

# 通行证 (Hard Version)

---

时间限制：6.0s 内存限制：512M

---

## 题目描述

---

有  $n^2$  个人排成了一个  $n$  行  $n$  列的方阵  $a$ ，在方阵外，有  $[4n + 4]$  个人包围了方阵  $a$ ，共同形成了一个  $n + 2$  行， $n + 2$  列的方阵  $b$ 。

对于方阵  $a$  中的  $n^2$  个人，每个人都有一个识别码  $a_{ij}$  用于确认身份，方阵  $b$  中剩余的  $[4n + 4]$  个人的识别码均为  $10^{100}$ ，对于通行证  $card$ ，如果一个人的识别码  $x$  满足  $[x \mid card] \neq card$ ，其中  $\mid$  表示按位或运算，那么此人将被认定为坏蛋。

得知方阵  $b$  中有坏蛋，每个人都非常不安，每个人都将从上下左右四个方向出发，检查途径的人是否是坏蛋（包含自己），若途径坏蛋与自身的最小距离为  $dis$ ，则其安全感即为  $dis$ 。

*MaxBlazeResFire* 有  $q$  张通行证，每次询问他会给你一张通行证  $card$ ，并向你询问方阵  $a$  中所有人的安全感之和。

## 输入格式

---

第一行包含一个整数  $T$ ，表示测试数据的组数， $1 \leq T \leq 2$ 。

对于每组测试数据：

第一行包含两个整数  $n$  [ $1 \leq n \leq 1500$ ] 和  $q$  [ $1 \leq q \leq 5 \times 10^4$ ]，表示方阵的行数和列数，以及询问次数。

随后  $n$  行  $n$  列给出一个方阵  $a$ ， $a_{ij}$  [ $0 \leq a_{ij} < 2^{15}$ ] 表示位于  $i$  行  $j$  列的人的识别码；

随后  $q$  行，每行包含一个整数  $card$  [ $0 \leq card < 10^9$ ]，表示通行证。

## 输出格式

---

对于每个询问，请你打印以  $card$  确认身份的前提下，方阵  $a$  中所有人的安全感之和。

## 样例输入

---

```
1
5 1
5 5 1 5 5
5 5 1 5 5
1 1 1 1 1
5 5 1 5 5
1 5 1 5 5
1
```

## 样例输出

---

```
12
```