

T1 公约数神庙

题目信息

时间限制: 1s

空间限制: 128M

输入文件: gcd.in

输出文件: gcd.out

题目描述

当大地陷入了混乱和分裂，一位智者带来了一本神秘的古老书籍。这本书上写着关于 n 个古老神庙的秘密，每座神庙都藏有珍贵的宝物。这些神庙被分布在各种不同的地方，被认为是人类文明的遗产。

第 i 座神庙有一个独特的权值 $a[i]$ ，代表着其中蕴含的智慧和力量。这些神庙之间有着一种神秘的联系：若 $i \leq j$ 且 $\gcd(a[i], a[j]) > 1$ ，那么你可以从神庙 i 走到神庙 j 。额外约定：

- 神庙 i 能走到神庙 i
- $\gcd(0, 0) = 0$

现在，你面临 q 个询问 (x, y) ，你希望知道是否存在一条路径可以从神庙 x 走到神庙 y ，从而传递它们的智慧和力量。你的探险将成为人们口中的传奇，这个世界将因你的行动而改变！

输入格式

第一行包含两个整数 n, q ，表示神庙的数量和询问的数量。

第二行包含 n 个整数 $a[1], a[2], \dots, a[n]$ ，表示每座神庙的权值。

接下来 q 行，每行包含两个整数 (x, y) ，表示一次询问。

输出格式

对于每个询问，输出一行，如果存在一条路径可以从神庙 x 走到神庙 y ，输出 Shi，否则输出 Fou。

样例

样例输入1

```
1 5 4
2 1 3 0 2 1
3 1 3
4 2 4
5 1 4
6 1 1
```

样例输出1

```
1 Fou
2 Shi
3 Fou
4 Shi
```

数据范围与提示

- 对于40%的数据, $n, q \leq 1000, 0 \leq a[i] \leq 10$
- 对于80%的数据, $n, q \leq 1000, 0 \leq a[i] \leq 500$
- 对于100%的数据, $n, q \leq 10^5, 0 \leq a[i] \leq 1000, x \leq y$

T2 栈法师

题目信息

时间限制: 1s

空间限制: 256M

输入文件: sort.in

输出文件: sort.out

题目描述

传说中存在着一扇神秘的魔法大门, 它通向着无尽的魔法宝藏。但是这扇大门只对那些能够熟练运用栈法杖的魔法师敞开。

大门的密码是一个序列 $a[1\dots n]$, 为了解锁大门, 魔法师需要将 a 中的数字输出到另一个序列 b , 并保证 b 是非降序的。魔法师携带了 k 根栈法杖作为解锁这扇神秘大门的工具。开始时, 这些栈法杖都是空的, 他可以使用三种栈法杖操作:

1. $(1, i)$: 从序列 a 的末尾取出一个数字 (栈的 `pop` 操作), 并将它储存到第 i 根栈法杖中 (栈的 `push` 操作)。
2. $(2, i)$: 从第 i 根栈法杖中取出最后一个储存的数字 (栈的 `pop` 操作), 并将其添加到输出序列 b 的末尾 (栈的 `push` 操作)。
3. $(3, i, j)$: 从第 i 根栈法杖中取出最后一个储存的数字 (栈的 `pop` 操作), 并将其添加给第 j 根栈法杖 (栈的 `push` 操作)。

注意, 魔法师不能直接将序列 a 的末尾数字添加到输出序列 b 中。年轻的魔法师深思熟虑后, 意识到只要他手中的栈法杖数量 k 大于等于序列 a 的总数 n , 他就一定能够解锁大门。

魔法师想知道, 解锁大门所需的最少栈法杖数量 k 是多少, 并且设计一个巧妙的法杖操作方案, 以确保输出序列 b 是按非降序排列的。

需要找出完成解锁大门所需的最少栈法杖数量 k , 并且设计一个巧妙的栈法杖操作方案, 以确保输出序列 b 是按非降序排列的。

输入格式

第一行1个整数 T , 代表有 T 组数据

每组数据的第一行1个整数 n , 代表序列长度

第二行 n 个正整数 $a[i]$, 代表序列中的元素

输出格式

对于每组数据，首先输出一行一个整数 k 代表最少需要 k 根栈法杖

第二行输出一个整数 m 代表操作的次数

接下来 m 行，你需要按以下格式输出操作方案：

- $(1, i, c)$: 重复进行 c 次1操作
- $(2, i)$: 进行1次2操作
- $(3, i, j, c)$: 重复进行 c 次3操作

对于每组数据，你需要保证 $m \leq \max(10^4, 5n)$ ，操作中 $1 \leq i \neq j \leq k$

请注意本题的输出量较大，请使用**快速的输出方式**

样例

样例输入1

1	3
2	3
3	3 2 1
4	2
5	1 1
6	3
7	2 3 1

样例输出1

1	1
2	6
3	1 1 1
4	2 1
5	1 1 1
6	2 1
7	1 1 1
8	2 1
9	1
10	4
11	1 1 1
12	1 1 1
13	2 1
14	2 1
15	1
16	6
17	1 1 1
18	2 1
19	1 1 1
20	1 1 1
21	2 1
22	2 1

