

000.一維陣列反轉 I（1 分）

題目描述：

一維陣列反轉

輸入說明：

輸入一個一維陣列

輸出說明：

輸出反轉後的陣列

範例：

輸入範例:	輸出範例:
4 6 3 69 234	234 69 3 6 4
56 89 23 3 1	1 3 23 89 56
176 5 890 643 2	2 643 890 5 176
0 500 6 634 55 123	123 55 634 6 500 0
87 77 32 22 111 4	4 111 22 32 77 87

001.一維陣列反轉 II（1 分）

問題描述：

試寫一個程式，將陣列的內容反轉，舉例來說，如果陣列的內容是：30,20,10,5,34，你的程式必須將陣列內容改為：34,5,10,20,30

輸入說明：

隨意輸入六個數字。

輸出說明：

印出反轉後的內容。

範例：

Sample Input:	Sample Output:
30 20 10 5 34 44	44 34 5 10 20 30

計算陣列中所有元素的立方和（1 分）

問題描述：

試撰寫一個程式，宣告一個 1 維的整數陣列，並計算元素中所有元素的立方和。

輸入說明：

任意輸入六個整數。

輸出說明：

輸出所有元素的立方和。

範例：

Sample Input:	Sample Output:
30 20 10 5 34 44	160613

002.邊緣偵測（1 分）

成績: 0 / 倒扣: 0.8

問題描述：

一個二元圖形通常用一個二維陣列表示，其中的值為 0 或 1，即為淺色（以 1 表）圖形在深色（以 0 表）的背景中。在分析圖形時往往需要找出其邊緣，稱之為邊緣偵測。所謂“邊緣”即為一個 1 的 pixel 其上下左右至少有一個為 0。寫一個程式讀入二元圖形，輸出該圖之邊緣。

輸入說明：

第一行為一個正整數 N ，代表共有幾組測試資料。之後接下來有 N 組數據，每組第一行為兩個正整數 n 及 m ，表示二元圖形的大小，之後 n 行每行有 m 個數字（ $1 \leq n, m \leq 80$ ，每個數字中間有一個空格），分別是 0 或 1，即為該組測試資料之二元圖形。

輸出說明：

將不是邊緣的點以底線‘_’表示，邊緣的點則以 0 表示，每個測試資料結果之間空一行。

範例：

Sample Input:	Sample Output:
2	-----
5 7	_ _ 0 0 0 _ _
0 0 0 0 0 0 0	_ 0 _ _ _ 0 _
0 0 1 1 1 0 0	_ _ 0 0 0 _ _
0 1 1 1 1 1 0	-----
0 0 1 1 1 0 0	
0 0 0 0 0 0 0	-----
8 11	_ _ 0 0 _ _ _ 0 0 _ _
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	_ 0 _ _ 0 _ 0 _ _ 0 _
0 0 1 1 0 0 0 1 1 0 0	_ _ 0 _ _ 0 _ _ 0 _ _
0 1 1 1 1 0 1 1 1 1 0	_ _ _ 0 _ _ _ 0 _ _ _
0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0	_ _ _ _ 0 _ 0 _ _ _ _
0 0 0 1 1 1 1 1 0 0 0	_ _ _ _ _ 0 _ _ _ _ _
0 0 0 0 1 1 1 0 0 0 0	-----
0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0	
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	

003.最少派車數（1 分）

問題描述：

某遊覽車派遣公司共收到 n 筆任務訂單，訂單中詳細記載發車時間 s 和返回時間 d 。每一輛遊覽車只要任務時間不衝突，可立即更換司機繼續上路執行任務。請問該公司至少需要調遣多少車輛才足以應付需求？

輸入說明：

程式的輸入包含兩行數字，第一行包含一個正整數 n ， $1 \leq n \leq 30$ ，代表第二行有 n 筆訂單的出發時間和返回時間 $s_1, d_1, s_2, d_2, \dots, s_n, d_n$ ， $0 < s_i < d_i \leq 24$ ，而此 $2n$ 個正整數間以空格隔開。

輸出說明：

範例：

Sample Input:	Sample Output:
3 1 6 3 12 6 18	2

004.字串在哪裡？（1 分）

問題描述：

查詢二維字元陣列中是否有目標字串存在，若有的話顯示其座標序列。(搜尋方向依照左、左上、上、右上、右、右下、下、左下，並在找到之後直接印出)

輸入說明：

Input 輸入第一行代表目標字串，長度不可超過 10 字元，否則顯示”目標字過長”。**Input** 檔案第二行開始做為查詢的陣列，大小不得大於 20*20，否則顯示”陣列過大”。

輸出說明：

Output：若存在目標字串，則輸出所有目標字串所出現的座標序列。格式如 0, 0 To 0, 3
若不存在，則輸出檔為空白。

範例：

Sample Input:	Sample Output:
AQUR	0, 0 To 3, 0
AQDCDD	1, 5 To 4, 5
QEAQUAF	2, 1 To 2, 4
UAQRQL	3, 2 To 6, 5
RRAAQR	3, 3 To 3, 6
GDAQURE	4, 2 To 4, 5
FGAUUR	
WCQERV	

005.有違反數獨的規則嗎？（2 分）

問題描述：

輸入一個 9*9 的數字矩陣，其中每個元素均為 0~9，其中 0 代表該格尚未填入數字。請撰寫一支程式判斷該矩陣是否符合數獨之規則。數獨的規則如下：

- (1)矩陣中的每一列（9 個元素）只能出現 1~9 至多各一次。
- (2)矩陣中的每一行（9 個元素）只能出現 1~9 至多各一次。
- (3)9 個 3*3 的小矩陣（9 個元素），亦分別只能出現 1~9 至多各一次。

輸入說明：

9*9 的數字矩陣，其中每個元素均為 0~9, 0 代表該格尚未填入數字.

輸出說明：

若該輸入符合數獨規則，則輸出 `true`

否則需輸出違反規則的列或行或區塊之編號，分別有三種：

1.若為列違反規則，則輸出該列中違反規則之最小數字，格式為：`row[?], #?`

其中第 1 個'?'代表列編號；第 2 個'?'代表第一個違反的數字

2.若為行違反規則，則輸出該行中違反規則之最小數字，格式為：`column[?], #?`

其中第 1 個'?'代表行編號；第 2 個'?'代表第一個違反的數字

2.若為區塊違反規則，則輸出該區塊中違反規則之最小數字，格式為：`block[?], #?`

其中第 1 個'?'代表區塊編號；第 2 個'?'代表第一個違反的數字

注意，所有的行、列、區塊編號均為 1~9；區塊的編號採 row-major。

範例：

Sample Input:	Sample Output:
023456789 456789123 789123456 231564897 564897231 897231564 312605978 645978312 908312645	true

023450789	row2 #9
956789523	row3 #5
659723456	colume1 #6
231564807	colume2 #5
504897231	colume4 #7
897231564	colume7 #5
302605978	block1 #6
605978412	block2 #7
908312605	block3 #5
020456789	row2 #9
496789123	block1 #9
789123456	
231564897	
564897231	
807231564	
312605978	
645978312	
908312645	
023452789	row1 #2
156789123	row2 #1
119123456	row3 #1
231564827	row4 #2
534897231	row5 #3
897231564	row8 #4
302605978	colume1 #1
645978412	colume2 #3
908312645	colume6 #2
	colume7 #4
	colume8 #2
	block1 #1
	block2 #2
	block4 #3
	block6 #2
	block9 #4

006.找出數字字串中的最大質數（1 分）

問題描述：

給定一個 2~100,000 之間的數字，找出該數字的子字串中最大的質數值。子字串為原字串（長度 n ）中連續取 k 個字元所組合而成， $1 \leq k \leq n$ 。

輸入說明：

一個正整數，值介於 2~100,000 之間

輸出說明：

若有，則輸出該數字的子字串中最大的質數值；若無，請輸出"No prime found"

範例：

Sample Input:	Sample Output:
15693	5693
48814	881
72	7
44444	No prime found
58814	5881
95881	95881

007.兩數差值（1 分）

問題描述：

輸入由 0~9 的數字所組成的 N 個數字字串(一次輸入)，將此數字串拆開作排序，排列出最大值數列 MAX 與最小值數列 MIN，輸出 MAX - MIN 兩數相減的值。

輸入說明：

輸入值為 13957 按 ENTER

輸出說明：

輸出的數值為 83952

範例：

Sample Input:	Sample Output:
1,3,9,7,5	83952

008.新通話費率（2 分）

問題描述：

某家電信業者通話費共分四種月租費，分別有 186 386 586 986 四種類型，使用者可以只能任選一種來計費。使用月租費可以抵通話費，通話費若未超過月租費以月租費繳。若超過月租費則有折扣，折扣方式如下表。現在我們要撰寫一個程式來計算要繳納的費用，使用者輸入月租費的型式及通話時間，通話時間以秒數計算，經由程式計算後會輸出該繳納之費用以元計算單位，個位數以下小數點四捨五入。

