

- 硬件配置：
 - CPU: Intel Pentium G2030 @ 2x 3GHz
- 编译器版本: GCC 9.1.0
- 操作系统: Arch Linux

编译指令

- 本场比赛只接受 C++ 语言的提交。
- `g++ task.cpp -o task -O2 -mx32`
- 其中 `mx32` 的作用是一个指针只占用 4 个字节。
- 其中 `task` 需换成各题的英文名称。

系统栈

- 栈空间限制和内存限制一致。

捆绑测试

- 每个子任务包含若干测试数据, 你在一个子任务的得分是其中所有测试数据得分的**最小值**。

提交格式

- 需要创建子目录。

代码长度上限

- 源文件大小不得超过 50 KB.

下发文件

- 在 `down` 目录下, 除了每道题有一组小样例 `task/task0.in task/task0.ans` 外, 对于每个 `subtask` 有一组满足 `subtask` 限制的样例 `task/taski.in task/taski.ans`.
- 其中 `task` 需换成各题的英文名称.

Problem A. czy 的树 (tree)

Input file: `tree.in`
Output file: `tree.out`
Time limit: 1 second
Memory limit: 512 megabytes

czy 有一棵 n 个点的无根树，第 i 个点上初始有一个数字 i 。
但是某一次 czy 走的时候忘记上锁，树上的数字被【数据删除】打乱了。
czy 非常不爽，但是又不能去打一架，只能自己去把这棵树修好。
czy 每次可以选一条边，并且交换它两边的数。
czy 想知道一个修好树的方案。
czy 手速很快，但是懒得做太多操作，所以操作次数需要 $\leq 10^6$ 。
可以证明一定有方案。

Input

第一行一个数 n 表示点数 ($1 \leq n \leq 1000$)。
第二行 n 个数 $w_1 \dots w_n$ 表示被【数据删除】打乱后每个点上的数。保证 w_i 是个 1 到 n 的排列。
接下来 $n - 1$ 行，每行两个数 u_i, v_i 表示一条边。

Output

第一行一个数 m 表示操作数。
接下来 m 行每行两个数 u, v 表示一次操作交换的边。
当然，由于边是无向边， u, v 的顺序不重要。

Scoring

Subtask 1 (points: 20)

$n \leq 3$.

Subtask 2 (points: 10)

$n \leq 5$.

Subtask 3 (points: 15)

$u_i + 1 = v_i$

Subtask 4 (points: 15)

$$u_i = 1$$

Subtask 5 (points: 40)

没有特殊性质。

Examples

tree.in	tree.out
5	5
5 1 2 4 3	4 3
1 5	5 4
2 5	2 5
3 4	3 4
4 5	5 1

Problem B. zzt 的序列 (sequence)

Input file: `sequence.in`
Output file: `sequence.out`
Time limit: 1 second
Memory limit: 512 megabytes

zzt 有一个序列, hzy 喜欢求方差。

一天, hzy 对 zzt 说: 这个序列的方差是多少?

zzt 马上算了出来。

hzy 又说: 这个序列的某个子区间的方差是多少?

又被 zzt 秒了, “就先这样一下, 那样一下, 最后看【数据删除】的博客就好了”。

hzy 再问: 对于这个序列的某个子区间, 每个子序列的方差和是多少?

zzt 当然还是会, 但是不打算告诉 hzy。

hzy 当然也会, 不过不想算, 所以把这个问题丢给了你。

有时, zzt 会修改这个数列, 给其中一段加上一个数。

你会得到 q 条指令, 分两种:

- $1\ l\ r\ w$ 表示 zzt 把 $l, l+1, \dots, r$ 这段区间的每一个数 $+w$ 。
- $2\ l\ r$ 表示 hzy 问你 $l, l+1, \dots, r$ 这段区间每个子序列的方差之和。

Input

第一行输入三个数, n, q, id ($n \leq 10^5, q \leq 10^5$), 表示序列长度, 指令数, 子任务编号。

第二行 n 个数 $a_1 \dots a_n$ ($0 \leq a_i < 998244353$), 表示初始序列。

接下来 q 行, 每行三个或四个数表示一条指令, 格式见题面 ($1 \leq l \leq r \leq n, 0 \leq a_i < 998244353$)。

Output

对于每次询问, 输出一个数 ans 表示答案 $\bmod 998244353$ 的结果。

Scoring

Subtask 1 (points: 20)

$n \leq 15, q \leq 10$.

Subtask 2 (points: 10)

$n \leq 1000, q \leq 1000$

Subtask 3 (points: 20)

a_i 不超过两种取值且没有修改。

Subtask 4 (points: 10)

只有一次询问。

Subtask 5 (points: 20)

$n \leq 5000$

Subtask 6 (points: 20)

没有特殊限制。

Examples

sequence.in	sequence.out
5 5 6	790276820
1 2 3 4 5	388206138
2 1 5	554580199
1 2 3 1	
2 2 4	
1 2 4 3	
2 3 5	

Note

方差的定义：对于一个序列 $a_1 \dots a_n$ ，设 $\bar{a} = \frac{\sum a_i}{n}$ ，方差 s^2 定义为 $\frac{\sum (a_i - \bar{a})^2}{n}$

子序列的定义：对于一个序列 $a_1 \dots a_n$ ，一个子序列形如 $a_{b_1} \dots a_{b_k}$ ，其中 $1 \leq b_1 < b_2 < \dots < b_k \leq n$ 。

费马小定理：当 p 是质数， $p \nmid a$ 时， $a^{p-1} \equiv 1 \pmod{p}$ 。

分数取模： $\frac{a}{b} = a \cdot b^{-1}$ ，由费马小定理得 $\frac{a}{b} \equiv a \cdot b^{p-2} \pmod{p}$ ，其中 p 是质数， $p \nmid b$ 。

Problem C. skydogli 的数据 (data)

Input file: data.in
Output file: data.out
Time limit: 1 second
Memory limit: 512 megabytes

skydogli 出了一道毒瘤题。

这道题的输入格式为一个长度为 n 的数列 a_i , 其中 $1 \leq a_i \leq k$ 。并且这个数列满足 $a_i < a_{i+2}, a_{i+3}$ 。

由于 skydogli 懒得构造, 所以打算每个数等概率随机。

当然, 这个数列有可能不满足条件, 所以如果不满足他就得重造。

skydogli 希望能少随机几次, 一次就成功最好。所以他想知道一次随机就满足条件的概率 mod 998244353 的值。

Input

一行两个数 $n, k (n, k \leq 10^6)$ 。

Output

一行一个数 P 表示一次随机就满足条件的概率 mod 998244353 的值。

Scoring

Subtask 1 (points: 15)

$n, k \leq 10$.

Subtask 2 (points: 15)

$n, k \leq 100$

Subtask 3 (points: 30)

$n, k \leq 1000$

Subtask 4 (points: 40)

没有特殊限制。

Examples

data.in	data.out
4 4	877363201