

Problem 1. 猜數字

(Time Limit: 2 seconds)

問題描述：

我們打算製作一個 4 位數的猜數字系統，數字由 1~9 組成且不能重複。系統會事先設定一個 4 位數當作答案讓玩家猜，玩家猜測的數值中如果有數字也出現在答案的數值中，而且位置完全相同則獲得 1 A，若此數值中有數字也出現在答案數值中，但是位置不相同則獲得 1 B，獲得 4A 代表猜中答案。

輸入說明

讀入一連串的 4 位數值，每個一列一個數值，第一個數值是答案，接下來都是猜測的數值，輸入 0000 為結束。.

輸出說明：

將幾 A 幾 B 輸出，每組猜測結果列印於一行。

範例

Sample Input:	Sample Output:
1234	0A2B
5621	0A4B
4321	2A2B
1324	4A0B
1234	
0000	

Problem 2. 征服部落

(Time Limit: 2 seconds)

問題描述:

在一個原始的森林中，散佈著不同的族群部落，部落間有道路連接。其中有一個部落酋長極具野心想要征服所有部落。為了後勤補給的考量，每次出兵只會挑一個最接近領地的異族部落，沿著連接的道路進行攻擊。請問酋長的攻擊順序為何？

輸入說明:

程式輸入的第一行表示測資筆數，每筆測資的第一行包含兩個整數 n 和 k ，數字間以一個空格隔開，其中 n 代表部落的個數， $1 \leq n \leq 100$ ，部落的編號從 0 到 $n-1$ ； k 則是代表酋長所在的部落編號。接下來會有 n 列資料，每一列有 n 個整數，整數大小不超過 10000，數字間以一個空格隔開，代表部落間的權重鄰接矩陣 (weighted adjacency matrix)，其中的權重代表相鄰兩部落間的道路距離。倘若兩部落間沒有道路連接，其權重訂為 10000，視為無窮大。

輸出說明:

輸出 n 個整數於一行中，代表酋長佔領的部落編號順序，數字間以一個空格隔開，最後則以換行結束。

範例

Sample Input:	Sample Output:
2 6 0 0 10 10000 30 45 10000 10 0 50 10000 40 25 10000 50 0 10000 35 15 30 10000 10000 0 10000 20 45 40 35 10000 0 55 10000 25 15 20 55 0 6 0 0 10 10000 30 45 10000 10 0 5 10000 14 25 10000 5 0 10000 35 15 30 10000 10000 0 10000 2 45 14 35 10000 0 55 10000 25 15 2 55 0	0 1 5 2 3 4 0 1 2 4 5 3

Problem 3. 最大單調遞減數字子序列

(Time Limit: 2 second)

問題描述:

一個數字序列 $S = \{x_1 x_2 x_3 \dots x_i \dots x_n\}$ 被稱為有單調遞減特性的話，指的是其中的第 i 位數字 x_i 與第 $i-1$ 位數字 x_{i-1} 有 $x_i \leq x_{i-1}$ ，其中 $1 < i \leq n$ 的大小關係。若想找最大的單調遞減子序列的話，就是要對所讀入的數字字串 S 中，刪除最少的數字而只留下具有單調遞減特性的子序列部份。比如：

$\{5687643821\}$ 的最大單調遞減子序列為 $\{8764321\}$ 。也就是數值最大的單調遞減子序列。

輸入說明:

輸入之資料，一列為一筆測資，列數不定，請讀到沒有資料為止。每一列由連續的數字組成數字字串，長度不超過 50 位數。

輸出說明:

請就每一筆測資，輸出一列對應之最大單調遞減數字序列，每筆結果以斷行分開，最後一筆輸出之後，亦請記得斷行結束。

範例:

Sample Input:	Sample Output:
5687643821	8764321
456879421	87421

Problem 4. 奇妙數列

(Time Limit: 2 seconds)

問題描述:

宇宙中存在許多不明的電波，天文科學家在儀器上面常會接收到一連串清晰而強烈的訊號，而這些訊號似乎可轉換成一連串的數字「1 3 7 12 18 26 35 45 56 69 83...」，科學家看了看，發現這似乎是一個有規則的數列，可用下面方式去尋找第 n 項，其規則為 $S(1)=1$ ， $T(1)=2$ ， $S(n)=S(n-1)+T(n-1)$ ， $n>1$ ， $T(n)=T(n-1)+i$ ， i 為使 $T(n)$ 的值不存在於 $S(n)$ 數列的最小正整數， $i\geq 1$ 。例如：

S: 1, 3, 7, 12, 18, 26, 35, 45, 56, 69, 83, 98, 114, 131, 150, 170...

T: 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21...。

輸入說明:

有若干筆測資，每筆測資輸入一個正整數 n ，代表這數列第幾個數。

輸出說明:

輸出一個正整數 n ，為此數字。

範例

Sample Input:	Sample Output:
10	69
11	83

Problem 5. The Center of a Tree

(Time Limit: 5 seconds)

Problem Description

For two nodes in a graph, their distance is the minimum number of edges in any path connecting the two nodes. The eccentricity of a node is the longest distance from it to any of other nodes, and the center of a graph is the node with minimum eccentricity. A tree is a graph in which, for any two nodes, there is a unique path. In this problem, your task is to write a program to compute the center of a tree. If there is more than one center, output the one with smaller label. Note that computing the eccentricities of all nodes will take too much time. Instead, the center must lie on the center of a diameter of the tree, which is a longest path of the tree. It may be helpful to know that the length of a diameter will be decreased by two if we delete all leaves of a tree.

Input Format

The first line consists of an integer k , $1 < k \leq 10$, which is the number of test cases. For each case, the first line consists of an integer n , $1 < n \leq 90000$, which is the number of nodes in the tree. The nodes are given by their unique labels which are integers from 0 to $n-1$. In the next $n-1$ lines, each line consists of a pair (x,y) which indicates a tree edge (x,y) .

Output Format

Output the center in one line. If there is more than one center, output the one with smaller label.

Example

Sample Input:	Sample Output:
2 5 0 1 1 2 1 3 3 4 15 1 0 2 1 3 1 4 0 5 4 6 4 7 5 8 6 9 7 10 4 11 7 12 5 13 11 14 11	1 4