月租費折扣表

月租費	通話費率	超過月租費 1 倍以上(含 1 倍)之折扣	超過月租費 1 倍以上之折扣
186 元	0.09 元/秒	9 折	8 折
386 元	0.08 元/秒	8.折	7 折
586 元	0.07 元/秒	7 折	6 折
986 元	0.06 元/秒	6 折	5 折

輸入說明：

386,36000 第一個數表示我們是 386 月租費型式，36000 為通話時間，通話時間為 36000 秒，通話費是 2880 超過 386 月租費，因此再打 0.8 折，通話費就變成 2015.0 就是 2015.0 塊錢。

輸出說明：

範例：

Sample Input:	Sample Output:
386, 36000	2015.0

009.最大權重和（1 分）

問題描述：

寫一個程式在一個給定權重的矩陣中，找出所有的子矩陣中權重和之最大值。例如若給一個的矩陣如下：

2	-3	5	20	-6
10	5	7	3	1
-1	3	1	0	6
12	-5	-10	15	0

則在所有子矩陣中權重和之最大值發生於粗框部份，其值為 35。

輸入說明：

第一行為一個正整數 N ， $0 < N < 10$ ，代表共有 N 組測試資料。每組測試資料第一行為三個正整數 m, n, k ， $2 \leq m, n \leq 10$ ， $1 \leq k \leq \min\{m, n\}$ 分別代表矩陣的大小（ $m \times n$ ）及子矩陣的大小（ $k \times k$ ），之後有 m 行，每行有 n 個整數，每個整數之間有一個空格，代表各位置的權重值。

輸出說明：

對每組測試資料，輸出大小的矩陣中權重和的最大值。每組測試結果輸出於一行。

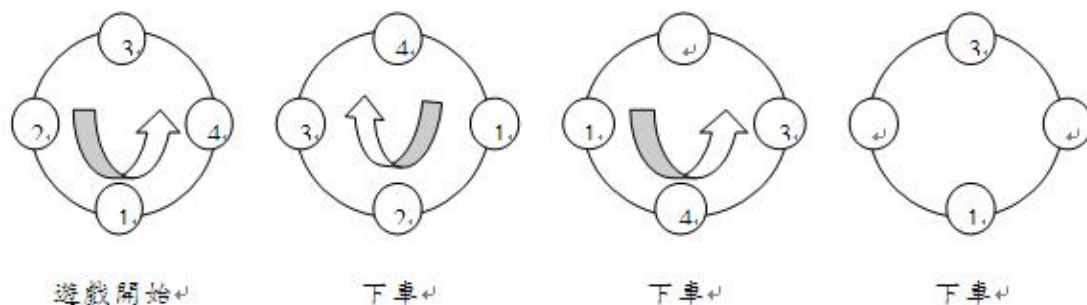
範例：

Sample Input:	Sample Output:
2 4 5 2 2 -3 5 20 -6 10 5 7 3 1 -1 3 1 0 6 12 -5 -10 15 0 2 3 1 10 5 -1 2 -3 12	35 12

010.遊樂園的摩天輪（1 分）

問題描述：

反覆遊樂園是一家以摩天輪聞名的遊樂園。樂園中有各式各樣不同大小的摩天輪，可以讓遊客挑選。每個摩天輪的車廂都是以順時針的方式來編號。反覆樂園與其他樂園最大的不同是每個乘客可以搭乘的時間都不一樣。樂園老闆每天給出兩組不同的數字：右數與左數，當摩天輪開始運轉時，會先讓摩天輪被遊客搭滿，並且讓 1 號車廂在出口位置(下摩天輪的位置，也就是摩天輪與地面最近的地方)；開始旋轉時，會先逆時針轉右數個有乘客的車廂，並且請轉到出口位置的乘客下車，接下來再順時針轉左數個有乘客的車廂，並且請轉到出口位置的乘客下車，接著再逆時針轉右數個有乘客的車廂，依這個規則左右來回轉動，直到摩天輪中都沒有乘客，才會讓下一批的乘客搭乘。小明的女朋友聽說有這個反覆遊樂園以後，非常的想要去玩，所以小明決定明天帶著女朋友去反覆遊樂園，但是小明是個窮學生，而樂園中每次搭乘摩天輪的價格都非常昂貴，所以小明希望自己選擇的車廂可以搭乘的最久，可是他不知道該怎麼選擇，所以請嘉義大學資工系的同學們幫幫忙，讓他和女朋友的約會可以順利進行。請寫一個程式，自輸入檔中讀入左數、右數以及摩天輪的車廂數量，計算小明應該選擇幾號車廂才會是最後一個下摩天輪的乘客，並輸出車廂號碼。例如：左數是 2，右數是 1，車廂總數量是 4，如下圖所示。因首先逆時針轉 1 個有乘客的車廂，也就是 2 號必須下摩天輪；接著順時針轉 2 個有乘客的車廂，也就是 4 號必須下摩天輪；接著逆時針轉 1 個有乘客的車廂，也就是 1 號必須下摩天輪；此時只剩下 3 號車廂有乘客，因此輸出 3，即小明選擇 3 號車廂可以搭乘最久。



輸入說明：

第一行為一個正整數 N ，代表共有幾組測試資料。之後接下來有 N 行，每行中有 3 個數字，前兩個數 A 、 B 分別代表左數與右數 ($1 \leq A, B \leq 100$)，第三個數 C 代表車廂總數量 ($2 \leq C \leq 100$)。

輸出說明：

每組測試資料輸出結果於一行。

範例：

Sample Input:	Sample Output:
3 2 1 4 5 3 6 4 6 8	3 3 1

011.平面魔方（1 分）

問題描述：

大家都很喜欢玩魔方方块，左轉右轉，上轉下轉以後，除了魔方達人，其他人往往搞不清楚到底方块會變成怎樣。為了讓小朋友也不會感到太挫折，我們要玩一個平面魔術方塊的遊戲。假設一個 $n \times n$ 的平面魔術方塊上面由左而右，由上而下標示自 1 到 n^2 的數，如圖一為 4×4 的平面魔術方塊。請寫一個程式，讀入旋轉序列後，將該魔術方塊最後的成像列印出來。下圖中，圖二表示將圖一向右旋轉一次，圖三表示將圖一向左旋轉一次，圖四表示將圖一上下對翻一次的結果。

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

圖一：4×4 的平面魔術方塊

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

圖三：向左旋轉一次

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

圖二：向右旋轉一次

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

圖四：上下對翻一次

輸入說明：

第一行為一個整數 M ，表示共有 M 筆測試資料。每筆測試資料第一行為一個正整數 n , $n \leq 10$ ，表示一個 $n \times n$ 的魔術方塊。第二行為一個長度不超過 80 的字串，字串中 R 表示向右旋轉，L 表示向左旋轉，N 表示上下對翻。

輸出說明：

由左而右，由上而下，輸出該平面魔術方塊經過旋轉後的排列。每筆測試資料共輸出 n 行，每行 n 個整數，每個整數以 5 個位置列印，每筆資料間以空行隔開。

範例：

Sample Input:	Sample Output:
2	7 4 1
3	8 5 2

RRNRLLRLNRLL	9 6 3
2	
RLLRNN	1 2
	3 4

012.糖果分享（1 分）

問題描述：

兒童節前夕，老師把全班同學的座位排成格子狀，並且準備了一袋一袋的糖果要分給小朋友們。老師把一袋一袋的糖果放在某幾個同學的抽屜裡，拿到一袋糖果的同學必須而且只能把糖果分給他前後左右的同學。請寫一個程式幫老師檢查看看，是不是全班的同學都可以拿到糖果呢？

輸入說明：

輸入檔中第一行為一個正整數 N ，代表共有幾組測試資料。之後接下來每筆資料的第一行為兩個數字 n 、 m 和 L ， $1 \leq n \leq 20$, $1 \leq m \leq 20$, $1 \leq L \leq 100$ ，以空格隔開，表示座位共有 n 行、 m 列以及糖果共有 L 袋，第二行開始每行有 2 個數字 x 和 y ，以一個空格隔開，共有 L 行，每一組 x 、 y 代表糖果放在第 x 行、第 y 列的抽屜裡。

輸出說明：

若全部的同學都可以拿到糖果，則輸出 Y ，否則輸出 N 。每筆測試資料輸出於一行。

範例：

Sample Input:	Sample Output:
3	N
2 3 1	Y
1 1	N
4 3 4	
1 2	
2 2	
3 2	
4 2	
5 4 5	
1 3	
2 1	
3 4	
4 1	
5 3	

