

青少年软件编程（C 语言）等级考试试卷（四级）

1、拦截导弹

某国为了防御敌国的导弹袭击，发展出一种导弹拦截系统。但是这种导弹拦截系统有一个缺陷：虽然它的第一发炮弹能够达到任意的高度，但是以后每一发炮弹都不能高于前一发的高度。某天，雷达捕捉到敌国的导弹来袭。由于该系统还在试用阶段，所以只有一套系统，因此有可能不能拦截所有的导弹。

输入导弹依次飞来的高度（雷达给出的高度数据是不大于 30000 的正整数），计算这套系统最多能拦截多少导弹。

时间限制：1000

内存限制：65536

输入

第一行是一个整数 N（不超过 15），表示导弹数。第二行包含 N 个整数，为导弹依次飞来的高度（雷达给出的高度数据是不大于 30000 的正整数）。

输出

一个整数，表示最多能拦截的导弹数。

2、神奇的数列

一个正整数数列，可以将它切割成若干个数据段，每个数据段由值相同的相邻元素构成。该数列的神奇之处在于，每次切除一个数据段后，

该数据段前后的元素自动连接在一起成为邻居。例如从数列“2 8 9 7 7 6 9 4”中切除数据段“7 7”后，余下的元素会构成数列“2 8 9 6 9 4”

请问若要将该数列切割成若干个数据段，则至少会切出来几个数据段？

样例：按下列顺序切割数列“2 8 9 7 7 6 9 4”，只要切割成 6 段

切割出“7 7”，余下“2 8 9 6 9 4”

切割出“6”，余下“2 8 9 9 4”

切割出“9 9”，余下“2 8 4”

切割出“2”，余下“8 4”

切割出“8”，余下“4”

时间限制：1000

内存限制：65536

输入

第一行是一个整数，示共有多少组测试数据。每组测试数据的输入包括两行：第一行是整数 N, $N \leq 200$, 表示数列的长度，第二行是 N 个正整数。

输出

每个测试案例的输出占一行，是一个整数。格式是： Case n: x n 是测试数据组编号，x 是答案

3、硬币

宇航员 Bob 有一天来到火星上，他有收集硬币的习惯。于是他将火星上所有面值的硬币都收集起来了，一共有 n 种，每种只有一个：面值分别为 $a_1, a_2, \dots, a_n$ 。Bob 在机场看到了一个特别喜欢的礼物，想买来送给朋友 Alice，这个礼物的价格是 X 元。Bob 很想知道为了买这个礼物他的哪些硬币是必须被使用的，即 Bob 必须放弃收集好的哪些硬币种类。飞机场不提供找零，只接受恰好 X 元。

时间限制：1000

内存限制：262144

输入

第一行包含两个正整数 n 和 x 。（ $1 \leq n \leq 200, 1 \leq x \leq 10000$ ）第二行从小到大为 n 个正整数 $a_1, a_2, a_3 \dots a_n$ （ $1 \leq a_i \leq 10000$ ）

输出

第一行是一个整数，即有多少种硬币是必须被使用的。第二行是这些必须使用的硬币的面值（从小到大排列）。

4、公共子序列

我们称序列 $Z = \langle z_1, z_2, \dots, z_k \rangle$ 是序列 $X = \langle x_1, x_2, \dots, x_m \rangle$ 的子序列当且仅当存在 **严格上升** 的序列 $\langle i_1, i_2, \dots, i_k \rangle$ ，使得对 $j = 1, 2, \dots, k$ ，有 $x_{i_j} = z_j$ 。比如 $Z = \langle a, b, f, c \rangle$ 是 $X = \langle a, b, c, f, b, c \rangle$ 的子序列。现在给出两个序列 X 和 Y ，你的任务是找到 X 和 Y 的最大公共子序列，也就是说要找到一个最长的序列 Z ，使得 Z 既是 X 的子序列也是 Y 的子序列。

时间限制：3000

内存限制：65536

输入

输入包括多组测试数据。每组数据包括一行，给出两个长度不超过 200 的字符串，表示两个序列。两个字符串之间由若干个空格隔开。

输出

对每组输入数据，输出一行，给出两个序列的最大公共子序列的长度。