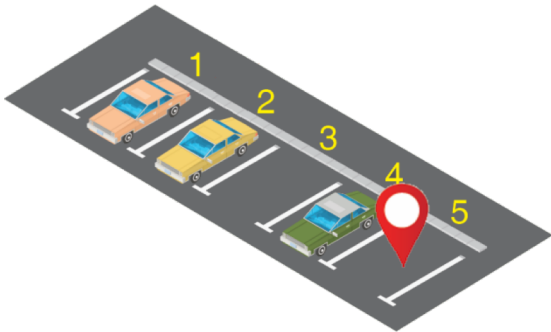
→ 所需索引值越多、陣列的維度越高。



維度	一維陣列	二維陣列	三維陣列
可表示資料	可表示線性資料	可表示平面資料	可表示立體資料
例子	路邊的停車格	平面停車場	立體停車場
 車輛的位置	汽車格[2]	汽車格[1,2]	汽車格[6,1,2]

陣列的大小計算，是由每個索引值最大值相乘

→計算結果代表此陣列可容納多少元素。



以陣列汽車格為例：

維度	一維陣列	二維陣列	三維陣列
最後一個元素的表示	汽車格[5]	汽車格[3, 5]	汽車格[6, 3, 5]
最多可容納元素數量	5 個	3 X 5 = 15 個	6 X 3 X 5 = 90 個

- 陣列的維度，可以透過索引值數量來判斷：

例 汽車格[5]



汽車格[3, 5]



汽車格[6, 3, 5]



→若超過 3 個索引值時，會統稱為「多維陣列」。

陣列的操作

概念插播

Scratch 清單（陣列）的使用

■ 變數與陣列

- 變數：一次只能儲存「一筆資料」。
- 陣列：同個**維度**中，能儲存「多筆相同型態的資料」。
- 有**不同型態的資料**必須儲存時，例如有姓名（文字）、身高（數字）、是否近視（布林值）的資料，就必須以**多個變數或多個一維陣列（或多維陣列）**進行紀錄。

概念插播：Scratch 清單的使用

54

■ 建立 Scratch 清單（陣列） 以國文成績為例

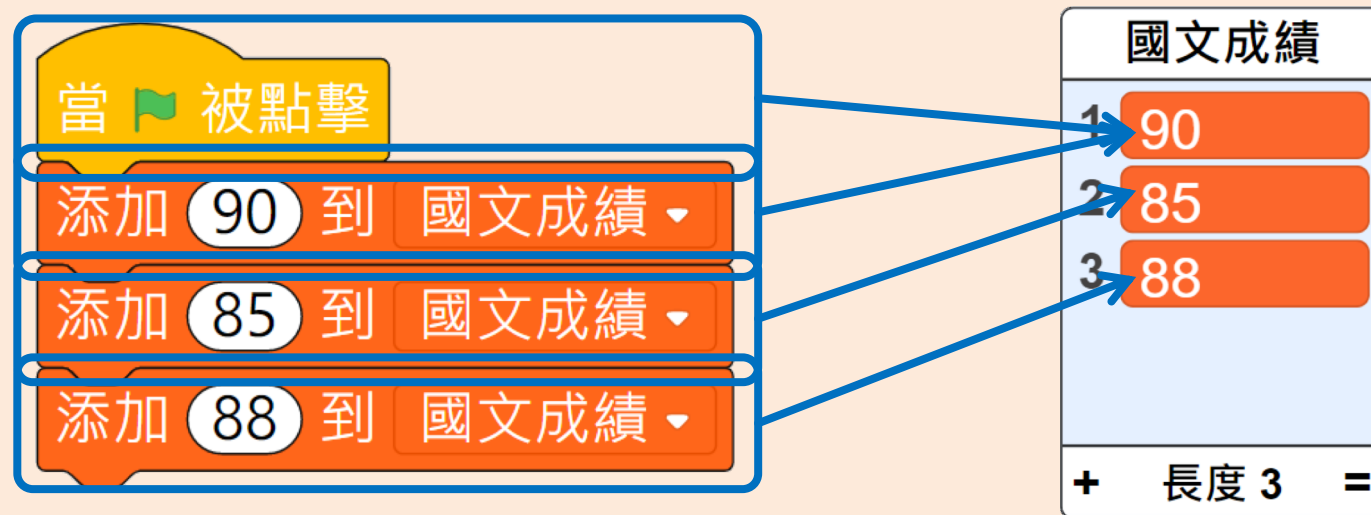
1. 點擊變數類。
2. 點擊建立一個清單。
3. 輸入名稱：國文成績。
4. 點擊確定。
5. 自動出現控制清單的相關積木。