013.保齡球計分（1 分）

成績: 0 / 倒扣: 0.8

問題描述：

底下是保齡球的計分準則，請讀完說明後，撰寫一個可以計算一局保齡球賽總分的程式。

一局保齡球賽共有 10 個計分格。前 9 格計分格中，一次可以投兩球。第 10 格計分格是個例外，最多可以投到三球。底下是其計分方式。

第 1 到 9 格的計分方式：

每一格可投兩球，以將球瓶完全擊倒為目的。依照球瓶擊倒的方式，可以分成底下三種案例來說明：

1. 全倒：投第一球就將 10 個球瓶全擊倒，本格中得到的分數，為 10 分，加上「下兩球」所擊倒的球瓶數。在底下的例子中，x 代表全倒：

例 1：令第 5 格拿到 100 分。現在第 6 格全倒。於是看之後 2 球的結果。之後 2 球分別在第 7 格及第 8 格時投出，每個都擊到 10 個球瓶。所以第 6 格得到的分數為 $10+10+10=30$ 。再累計第 5 格的分數 100 分，所以第 6 格的總分為 $100+30=130$ 。

5		6		7		8	
		x		x		x	
100		130					

例 2：同樣令第 5 格拿到 100 分。第 6 格全倒。後兩球在第 7 格中投出。在第 7 格中，第 1 次 miss (擊倒 0 瓶)，第 2 次擊到 6 瓶，所以第 6 格拿到 $10+0+6=16$ 分。再累計第 5 格的分數 100 分，所以第 6 格的總分為 $100+16=116$ 。

5		6		7		8	
		x		0	6		
100		116					

2. 補中：第一球未將所有球瓶全擊倒，但第二球時將之全擊倒，此稱為補中。得分為 10 分，加上「下一球」所擊倒的球瓶數。在底下的例子中，以 “/” 代表補中。

例 3: 令第 5 格總分為 100 分。第 6 格補中。在第 7 格時全中 (10 瓶)，所以第 6 格的分數為 $10+10=20$ ，再加上第 5 格總分，共 120 分。

5		6		7		8	
		8	/	x			
100		120					

例 4: 令第 5 格總分為 100 分。第 6 格補中。在第 7 格投第 1 球 miss (0 瓶)，所以第 6 格的分數為 $10+0=10$ ，再加上第 5 格總分，共 110 分。

5		6		7		8	
		8	/	0			
100		110					

3. 非上述兩種狀況：若不是全倒，或是補中，那就是本案例，所得的分數為本格中所擊倒的球瓶數。

例 5: 令第 5 格總分為 100 分。第 6 格投 2 球，分別擊中 3 瓶以及 4 瓶。所以第 6 格分數為 $3+4=7$ 。再累計第 5 格的總分，所以共 107 分。

5		6		7		8	
		8	/	0			
100		110					

第 10 格的計算方式

第 10 格一樣可以投 2 球，若這 2 球的結果是全倒，或是補中，那就可以打第 3 球。底下展示了無法打第 3 球的情況。

8		9		10		
				6	0	

8		9		10		
				0	6	

8		9		10		
				1	6	

8		9		10		
				0	0	

例 6：第 10 格 3 個全倒，共 30 分，累計第 9 格的分數，總分為 170 分。

8		9		10		
		X		X	X	X
110		140		170		

例 7：第 10 格 3 個全倒，共 30 分，累計第 9 格的分數，總分為 160 分。

8		9		10		
		7	/	X	X	X
110		130		160		

例 7：第 10 格拿到 10+10+9=29 分，所以總分是 159 分。

8		9		10		
		7	/	X	X	9
110		130		159		

例 8：第 10 格拿到 20 分，所以總分是 150 分。

8		9		10		
		7	/	X	7	/
110		130		150		

底下是一些計分的範例：

例子：完美球局 (都全倒)

1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		
x		x		x		x		x		x		x		x		x		x	x	x
30		60		90		120		150		180		210		240		270		300		

例子：Strike-Spare (不是全倒，就是補中)

1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		
x		9	/	x		8	/	x		7	/	x		6	/	x		1	/	x
20		40		60		80		100		120		140		160		180		200		

例子：No Miss (全部補中)

1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		
8	/	7	/	6	/	8	/	5	/	6	/	8	/	7	/	6	/	7	/	x
17		33		51		66		82		100		117		123		140		160		

輸入說明：

輸入為一個字串，字串中包含了 21 個字元，每個字元間都用逗點隔開。每個字元代表了每投一球所擊中的球瓶數。在輸入中，'x'代表全倒，'/'則代表補中，而 '-'則代表 miss 或沒有分數。舉例而言，若得分表如下，則輸入的字串為"8,/7,/6,/8,/5,/6,/8,/7,/6,/7,/x"。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8 /	7 /	6 /	8 /	5 /	6 /	8 /	7 /	6 /	7 / x
17	33	51	66	82	100	117	133	150	170

又，若得分表如下，則輸入的字串為: “X,-,X,-,X,-,X,-,X,-,X,-,X,X,X”。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
x -	x -	x -	x -	x -	x -	x -	x -	x -	x x x
30	60	90	120	150	180	210	240	270	300

輸出說明：

請分析所輸入的字串，並把每一格中的總分給輸出，每一格的分數用逗點隔開。舉例而言，若輸入的字串為 “8,/7,/6,/8,/5,/6,/8,/7,/6,/7,/x”，那所輸出的字串便為：“17,33,51,66,82,100,117,133,150,170”。

範例：

Sample Input:	Sample Output:
8,/7,/6,/8,/5,/6,/8,/7,/6,/7,/x	17,33,51,66,82,100,117,133,150,170

014.統一發票對獎（1 分）

問題描述：

統一發票號碼共有八位數，每期開出一組特獎和三組頭獎號碼。特獎為 8 位數號碼與特獎號碼相同者，獎金 200 萬元；頭獎為 8 位數號碼與頭獎號碼相同者，獎金 20 萬元；二獎為末 7 位數號碼與頭獎中獎號碼末 7 位相同者，各得獎金 4 萬元；三獎為末 6 位數號碼與頭獎中獎號碼末 6 位相同者，各得獎金 1 萬元；四獎為末 5 位數號碼與頭獎中獎號碼末 5 位相同者，各得獎金 4 千元；五獎為末 4 位數號碼與頭獎中獎號碼末 4 位相同者各得獎金 1 千元；六獎為末 3 位數號碼與頭獎中獎號碼末 3 位相同者各得獎金 2 百元。假設所有獎項均以中獎金額較大的優先，請寫一模擬對獎程式，讀入開獎號碼及統一發票號碼，印出中獎種類及張數，以及中獎總金額。

輸入說明：

第一行為一 8 位整數表示特獎開獎號碼，接下來有三行，每行為一 8 位整數代表頭獎開獎號碼，第五行為一正整數 N （ $1 \leq N \leq 100000$ ），代表共有 N 張發票要對獎，之後有 N 行，每行為一張發票號碼（8 位整數）。

輸出說明：

輸出各獎項中獎張數於一行，獎項依序排列，自特獎開始，每獎項張數間空一空格，最後空一行後輸出總共中獎金額。

範例：

Sample Input:	Sample Output:
14672884	

015.不同基底整數轉換（2 分）

問題描述：

請撰寫一個程式，可將 B_1 進位的數 X_1 ，轉換成 B_2 進位的數 X_2 ，亦即將數字 $(X_1)_{B_1}$ 轉換成 $(X_2)_{B_2}$ 。其中基底 B_1, B_2 為 2~16 的整數； X_1, X_2 為 0~9, A~F 的字元組合（A 代表 10，B 代表 11，C 代表 12，D 代表 13，E 代表 14，F 代表 15），且 X_1 的每一個組合字元所代表的數值 $< B_1$ 。此程式需提示使用者輸入 X_1 、 B_1 和 B_2 ，然後列印出 X_2 ，若使用者的輸入不符合 X_1 、 B_1 和 B_2 的限制，程式需提示使用者重新輸入。另外，每當列印出 X_2 後，程式需詢問使用者是否重新執行此數字轉換功能，或者停止並結束程式。

輸入說明：

輸入 X_1 和其基底 B_1 ，以及 X_2 的基底 B_2 ，再輸入是否重複執行此功能的數字，1 代表重複執行，0 則停止執行。

	資料	意義
第一筆	0~9, A~F 的字元組合	第一個數 X_1
第二筆	整數 (2~16)	第一個整數的基底
第三筆	整數 (2~16)	第二個整數的基底
第四筆	整數 0 或 1	是否繼續執行的值

