

从零开始怠惰的NOIP模拟赛

题目名称	通往强者之路	融入社会的计划	放不下的过去	二叉的建筑群
题目类型	传统题	传统题	传统题	传统题
目录	way	plan	past	tree
提交文件名	way.cpp	plan.cpp	past.cpp	tree.cpp
输入文件名	way.in	plan.in	past.in	tree.in
输出文件名	way.out	plan.out	past.out	tree.out
每个测试点时限	1000ms	1000ms	3000ms	5000ms
内存限制	1024MB	1024MB	1024MB	1024MB
是否用spj	否	是	否	否

1. 文件名（包括程序名和输入输出文件名）必须使用英文小写。
2. 结果比较方式为忽略行末空格、文末回车后的全文比较。
3. C/C++ 中函数 `main()` 的返回值类型必须是 `int`，值为 `0`。
4. 编译选项为 `-O2 -std=c++11`。
5. 为了满足模拟赛的需要对题目顺序做出了调整，因此故事背景的顺序为乱序。
6. 题目背景和某作主线没有关系，不需要担心被剧透而不敢开题。

通往强者之路

题目描述

从妹妹丝碧卡还在娘胎里的时候，利格鲁就已经是一个妹控了。

为了有更强大的力量保护妹妹以及在妹妹面前无所不能的哥哥形象，他坚持锻炼，想要成为一个能够独当一面的强者。锻炼先从练力气开始，于是他开始了搬砖。

利格鲁在路上画了一排若干个（可以认为是无限个）格子，每个格子按顺序有个编号，编号从0开始。一开始0到 $n - 1$ 的格子上都叠着 a_i 块砖。他会从0号格子开始搬砖。当他在第 i 个格子时，设当前所在的格子有 x 块砖，他会将这 x 块砖拿走分别放到编号在 $[\max(n, i + 1), i + x]$ 的格子上，每个格子各一块砖（多余的砖丢掉）。接下来他会走到第 $i + 1$ 个格子继续进行这样的锻炼。

树荫下，刚出生不久的丝碧卡在蕾姆怀中睁大眼睛看着辛勤锻炼着的利格鲁。你坐在旁边悄悄对蕾姆说：“我知道他走到第 x 个格子的时候，第 x 个格子上有多少块砖。”

蕾姆半醒半疑地歪了歪头，过了一会儿，等到利格鲁快到了第 x 个格子前，她发现这真的被你说了。

于是第二天，利格鲁看到了 T 排的砖……

他额头上长长的角瞬间挺了出来，怒喝一声：“为了丝碧卡！”然后卖力地干活去了。

补充一下，这 T 排的砖互不干扰。它们的 n 也不一样。特别地，由于聪明的蕾姆似乎发现了什么秘密，所以特意地将一开始每一个格子上的砖数设成了 $\{n - 1, n, n + 1\}$ 中的数。

还是树荫下，蕾姆抱着丝碧卡，向你提出若干个询问。

输入格式

第一行一个正整数 T 。

接下来 T 组，每组输入格式如下：

第一行输入整数 n, q 。 q 表示询问个数。

第二行 n 个整数表示 $a_0 \dots a_{n-1}$ 。

第三行 q 个整数 $x_1 \dots x_q$ 表示询问。

输出格式

对于每组数据分别输出一行 q 个数，表示各个询问的答案。

输入样例1

```
5
6 3
7 6 6 7 7 5
7 8 10
4 5
4 4 4 3
4 5 6 7 10
6 3
6 5 7 6 6 6
6 9 10
4 6
3 4 3 3
14 19 15 4 9 16
5 6
4 4 4 5 4
28 59 55 46 99 34
```

