

2013ACM 多校联合(1)_CSUST

2013 年 3 月 16 日

Problem A. Non-negative Partial Sums

Time Limit: 2000ms Memory: 65536kb

Description

You are given a sequence of n numbers a_0, \dots, a_{n-1} . A cyclic shift by k positions ($0 \leq k \leq n-1$) results in the following sequence : $a_k, a_{k+1}, \dots, a_{n-1}, a_0, a_1, \dots, a_{k-1}$. How many of the n cyclic shifts satisfy the condition that the sum of the first i numbers is greater than or equal to zero for all i with $1 \leq i \leq n$?

Input

Each test case consists of two lines. The first contains the number n ($1 \leq n \leq 10^6$), the number of integers in the sequence. The second contains n integers a_0, \dots, a_{n-1} ($-1000 \leq a_i \leq 1000$) representing the sequence of numbers. The input will finish with a line containing 0.

Output

For each test case, print one line with the number of cyclic shifts of the given sequence which satisfy the condition stated above.

Sample

INPUT	OUTPUT
3	3
2 2 1	2
3	0
-1 1 1	
1	
-1	
0	

Problem B. 拯救猫咪

Time Limit: 2000ms Memory: 65536kb

Description

菱菱平时生活非常勤俭，从来只吃外卖不吃食堂。某日，好心的菱菱收养了一只流浪猫，但是猫咪对菱菱糟糕的伙食状况非常不满，屡次想要偷吃菱菱的鸟改善生活。于是菱菱想到放猫咪去食堂蹭饭，但是去食堂的路上有许多凶悍的野狗巡逻把守，直接去恐怕有来无回，当然这也难不倒聪明的菱菱，菱菱给猫咪做了一个外面画着老虎的盒子。这样猫咪可以在野狗经过的时候趴下休息，用盒子把自己保护起来。待危险解除后继续前行。同时由于经过了充分的休息，可以获得一定的能量点数，猫咪可以选择进行一次长达数米的跳跃。现在菱菱想知道猫咪最少需要多长时间可以到达食堂。

开始时，猫咪在坐标 0 点出发，初始能量为 0，食堂的坐标为 D 米，猫咪的前进速度为 1 米/秒。每一秒，猫咪可以选择原地休息（能量点加1）或前进 1 米或进行一次跳跃（前进 K 米，消耗 K-1 点能量，当然前提是当前拥有至少 K-1 点能量）。每一只野狗也在开始时同时出现，其属性包括出现时的坐标，前进速度，视野范围（可以同时向前和向后看）。每只野狗的前进方向都是坐标轴负方向。猫咪必须完全在狗的视野范围之外才能行动。

注意，判断在 x 位置的猫，前进 t 米，是否会被位置为 y，速度为 a，视野为 b 的狗发现的依据是 $[x; x + t]$ 与 $[y-a-b; y + b]$ 的交是否为空集。

Input

测试文件包含多组数据。
每组数据第一行有两个整数，分别表示食堂的位置 D ($1 \leq D \leq 10000$) 野狗的个数 n ($0 \leq n \leq 2,000$)。接下来有 n 行，每行有三个整数，表示一只野狗的出现位置，前进速度，视野范围。保证野狗出现的位置小于 2D。文件以一行两个 -1 表示结束。

Output

对于每组数据，输出一个整数 t，表示猫咪到达食堂的时间。

Sample

INPUT	OUTPUT
10 3 18 2 1 3 2 1 8 1 2 -1 -1	11

Problem C. 兔纸的难题

Time Limit: 2000ms Memory: 65536kb

Description

兔纸们在用栈玩一个游戏。初始时栈是空的，然后依次跳入 N 只兔纸。兔纸有黑白两种颜色。当栈顶的 3 只兔纸的颜色相同时，它们会一起跳出。

已知游戏结束时，栈里没有任何兔纸。好奇的兔纸们当然想知道，有多少种不同的颜色顺序能够满足条件。由于不可告人的原因，你只需要告诉它们结果除以 1,000,000,007 的余数即可。

Input

文件包含多组测试数据，每行一个数 $N(1 \leq N \leq 1,000)$ 表示兔纸的只数，文件以 -1 表示结尾。

Output

对于每组数据，输出一行一个整数，表示结果取模以后的值。

Sample

INPUT	OUTPUT
3	2
3	2
-1	

Problem D. 二哥的内存

Time Limit: 2000ms Memory: 65536kb

Description

二哥买了一台内存非常非常大的电脑，以至于二哥写程序直接开了一个100,000 * 100,000 的数组都跑得很顺畅。这个数组初始被清零，二哥在其中的 n 个位置赋了值，然后他做了 m 次操作，每次操作为以下三个指令之一：

0 x y : 交换数组的 x 行与 y 行

1 x y : 交换数组的 x 列与 y 列

2 x y : 读取数组当前 x 行 y 列的数

现在请你写一个程序，对于每次读取，输出内存中对应位置的数。

Input

数据包含多组测试数据，每个测试数据第一行一个 $n(1 \leq n \leq 100,000)$ 表示初始化了 n 个位置，其中数组的下标范围是 $[0, 100,000)$ 。接下来的 n 行，每行 3 个整数 x, y, z 表示数组中 x 行 y 列被初始化为 z 。接下来的一行一个整数 $m(m \leq 200,000)$ 表示操作的数量。再接下来的 m 行，每行一条指令，格式如题目中所示。数据保证每个位置至多被初始化一次，且不会出现数组越界。数据以 -1 表示文件结束。

Output

对于每个读取指令，输出一行一个整数表示对应位置的值。

Sample

INPUT	OUTPUT
3	2
0 1 1	1
1 0 2	
2 2 3	
3	
0 0 1	
2 0 0	
2 1 1	
-1	

Problem E. Wally World

Time Limit: 2000ms Memory: 65536kb

Description

Two star-crossed lovers want to meet. The two lovers are standing at distinct points in the plane (but then again, aren't we all?). They can travel freely except that there is a single wall which cannot be crossed. The wall is a line segment which is parallel to either the x or y axis. Each lover can move 1 unit in 1 second. How long will it take them to be together if they both choose the best path?