輸出說明：

將第一個基底 B_1 的數 X_1 ，轉換成第二個基底 B_2 的數 X_2 。

範例：

Sample Input:	Sample Output:
20	24
10	
8	
0	

016.題目配對（1 分）

問題描述：

英文期中考試時，配對題大華都不會寫，於是坐在旁邊的小丘就偷偷給大華提示，配對提共由 N 個選項一對一的配對到 M 個選項，小丘給的提示是配對題兩邊的題號順序，並且要將相同的題號連起來，小丘說他確定對的題目是配對時連線不會交叉的最大可能方法，當他要告訴大華細節的時候，老師就走過來了，剩下的部分只好大華自己揣摩，請問小丘的題目確定會對的共有幾題。

如右圖左右兩側為小丘提示的題號順序，而此連線為連線時不會互相交叉的最大可能方法。(注意：若左邊第二題號 C 與右邊第四題號 C 相連，則 E 、 A 將會無法連線)

輸入說明：

第一列輸入兩個正整數 N 、 M ，分別為題號提示的個數。

第二列為滿足提示個數 N 的字串。

第三列為滿足提示個數 M 的字串。

輸出說明：

輸出為一個正整數，代表為不交叉的最大可能配對數。

範例：

Sample Input:	Sample Output:
5 5 BCEAD BEACD	04

017.題目配對（1 分）

問題描述：

英文期中考試時，配對題大華都不會寫，於是坐在旁邊的小丘就偷偷給大華提示，配對提共由 N 個選項一對一的配對到 M 個選項，小丘給的提示是配對題兩邊的題號順序，並且要將相同的題號連起來，小丘說他確定對的題目是配對時連線不會交叉的最大可能方法，當他要告訴大華細節的時候，老師就走過來了，剩下的部分只好大華自己揣摩，請問小丘的題目確定會對的共有幾題。

如右圖左右兩側為小丘提示的題號順序，而此連線為連線時不會互相交叉的最大可能方法。(注意：若左邊第二題號 C 與右邊第四題號 C 相連，則 E 、 A 將會無法連線)

輸入說明：

第一列輸入兩個正整數 N 、 M ，分別為題號提示的個數。

第二列為滿足提示個數 N 的字串。

第三列為滿足提示個數 M 的字串。

輸出說明：

輸出為一個正整數，代表為不交叉的最大可能配對數。

範例：

Sample Input:	Sample Output:
5 5 BCEAD BEACD	04

018.最大子序列（1 分）

問題描述：

在一個大小為 N 的陣列中，儲存了 N 個數字，這些數字依序形成一個序列，例如 1、4、2、4、4、2、4、3、1、4、2 則為一個序列。此序列內中會存在著重複的子序列例如：(1, 4, 2)、(4, 2, 4)、(1, 4)皆為此序列的子序列，求這些子序列中最長的重覆子序列長度為多少。

輸入說明：

第一列輸入為一個正整數 N ，表示此序列的長度。

第二列開始往下有 N 個整數，表示為此序列的數。

輸出說明：

輸出為一個正整數，代表此序列中最長的重覆子序列長度。

範例：

Sample Input:	Sample Output:
5 1 3 1 3 4	2

019.檢查數值是否有重複（1 分）

問題描述：

給予一個由 1 到 N 的所有整數構成的數列，不依大小排列。寫一函數檢查此數列是否每個數值只出現一次。

輸入說明：

輸入分為兩行，第一行是一個介於 1 與 128 間的正整數，代表第二行中數列中的數字個數。

第二行是由空白鍵分隔開的數字序列，不超過 128 個數。每一個數值介於 1 到序列數字個數的整數。

輸出說明：

若是每個數字剛好只出現一次則輸出 1，輸出 0 表示其中有重複的數字。

範例：

Sample Input:	Sample Output:
8 1 4 6 2 3 5 8 7	1

020.成績統計（1 分）

問題描述：

每次考完試，通常都是老師、助教惡夢的開始，除了要改考卷以外，統計成績也是一件麻煩的事，現在請寫一個程式可以用來處理統計成績的問題，須統計的科目包含：國文、英文、數學，裡面要可以計算全班同學的平均分數，以及各科平均分數的函式。假設有 x 個人考國文、英文、數學，則全體平均為全部成績相加除以 $3 \times x$ ，國文成績為所有國文成績相加除以 x ，英文成績為所有英文成績相加除以 x ，數學成績為所有數學成績相加除以 x 。

輸入說明：

第一列輸入一個正整數 n 。其後有 n 列，每一列代表學生國文、英文，數學成績。

輸出說明：

只有一列表全體平均、國文平均、英文平均、數學平均。

範例：

Sample Input	Sample Output
2	45 35 45 55
10 20 30	
60 70 80	

021.字母出現的頻率（1 分）

問題描述：

在通訊上面常常會用霍夫曼碼 (Huffman Code) 的方式來減少編碼的長度，但是要使用霍夫曼碼前，必須先知道字母出現的頻率，現在請你寫一個程式，用來統計字母（不分大小寫）出現的次數，以方便編碼之用。

輸入說明：

輸入一段英文字

輸出說明：

第一列輸出 a~z

第二列輸出出現的次數

範例：

Sample Input	Sample Output
No pain,no gain!	a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z 2 0 0 0 0 0 1 0 2 0 0 0 0 4 2 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

提示：使用 array 記錄各字母出現的次數。

022.字根與子字串（1 分）

題目說明：

利用電腦字典查單字時，常需要把字根找出來，而字根常常是原字的子字串。現在想請你寫一個程式來判斷某一個字串是不是另一個字串的子字串。例如字串 **lucky** 就是字串 **luckyboy** 的子字串。

輸入說明：

輸入為兩列字串 **s** 、 **t** ，字串大小在 **1** 到 **100** 之間，字串

只會由英文字母構成。

輸出說明：

假如 **s** 是 **t** 的子字串，則輸出 **YES** ，否則輸出 **NO** 。

範例：

lucky luckyboy	YES
luckyman luckyboy	NO
book books	YES

023.約會配對問題（3 分）

問題敘述

請寫出一個程式利用如下面舉例的好感度矩陣（使用者輸入）來找出最佳的情侶配對。

Boy\Girl	1	2	3
1	100	200	50
2	79	54	20
3	65	120	245

越高分表示越有好感。在配對之後，程式要輸出如下面舉例的配對結果。

1. 男生 3 號配女生 3 號
2. 男生 1 號配女生 2 號
3. 男生 2 號配女生 1 號

Input Format

1. Couples>1
2. Score Matrix

Output Format

1. Sequentially output the best match. (do not repeat)
2. The end after all matches completed.

Sample

	Sample Input			Sample Output
1	Boy\Girl	1	2	boy 2 pair with girl 1 boy 1 pair with girl 2
	1	50	30	
	2	100	70	

2	Boy\Girl	1	2		boy 1 pair with girl 1 boy 2 pair with girl 2
	1	125	5		
	2	10	45		
3	Boy\Girl	1	2	3	boy 1 pair with girl 2 boy 3 pair with girl 1 boy 2 pair with girl 3
	1	20	155	77	
	2	79	60	5	
	3	152	47	84	

024.計算 ASCII 字元(1 分)

問題描述：

給定一行文字，請你幫忙列出 ASCII 字元的出現頻率。你可以假設 ASCII 前 32 個字元以及後 128 個字元不會出現。每一行文字的後面以 '\n' 結束，但是不用把那個字元考慮進去。

輸入說明：

由使用者手動輸入 n 個字元，並按下 enter 鍵結束輸入。

輸出說明：

對於每一行輸入，根據出現的 ASCII 值大小印出 ASCII 字元，ASCII 值比較大的優先印出。

範例：

Sample Input:	Sample Output:
AAABBC	67 1
	66 2
	65 3

025.選擇排序法動態展示（2 分）

題目描述:

輸入一組整數之個數 N ，再輸入 N 個整數 X_1, \dots, X_N ，使用選擇排序法排序，並以動態展示方式呈現排序過程，排序展示完畢，再問使用者是否繼續執行另一組數字，直到使用者不想執行為止。

輸入說明：

輸入整數 N ，代表欲排序的個數；再輸入 N 個整數，最後輸入 1 繼續執行，若輸入 0 則停止執行。

	資料
第一筆	整數
第二筆	整數
...	整數
第 $N+1$ 筆	整數
第 $N+2$ 筆	整數

輸出說明：

N 筆整數排序之動態展示。

Sample

Input

4

2, 1, 3, 5

Output

5, 3, 2, 1

026.整數集合之交集與聯集（2 分）

題目描述:

請設計程式，利用兩個一維整數陣列儲存兩個正整數集合 A, B ，兩個集合 A, B 的大小分別為 M 與 N ，集合結束符號為 -1 ；程式須要提供之功能為：

- (1) 插入集合元素：亦即輸入一集合與一正整數，若插入的元素與該集合內元素有重複，則為失敗並回傳 0 ，若插入成功則回傳 1 。
- (2) 刪除集合元素：亦即輸入一集合與一正整數，若集合中沒有該元素，則失敗回傳 0 ，若成功回傳 1 。
- (3) 判斷集合是否為空集合：是空的則回傳 1 ，否則回傳 0 。
- (4) 列印集合內所有元素。
- (5) 運算兩個集合的交集。
- (6) 運算兩個集合的聯集。
- (7) 判斷一個集合是否為另一個集合的子集合。

輸入說明:

輸入集合的元素，亦即輸入集合陣列名稱與欲插入集合之正整數。刪除集合元素，亦即輸入集合陣列名稱與欲刪除之正整數。判斷集合是否為空集合，亦即輸入集合陣列名稱。列印集合內所有元素，亦即輸入集合陣列名稱。運算兩個集合的交集，亦即輸入兩個集合陣列名稱。運算兩個集合的聯集，亦即輸入兩個集合陣列名稱。判斷 A 是否為 B 子集合，亦即輸入兩個集合陣列名稱。程式提供選單如下：

(0) exit

(1) A is Empty

(2) B is Empty

(3) insert A

(4) insert B

(5) delete A

(6) delete B

(7) union A, B

(8) intersset A, B

(9) A is Subset B

(10) Print A

(11) Print B

=>

若輸入 3, 4, 5, 6 ，則須要再輸入操作的元素

element: 輸出說明:

判斷 A 集合是否為空集合

A 集合插入元素之結果

B 集合之插入元素之結果

A 集合之刪除元素之結果

判斷 A 集合是否為空集合

判斷 A 集合是否為 B 集合的子集合

A, B 兩個集合交集之整數序列

A, B 兩個集合聯集之整數序列

範例：

(0) exit

(1) A is Empty

(2) B is Empty

(3) insert A

(4) insert B

(5) delete A

(6) delete B

(7) union A, B

(8) interser A, B

(9) A is Subset B

(10) Print A

(11) Print B

choose=>1

A isEmpty = 1

choose=>3

element:2

insert A 2 =1

A = {2}

choose=>3

element:5

insert A 5 =1

A = {2, 5}

choose=>5

element:2

delete A 2 =1

A = {5}

choose=>4

element:1

insert B 1 =1

$B = \{1\}$

choose=>4

element:3

insert B 3 =1

$B = \{1, 3\}$

choose=>4

element:5

insert B 5 =1

$B = \{1, 3, 5\}$

choose=>7

union A B: $C = \{5, 1, 3\}$

choose=>8

interser A B: $C = \{5\}$

choose=>9

A isSubset B =1

choose=>0

027.解 N 元一次聯立方程式（2 分）

問題描述：

寫一個程式，運用高斯消去法求解 N 元一次聯立方程式。

$$c_{11}X_1 + c_{12}X_2 + \dots + c_{1n}X_n = A_1$$

$$c_{21}X_1 + c_{22}X_2 + \dots + c_{2n}X_n = A_2$$

.....

$$c_{n1}X_1 + c_{n2}X_2 + \dots + c_{nn}X_n = A_n$$

程式從檔案中讀入 $c_{11} \sim A_1, \dots, c_{n1} \sim A_n$ ，運算後 輸出方程式解 $X_1 \sim X_n$ 。

輸入說明：

針對 N 元一次聯立方程式，程式從檔案中讀入 $c_{11} \sim A_1, \dots, c_{n1} \sim A_n$ 。

	資料	意義
第一筆	字串	$c_{11} \sim A_1$ 以 "," 分開
第二筆	字串	$c_{21} \sim A_2$ 以 "," 分開
...	字串	
第 n 筆	字串	$c_{n1} \sim A_n$ 以 "," 分開

輸出說明：

根據高斯消去法求解 $x_1 \sim x_n$ 。

	資料	意義
第一筆	浮點小數	解 x_1
...	浮點小數	
第 n 筆	浮點小數	解 x_n

input :

1,1,1,3

2,1,2,5

output :

x0=1.0

x1=1.0

x2=1.0

1,2,3,6

範例：

028.猜數字(難)

問題描述：

使用者選定一組四位數的數字，例如 1234，程式產生一組猜測數字，例如 1567，使用者比對程式產生的猜測數字，若兩組有一個相同的數字且在相同的位置則使用者輸入 1A，例如 1234 與 1567，依此類推，若兩組有四個相同的數字且在相同的位置則使用者輸入 4A，即最後正確結果而結束程式，例如程式猜測 1234；若兩組有一個相同的數字但不在相同的位置則使用者輸入 1B，例如 1234 與 5671，依此類推，若兩組有四個相同的數字但不在相同的位置則使用者輸入 4B，例如 1234 與 4321。程式根據每次使用者輸入的資訊，修正猜測的數字，最後猜出正確之使用者所設定的數字。設定的四個數字不能重複。

輸入說明：

根據使用者自己設定要給程式猜測的一組數字，例如 1234，針對程式猜測的數字，給予 ?A?B 的回饋，例如電腦猜測 4325，則回饋 3B。A 表示數字與位址正確，B 表示僅數字正確。

輸出說明：

根據使用者給予的回饋產生一組四位數且數字不重複的數字，直到猜測到使用者設定的數字。

範例：

（使用者設定： 1234 ）

程式： 1053

使用者： 1A 1B

程式： 5783

使用者： 0A 1B

程式： 6034

使用者： 2A 0B

程式： 1934

使用者： 3A 0B

程式： 1234

029.文字頻率分析（2 分）

問題描述：

寫一個程式，從檔案 `in.txt` 讀進一段沒有標點符號的英文文字，程式必須分析文字中不同字母、不同字出現的頻率數量超過（含）使用者輸入要求的數量，以及具有某特定字根、或字尾的字。特定字根或字尾由使用者輸入。例如一段文字：

Homework assignment is due in the beginning of class assignment is accepted but penalty is applied for each day the assignment is late unless approved in advance

使用者輸入字首： `app`

使用者輸入字尾： `ed`

英文字母出現頻率數量超過（含）： `8`

英文字出現頻率數量超過（含）： `4`

輸出為：

字首 `app` 出現的字

`applied`

`approved`

字尾 `ed` 出現的字

`accepted`

`applied`

`approved`

英文字母出現頻率數量超過（含） `8`：

`a 13`

`e 17`

`i 12`

`n 14`

`s 14`

`t 9`

英文字出現頻率數量超過（含） `4`：

`is`

輸入說明：

輸入一個文字檔案 `in.txt`，內容為一段沒有標點符號的英文字。

	資料	意義
--	----	----

第一筆	英文字母組成的英文句子	要被分析之英文文字
-----	-------------	-----------

輸出說明：

不同字出現的頻率數量超過（含）使用者輸入要求的數量，以及具有某特定字根、或字尾的字。

範例：

檔案內容：

Homework assignment is due in the beginning of class assignment is accepted but penalty is applied for each day the assignment is late unless approved in advance

input：

Input the prefix: app

Input the suffix: ed

Input the letter frequency: 6

Input the word frequency: 3

output：

The app prefix:

applied

approved

The ed suffix:

accepted

applied

approved

The frequency of letter:

a = 13

d = 6

e = 17

i = 12

n = 14

p = 6

s = 14

t = 9

The frequency of word:

assignment = 3

is = 4

030.一維矩陣表示二維平面空間（2 分）

問題描述：

在一個 N by N 二維 平面 空間座標上，試圖用一維矩陣表示其範圍大小，利用雙向函式可將二維 平面 空間座標與一維座標互換，於一維座標上隨機標示障礙物便可朔造代表不同形狀的二維 平面 空間（ 橫坐標由左至右 1~N 、縱座標由上至下 N~1）。

輸入說明：

請輸入欲將產生的 N by N 平面空間，輸入 N 的大小

輸出說明：

一維矩陣 Array[0]~ Array[N-1] 隨機取值 (0 或 1)
顯示二維平面空間（ 橫坐標由左至右 1~N 、縱座標由上至下 N~1）

範例：

3 by 3 一維矩陣

Array[9] = { 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 0 }

二維空間

1	0	0
0	0	0
0	0	1

（ 橫坐標 X 由左至右 :1 ~3 、縱座標 Y 由上至下 3~1）

Sample Input	Sample Output
3	Array[9] = { 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 0 } 1 0 0 0 0 0 0 0 1

031.旋轉與鏡射棋盤(1 分)

問題描述：

在一個 N by N 棋盤座標上，試圖 順時針 旋轉 0 度、 90 度、 180 度、 270 度四種變化，又再將其各自鏡射後又是四種變化，因此一共有八種平面變化。

