

网格避障

Input file: **standard input**
Output file: **standard output**
Time limit: 1 second
Memory limit: 1024 megabytes

给定一个 $n \times m$ 的网格，行编号从 1 到 n ，列编号从 1 到 m 。除最左列 1 与最右列 m 外，每一列至多有一个障碍物；最左列与最右列保证没有障碍物。

你从最左列的任意一个格子出发（行自选），目标是到达最右列的任意一个格子（行自选）。假设你当前在第 i 行第 j 列，每一步你可以选择下列三种操作之一：

- 向右：从 (i, j) 走到 $(i, j + 1)$ ；
- 向上：从 (i, j) 走到 $(i - 1, j)$ ；
- 向下：从 (i, j) 走到 $(i + 1, j)$ 。

不允许向左移动，且任何时刻都不能进入障碍格子，也不能走出网格之外。

共有 k 个障碍（按列号从小到大排序后编号为 $i = 0$ 到 $k - 1$ ）。对每个障碍，你必须选择“从上方绕过”或“从下方绕过”。

若第 i 个障碍在列 c_i 、行 r_i ：

- 选择“从上方绕过”时，你在列 c_i 时的行编号必须始终 $< r_i$ ；
- 选择“从下方绕过”时，你在列 c_i 时的行编号必须始终 $> r_i$ 。

不同列的选择相互独立，共有 2^k 种方案。

你的任务：对每一种方案，计算在满足该方案所有限制下，从最左列某行到最右列某行的最小步数；若该方案下无可行路径，输出 -1。

Input

本题包含多组测试数据。输入第一行包含一个整数 T ($1 \leq T \leq 5000$)，表示测试数据组数。

接下来依次输入每组测试数据，对于每组测试数据：

第一行包含两个整数 n, m ($1 \leq n \leq 100, 2 \leq m \leq 100$)，分别表示网格的行数与列数。

第二行包含一个整数 k ($0 \leq k \leq \min(m - 2, 10)$)，表示障碍的数量。

接下来 k 行第 i 行包含两个整数 r_i, c_i ($1 \leq r_i \leq n, 1 \leq c_i \leq m$)，表示在第 r_i 行第 c_i 列有一个障碍。保证 $1 < c_1 < c_2 < \dots < c_k < m$ 。

对于所有测试数据，保证 $\sum n \cdot m \leq 5000$ ，注意对于所有测试数据的 k 之和并没有约束。

Output

对于每组测试，输出一行，包含 2^k 个整数，

依次表示编号从 0 到 $2^k - 1$ 的每一种方案的最小步数。

相邻数字之间用一个空格分隔。

若某种方案无解，则输出 -1。

方案编号说明：

每种方案可看作一个长度为 k 的二进制数。

二进制数从低位到高位依次对应第 0, 1, ..., $k - 1$ 个障碍。

某一位为 0 表示从上方绕过该障碍；为 1 表示从下方绕过。

例如： 若 $k = 3$ ，则共有 $2^3 = 8$ 种方案，对应如下

方案编号	二进制表示（低位→高位）	绕行选择（第0, 第1, 第2障碍）
0	000	上, 上, 上
1	100	下, 上, 上
2	010	上, 下, 上
3	110	下, 下, 上
4	001	上, 上, 下
5	101	下, 上, 下
6	011	上, 下, 下
7	111	下, 下, 下

程序应按照方案编号从小到大的顺序输出每种方案的最小步数。

Example

standard input	standard output
3	5 -1 -1 -1
3 6	-1 3
2	-1 -1 5 -1
3 4	
2 5	
3 4	
1	
1 2	
3 6	
2	
3 2	
1 5	