

打拳

【题目描述】

著名拳击擂台“瓣瓣”的拳击比赛开赛啦，今天有一场一共 2^n 个选手参加的拳击比赛。根据实力的强弱，我们将所有选手的实力用一个 1 到 2^n 的排列表示，刚刚开始学习打拳的新拳师“布呗之路”也参与了这场比赛，由于他的实力和“瓣瓣”擂台中的其他拳师根本不在一个水平线上，所以认为他的实力比所有人都弱，即他的实力为 1 。

比赛的规则是这样的：

首先生成一个 1 到 2^n 的排列表示，然后进行 n 轮淘汰赛，每轮淘汰赛中，相邻的两个选手进行比赛，然后决出胜者晋级到下一轮中，直到最终决出冠军。

例如当 $n = 2$ 时，共有 4 名选手，第一轮是第一名和第二名选手进行打拳，第三名和第四名进行打拳。第二轮，由两组的胜者再进行打拳，决出冠军。

在正常情况下，实力强的选手可以打败实力弱的选手，但“布呗之路”买通了比赛的举办方以及 m 个选手，使得自己可以在赛前安排初始的排列顺序，以及，让那些被买通的选手败于自己。

由于这样太过明显，于是“布呗之路”决定，让自己战胜的选手实力**尽量地**递增，这样就能让比赛看起来没有那么假。确切的来说，“布呗之路”希望自己依次战胜的选手实力所构成序列的最长上升子序列长度 $\geq k$ 。

现在，“布呗之路”希望得知，他有多少种合法的安排，能使自己达成目标。

【输入格式】

第一行输入四个正整数 n, m, k, mod ，其中 n, m, k 的含义如题所述， mod 是你要在输出的时候对 mod 取模，保证 mod 是一个质数。

第二行给出 m 个互不相同的数字，表示能买通的选手的实力。

【输出格式】

输出一个整数表示答案模 mod 的结果。

【样例 1 输入】

2 2 2 998244353

3 4

【样例 1 输出】

8

【样例 1 说明】

一共有 8 种情况，分别是 $\{1,3,2,4\}, \{1,3,4,2\}, \{3,1,2,4\}, \{3,1,4,2\}, \{2,4,1,3\}, \{4,2,1,3\}, \{2,4,3,1\}, \{4,2,3,1\}$ 。

【数据范围】

对于 20% 的数据： $n \leq 3$ 。

对于另 30% 的数据： $n \leq 9, k = 1$ 。

对于 100% 的数据： $n \leq 9, 1 \leq m \leq 16, 1 \leq k \leq n, 10^8 \leq \text{mod} \leq 10^9 + 7$ ，数据中的 k 有梯度。