輸入說明：

請輸入欲將產生的 N by N 棋盤大小，輸入 N 的大小

輸出說明：

八種平面座標變化顯示

範例：

5 by 5 棋盤座標

八種平面變化↓

A1 A2 A3 A4 A5	E1 D1 C1 B1 A1	E5 E4 E3 E2 E1	A5 B5 C5 D5 E5
B1 B2 B3 B4 B5	E2 D2 C2 B2 A2	D5 D4 D3 D2 D1	A4 B4 C4 D4 E4
C1 C2 C3 C4 C5	E3 D3 C3 B3 A3	C5 C4 C3 C2 C1	A3 B3 C3 D3 E3
D1 D2 D3 D4 D5	E4 D4 C4 B4 A4	B5 B4 B3 B2 B1	A2 B2 C2 D2 E2
E1 E2 E3 E4 E5	E5 D5 C5 B5 A5	A5 A4 A3 A2 A1	A1 B1 C1 D1 E1
A5 A4 A3 A2 A5	E5 D5 C5 B5 A5	E1 E2 E3 E4 E5	A1 B1 C1 D1 E1
B5 B4 B3 B2 B5	E4 D4 C4 B4 A4	D1 D2 D3 D4 D5	A2 B2 C2 D2 E2
C5 C4 C3 C2 C5	E3 D3 C3 B3 A3	C1 C2 C3 C4 C5	A3 B3 C3 D3 E3
D5 D4 D3 D2 D5	E2 D2 C2 B2 A2	B1 B2 B3 B4 B5	A4 B4 C4 D4 E4
E5 E4 E3 E2 E5	E1 D1 C1 B1 A1	A1 A2 A3 A4 A5	A5 B5 C5 D5 E5
Sample Input	Sample Output		

3	A1 A2 A3	C1 B1 A1	C3 C2 C1	A3 B3 C3
	B1 B2 B3	C2 B2 A2	B3 B2 B1	A2 B2 C2
	C1 C2 C3	C3B3 A3	A3 A2 A1	A1 B1 C1
	A3 A2 A1	C3 B3 A3	C1 C2 C3	A1 B1 C1
	B3 B2 B1	C2 B2 A2	B1 B2 B3	A2 B2 C2
	C3 C2 C1	C1 B1 A1	A1 A2 A3	A3 B3 C3

032.轉置矩陣(1 分)

問題描述：

有一矩陣 N,M ，將其利用轉置方法改變矩陣。

輸入說明

輸入資料第一列為矩陣大小， N 、 M ，然後輸入矩陣數值。 N 、 M 輸入 0 則結束程式。

輸出說明

得到轉置矩陣。

Sample Input	Sample Output
2 3 2 1 3 8 7 9	2 8 1 7 3 9
3 3 1 2 3 8 4 9 1 0 3	1 8 1 2 4 0 3 9 3
5 5 1 1 0 0 0 0 0 0 1 1 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 0	1 0 1 0 1 1 0 0 1 0 0 0 1 0 1 0 1 0 1 0 0 1 1 0 0

033.身分證驗證器(1 分)

問題描述：

設計一個程式可以檢查身分證字號的正確性（應檢查性別欄及檢查碼是否正確）。

身分證字號共有十個碼，且有一定的編碼規則，其檢查編碼的規則如下：

A1	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

檢查碼

1：代表男性

2：代表女性

英文字母

其中檢查碼的計算方法如下：

Step 1: 根據下表查出第一碼的英文字母對應到的兩位數代號。

字 母	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R	S	T	U	V	X	Y	W	Z	I	O
代 號	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

Step 2: 令此代號之十位數為 $X1$ ，個位數為 $X2$ 。例如 Y 的代號 31，則 $X1=3$ ； $X2=1$ 。

Step 3: 運用下面的公式計算之。如果 P 可以被 10 整除，則此組身分證號碼是對的，反之則是錯的。

$$P=X1+(9\times X2)+(8\times N1)+(7\times N2)+(6\times N3)+(5\times N4)+(4\times N5)+(3\times N6)+(2\times N7)+N8+N9$$

輸入說明：

輸入身分證字號，第一碼為英文大寫。

輸出說明：

若身分證字號正確，印出「驗證正確」；不正確則反之。

範例：

Sample Input	Sample Output
A123456789	CORRECT!!!
I147945294	CORRECT!!!
W193867023	CORRECT!!!
L163690274	WRONG!!!

034.生肖問題(1 分)

問題描述：

12 生肖有 ' 鼠 ' , ' 牛 ' , ' 虎 ' , ' 兔 ' , ' 龍 ' , ' 蛇 ' , ' 馬 ' , ' 羊 ' , ' 猴 ' , ' 雞 ' , ' 狗 ' , ' 豬 ' , 每年輪一生肖，2010 年為虎年，請設計程式，根據輸入之西元年，轉成生肖輸出。

輸入說明：

請輸入西元年，並計算出生肖。

輸出說明：

依照生肖標準，將西元年轉成生肖輸出。

範例：

Sample Input	Sample Output
2010	tiger
2008	rat
1961	ox

035.星座查詢(1 分)

問題描述：

星座查詢有 " 水瓶 "," 雙魚 "," 牡羊 "," 金牛 "," 雙子 "," 巨蟹 "," 獅子 "," 處女 "," 天秤 "," 天蠍 "," 射手 "," 摩羯 "; 請設計程式，根據輸入之月及日期，輸出對應之星座輸出。

1997 年 1 月 21 日 1997 年 2 月 18 日 水瓶
1997 年 2 月 19 日 1997 年 3 月 20 日 雙魚
1997 年 3 月 21 日 1997 年 4 月 20 日 牡羊
1997 年 4 月 21 日 1997 年 5 月 21 日 金牛
1997 年 5 月 22 日 1997 年 6 月 21 日 雙子
1997 年 6 月 22 日 1997 年 7 月 22 日 巨蟹
1997 年 7 月 23 日 1997 年 8 月 23 日 獅子
1997 年 8 月 24 日 1997 年 9 月 23 日 處女
1997 年 9 月 24 日 1997 年 10 月 23 日 天秤
1997 年 10 月 24 日 1997 年 11 月 22 日 天蠍
1997 年 11 月 23 日 1997 年 12 月 21 日 射手
1997 年 12 月 22 日 1998 年 1 月 20 日 摩羯

Aquarius 水瓶座 Leo 獅子座
pisces 雙魚座 Virgo 處女座 Aries 牡羊座 Libra 天秤座 Taurus 金牛座 Scorpio 天蠍座 Gemini 雙子座 Sagittarius 人馬座 Cancer 巨蠍座 Capricorn 山羊座

輸入說明：

請輸入月及日期。

輸出說明：

依照星座標準，將月及日期轉成星座輸出。

範例：

Sample Input	Sample Output
08 20	Leo
0624	Cancer
0313	Pisces

036.進制轉換(1 分)

問題描述：

輸入兩個 10 進位正整數 n, m ，輸出 n 的 m 進位表示（如果 $m \geq 10$ ，則輸出符號以 'A'、'B'、'C'... 等英文字母表示）。

輸入說明：

從鍵盤輸入兩個正整數 n, m ， $n \geq 0, m \geq 2$ 。

輸出說明：

n 的 m 進位表示為 [output].

範例：

Sample Input	Sample Output
123 2	The base 2 representation of 123 is 1111011.
65534 16	The base 16 representation of 65534 is fffe.
512 8	The base 8 representation of 512 is 1000.

037.反轉表(1 分)

題目說明：

由 1 開始之連續數字 $A_1.A_2.A_3...A_n$ 相對有一反轉表： $B_1.B_2...B_n$ 。反轉表中的數字如果用 $B_m(1 \leq m \leq n)$ 表示，那 B_m 代表意思為：數字 m 的位置前面有幾個比它大的個數。

例如：

2 3 6 4 0 2 2 1 0

第 1 個 2 為 1 前面有 2 個比它大的數

第 2 個 3 為 2 前面有 3 個比它大的數

第 3 個 6 為 3 前面有 6 個比它大的數 以此類推

所以答案為

5 9 1 8 2 6 4 7 3

數字 1 前面有 2 個比它大的數 5 9

數字 2 前面有 3 個比它大的數 5 9 8

輸入說明：

輸入包含兩行，第一行輸入一個正整數 n ，代表原數列包含 $1 \sim n$ ，

第二行含有一個由 n 個數所組成的數列（反轉表） $1 \leq n \leq 100$ ，每個

數字間用空白隔開。

輸出說明：

請輸出從 1 到 n 所代表的數列。

範例：

Sample Input	Sample Output
9 2 3 6 4 0 2 2 1 0	5 9 1 8 2 6 4 7 3
9 8 4 7 5 4 3 2 0 0	8 9 7 6 2 5 4 3 1

