



全國高級中等學校 97 學年度商業類科學生技藝競賽

【程式設計】 職種 【術科】 試卷

選手證號碼：_____ 姓名：_____

Problem1：等差數列或等比數列(10%)

在數列中有等差數列及等比數列，若已知數列的前四項，請判斷出此數列是等差或是等比數列，並求出公差或公比。

輸入說明：

第一行是數列的數目 t ($0 \leq t \leq 10$)。以下每行均包含四個以空白隔開的整數，表示數列的前四項。數列的前四項均為不大於 10000 的自然數，等比數列的比值也是自然數。

輸出說明：

對輸入的每個數列，輸出兩個欄位，欄位與欄位之間以一個空白隔開，若是等差數列則第一欄輸出 A，若為等比數列則第一欄輸出 G；第二欄則根據數列的判斷結果，輸出其公差或是公比。

輸入範例：

2
2 4 6 8
2 4 8 16

輸出範例：

A 2
G 2

Problem2：極大值問題(11%)

有一個 n 位數的正整數 A，請問刪除其中 k 個連續或不連續的位數 ($k < n$)、將剩下的數字依序合併形成一個新的正整數 B，B 的最大可能值是多少？（請注意，A 和 B 的首位都不能是 0）。

輸入說明：

奇數列有兩個以空白隔開的正整數 n 及 k ($1 \leq k < n \leq 1000000$)。偶數列會有一個長度為 n 的正整數 A。

輸出說明：

請輸出 B 的最大可能值。

輸入範例：

6 4
268574
5 2
41235

輸出範例：

87
435

Problem3：黑盒子(12%)

有一個黑盒子支援 Insert, Inquire, Clean, End 四種指令：

- Insert x ：將 x 放入黑盒子中。
- Inquire k ：輸出黑盒子當中第 k 大的數字，若找不到該數，則不輸出。
- Clean：更換另一組測試資料，清空黑盒子。
- End：結束程式。

輸入說明：

請參考範例輸入，所有數字都為整數。一組測試資料的指令數不會超過 1000 個。

輸出說明：

請將每一個合法的 Inquire k 值輸出。

輸入範例：

```
Insert 4
Inquire 1
Insert 1
Inquire 2
Insert -3
Insert 3
Insert 7
Insert -99
Inquire 4
Clean
Insert 3
Inquire 2
Inquire 1
END
```

輸出範例：

```
4
1
1
3
```

Problem4：排列最小值(13%)

一串數字內有 n 個正整數。試著利用連接字串的方式去排列這 n 個正整數，使其值最小。

輸入說明：

每組輸入包含一串數字，內有 n 個正整數，數字與數字間以一個空白隔開。

輸出說明：

每組輸出排列後的最小正整數。

輸入範例：

1 36 3647
8 79 797 799

輸出範例：

1363647
797797998

Problem5：兩直線間的關係(14%)

在 2 維平面中兩條直線間的關係共有三種：

- 1. 相交於一點
- 2. 重疊（無限多交點）
- 3. 平行（沒有交點）

輸入 4 個點，分別代表兩條直線。請輸出這兩條直線間的關係。

輸入說明：

每組輸入包含 8 個以空白隔開的數字 $x_1\ y_1\ x_2\ y_2\ x_3\ y_3\ x_4\ y_4$ ，分別代表 4 個點 (x_1, y_1) 、 (x_2, y_2) 、 (x_3, y_3) 、 (x_4, y_4) 。其中第一條直線會通過 (x_1, y_1) 、 (x_2, y_2) ；第二條直線會過通 (x_3, y_3) 、 (x_4, y_4) 。

輸出說明：

請輸出這兩條直線的關係，如果是相交於一點，請輸出 I；如果這兩條線是重疊，請輸出 L；如果這兩條線是平行，請輸出 N。

輸入範例：

5 0 7 6 1 0 2 3
5 0 7 6 3 -6 4 -3
2 0 2 27 1 5 18 5

輸出範例：

N
L
I

Problem6：因數(11%)

已知兩個整數 n 和 d ，請你找出 n 這個值，會有多少個因數可以被 d 整除。

輸入說明：

每組輸入包含兩個以空白隔開的數字 n 及 d ，其 $n (0 < n < 1000000)$ ，而 $d (2 \leq d < 1000)$ 。

輸出說明：

對於每組測試資料，輸出 n 這個值，會有多少個因數可以被 d 整除。

輸入範例：

36 2
64 8

輸出範例：

6
4

Problem7：正多邊形的面積(14%)

已知圓的半徑 r ，和內接正多邊形的邊數 n ，請計算出正多邊形的面積，而圓週率設為 3.14。

輸入說明：

每組輸入包含兩個數字 r 及 n ， $r (0 < r < 10000)$ 代表圓半徑， $n (2 < n < 10000)$ 代表內接正多邊形的邊數。

輸出說明：

對於每組測試資料，輸出圓內接正多邊形的面積，請四捨五入到整數位。

輸入範例：

2 2000
10 3000

輸出範例：

13
314

Problem8：文字繞圈圈(15%)

已知有一個字串，請找出可以將此字串填入的最小正方形，而填入的方式是由正方形的左上角開始，依順時針蚊香方向由外向內填入。

輸入說明：

每組輸入包含一列字串，字串內的字元皆由英文字母及數字所組成，字串的長度最長不會超過 1000 個字元。

輸出說明：

對於每組測試資料，輸出填入最小正方形後的結果，每組測試資料以一系列空白隔開。

輸入範例：

0123456789ABCDE
111111111111111122222222

輸出範例：

0123
BCD4
A E5
9876

11111
12221
12 21
12221
11111