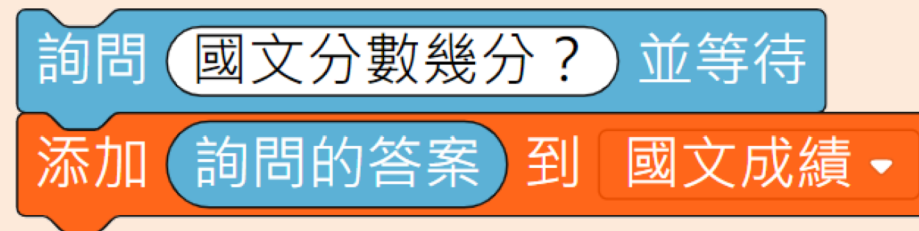
■ 將資料放入清單中

- 利用 **添加** **到** **國文成績** 將資料添加到清單尾端。

- 範例：



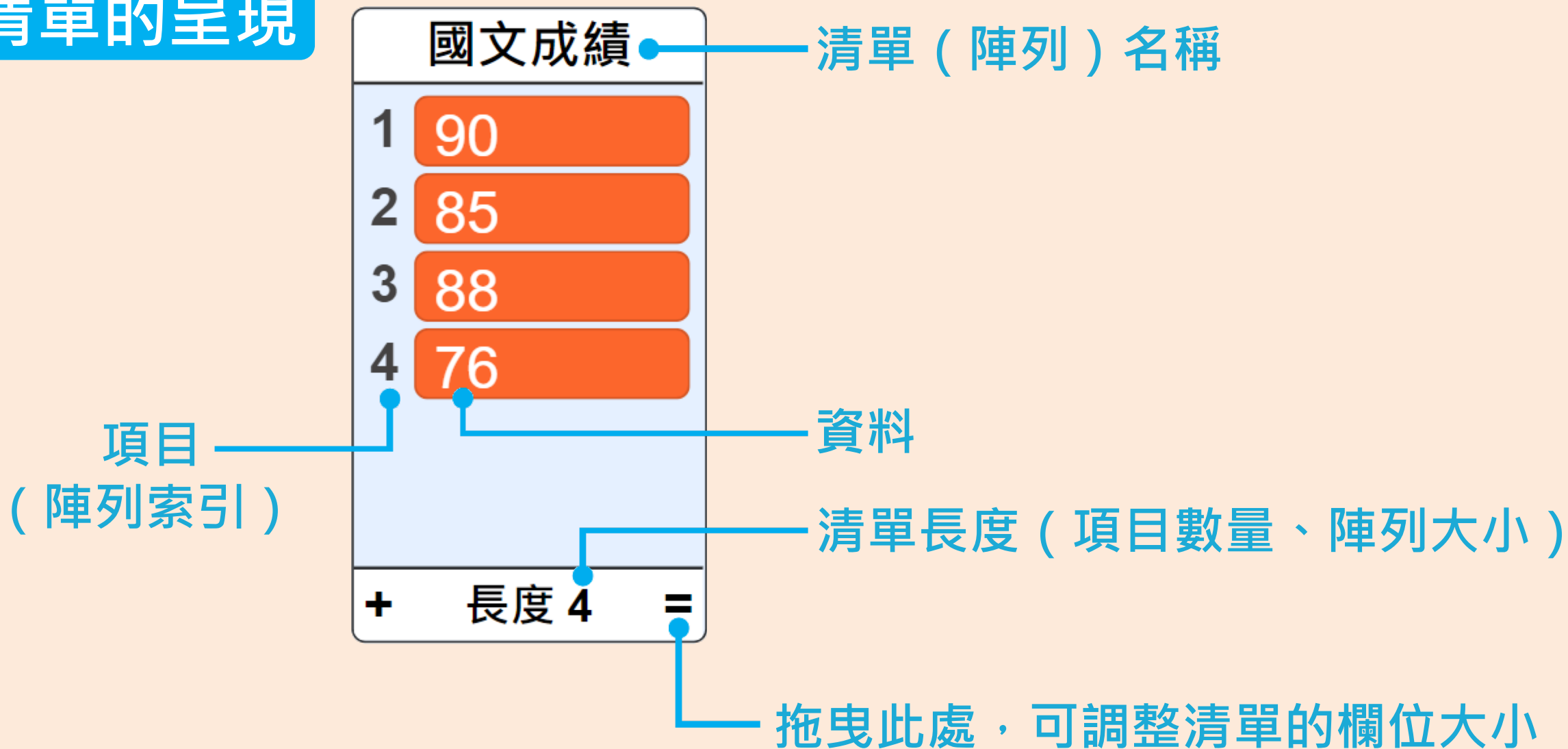
- 可利用詢問積木來輸入資料，再將答案存入清單中。



概念插播：Scratch 清單的使用

55

■ 清單的呈現



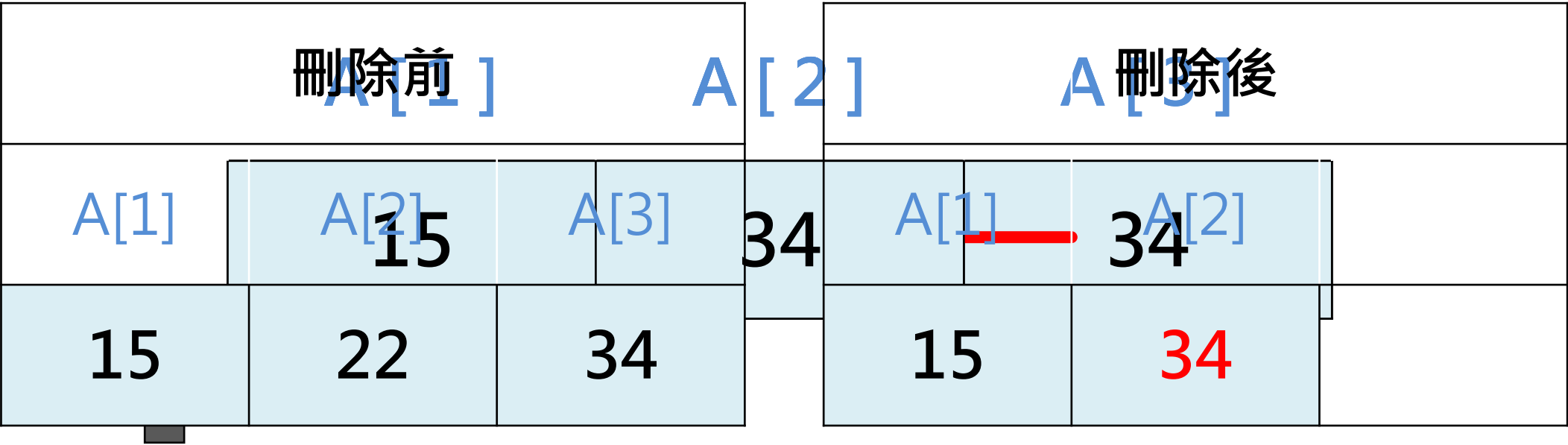
- 寫入：將新的值覆蓋在指定的值上。
- 陣列長度不變、內容異動。

寫入前			寫入後		
A[1]	A[2]	A[3]	A[1]	A[2]	A[3]
15	50	34	15	22	34

- 讀取：獲得特定位置的資料訊息。
- 陣列長度、內容皆不變。

讀取前			讀取後		
A[1]	A[2]	A[3]	A[1]	A[2]	A[3]
15	22	34	15	22	34

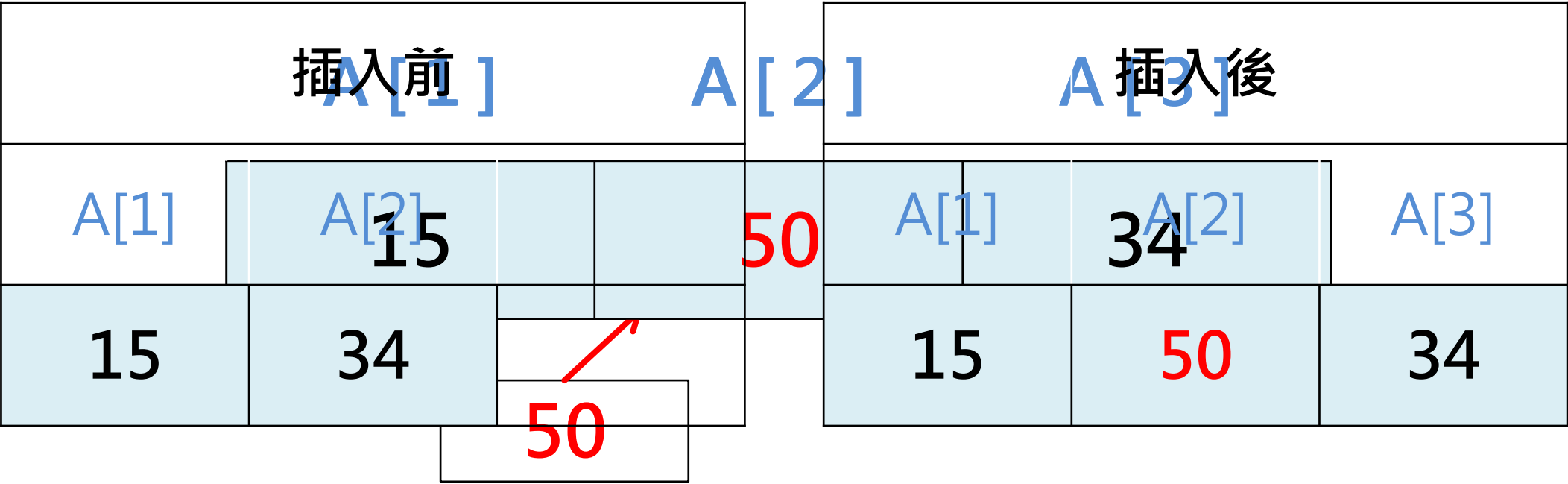
- 刪除：移除特定位置的內容，該位置之後的元素全部往前移動補滿陣列。
- 陣列長度縮短、減少元素。



陣列的操作：插入

57

- 插入：在特定位置之間插入新的內容，並讓新插入內容之後的元素全部**往後移動一位**。