6 2 4 0 1 1 0	3 6 1 4 5 2
7 2 0 3 1 0 1 0	2 5 1 4 7 3 6
4 0 0 0 0	1 2 3 4

038.和絃組成音(1 分)

題目說明：

魯夫剛開始學吉他，布魯克老師教了他一些基礎樂理還有一些和弦。
不過魯夫希望能很快知道哪些和絃的組成音是什麼音，所以現在請你寫個程式來列出各個調的大三和弦和小三和弦的組成音。

樂理說明：

所有音樂可以分為 12 個音，分別是

C 、 C# 、 D 、 D# 、 E 、 F 、 F# 、 G 、 G# 、 A 、 A# 、 B

每個音距離都稱為一個半音，兩個半音合起來叫做一個全音

例如 C 跟 D 就距離一個全音， E 跟 F 距離一個半音。大三和絃的組成音是 主音 + 大三度 + 小三度，而小三和絃是主音 + 小三度 + 大三度。小三度就是兩音相差一個全音 + 一個半音，大三度是 兩音相差二個全音。所以如果是 C 大三和絃，其組成音就是 C 、 E 、 G ， C 小三和絃的組成音為 C 、 D# 、 G 。

輸入說明：

輸入想知道其組成音的和絃，例如想知道 C 大三和絃，就輸入 C ，
想知道 B 小三和絃，就輸入 Bm ，依此類推。

輸出說明：

輸出組成音。

範例：

Sample Input	Sample Output
C	C E G
Cm	C D# G
Bm	B D F#
G	G B D
Fm	F G# C

039.螺旋矩陣(1 分)

問題描述

螺旋矩陣是一個矩陣，其中每個 cell 都填滿整數，且每個整數以螺旋的方式排列。下圖為二個 size = 8 的螺旋矩陣。觀察圖 (a)，數字由 1 開始，以逆時鐘的方向，螺旋狀地往中心排列。而圖 (b) 則是一個順時鐘的螺旋矩陣，和圖 (a) 不一樣之處在於其數字的旋轉方向為順時鐘旋轉。

```
001,028,027,026,025,024,023,022
002,029,048,047,046,045,044,021
003,030,049,060,059,058,043,020
004,031,050,061,064,057,042,019
005,032,051,062,063,056,041,018
006,033,052,053,054,055,040,017
007,034,035,036,037,038,039,016
008,009,010,011,012,013,014,015
```

(a) 逆時鐘

```
001,002,003,004,005,006,007,008
028,029,030,031,032,033,034,009
027,048,049,050,051,052,035,010
026,047,060,061,062,053,036,011
025,046,059,064,063,054,037,012
024,045,058,057,056,055,038,013
023,044,043,042,041,040,039,014
022,021,020,019,018,017,016,015
```

(b) 順時鐘

請寫一個程式，接受輸入，並將螺旋矩陣印出。

輸入說明：

輸入為一行字串，包含了兩個數值，每個數值以逗點隔開。

第一個數值為 size，其值介於 1 到 30 間（i.e., $1 \leq \text{size} \leq 30$ ）。

第二個數值為方向，1 為順時鐘方向，2 為逆時鐘方向。

輸出說明：

將螺旋矩陣輸出。每個數字的寬度為 3，不足寬度之處補 0（也就是說，數字 1 要印輸出成 001，數字 12 要輸出成 012 ... 依此類推）。每個數字後要加一個逗點，數字間不要有空白。每一 row 的最後一個數字之後不要加逗點。

範例：

Sample Input: **Sample Output:**

7,1

001,002,003,004,005,006,007

024,025,026,027,028,029,008

023,040,041,042,043,030,009

022,039,048,049,044,031,010

021,038,047,046,045,032,011

020,037,036,035,034,033,012

019,018,017,016,015,014,013

040.一整數序列所含之整數個數及平均值(1 分)

1. 問題描述：

寫一個程式求一整數序列所含之整數個數及平均值。

輸入說明：

一整數序列以空白鍵隔開數字。

輸出說明：

序列所含之整數個數及平均值。

範例：

輸入範例	輸出範例
23 34 34 56 56	Size: 5 Average: 40.6
100 100 -100 100 100 90	Size: 6 Average: 65
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Size: 10 Average: 5.5
5 5 5 5 5 5 5 5 5 5	Size: 12 Average: 5
543 78243 -901 2785	Size: 4 Average: 20167.5

041.過半元素(1 分)

1. 問題描述：

一個含 N 個整數的序列中，出現頻率超過 $N/2$ 的整數稱為『過半元素』。寫一個程式求一整數序列是否有過半元素。

輸入說明：

一整數序列以空白鍵隔開數字。

輸出說明：

若有 過半元素，輸出該數；否則輸出 No。

範例：

輸入範例	輸出範例
23 34 34 5 5 34 34	34
1 -1 1 -1 1 1 -1 1 -1 1	1
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	No
5 5 5 5 5 5 5 5 5 5	5
543 7873 -9 27 -88	No

042.以遞迴函數計算幕次(1 分)

1. 問題描述： 以遞迴函數計算幕次

寫一個程式以遞迴函數計算幕次。

輸入說明：

輸入兩個整數 m 和 n (皆大於或等於 0) 。

輸出說明：

以 遞迴函數計算 m^n 。

範例：

輸入範例	輸出範例
2 5	32
10 3	1000
1 10	1
8 5	32768
6 1	6

043.迴文問題(1 分)

問題描述：

請做一個程式，判斷輸入的字串是否有迴文，若有迴文，則顯示 YES ；

若無迴文，則顯示 NO 。

輸入說明：

請輸入連續字元例如： 12345, abcba, god, heyman, wow

判斷是否迴文。

輸出說明：

若程式判定為迴文時則會顯示 YES, 若不為迴文則回傳為 NO 。

範例：

Sample Input	Sample Output
12345	NO
abcba	YES
god	NO

044.輸入字串算字元(1 分)

問題描述：

輸入一個字串，然後顯示字元陣列共佔幾個 **bytes**？

輸入說明：

輸入任一字串。

輸出說明：

會輸出輸入之字串會有幾個字元。

範例：

Sample Input	Sample Output
11+8	There are 4 characters
Apple	There are 5 characters
What not?	There are 9 characters
123456789	There are 9 characters

045.陣列平方和問題(1 分)

問題描述：

陣列平方和問題

輸入說明：

連續輸入五至十個數字，以空格分開，可小數。

輸出說明：

輸出每個數字的平方和，和為小數。

範例：

Sample Input	Sample Output
1 2 3 4 5	55

046.利用指標傳遞陣列到函數(1 分)

問題描述：

利用指標傳遞陣列到函數，完成

1. 函數 `reverse` ，在函數中，陣列的值按反序排列。
2. 函數 `display` ，顯示輸入的陣列。

輸入說明：

在 `reverse` 函數中，你需要宣告一個臨時的陣列，以存放反序的陣列。

輸入 10 個整數

輸出說明：

輸出應為倒反的 10 個整數。

範例：

Sample Input	Sample Output
4 -9 3 7 -1 0 -8 -2 6 5	5 6 -2 -8 0 -1 7 3 -9 4

047.數字加密(1 分)

問題描述：

讀取四位數字的整數，並且按下序方式加密：

公式：

$(\text{該位數} + 7) \% 10$ 取代每個數字。

然後將第一個位數的數字和第三個位數的數字交換，

將第二個位數的數字，和第四個位數的數字交換。

輸入說明：

輸入一組四位數字

輸出說明：

公式：

$(\text{該位數} + 7) \% 10$ 取代每個數字。

然後將第一個位數的數字和第三個位數的數字交換，

將第二個位數的數字，和第四個位數的數字交換。

範例：

Sample Input	Sample Output
1234	0189

048.字母往前移(1 分)

問題描述

志明跟春嬌是班上的一對情侶，他們有寫交換日記來打發時間的習慣，為了防止他們寫的內容被幫忙傳的同學，或者是不小心被老師沒收，而曝光了裡面寫的東西，他們想到了一個辦法，就是把內容的所有字母都往後數幾次的字母替代，而往後數幾次的數目就寫在內容的下一行。但是，問題來了，春嬌覺得每次寫完都要在數來數去的轉化成”加密”格式，實在是太麻煩了。但又礙於不想被輕易的看到內容，於是她拜託你寫個程式幫忙她可以直接把寫好的內容轉化成”加密”的型態。加密結果不會影響原字母的大小寫，且數字部分亦作相同處理，但不處理符號及特殊字元及中文。

輸入說明

第一行為想輸入的內容，不超過 100 個字

第二行為打完你想輸入的內容之後，換行輸入你想要往後替代的**數目**。

輸出說明

印出轉換後的句子。

範例

Sample Input	Sample Output
How are you? 2	Jqy ctg aqw?

