**程式設計選手模擬試驗**

時間：三小時

共四大題，每大題兩小題。

Problem 1

子題1、括號配對**(10%)**

在本題中，題目會先給你一個包含小括號（）及中括號〔〕的字串。當字串符合下列條件時

我們稱它為正確的運算式：

1. 該字串為一個空字串。

2. 如果Ａ為正確的運算式，則（Ａ）及〔Ａ〕都為正確的運算式。

3. 如果Ａ和Ｂ都為正確的運算式，則ＡＢ也為正確的運算式。

現在，請你寫一個程式，可以讀入這類字串，並檢查它們是否為正確的運算式。字串的最大

長度為128 個字元。

輸入規範

輸入檔案的第一列為正整數n，代表接下來有n 列待測資料。

輸出規範

檢查每列待測資料，如果正確輸出Yes，否則輸出No。

輸入範例(in1.txt)

3

([])

(([()])))

([()[]()])()

輸出範例(out1.txt)

Yes

No

Yes

子題2、進位判斷**(10%)**

在小學時我們都做過加法的運算，就是把2 個整數靠右對齊，然後由右至左一位一位相加。

如果相加的結果大於等於10 就有進位（carry）的情況出現。你的任務就是要判斷兩個整數相

加時，產生了幾次進位的情況。

輸入規範

每一列輸入資料有兩個正整數，以一個空格分開，每個整數的長度均小於10 位數。最後一

列有兩個0 代表輸入結束。

輸出規範

每列測試資料輸出該兩數相加時產生多少次進位（請參考輸出範例）。

輸入範例(in2.txt)

123 456

555 555

123 594

0 0

輸出範例(out2.txt)

0

3

1

**Problem 2**：字串特徵的判斷

此問題為給定某些文句，請選手判斷這些文句是否符合某些檢查條件？

子題 **1.** （**15%**）

本子題給定的文句內容只有「英文、數字、空白及標點符號」，並且「沒有」任何全型字。文句中使用的「標點符號」只包括「,」及「.」2 種。

我們定義一個「表示式」，是一個包含若干個「表示符號」的字串。而本題的「表示符號」只包括「#」、「\*」和「$」3 種。其中，1 個「#」表示1 個「0~9」的數字。另，1 個「\*」表示1 個大寫的英文字母，而1 個「$」表示1 個小寫的英文字母。請選手在檢查文句中，找尋是否存在符合某個給定「表示式」的子字串。例如：有個「表示式」為「###\*\*$」，表示為「連續3 個數字，緊接著連續2 個大寫英文字，其後緊接著1 個小寫英文字」。

輸入說明：

第 1 行表示欲檢查的「表示式」，其長度不超過20 個字。

第 2~5 行表示待檢查的4 句英文文句，每行文句均獨立檢查，每句文句不超過100 個字。

輸出說明：

產生 4 行輸出，依序表示輸入檔第2~5 行英文文句的檢查結果。若檢查的文句中存在符合「表

示式」的子字串，請輸出「符合」，否則輸出「不符合」。

輸入檔案 **1**：【檔名：**in1.txt**】

#\*\*\*$$

Its password is aXYZ3KBGna.

M16A is a code of a machine gun.

Your employee number is 5AAAbb.

The serial number AQ773276UKD was printed in this case.

輸入檔案 **2**：【檔名：**in2.txt**】

\*#$#

Its password is M5k3.

This serial number is 63M43Kk.

Her employee number is 8J3m75.

Those item numbers are AQ43 and KM4M.

輸出檔案：【檔名：**out.txt**】

符合

不符合

符合

不符合

符合

不符合

符合

不符合

子題 **2.** （**15%**）

請選手判斷輸入檔中的 4 行文句，是否存在符合條件的「日期字串」。在文句中，只可能包括「中文」及「半型數字」，並且不包含任何空白及標點符號。待檢查的「日期字串」格式為「民國yyy 年mm 月dd 日」，其中「民國」、「年」、「月」及「日」的順序不可改變。屬於年的「yyy」部分，合法值是「1~999」，可存在「前置0」，但其長度僅能是1、2 或3 位數。例如民國9 年，可表現為「民國9 年」、「民國09 年」或「民國009

年」。關於月份部分，合法值是「1~12」，同樣接受「前置0」，其長度僅能是1 或2 位數。日期部分的範圍是「1~31」，亦接受「前置0」，其長度僅能是1 或2 位數。選手應另注意，符合條件的日期值不應超過該年當月份的最大天數，例如某年某月份有30 天，則符合條件的日期值為1~30。