- 陣列**長度增長**、**元素變多**。





1. 清單自然成績如右圖，

執行 **替換 自然成績 ▾** 的第 **3** 項為 **77** 後，

清單會呈現什麼內容？ **B**

(A)

自然成績	
1	90
2	77
3	64
4	92
5	88
+ 長度 5 =	

(B)

自然成績	
1	90
2	81
3	77
4	92
5	88
+ 長度 5 =	

(C)

自然成績	
1	90
2	81
3	64
4	92
5	88
6	77
+ 長度 6 =	

(D)

自然成績	
1	90
2	81
3	77
4	64
5	92
6	88
+ 長度 6 =	

自然成績	
1	90
2	81
3	64
4	92
5	88
+ 長度 5 =	

▲ 原始清單



2. 若原始清單執行

插入 68 到 自然成績 的第 2 項 後，

清單會呈現什麼內容？ C

(A)

自然成績	
1	90
2	68
3	64
4	92
5	88

+ 長度 5 =

(B)

自然成績	
1	68
2	81
3	64
4	92
5	88

+ 長度 5 =

(C)

自然成績	
1	90
2	68
3	81
4	64
5	92
6	88

+ 長度 6 =

(D)

自然成績	
1	90
2	81
3	64
4	92
5	88
6	68

+ 長度 6 =

