

小 ω 的抱枕模拟赛

题目名称	小 ω 的树	小 ω 的牌	小 ω 的仙人掌
题目类型	传统型	传统型	传统型
输入文件名	b.in	c.in	d.in
输出文件名	b.out	c.out	d.out
时间限制	1s	1s	3s
空间限制	1024MB	1024MB	1024MB
是否使用子任务	是	是	是
源程序名称	b.cpp	c.cpp	d.cpp

编译选项: `-lm -O2 -std=c++14`

注意事项

1. 需要建子文件夹。
2. C++ 中函数 `main()` 的返回值类型必须是 `int`，程序正常结束时的返回值必须是 0。
3. 若无特殊说明，结果比较方式为忽略行末空格、文末回车后的全文比较。
4. 若无特殊说明，输入文件与输出文件中同一行的相邻整数均使用一个空格分隔。
5. 默认开启子任务依赖。
6. 请选手实现中注意常数因子。
7. 由于某些原因，这本来是一套 4 题模拟赛。如果有关于 a 题的内容没有删除，请忽略它们。

小 ω 的树 (b)

题目描述

小 ω 有两棵有根树 T_1, T_2 ，其中点无标号，儿子有顺序（初始按编号大小顺序）。小 ω 还有一个集合 S ，他会进行 q 次操作，每次在集合中加入或删除一个元素 x 。定义两棵树的相似程度为将 T_1 的每个点替换为一条链，其中链的长度 $len \in S$ ，链头接父亲，链尾接所有儿子后， $T_1 = T_2$ 的方案数（替换同时发生）。小 ω 希望知道每次操作后两棵树的相似程度，对 $10^9 + 7$ 取模。

此处提到的链长度指点数， $T_1 = T_2$ 指 T_1 和 T_2 同构，儿子有顺序指去掉父亲后儿子按照相对顺序同构。

输入格式

第一行两个整数 n_1, n_2 ，表示 T_1, T_2 的结点个数。

第二行 $n_1 - 1$ 个整数 $fa_{1,2}, fa_{1,3}, \dots, fa_{1,n_1}$ ，表示 T_1 中 i 的父亲 ($fa_{1,i} < i$)。

第三行 $n_2 - 1$ 个整数 $fa_{2,2}, fa_{2,3}, \dots, fa_{2,n_2}$ ，表示 T_2 中 i 的父亲 ($fa_{2,i} < i$)。

第四行一个整数 q ，表示询问个数。

接下来 q 行，每行为 $1\ x$ 或 $2\ x$ ，其中 1 表示加入元素 x ， 2 表示删除。保证加入 x 时， x 原本不属于 S ；删除 x 时， x 原本属于 S 。

输出格式

q 行，每行一个答案，对 $10^9 + 7$ 取模。

样例一

input

```
5 8
1 1 3 3
1 1 2 3 3 5 6
5
1 1
1 2
1 3
2 1
2 2
```

output

```
0
1
1
0
0
```

样例二

见附件中的 `ex_b2.in` 和 `ex_b2.ans`，此样例满足子任务 2。

样例三

见附件中的 `ex_b3.in` 和 `ex_b3.ans`，此样例满足子任务 3。

限制与约定

本题采用捆绑测试。

令 $n = \max(n_1, n_2)$ 。

对于 100% 的数据，满足 $1 \leq x \leq n \leq 800, 1 \leq q \leq 100$ 。

子任务编号	分值	$n \leq$	$q \leq$
1	20	10	10
2	20	100	100
3	60	800	100

小 ω 的牌 (c)

题目描述

小 ω 有写有 $1 \sim n$ 的卡牌各 m 张。初始他每张卡牌手中各有 a_i 张，剩余的均在牌山中。保证 $\sum_{i=1}^n a_i = m$ 。

小 ω 希望他所有的卡牌写有同样的数字，然而他不会概率论，所以只会随机挑选一张打出去。

与此同时，牌山也会随机选择一张牌山中的卡牌发给他。

注意，这两件事同时发生。换句话说，你可以理解成小 ω 从 m 张牌中随机选择一张，而牌山从 $(n-1)m$ 张牌中随机选择一张后小 ω 将选择的这张牌与牌山交换。

