

# 1002 船长

## Problem Description

**注：请到 Clarifications 中查看公告！**

大嚒帝国的东格玛男人，染染，终于成为了一名水手！

正如隔壁某位将军的那句“不想做将军的士兵不是好士兵”，不想做船长的水手不是好水手。作为一名好水手，染染自然也报名参与了船长的竞选。

报名那天，经过广泛的交流，染染得知，包括他自己在内，总共有  $n$  名水手参与竞选。这  $n$  名水手都被赋予了一个编号，可以认为第  $i$  名参与竞选的水手的编号即为  $i$ 。特别的，染染的编号为  $p_0$ 。

这  $n$  名参与竞选的水手当然也不是谁都有竞争力的。根据染染的情报，只有  $k$  名水手会对染染造成威胁，其中第  $j$  名水手的编号为  $p_j$ ，而染染当然不想在竞选时碰上这些对手。

竞选会持续若干轮，每轮会在仍在竞选的水手中大致筛选掉其中的一半，直至仍在竞选的水手只剩下一名，这一名水手就是最后的船长。在每一轮竞选中，假设仍在竞选的水手剩下  $m$  名，编号从小到大依次为  $q_1, q_2, \dots, q_m$ ，则水手  $q_1$  和水手  $q_2$  进行一次较量，水手  $q_3$  和水手  $q_4$  进行一次较量，依此类推总共进行  $\lfloor \frac{m}{2} \rfloor$  次较量，并剩下  $\lceil \frac{m}{2} \rceil$  名水手进入下一轮竞选。注意，如果  $m$  为奇数，则水手  $q_m$  在本次竞选中不用参与任何一次较量，直接进入下一轮竞选。

现在，染染想要知道，如果他和其它水手的较量一定赢，而其他水手之间的较量双方赢的概率相等（即都是  $\frac{1}{2}$ ），则染染不会碰上会对染染造成威胁的  $k$  名水手的概率对 998244353 取模后的结果。

## Input

本题单个测试点内包含多组测试数据。

输入第一行一个正整数  $T$  ( $1 \leq T \leq 20$ ), 表示数据组数。

每组数据第一行两个非负整数  $n$  ( $1 \leq n \leq 10^9$ ) 和  $k$  ( $0 \leq k < \min\{n, 10^5\}$ ), 分别表示参与竞选的水手数量和会对染染造成威胁的水手数量。

第二行  $k + 1$  个两两不同的正整数  $p_0, p_1, p_2, \dots, p_k$  ( $1 \leq p_j \leq n$ ), 表示染染的编号和会对染染造成威胁的水手的编号。

保证单个测试点内每组数据中  $k + 1$  的和不超过  $10^6$ 。

## Output

对于每组数据输出一行一个非负整数, 表示答案概率对 998244353 取模后的结果。

## Sample Input

```
3
10 0
1
8 2
1 3 5
4 2
1 3 4
```

## Sample Output

```
1
623902721
0
```

## Hint

对于第一组样例, 没有水手能对染染造成威胁, 答案即为 1。

对于第二组样例，染染分别有可能在第二轮碰上水手 3 和在第三轮碰上水手 5，碰上的概率分别为  $\frac{1}{2}$  和  $\frac{1}{4}$ ，答案为  $(1 - \frac{1}{2})(1 - \frac{1}{4}) = \frac{3}{8}$ 。

对于第三组样例，不管第一轮竞选是水手 3 还是水手 4 赢，染染都会在第二轮碰上，所以答案为 0。