自然成績	
1	90
2	81
3	64
4	92
5	88

+ 長度 5 =

▲ 原始清單



3. 執行哪一個指令後，清單內容變化會如右圖？ **D**

- (A) 替換 自然成績 ▾ 的第 3 項為 75
- (B) 插入 75 到 自然成績 ▾ 的第 3 項
- (C) 刪除 自然成績 ▾ 的第 3 項
替換 自然成績 ▾ 的第 4 項為 75
- (D) 刪除 自然成績 ▾ 的第 4 項
插入 75 到 自然成績 ▾ 的第 3 項

自然成績	
1	90
2	81
3	64
4	92
5	88
+ 長度 5 =	

▲ 原始清單



自然成績	
1	90
2	81
3	75
4	64
5	88
+ 長度 5 =	

▲ 結果清單



4. 執行哪些指令後，清單內容變化會如右圖？（複選）

A、C

(A) 替換 自然成績 ▾ 的第 2 項為 88

(B) 插入 88 到 自然成績 ▾ 的第 2 項

(C) 替換 自然成績 ▾ 的第 2 項為 自然成績 ▾ 的第 5 項

(D) 插入 自然成績 ▾ 的第 5 項 到 自然成績 ▾ 的第 2 項

自然成績	
1	90
2	81
3	64
4	92
5	88
+ 長度 5 =	

▲ 原始清單



自然成績	
1	90
2	88
3	64
4	92
5	88
+ 長度 5 =	

▲ 結果清單