擂台游戏（arena）

【题目描述】

小 S 想要举办一场擂台游戏，如果共有 2^k 名选手参加，那么游戏分为 k 轮进行：

- 第一轮编号为 $1,2$ 的选手进行一次对局，编号为 $3,4$ 的选手进行一次对局，以此类推，编号为 $2^k-1,2^k$ 的选手进行一次对局。
- 第二轮在只保留第一轮的胜者的前提下，相邻的两位依次进行一场对局。
- 以此类推，第 $k-1$ 轮在只保留第 $k-2$ 轮的 4 位胜者的前提下，前两位、后两位分别进行对局，也就是所谓的半决赛。
- 第 k 轮即为半决赛两位胜者的决赛。

确定了游戏晋级的规则后，小 S 将比赛的规则设置为了擂台赛。具体而言，每位选手都有一个能力值 $a_1,a_2,\cdots,a_{2^k}$，能力值为 $[0,2^{31}-1]$ 之内的整数。对于每场比赛，会先抽签决定一个数 0/1，我们将第 R 轮的第 G 场比赛抽到的数记为 $d_{R,G}$。抽到 0 则表示表示编号小的选手为擂主，抽到 1 则表示编号大的选手为擂主。擂主获胜当且仅当他的能力值 $a\geq R$。也就是说，游戏的胜负只取决于**擂主的能力值**与**当前比赛是第几轮**的大小关系，**与另一位的能力值无关**。

现在，小 S 先后陆续收到了 n 位选手的报名信息，他们分别告知了小 S 自己的能力值。小 S 会按照报名的先后顺序对选手进行编号为 $1,2,\cdots,n$。小 S 关心的是，补充**尽量少**的选手使总人数为 2 的整次幂，且所有选手进行一次完整的擂台游戏后，所有可能成为总冠军的选手的**编号之和**为多少。

形式化地，设 k 是最小的非负整数使得 $2^k\geq n$，那么应当补充 (2^k-n) 名选手，且补充的选手的能力值可以任取 $[0,2^{31}-1]$ 之内的整数。**如果补充的选手有可能获胜，也应当计入答案中**。

当然小 S 觉得这个问题还是太简单了，所以他给了你 m 个询问 $c_1,c_2,\cdots,c_m$。小 S 希望你帮忙对于每个 c_i 求出，在只收到前 c_i 位选手的报名信息时，这个问题的答案是多少。

【输入格式】

从文件 ***arena.in*** 中读入数据。

本题的测试点包含有多组测试数据，但不同测试数据只是通过修改 $a_1,a_2,\cdots,a_n$ 得到，其他内容均保持不变，请参考以下格式。其中 $\oplus$ 代表异或运算符，$a \bmod b$ 代表 a 除以 b 的余数。

输入的第一行包含两个正整数 n,m，表示报名的选手数量和询问的数量。

输入的第二行包含 n 个非负整数 $a'_1,a'_2,\cdots,a'_n$，这列数将用来计算真正的能力值。

输入的第三行包含 m 个正整数 $c_1,c_2,\cdots,c_m$，表示询问。

设 K 是使得 $2^K\geq n$ 的最小的非负整数，接下来的 K 行当中，第 R 行包含 2^{K-R} 个数（无空格），其中第 G 个数表示第 R 轮的第 G 场比赛抽签得到的 $d_{R,G}=0/1$。

注意，由于询问只是将人数凑齐到 $2^k \geq c_i$，这里的 $k \leq K$，因此你未必会用到全部的输入值。

接下来一行包含一个正整数 T，表示有 T 组测试数据。

接下来共 T 行，每行描述一组数据，包含 4 个非负整数 X_0, X_1, X_2, X_3，该组数据的能力值 $a_i = a'_i \oplus X_{i \bmod 4}$，其中 $1 \leq i \leq n$。

【输出格式】

输出到文件 ***arena.out*** 中。

共输出 T 行，对于每组数据，设 A_i 为第 i（$1 \leq i \leq m$）组询问的答案，你只需要输出一行包含一个整数，表示 $(1 \times A_1) \oplus (2 \times A_2) \oplus \cdots \oplus (m \times A_m)$ 的结果。

