



全國高級中等學校 96 學年度商業類科學生技藝競賽

【程式設計】 職種 【術科】 試卷

選手參加證號碼：_____ 姓名：_____

Problem 1 (最長遞增子序列 21%)

考慮一個數列在刪除最少個數的情況下，使得剩下的數字呈現遞增狀態。例如，有一個數列為 8,20,27,17,13,28,35,31，若保留前三個數字，其餘的全部刪除，剩下的就是一個遞增序列；或者是保留第一、第三、第六及第七，其餘的全部刪除，剩下的也是一個遞增序列，但是與前一個例子相比，其遞增的序列較長。

輸入說明：輸入之奇數列為下一行數列中的個數，偶數列為數列資料，代表一組測試資料。

每個數字與數字間的區隔為一個空白符號，當奇數列為 0 時表示結束。(請參照輸入範例)

輸入範圍：每個數列最少有 2 個數字，最多不超過 100 個。每個數列中的數字皆大於 0，小於 1000，且不重覆。

輸入範例： test1.txt

```
8
8 20 27 17 13 28 35 31
15
13 14 55 21 66 72 23 73 1 2 88 83 84 24 7
0
```

輸出說明：每組測試的數列皆要輸出欲刪除的個數。(請參照輸出範例)

輸出範例： result1.txt

```
3
7
```

Problem 2 (總和檢查 16%)

請檢查一個數列中，尋找任兩個數字相加後的和是否會等於輸入的檢查值。例如，有一個數列為 8,20,27,17,13,28,35,31，若輸入的檢查值為 48，會找到 20 及 28 兩個數，相加的和為 48；反之若輸入的檢查值為 50，則會找不到配對的數字。

輸入說明：輸入之第一列為下一列數列中的個數，第二列為數列資料。每個數字與數字間的區隔為一個空白符號。第三列及以後的資料為輸入的檢查值，每一列有一個檢查值，當為 0 時表示結束。(請參照輸入範例)

輸入範圍：輸入的數列最少有 2 個數字，最多不超過 100 個。每個數列中的數字皆大於 0，小於 1000，且不重覆。

輸入範例：test2.txt

```
8
8 20 27 17 13 28 35 31
48
50
0
```

輸出說明：每個檢查值有一個輸出結果，若有匹配的檢查值，則輸出為 1，反之為-1。(請參照輸出範例)

輸出範例：result2.txt

```
1
-1
```

Problem 3 (數獨 23%)

「數獨 sudoku」來自日文，但概念源自「拉丁方塊」，是十八世紀瑞士數學家歐拉發明的。其遊戲規則為：在九個九宮格裡，填入 1 到 9 的數字，讓每個數字在每個行、列及九宮格裡都只出現一次。謎題中會預先填入若干數字，其他宮位則留白，玩家得依謎題中的數字分佈狀況，邏輯推敲出剩下的空格裡是什麼數字，範例如下圖所示。請設計一個程式，可以幫助玩家提示空格中尚可填入的數字。例如：第 5 行第 3 列的位置尚可填入 1 這個數字；第 6 行第 7 列的位置尚可填入 7 與 8 這兩個數字；而第 5 行第 5 列的位置已有數字填入則輸出 0。

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

輸入說明：輸入的第一列到第九列為數獨資料，每一列由九個數字所組成。數字 1 到 9 為已填入的數值，0 代表尚未填入數值的空格，每個數字與數字間的區隔為一個空白符號。第十列及以後的資料為要提示位置的座標(座標的定義方式為右上角為 9 1，左下角為 1 9，第一個數字代表行，第二個數字代表列)，當為 0 0 時表示結束。(請參

照輸入範例)

輸入範例：**test3.txt**

```
400805010
200009080
608003490
005020600
001070900
007080300
090100002
080400009
030602007
53
67
55
00
```

輸出說明：每個提示位置有一列輸出結果，表示尚可填入的數字，請由小到大排列。每個數字與數字間的區隔為一個空白符號。若該位置已有填入數字，或找不到提示的數字則輸出 0。(請參照輸出範例)