049.產生集合元素(1 分)

問題描述

給定一個集合 X ，集合中的元素滿足底下的條件：

- $1 \in X$
- if $y \in X$ then $2y + 1 \in X$ and $3y + 1 \in X$

其中 y 為整數。

由上兩個條件知道，因為 $1 \in X$ ，所以 $3 \in X$ （由 $y \in X$ then $2y + 1$ 推得）。同樣亦可以推得 $4 \in X$ 。因此 X 集合中的前三項為 1, 3, 4。再由 3 這個元素，可以推得 9 以及 13 亦為 X 中的元素。

給定一個整數 N ，求 X 集合中前 N 項元素，並將這前 N 項元素由小到大輸出。

輸入說明：

我們的輸入只有一行，即為 N

輸出說明：

將 X 的前 N 項元素由小到大輸出。

範例：Sample Input: Sample Output:

	1
	3
	4
	7
50	9
	10
	13
	15

19

21

22

27

28

31

39

40

43

45

46

55

57

58

63

64

67

79

81

82

85

87

91

93

94

111

115

117

118

121

127

129

130

135

136

139

159

163

165

166

171

172

050.螺旋矩陣(1 分)

問題描述

螺旋矩陣是一個矩陣，其中每個 **cell** 都填滿整數，且每個整數以螺旋的方式排列。下圖為二個 **size = 8** 的螺旋矩陣。觀察圖 (a) ，數字由 1 開始，以逆時鐘的方向，螺旋狀地往中心排列。而圖 (b) 則是一個順時鐘的螺旋矩陣，和圖 (a) 不一樣之處在於其數字的旋轉方向為順時鐘旋轉。

001,028,027,026,025,024,023,022	001,002,003,004,005,006,007,008
002,029,048,047,046,045,044,021	028,029,030,031,032,033,034,009
003,030,049,060,059,058,043,020	027,048,049,050,051,052,035,010
004,031,050,061,064,057,042,019	026,047,060,061,062,053,036,011
005,032,051,062,063,056,041,018	025,046,059,064,063,054,037,012
006,033,052,053,054,055,040,017	024,045,058,057,056,055,038,013
007,034,035,036,037,038,039,016	023,044,043,042,041,040,039,014
008,009,010,011,012,013,014,015	022,021,020,019,018,017,016,015
(a) 逆時鐘	(b) 順時鐘

請寫一個程式，接受輸入，並將螺旋矩陣印出。

輸入說明：

輸入為一行字串，包含了兩個數值，每個數值以逗點隔開。

第一個數值為 **size**，其值介於 1 到 30 間（i.e., $1 \leq \text{size} \leq 30$ ）。

第二個數值為方向，1 為順時鐘方向，2 為逆時鐘方向。

輸出說明：

將螺旋矩陣輸出。每個數字的寬度為 3，不足寬度之處補 0（也就是說，數字 1 要印輸出成 001，數字 12 要輸出成 012 ... 依此類推）。每個數字後要加一個逗點，數字間不要有空白。每一 **row** 的最後一個數字之後不要加逗點。

範例：

Sample Input: Sample Output:

	001,002,003,004,005,006,007
7,1	024,025,026,027,028,029,008
	023,040,041,042,043,030,009

022,039,048,049,044,031,010

021,038,047,046,045,032,011

020,037,036,035,034,033,012

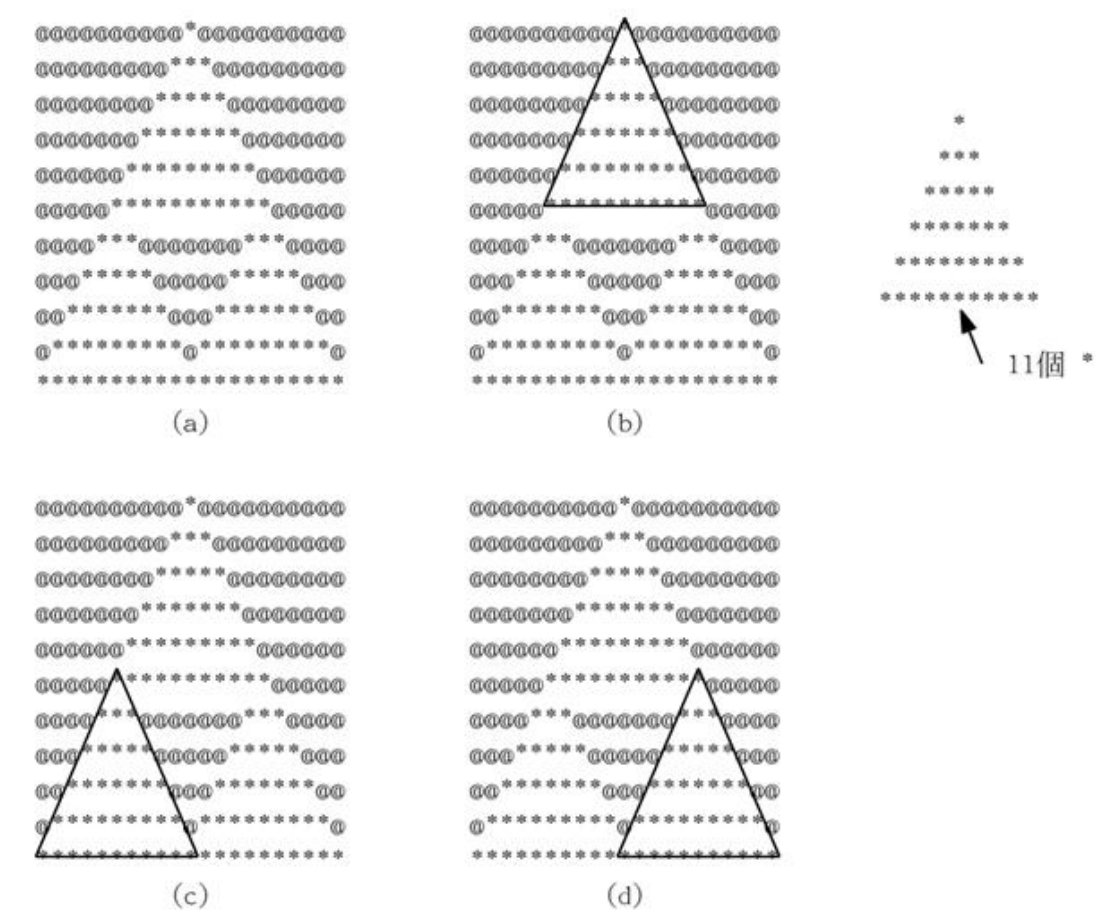
019,018,017,016,015,014,013

051.列印三角形(1 分)

問題描述

請寫一隻程式，其可以傾印出下圖 (a) 的圖案。這個程式接受一個輸入，此輸入為一個整數。令輸入的整數名為 `size`。`size` 代表了圖 (a) 中三角形底邊 “*” 的個數。

圖 (a) 由三個三角形所構成，圖 (b)、(c) 以及 (d) 分別展示了這三個三角形的位置。每個三角形的底邊都有 `size` 個 * 號組成。以下圖而言，`size=11`，所以每個三角形的底邊都有 11 個 *。當把這三個三角形輸出後，空白之處再填入 @ 符號即可以完成圖 (a) 的樣子。



輸入說明：

輸入為一行字串，其中只包含一個整數，即為 `size`。`Size` 必定為奇數，且 `size>=7`。

輸出說明：

將圖形輸出

範例：

Sample Input: Sample Output:

@@@@@*@@@@@

@@@@***@@@@

@@@*****@@@

7

@@*****@@

Syntax error: **@@***

@*****@*****@

052.學生成績排序(1 分)

問題描述：

請撰寫一個程式，使用者會輸入學生人數，以及每位學生的成績 (0-99)，程式會將成績的排序輸出。

輸入說明：

使用者輸入學生人數 n，以及每位學生的成績 (0~99)。

輸出說明：

根據使用者輸入的成績，顯示排序的結果（由低到高）。

範例：

Sample Input: Sample Output:

10	2
50	10
89	12
25	25
2	25
25	50
12	52
52	65
65	79
10	89
79	

053.小寫字元計算(1 分)

問題描述：

請撰寫一個程式，可以根據使用者輸入的字元，統計 **a-z** 的出現次數。

輸入說明：

使用者輸入一個整數表示共有幾個字元，接著使用這會輸入該整數個小寫字元 (**a-z**) 以及每位學生的成績 (0~99) 。

輸出說明：

根據使用者輸入的字元，根據字元的排序 (**a-z**) 顯示個字元的出現次數 (0 次不顯示) 。

範例：

Sample Input: Sample Output:

10

h

m

e

k

p

e

g

e

f

b

b	1
e	3
f	1
g	1
h	1
k	1
m	1
p	1