小 ω 不想等太长时间，于是他想至少期望他打出去多少张牌后他手中的所有牌写有同样的数字，对 998244353 取模。

另外，小 ω 希望多玩几局卡牌游戏，但是都使用同一副牌。也就是说，本题有 t 组测试数据， t 组测试数据唯一不同的是初始手中卡牌数量，也就是 $\{a\}$ 。

输入格式

第一行三个正整数 n, m, t ，表示卡牌种类数，卡牌数量和测试数据组数。

接下来 t 行，每行 n 个正整数 a_1, a_2, \dots, a_n 。保证 $\sum_{i=1}^n a_i = m$ 。

输出格式

t 行，每行一个整数，表示期望打出的牌数，对 998244353 取模。

样例一

input

```
2 3 2
0 3
1 2
```

output

```
0
9
```

explanation

$a_1 = 0, a_2 = 3$ 时，初始状态就写有同样数字，故答案为 0。
 $a_1 = 1, a_2 = 2$ 时，当且仅当打出 1，摸进 2 时才会使得所有牌写有同样数字，否则将变为等价状态。其发生概率为 $\frac{1}{9}$ ，故答案为 9。

样例二

input

```
6 7 2
1 2 0 3 0 1
1 1 1 2 2 0
```

output

```
825297686
559099197
```

限制与约定

本题采用捆绑测试。不开启依赖。

Subtask	特殊性质	Score
1	$n, m \leq 5$	12
2	$n, m \leq 17$	21
3	$n = 2$	17
4	$n \leq 400$	26
5	无特殊限制	24

对于 100% 的数据： $1 \leq m \leq 10^5, 1 \leq n \leq 5 \times 10^3, t \leq 200, 0 \leq a_i \leq m, \sum_{i=1}^n a_i = m$ 。

小 ω 的仙人掌 (d)

题面描述

小 ω 有一棵包含 n 个节点 m 条边的无重边无自环边仙人掌。

初始每个点和每条边均有一个权值。

定义一个独立集的权值为被选的点与两端均不被选的边的权值和的 k 次方。

求随机给 p 个不同的点或边的权值加上 t 后，选择每种独立集的权值之和的期望，对 998244353 取模。注意，空集也是独立集。

输入格式

第一行五个整数 n, m, k, p, t 。

第二行 n 个整数，表示每个点的点权。

接下来 m 行每行三个整数 u_i, v_i, w_i ，表示每条边的两端与权值。

输出格式

一行，一个正整数，表示随机添加权值后选择每种独立集的权值之和的期望，对 998244353 取模。

样例一

input

```
3 2 1 0 1
1 1 1
1 2 1
2 3 2
```

output

```
11
```

样例二

input

```
12 13 7 4 11
123 234 345 456 567 678 789 987 876 765 654 543
1 2 111
2 3 434
3 4 767
4 1 556
4 7 999
3 5 238
5 12 648
5 6 993
```

6 10 943
10 9 234
8 9 555
8 6 666
11 8 233

output

600203473

样例三

见附件中的 `ex_d3.in` 和 `ex_d3.ans`，此样例满足子任务 8。

样例四

见附件中的 `ex_d4.in` 和 `ex_d4.ans`，此样例满足子任务 9。

限制与约定

本题采用捆绑测试。

对于 100% 的数据： $1 \leq n \leq 900, 1 \leq m \leq 1800, 0 \leq k, p \leq 30$ ，保证 t 和所有边权均为小于 998244353 的非负整数。

子任务编号	分值	n	m	k	p	特殊性质
1	5	≤ 6	≤ 12	≤ 6	≤ 6	无
2	10	≤ 900	$= n - 1$	≤ 30	$= 0$	无
3	10	≤ 900	$= n - 1$	$= 1$	$= 1$	无
4	10	≤ 900	≤ 1800	≤ 30	$= 0$	无
5	10	≤ 900	≤ 1800	$= 1$	$= 1$	无
6	5	≤ 900	$= n - 1$	≤ 30	≤ 30	保证 i 与 $i + 1$ 之间存在边
7	5	≤ 900	$= n$	≤ 30	≤ 30	保证 i 与 $i \bmod n + 1$ 之间存在边
8	10	≤ 900	$= n$	≤ 30	≤ 30	无
9	35	≤ 900	≤ 1800	≤ 30	≤ 30	无