输出样例1

```
7 6 7
4 4 4 3 4
6 7 6
3 3 3 3 4 3
5 4 4 4 4 4
```

样例解释1

对于第一个数据，一开始各个位置上的砖数为7, 6, 6, 7, 7, 5。

到位置0的时候，砖数为7, 6, 6, 7, 7, 5。

到位置1的时候，砖数为0, 6, 6, 7, 7, 5, 1, 1。

到位置2的时候，砖数为0, 0, 6, 7, 7, 5, 2, 2。

到位置3的时候，砖数为0, 0, 0, 7, 7, 5, 3, 3, 1。

到位置4的时候，砖数为0, 0, 0, 0, 7, 5, 4, 4, 2, 1, 1。

到位置5的时候，砖数为0, 0, 0, 0, 0, 5, 5, 5, 3, 2, 2, 1。

到位置6的时候，砖数为0, 0, 0, 0, 0, 0, 6, 6, 4, 3, 3, 1。

到位置7的时候，砖数为0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 7, 5, 4, 4, 2, 1，此时询问7答案为7。

到位置8的时候，砖数为0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 6, 5, 5, 3, 2, 1, 1，此时询问8答案为6。
到位置9的时候，砖数为0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 6, 6, 4, 3, 2, 2。
到位置10的时候，砖数为0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 7, 5, 4, 3, 3, 1，此时询问10答案为7。

样例解释2

见下发文件way2.in。

样例解释3

见下发文件way2.out。

数据范围

本题采用捆绑测试。

数据编号	分值	$n \leq$	$x_i \leq$	特殊限制
1	10	10^5	10^{18}	a_i 相等
2	20	100	10^4	
2	30	1000	10^6	
3	40	10^5	10^{18}	

对于所有的数据， $T \leq 10, q \leq 10^5, x_i \geq n$ 。

融入社会的计划

题目描述

知道有了孩子之后，你终于放下了过去。

利格鲁出生那天，刚取回力量的缇雅在母子面前收住了杀意。

“我好想杀了你们，但是我不能杀了你们，因为我爱你们。”

你非常担心只知道杀人的缇雅某天一个不小心控制不住她的杀人冲动而真正杀人。于是你和蕾姆决定做出点什么来让她融入社会。

缇雅对于每个人都会有个好感度。如果好感度太小她很可能大开杀戒，如果好感度太大她可能会激动得抑制不住自己的情绪，以杀害对方来表达自己的好感。

你们估算了她分别对每个人的好感度 a_i 。由于她对待一个人的态度会和那个人旁边的人相关联，所以只要对于所有 $i \in [1, n)$ 满足 $a_i + a_{i+1} \in [L, R]$ ，就是安全的。

然而实际上不一定达成这个条件。为了不让社会受到潜在的危险，你们决定改善一些人和缇雅的关系。具体来说就是可以把一些 a_i 增大到 a'_i ， a'_i 是你们自己商议的目标好感度。当然万事有得必有舍，你要完成目标需要 $\sum a'_i - a_i$ 的时间。

如果没有达到目标，那么危险就仍然存在。为了排除潜在的危险，并且让缇雅融入社会，你们想要知道最少花多少时间可以达到安全的状态，并且输出任意一个方案。

输入格式

第一行输入整数 n, L, R 。

第二行输入 n 个整数表示 $a_{1..i}$ 。

输出格式

一行一个整数表示答案。

输入样例1

```
6 6 13
11 1 1 4 5 5
```

输出样例1

```
4
11 1 5 4 5 5
```

输入样例2

```
11 11 29
10 9 4 11 7 3 3 3 4 5 4
```

输出样例2

```
11
10 9 4 11 7 7 4 7 4 7 4
```

输入样例3

见下发文件plan3.in。

输出样例3

见下发文件plan3.out。

数据范围

本题采用捆绑测试。

数据编号	分值	$n \leq$	$L \leq$	$R \leq$
1	5	6	25	25
2	20	100	100	100
3	10	100	1000	10^6
4	15	5000	5000	10^6
5	10	$5 * 10^4$	$\frac{R}{2}$	10^6
6	40	$5 * 10^4$	10^6	10^6

对于所有的数据 $L \leq R, 1 \leq a_i \leq R$ 。

放不下的过去

题目描述

在三次死亡后醒来，你绝望了。于是你怠惰了，选择了逃避。

听了你的倾诉之后，蕾姆答应了你的请求。

你们丢下一切，去西方的卡拉拉基开启新的人生。

尽管你已经过上了新生活，但总是会想起以前在宅邸的时间。怠惰司教的幻影不时在眼前浮现，歪着头嘲笑他的怠惰。日子一天天过去，内心依旧是一片空虚，唯有怠惰的罪恶感在心中累积。