輸出範例：**result3.txt**

```
1
7 8
0
```

Problem 4 (借盤子 13%)

張三把所持有的 1000 個盤子分別裝在 10 個箱子裡，每個箱子分別裝進 1、2、4、8、16、32、64、128、256、及 489 個盤子。張三將這些箱子依序標上 1~10 的號碼。有天，李四想找張三借 N 個盤子，張三知道每個箱子的編號與箱子內所放盤子的個數，但如何設計一個程式，在不拆開箱子重新組合盤子的情況下，告訴張三應拿出那些箱子給李四，才能得到李四要借的盤子數目呢？

輸入說明：每列中的數字代表要借的盤子數，當為 0 時表示結束。(請參照輸入範例)

輸入範圍：每列中的數字皆大於 0，小於等於 1000。

輸入範例：**test4.txt**

```
717
329
0
```

輸出說明：每個數字代表箱子的編號，每個數字與數字間的區隔為一個空白符號，請由大到小排列。(請參照輸出範例)

輸出範例：result4.txt

```
10 8 7 6 3
9 7 4 1
```

Problem 5 (尋找第 K 大的位置 12%)

請設計一個程式，能在一個數列中，找出此數列第 K 大數字的位置。例如，有一個數列為 8,20,27,17,13,28,35,31，第三大的數字為 28，此數字的位置在串列中的第 6 個位置；第 5 大的數字為 20，此數字的位置在串列中的第 2 個位置。

輸入說明：輸入之第一列為下一列數列中的個數。第二列為數列資料。每個數字與數字間的區隔為一個空白符號。第三列及以後的資料為要尋找第 K 大數字的 K 值，當為 0 時表示結束。(請參照輸入範例)

輸入範圍：輸入的數列最少為 2 個，最多不超過 100 個。每個數列中的數字皆大於 0，小於 1000，且不重覆。

輸入範例：test5.txt

```
8
8 20 27 17 13 28 35 31
3
5
10
0
```

輸出說明：輸入的每個 K 值皆有一個位置的輸出結果，若超過數列的個數則輸出-1。(請參照輸出範例)

輸出範例：result5.txt

```
6
2
-1
```

Problem 6 (關係運算子 7%)

請設計一個程式，能判斷出兩個數值之間三種狀態的關係運算子：

- (1)第一個數字大於第二個數字。
- (2)第二個數字小於第一個數字。
- (3)兩個數字一樣大。

輸入說明：每一列由二個數字所組成，為一組測試資料。每個數字與數字間的區隔為一個空白符號，當為 0 0 時表示結束。(請參照輸入範例)

輸入範例：test6.txt

10 20

20 10

10 10

0 0

輸出說明：對於每組測試資料，輸出『>』、『<』、『=』，代表該二數字的關係。(請參照輸出範例)

輸出範例：result6.txt

<

>

=

Problem 7 (密碼解密 8%)

在密碼學裡面有一種很簡單的加密方式，就是把原始資料的每個字元通通加上某一個整數 K 而得到密碼的字元（原始資料及密碼字元一定都在 ASCII 碼中可列印的範圍內）。例如若 K=2，那麼 apple 經過加密後就變成 crrng 了；解密則是反過來做。

輸入說明：第一列為加密的 K 值，第二列為要解密的列數，第三列及以後就是需要解密的字串。(請參照輸入範例)

輸入範例：test7.txt

7

3

1JKJ'pz'{ol'{yhlthyr'vm'{ol'Jvu{yvs'Kh{h'Jvywvyh{pvu5

1PIT'pz'h'{yhlthyr'vm'{ol'Pu{lyuh{pvuhs'l|zpulzz'Thjopul'Jvywvyh{pvu5

1KLJ'pz'{ol'{yhlthyr'vm'{ol'Kpnp{hs'Lx|pwtlu{'Jvywvyh{pvu5

輸出說明：對每一測試資料，請輸出解密後的原始資料。(請參照輸出範例)

輸出範例：result7.txt

*CDC is the trademark of the Control Data Corporation.

*IBM is a trademark of the International Business Machine Corporation.

*DEC is the trademark of the Digital Equipment Corporation.