

牛客 CSP-S 提高组赛前集训营 4

比赛地址: <https://ac.nowcoder.com/acm/contest/1103>

题目名称	复读数组	路径计数机	排列计数机
题目类型	传统型	传统型	传统型
每个测试点 时限	C/C++ 1 秒, 其他语言 2 秒	C/C++ 1 秒, 其他语言 2 秒	C/C++ 3 秒, 其他语言 6 秒
内存限制	C/C++ 512MB, 其他语言 1024MB	C/C++ 512MB, 其他语言 1024MB	C/C++ 512MB, 其他语言 1024MB
子任务数目	10	10	10
测试点是否 等分	是	是	是

注意事项

- 所有参与牛客 OI 赛前集训营的选手必须遵守约定的纪律:
 - 比赛账号不能外传。
 - 比赛中不能抄袭代码。
 - 比赛中不能恶意卡评测。
 - 报名支付账号即为比赛账号。
 - 一旦报名牛客 OI 赛前集训营活动, 不支持退费, 请考虑清楚后报名。
 - 本活动解释权归牛客网所有, 活动介绍未尽事宜以牛客网官方解释为准。
- 欢迎关注“比赛自动姬”公众号, 关注更多比赛资讯~



复读数组

【题目描述】

有一个长为 $n \times k$ 的数组，它是由长为 n 的数组 A_1, A_2, \dots, A_n 重复 k 次得到的。

定义这个数组的一个区间的权值为它里面不同的数的个数，现在，你要求出对于这个数组的每个非空区间的权值之和。

答案对 $10^9 + 7$ 取模。

【输入格式】

第一行两个整数 n 和 k 。

接下来一行 n 个整数，第 i 个整数为 A_i 。

【输出格式】

输出一个整数，表示答案

【样例 1 输入】

2 2

1 2

【样例 1 输出】

16

【数据范围】

对于前 10% 的数据 $n \leq 5$ 。

对于前 20% 的数据 $n \leq 100$ 。

对于前 40% 的数据 $n \leq 1000$ 。

对于另外 10% 的数据 $n \leq 100, k = 1$ 。

对于另外 10% 的数据 $n \leq 1000, k = 1$ 。

对于另外 10% 的数据 $n \leq 10^5, k = 1$ 。

对于所有数据, $1 \leq n \leq 10^5, 1 \leq k \leq 10^9, 1 \leq A_i \leq 10^9$ 。

路径计数机

【题目描述】

有一棵 n 个点的树和两个整数 p, q ，求满足以下条件的四元组 (a, b, c, d) 的个数：

1. $1 \leq a, b, c, d \leq n$ 。
2. 点 a 到点 b 的经过的边数为 p 。
3. 点 c 到点 d 的经过的边数为 q 。
4. 不存在一个点，它既在点 a 到点 b 的路径上，又在点 c 到点 d 的路径上。

【输入格式】

第一行三个整数 n, p, q 。

接下来 $n - 1$ 行，每行两个整数 u, v ，表示树上存在一个连接点 u 和点 v 的边。

【输出格式】

输出一个整数，表示答案

【样例 1 输入】

5 2 1

1 2

2 3

3 4

2 5

【样例 1 输出】

4

【样例 1 说明】

合法的四元组一共有：

(1, 5, 3, 4),

(1, 5, 4, 3),

(5, 1, 3, 4),

(5, 1, 4, 3)。

【样例 2 输入】

4 1 1

1 2

2 3

3 4

【样例 2 输出】

8

【数据范围】

对于前 20%的数据， $n, p, q \leq 50$ 。

对于前 40%的数据， $n, p, q \leq 200$ 。

对于另外 0%的数据， $p = 2, q = 2$ 。

对于另外 10%的数据，树是一条链。

对于另外 10%的数据，树随机生成。

对于所有数据 $1 \leq n, p, q \leq 3000$ ， $1 \leq u, v \leq n$ ，保证给出的是一棵合法的树。

排列计数机

【题目描述】

定义一个长为 k 的序列 A_1, A_2, \dots, A_k 的权值为：对于所有 $1 \leq i \leq k$, $\max(A_1, A_2, \dots, A_i)$ 有多少种不同的取值。

给出一个 1 到 n 的排列 B_1, B_2, \dots, B_n , 求 B 的所有非空子序列的权值的 m 次方之和。

答案对 $10^9 + 7$ 取模。

【输入格式】

第一行两个整数 n, m 。

接下来一行 n 个整数，第 i 个整数为 B_i 。

【输出格式】

一行一个整数表示答案。

【样例 1 输入】

3 2

1 3 2

【样例 1 输出】

16

【样例 1 说明】

在所有非空子序列中：

$(1), (3), (2), (3, 2)$ 权值为 1,

$(1, 3), (1, 2), (1, 3, 2)$ 权值为 2。

那么所有非空子序列权值的 2 次方和为 $4 \times 1^2 + 3 \times 2^2 = 16$ 。

【数据范围】

对于前 10%的数据, $n \leq 20$ 。

对于前 20%的数据, $n \leq 100$ 。

对于前 40%的数据, $n \leq 1000$ 。

对于另外 20%的数据, $m = 1$ 。

对于所有数据, $1 \leq n \leq 10^5$, $1 \leq m \leq 20$, 保证 B 是 1 到 n 的排列。