Input

Input for each test case will consist of two lines each containing four integers. The first two integers will specify the x and y coordinates of the first lover; the next two integers will specify the x and y coordinates of the second lover. The next four integers will specify the start and end points of the wall. Furthermore, in all cases both lovers will not be on the (infinite) line containing the wall—that is, the wall extended in both directions. All coordinates will be positive and less than or equal to 10000 and neither lover will start on the wall. The input will be terminated by a line containing four zeroes.

Output

For each test case, output the minimum time in seconds for the two lovers to meet. Print the answer to exactly 3 decimal places, using the output format shown in the example.

Sample

INPUT	OUTPUT
5 2 7 2 1 1 1 100 1 2 3 2 2 1 2 100 0 0 0 0	Case 1: 1.000 Case 2: 1.414

Problem F. 小云过生日

Time Limit: 1000ms Memory: 65536kb

Description

今天是小云的生日,小塘给小云送来了一些糖果。糖果装在一个连成一排的纸格子中(一个格子中可能有多个糖果), 不过在路上小塘掉了一些, 所以有的纸格子是空的。

小云看到送来的糖果顿时就惊呆了,太多了,一下子肯定吃不完。由于纸格子没有盖子,这时小云的爸爸就要小云按照他的要求用纸片把纸格子盖好(空格子没有糖果,所以能不盖就不盖咯), 以免里面的糖果受潮。

他说:“小云,我给你一定数量的纸片,纸片的数量是固定的,但是长度可以随你自己来定,你告诉我用这个数量的纸片去盖住糖果,所用的纸片的最小总长度是多少。”

小云一看到这么多的糖果顿时就腿软了,聪明的你能帮助他吗?

举个栗子:

假设用 4 个纸片覆盖下面的糖果:



答案很明显是 4, 4 个纸片覆盖的区间是: [1, 1], [2, 2], [3, 3], [4, 4]。

假设还是用 4 个纸片覆盖下面的糖果:



答案则是 9, 4 个纸片覆盖的区间是: [1, 3], [6, 8], [11, 11], [14, 15]。

Input

输入包含多组测试数据, 每组数据的第一行有三个数 $M(0 < M \leq S)$ 纸片的数量, $N(0 < N < 200000)$ 纸格子数量, $S(0 < S \leq N)$ 糖果的数量。接下来一行则是糖果所在的格子的编号, 格子编号从 1 开始。当 M, N, S 同时为 0 时表示输入结束。

Output

输出最小的纸板总长度。

Sample

INPUT	OUTPUT
4 4 4	4
1 2 3 4	9
4 15 9	
1 2 3 6 8 11 14 15 15	
0 0 0	

Problem G. 数学

Time Limit: 1000ms Memory: 65536kb

Description

给出数列 A_1, A_2, \dots, A_N ，并设

$$B_i = \frac{A_1 \cdot A_2 \cdots A_N}{A_i} \bmod (10^9 + 7)$$

现要求把所有的 B_i 算出来。

Input

输入包含多组测试数据。对于每组数据，第 1 行，1 个整数 $N (1 \leq N \leq 100,000)$ ，表示数列的长度。第 2 行， N 个整数 $A_1, A_2, \dots, A_N (1 \leq A_i \leq 10^9)$ ，表示给出的数列。输入以一个 0 表示结尾。

Output

对于每组数据，输出一行， N 个整数用空格分隔，表示算出的 B_1, B_2, \dots, B_N 。

Sample

INPUT	OUTPUT
3 1 2 3 0	6 3 2

Problem H.跳格子

Time Limit: 1000ms Memory: 65536kb

Description

今天小云和小塘玩起了跳格子的游戏，小云对小塘说：
我在地上给你画一些格子，格子里面会出现下面的这些符号

- ‘S’ 表示你要从这个格子开始
- ‘X’ 表示这个格子不能跳
- ‘.’ 表示这个格子可以跳
- ‘D’ 表示跳到这个格子就结束了

然后我告诉你跳的步数，每跳一格算一步，只能上下左右四个方向跳，跳过的格子将会马上变成 ‘X’，你能恰好跳到终点吗？

Input

输入包含多组测试数据，每组测试数据的第一行有三个数N,M,S ($1 < N, M < 7$; $0 < S < 50$), 分别表示格子的行数、列数和走的步数。当N, M, S均为 0 时表示输入结束。

Output

如果能刚好跳走到终点，输出 YES ，不能则输出 NO 。

Sample

INPUT	OUTPUT
4 4 5 S.X. ..X. ..XD 3 4 5 S.X. ..X. ...D 0 0 0	NO YES