

A.智慧树

仙界有一个园子，园中 n 棵智慧树排成一行，依次编号为 1 到 n 。

每棵智慧树都会周期性地结出智慧果。第 i 棵树每 m_i 年结一次果，且今年离下次结果还有 b_i 年。

现在要求你回答 q 个问题，均形如：

- 对于第 l 至 r 棵智慧树构成的序列，有多少个连续子序列，使得子序列中的树在某一年能同时结出智慧果？

输入格式

第一行一个正整数 n ，表示有 n 棵智慧树。

接下来 n 行，第 i 行两个整数 m_i, b_i ，意义如题中所述。

接下来一行一个正整数 q ，表示有 q 个问题。

接下来 q 行，每行两个整数 l, r ，表示一个问题，具体意义如题中所述。

输出格式

输出 n 行，每行一个整数，表示每个问题的答案。

样例一

input

```
4
4 1
3 2
2 0
6 0
4
1 1
2 3
2 4
1 4
```

output

```
1
3
5
7
```

样例二

见下发文件中的 `wisdom2.in` 与 `wisdom2.ans`。

样例三

见下发文件中的 `wisdom3.in` 与 `wisdom3.ans`。

限制与约定

设 $\max_{i=1}^n \{m_i\} = M$ 。

对于全部数据, $1 \leq n, q, M \leq 10^6, \forall 1 \leq i \leq n, 0 \leq b_i < m_i, 1 \leq m_i \leq M$ 。

子任务一 (10 分) : $n, q \leq 100, M \leq 20$;

子任务二 (10 分) : $n, q \leq 1000, M \leq 20$;

子任务三 (20 分) : $n, q \leq 10^5, M \leq 20$;

子任务四 (30 分) : $n, q, M \leq 10^5, \forall 1 \leq i \leq n, m_i$ 均为素数;

子任务五 (30 分) : 无特殊限制。

时间限制: 2s

空间限制: 256MB

输入文件: `wisdom.in`

输出文件: `wisdom.out`

B.绿色

甲城是一座新兴城市, 城里开设了 n 座工厂, 分属 k 家单位, 每家单位至少有一座工厂。其中, 第 i 座工厂属于第 c_i 家单位, 有 w_i 名工人。

目前, 甲城的路网还比较不发达。城内有 m 条道路, 每条道路的两端是不同的工厂。如果将工厂视作图的点, 道路视作图的边, 那么这张图是仙人掌。

- 仙人掌, 就是一张无向连通图, 其中每一条边都属于至多一条简单回路。

现在甲城准备开通该城第一条公交线路。目前已经决定了:

- 这条公交线路将连接两座不同的工厂, 且两座工厂属于同一单位。
- 这条公交线路在现有道路上行驶, 且往返的路线是一致的。
- 这条公交线路不会重复经过同一座工厂。

一条公交线路的负荷, 是该线路起点、终点和途经的所有工厂里工人的总数。

我们认为: 仅仅将一条公交线路的上行、下行方向互换, 得到的是本质相同的线路; 但是, 如果两家工厂之间有两条不同道路直接相连, 那么经过不同道路的两条公交线路本质不同。

随着生产规模的扩大, 该城进行了 q 次招工活动。每次活动都形如: 第 i 座工厂新招聘了 Δw 名工人。除此之外, 各厂的工人数量不会变化, 各次招工活动**不独立**。

现在, 甲城学生算法竞赛协会悬赏 100 分, 请你对于初始的情况和每次招工后的情况, 分别计算: 在上述条件限制下, 所有可能的本质不同线路的负荷之和是多少? 由于答案可能会太大, 请你对 $10^9 + 7$ 取模。

输入格式

第一行三个正整数 n, m, k , 分别表示工厂、道路、单位的数量。

接下来一行 n 个整数 c_1, c_2, \dots, c_n , 表示各工厂所属的单位。

接下来一行 n 个整数 w_1, w_2, \dots, w_n , 表示各工厂的工人数。

接下来 m 行每行两个整数 u, v , 表示有一条连接第 u, v 座工厂的道路。

接下来一行一个非负整数 q , 表示招工的次数。

接下来 q 行每行两个正整数 $i, \Delta w$, 表示这次招工, 第 i 座工厂新招聘了 Δw 名工人。

输出格式

$q + 1$ 行, 每行一个整数, 分别表示最初和每次招工后, 所有满足限制的本质不同线路的负荷之和, 对 $10^9 + 7$ 取模后的值。

样例一

input

```
4 5 2
1 2 1 2
1 2 3 4
1 2
1 2
2 3
2 4
3 4
1
3 1
```

output

```
47
52
```

explanation

总共有 6 条线路:

- 1 \rightarrow_1 2 \rightarrow 3, 修改前负荷 6, 修改后负荷 7;
- 1 \rightarrow_2 2 \rightarrow 3, 修改前负荷 6, 修改后负荷 7;
- 1 \rightarrow_1 2 \rightarrow 4 \rightarrow 3, 修改前负荷 10, 修改后负荷 11;
- 1 \rightarrow_2 2 \rightarrow 4 \rightarrow 3, 修改前负荷 10, 修改后负荷 11;
- 2 \rightarrow 4, 修改前、后负荷均为 6;
- 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4, 修改前负荷 9, 修改后负荷 10.

所以修改前总负荷 47, 修改后总负荷 52.

样例二

input

```
4 4 1
1 1 1 1
1 2 3 4
1 2
2 3
3 4
4 1
0
```

output

```
90
```

样例三

见下发文件中的 `green3.in` 与 `green3.ans` .

这组数据满足子任务二的限制。

样例四

见下发文件中的 `green4.in` 与 `green4.ans` .

这组数据满足子任务三的限制。

样例五

见下发文件中的 `green5.in` 与 `green5.ans` .

这组数据满足子任务四的限制。

样例六

见下发文件中的 `green6.in` 与 `green6.ans` .

这组数据满足子任务五的限制。

限制与约定

对于全部数据, $2 \leq n \leq 5 \times 10^5$, $n - 1 \leq m \leq 2n - 2$, $1 \leq k \leq n$, $0 \leq q \leq n$, $1 \leq c_i \leq k$, $1 \leq w_i$, $\Delta w \leq 100$.

子任务一 (10 分) : $n \leq 100$.

子任务二 (20 分) : $n \leq 10^5$, $k \leq 5$.

子任务三 (20 分) : $m = n - 1$.

子任务四 (15 分) : $w_1 = w_2 = \cdots = w_n = 1$, $q = 0$.

子任务五 (20 分) : $n \leq 10^5$.

子任务六（15 分）：无特殊限制。

时间限制：2s

空间限制：256MB

输入文件：green.in

输出文件：green.out

C.作曲家

作曲大师李老师对作曲有着独特的理解。今天，他又要出一期作曲教程了，标题就叫做《李老师教你随机数生成器作曲法》。

李老师凭借神乎其技的能力，可以将一个正整数序列编成一首曲子。他找到了一个随机数生成器，它每次能够等概率随机生成一个不超过 n 的正整数。只需要把生成的正整数连接起来，加入一些细节，就能构成一首曲子了。

李老师今天的目标是通过随机写出一段祖传旋律。也就是说，一旦随机序列有一个**连续**子序列与给定序列 $a = (a_1, a_2, \dots, a_m)$ **相似**，李老师就会立即停止作曲。反之，如果没有出现这种情况，李老师就会一直利用随机数将曲子写下去。

这里，我们定义两个序列 a, b **相似**，当且仅当 $|a| = |b|$ ，且 $\forall 1 \leq i < j \leq |a|, a_i = a_j \iff b_i = b_j$ 。

现在给出序列 a ，请问李老师期望情况下，至少需要生成长度为多少的序列，才能有一个连续子序列与序列 a 相似？

保证期望长度是有理数，请输出对 998244353 取模的值。

输入格式

第一行两个正整数 n, m 。

接下来一行 m 个整数 a_1, a_2, \dots, a_m 。

输出格式

一行一个整数，表示期望长度模 998244353 意义下的值。

样例一

input

```
10 2
1 1
```

output

```
11
```

explanation

必须生成第一个数，接下来每次都有 $\frac{1}{10}$ 概率生成一个和前面的相同的，所以期望长度为 11.

样例二

input

```
2 20
1 1 2 2 1 1 2 2 1 1 2 2 1 1 2 2 1 1 2 2
```

output

```
699051
```

限制与约定

对于全部数据, $n, m \leq 10^6, 1 \leq a_i \leq n$.

子任务一 (20 分) : $n \leq 2, m \leq 1000$;

子任务二 (20 分) : $n \leq 2$;

子任务三 (30 分) : $n, m \leq 1000$;

子任务四 (30 分) : 无特殊限制。

时间限制: 2s

空间限制: 512MB

输入文件: composer.in

输出文件: composer.out