数据范围与提示

- 对于测试点1-3, $1 \leq n \leq 5$
- 对于测试点4-6, $1 \leq n \leq 100$
- 对于测试点7-8, $1 \leq n \leq 10^5, 1 \leq a[i] \leq 2$
- 对于测试点9-10, $1 \leq a[i], n \leq 10^5$
- 对于所有测试点, $T \leq 100, 1 \leq a[i], n \leq 10^5, \sum n \leq 3 \times 10^5$

T3 城堡考古

题目信息

时间限制: 1s

空间限制: 256M

输入文件: decoration.in

输出文件: decoration.out

题目描述

考古学家发现了一座城堡，城堡的地板是由一种特质地砖铺成的。这些地砖有两种规格： 1×2 和 2×1 。城堡的地板被分成了 m 行 n 列的网格，每个网格都需要被地砖覆盖，而且地砖不能重叠，必须铺满整个地板。

城堡的守护者是一位聪明的巫师，他掌握了一种神秘的魔法，可以计算出不同方式铺设地板的数量。他把这个问题定义为一个数学问题，设填充 m 行 n 列网格的方式数为 $f[n]$ 。

然而，城堡的历史文献中，关于 n 的确切值已经失传，唯一留下的线索是一个范围 $[l, r]$ 。现在，你作为一位数学家，被派遣来解开这个古老的魔法之谜。

你的任务是计算出在给定范围 $[l, r]$ 内，所有可能的 $f[i]$ 的值之和，并模 998244353。即求 $\sum_{i=l}^r f[i] \bmod 998244353$

输入格式

第一行为2个正整数 l, r

第二行为1个正整数 m

输出格式

输出答案对 998244353 取模的结果

样例

样例输入1

```
1 | 2 2
2 | 2
```

样例输出1

```
1 | 2
```

样例输入2

```
1 | 123 345
2 | 3
```

样例输出2

```
1 | 164772881
```

样例输入3

```
1 | 12324 34512412
2 | 6
```

样例输出3

```
1 | 921818959
```

样例输入4

```
1 | 12324 34512412
2 | 6
```

样例输出4

```
1 | 921818959
```

数据范围与提示

由于 l, r 的数值可能很大, 用 len 表示 r 的位数

- 对于100%的数据, $1 \leq m \leq 6, 1 \leq l \leq r$
- 对于测试点1-3, $r \leq 4$
- 对于测试点4-6, $r \leq 60000$
- 对于测试点7-10, $r \leq 10^9$
- 对于测试点11-13, $len \leq 100$
- 对于测试点14-16, $len \leq 3000, l = r$
- 对于测试点17-20, $len \leq 3000$

T4 生命之树

题目信息

时间限制: 1s

空间限制: 256M

输入文件: dagger.in

输出文件: dagger.out

题目描述

宁静的森林里有一棵生命之树，这棵树有 n 个节点，每个节点都是维持这片森林生态系统的关键组成部分。

然而，最近一次的自然灾害令生命之树受到了损伤，于是生态学家们提出了一个保护方案，选择一些节点注入生命露滴，以确保：

- 对于每个节点 u ，至少有一个注入生命露滴的节点距离 u 不超过 $d[u]$ 。

森林管理者需要决定哪些节点应该注入生命露滴，每个节点的灌溉成本 $c[u]$ 各不相同。

你的任务是找到一个最佳方案，使得每个节点的保护需求都得到满足，并且总成本最小。

输入格式

第一行一个整数 t ，代表有 t 组数据。

对于每组数据，第一行一个整数 n 。

接下来一行 n 个正整数 $c[i]$ 。

接下来一行 n 个正整数 $d[i]$ 。

接下来 $n - 1$ 行，每行三个正整数 (u, v, w) ，代表树上一条边。

输出格式

对于每组数据输出一行一个整数，代表最小总花费。

样例

样例输入1

```
1 5
2 5
3 1 1 1 1 1
4 1 1 1 1 1
5 1 2 1
6 2 3 1
7 3 4 1
8 4 5 1
9 5
10 1 1 1 1 1
11 2 1 1 1 2
12 1 2 1
13 2 3 1
14 3 4 1
15 4 5 1
16 5
```

17	1 1 3 1 1
18	2 1 1 1 2
19	1 2 1
20	2 3 1
21	3 4 1
22	4 5 1
23	4
24	2 1 1 1
25	3 4 3 2
26	1 2 3
27	1 3 3
28	1 4 2
29	4
30	4 1 1 1
31	3 4 3 2
32	1 2 3
33	1 3 3
34	1 4 2

样例输出1

1	2
2	1
3	2
4	2
5	3

数据范围与提示

- 对于所有测试点, $t \leq 10, 1 \leq n \leq 10^3, 1 \leq d, c, w \leq 10^9$
- 子任务1 (15分) : $1 \leq n \leq 20$
- 子任务2 (15分) : 成链 ($u = v - 1$)
- 子任务3 (15分) : 菊花 ($u = 1$)
- 子任务4 (15分) : $d, w = 1$
- 子任务5 (20分) : $w = 1$, 且所有 c 都相等
- 子任务6 (10分) : $w \leq 10^3$
- 子任务7 (10分) : 无特殊限制