【样例 1 输入】

```
5 5
0 0 0 0 0
5 4 1 2 3
1001
10
1
4
2 1 0 0
1 2 1 0
0 2 3 1
2 2 0 1
```

【样例 1 输出】

```
5
19
7
1
```

【样例 1 解释】

共有 $T = 4$ 组数据，这里只解释第一组。5 名选手的真实能力值为 $[1, 0, 0, 2, 1]$。5 组询问分别是对长度为 $5, 4, 1, 2, 3$ 的前缀进行的。

1. 对于长度为 1 的前缀，由于只有 1 号一个人，因此答案为 1。

2. 对于长度为 2 的前缀，由于 2 个人已经是 2 的幂次，因此不需要进行扩充。根据抽签 $d_{1,1}=1$ 可知 2 号为擂主，由于 $a_2<1$，因此 1 号获胜，答案为 1。
3. 对于长度为 3 的前缀，首先 1 号、2 号比赛是 1 号获胜（因为 $d_{1,1}=1$，故 2 号为擂主，$a_2<1$），然后虽然 4 号能力值还不知道，但 3 号、4 号比赛一定是 4 号获胜（因为 $d_{1,2}=0$，故 3 号为擂主，$a_3<1$），而决赛 1 号、4 号谁获胜都有可能（因为 $d_{2,1}=1$，故 4 号为擂主，如果 $a_4<2$ 则 1 号获胜，$a_4\ge 2$ 则 4 号获胜）。综上所述，答案为 $1+4=5$。
4. 对于长度为 4 的前缀，我们根据上一条的分析得知，由于 $a_4\ge 2$，所以决赛获胜的是 4 号。
5. 对于长度为 5 的前缀，可以证明，可能获胜的选手包括 4 号、7 号、8 号，答案为 19。

因此，该组测试数据的答案为 $(1\times 19)\oplus(2\times 4)\oplus(3\times 1)\oplus(4\times 1)\oplus(5\times 5)=5$。

【样例 2】

见选手目录下的 ***arena/arena2.in*** 与 ***arena/arena2.ans***。
这组样例满足特殊性质 A。

【样例 3】

见选手目录下的 ***arena/arena3.in*** 与 ***arena/arena3.ans***。
这组样例满足特殊性质 B。

【样例 4】

见选手目录下的 ***arena/arena4.in*** 与 ***arena/arena4.ans***。

【样例 5】

见选手目录下的 ***arena/arena5.in*** 与 ***arena/arena5.ans***。

【数据范围】

对于所有测试数据，保证：$2\le n,m\le 10^5$，$0\le a_i,X_j<2^{31}$，$1\le c_i\le n$，$1\le T\le 256$。

<table>
<tr><th>测试点</th><th>$T =$</th><th>$n, m \leq$</th><th>特殊性质 A</th><th>特殊性质 B</th></tr>
<tr><td>$1 \sim 3$</td><td rowspan="6">1</td><td>8</td><td>否</td><td rowspan="2">否</td></tr>
<tr><td>$4, 5$</td><td rowspan="2">500</td><td>是</td></tr>
<tr><td>$6 \sim 8$</td><td rowspan="2">否</td><td>是</td></tr>
<tr><td>$9, 10$</td><td>$5,000$</td><td rowspan="2">否</td></tr>
<tr><td>$11, 12$</td><td rowspan="7">10^5</td><td>是</td></tr>
<tr><td>$13 \sim 15$</td><td rowspan="6">否</td><td>是</td></tr>
<tr><td>$16, 17$</td><td>4</td><td rowspan="5">否</td></tr>
<tr><td>$18, 19$</td><td>16</td></tr>
<tr><td>$20, 21$</td><td>64</td></tr>
<tr><td>$22, 23$</td><td>128</td></tr>
<tr><td>$24, 25$</td><td>256</td></tr>
</table>

特殊性质 A：保证询问的 c_i 均为 2 的幂次。

特殊性质 B：保证所有的 $d_{R,G} = 0$。