

錯誤的發現與修正

820 姓名：_____

當資料儲存在磁碟或是要從一台電腦傳送到另一台時，我們會希望在**傳送過程中**，資料不會因為任何原因而被改變。然而，有時候還是會發生一些意外性錯誤，使資料毀損或改變。在以下活動中，我們會使用一個魔術般的手法，在資料受損而被改變時能夠發現並修正它。

書碼與條碼



使用 10 位數字的國際標準書號，又稱為 ISBN-10；使用 13 位數字的國際標準書號，則稱為 ISBN-13，分別有不同的檢查方式

ISBN-10 <<以書碼 957-694-143-1 為例說明>>

書碼次序	1	2	3	4	5	6	7	8	9
乘上倍數	10	9	8	7	6	5	4	3	2
判斷規則	計算每個字碼的總和，然後將各數字和相加所得答案除以 11，得餘數。 如果餘數是 0，檢查碼就是 0。如果不是的話，就用 11 減掉餘數，得到的值就是檢查碼。								

書碼次序	9	5	7	6	9	4	1	4	3
乘上倍數	10	9	8	7	6	5	4	3	2
	90	45	56	42	54	20	4	12	6
判斷規則	$90+45+56+42+54+20+4+12+6=329$ $329/11=29\cdots 10(\text{餘數})$ 檢查碼=11-10=1								

以試算表作 ISBN 驗證碼的檢查與產生

使用函數 MOD：相除取餘數

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	ISBN-10	9	5	7	6	9	4	1	4	3
2										
3	總和	329								
4	餘數	10								
5	檢查碼	1								
6										

實際在試算表中輸入幾個題目，取得正確的檢查碼

- (1) 986-470-526-□
- (2) 986-929-945-□
- (3) 986-235-536-□
- (4) 986-235-543-□

ISBN-13 <<以書碼 978-986-333-061-5 為例>>

書碼次序	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
乘上倍數	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3
判斷規則	計算每個字碼的總和，然後將各數字和相加所得答案除以 10，得餘數。 如果餘數是 0，檢查碼就是 0。如果不是的話，就用 10 減掉餘數，得到的值就是檢查碼。											

書碼次序	9	7	8	9	8	6	3	3	3	0	6	1
乘上倍數	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3
	9	21	8	27	8	18	3	9	3	0	6	3
判斷規則	$9+21+8+27+8+18+3+9+3+0+6+3=115$ $115/10=11\cdots5$ $10-5=5$											

練習：

1. 以試算表作 ISBN13 驗證碼的檢查與產生
2. 實際在試算表中輸入幾個題目，取得正確的檢查碼
 - (1) 978-986-470-666-□
 - (2) 978-986-477-101-□
 - (3) 978-957-136-792-□
 - (4) 978-986-931-045-□

進階練習：

以試算表做身分證號的檢查與產生