【註 1】西元年 = 民國年 + 1911

【註2】在本題限制的年份中，若其西元年「可被400 整除」或是「可被4 整除而且不被100

整除」，則當年是閏年，其2 月有29 天，否則為28 天。

輸入說明：

輸入檔中的第 1~4 行，表示待檢查的4 句文句，每行文句均獨立檢查，每句文句不超過100

個字。

輸出說明：

依序 4 行輸出，分別對應輸入檔第1~4 行文句之檢查結果。若文句中存在符合條件的「日期

字串」請輸出「符合」，若不存在時請輸出「不符合」。

輸入檔案 **1**：【檔名：**in1.txt**】

他的生日是民國 89 年2 月29 日

她的生日是民國 90 月2 年29 日

民國 90 年3 月25 日是他的到職日

民國 90 年25 日3 月是她的到職日

輸入檔案 **2**：【檔名：**in2.txt**】

他的生日是民國 89 年12 月32 日

她的生日是民國 89 年12 月31 日

民國 090 年03 月02 日是他的到職日

民國 1000 年12 月31 日是她的到職日

輸出檔案：【檔名：**out.txt**】

符合

不符合

符合

不符合

不符合

符合

符合

不符合

Problem3

子題 **1.** （**15%**）

若現在有 8 張撲克牌，點數分別是1 點至8 點，各張牌的點數都不同，並且8 張牌已依點數由小到大排列。選手若要改變排列順序，只能用「插牌」動作。假設一個「插牌」的動作，可以將順序中的第1 張牌（首牌）插入其他牌的後面，形成1 個新的牌組順序。我們現在用1 個長度為8 的字串，表示1 個牌組順序。例如以字串「12345678」，表示這8 張牌現在依其點數由小到大排列。如果我們進行第1 次「插牌」動作，假設將「牌1」（首牌）放到「牌5」之後，就形成新的牌組順序「23451678」。如果要進行第2 次的「插牌」，就將「牌2」（首牌）插入其他牌之後，即可形成下一個牌組順序。

現在給一個「目的地牌組順序」，請從牌組順序「12345678」開始，用最多7 次的「插牌」動作，最後轉換成「目的地牌組順序」。

輸入說明：第1 行為給定的「目的地牌組順序」字串（長度為8）。

輸出說明：

第 1 行輸出「起始牌組順序」（12345678），最後1 行輸出給定的「目的地牌組順序」。第2行起依序輸出每次「插牌」後的牌組順序。（答案並非唯一，評分時會逐行檢查正確性。）

輸入檔案 **1**：【檔名：**in1.txt**】

62518473

輸入檔案 **2**：【檔名：**in2.txt**】

42315678

輸出檔案：【檔名：**out.txt**】

12345678

23456718

34567218

45672183

56721843

67251843

76251843

62518473

12345678

23415678

34215678

42315678

子題 **2.** （**15%**）

若現在有 5 張撲克牌，點數分別是1 點至5 點，各張牌的點數都不同，並且5 張牌已依點數由小到大排列。選手若要改變排列順序，只能用「換牌」動作。假設一個「換牌」的動作，可以將順序中的第1 張牌（首牌）與其他牌「交換」位置，形成1 個新的牌組順序。我們現在用1 個長度為5 的字串，表示1 個牌組順序。例如以字串「12345」，表示這5 張牌現在依其點數由小到大排列。如果我們進行第1 次「換牌」動作，假設將「牌1」（首牌）與「牌5」交換，就形成新的牌組順序「52341」。如果要進行第2 次的「換牌」，就將「牌5」（首牌）與其他牌交換，即可形成下一個牌組順序。

現在給一個「目的地牌組順序」，請從牌組順序「12345」開始，用最多10 次的「換牌」動作，最後轉換成「目的地牌組順序」。

輸入說明：第1 行為給定的「目的地牌組順序」字串（長度為5）。

輸出說明：第1 行輸出起始牌組順序「12345」，最後1 行輸出「目的地牌組順序」。第2 行起依序輸出每次「換牌」後的牌組順序。

輸入檔案 **1**：【檔名：**in1.txt**】

21534

輸入檔案 **2**：【檔名：**in2.txt**】

31524

輸出檔案：【檔名：**out.txt**】

12345

32145

42135

52134

12534

21534

12345

52341

32541

42531

12534

21534

31524

**Problem4：**

**子題１:黑盒子(10%)**

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：**

Insert4

Inquire 1

Insert1

Inquire 2

Insert-3

Insert3

Insert7

Insert-99

Inquire 4

Clean

Insert3

Inquire 2

Inquire 1

END

**輸出範例：**

4

1

1

3

**子題2：因數(10%)**

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 ≤ *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