为了弥补空虚感，你在心中将现在身边的人和以前生活在一起的人——做了对应，对应的两个人有一个共同的编号。现在和过去的人物关系各形成了一棵树，记为 S 和 T ，其中每个节点各表示一个人。在两棵树中，节点的编号都是1到 n 的整数。

你希望这样对应尽量合适，定义合适度为：任意两个无序的编号，在 S 树和 T 树上对应节点间的距离的乘积之和，即 $\sum dis_S(u, v)dis_T(u, v)$ 。定义两点间树上距离 $dis_S(u, v)$ 或 $dis_T(u, v)$ 为连接两点的简单路径的边数。

现在你给定了一个方案，然后你要求出合适度，以检验一下能否弥补内心的空虚。

输入格式

第一行，一个正整数 n 。

接下来 $n - 1$ 行，每一行输入 u_i, v_i 表示 S 上的一条边。

再 $n - 1$ 行，每一行输入 u_i, v_i 表示 T 上的一条边。

输出格式

一行一个整数表示答案。为了不让答案太大，输出答案模998244353。

输入样例1

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

输出样例1

```
5
```

输入样例2

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

输出样例2

91

输入样例3

见下发文件past3.in。

输出样例3

见下发文件past3.out。

数据范围

数据编号	分数	n	特殊限制
1	15	10^4	
2	30	$5 * 10^4$	
3	20	$2 * 10^5$	
4	5	$3 * 10^5$	保证 S 和 T 完全相同
5	30	$3 * 10^5$	

二叉的建筑群

题目描述

为了在卡拉拉基中生活，你一直努力地去找工作，然而每个工作没有干几天就被劝退了。

现在你遇见了一位天才建筑师。他在给你看了一下他建筑的设计图：建筑呈一棵二叉树的形态（区分左右儿子），每个叶子结点都点缀着不同的装饰图案。他如此定义这个建筑的美观度：每个叶子结点的美观度为1，对于一个非叶子结点，如果它的左儿子的叶子结点个数恰好为 k ，则美观度为 $A + B$ 否则美观度为 B 。整个建筑的美观度为每个节点的价值值的乘积。

当然啦，这位建筑师有设计图，所以设计图上建筑的美观度已经被他用脚趾头算出来了。但是他不满足于此，他希望算出一个建筑群的美观度，这个建筑群包含着所有可能的有 n 个叶子结点的二叉树，并且每种二叉树两两不同。建筑群的美观度定义为所有建筑的美观度之和。

平常只会在家挥挥木刀的你，虽然在原来的世界中力气也不小，但是在异世界中也难以以体力活与别人竞争。所以当你发现一个脑力活时，你非常高兴，并欣然接受了。

众所周知，你——菜月·昂除了文化课之外什么都擅长。菜月·昂既会缝纫，又会弹吉他，还会女装。

而大家不知道的是，在旷课的三个月间，菜月·昂接触了C++，并且在来到异世界前的一个星期拿了AGC的rank1。当然，因为Atcoder上什么信息都没有写，所以你辉煌的战绩并没有人知道。tourist在推特上表示不爽，并发出了rank1真实是谁的疑问。

现在你的任务是：用来自大瀑布对面的计数知识，在短时间内解决这个问题，以得到一笔丰厚的奖励。

输入格式

一行四个整数 n, k, A, B 。

输出格式

一行一个整数表示答案。答案对1000391835649取模。

$1000391835649 = 2^{26} \times 3 \times 4969 + 1$ ，是一个 10^{12} 级别的大质数，最小原根为7。

输入样例1

```
5 4 1 1
```

输出样例1

```
19
```

输入样例2

```
7 4 2 3
```

输出样例2

```
120528
```

输入样例3

见下发文件tree3.in

输出样例3

见下发文件tree3.out

数据范围

任务编号	$n \leq$		分值
1	10^3		10
2	10^5		20
3	10^7		10
4	10^8		10
5	10^9	$k = 1$	15
6	10^9	$k \leq 10$	0
7	10^9	$k \leq 30000$	0
8	10^9	$30000 \leq k \leq 2 \times 10^5$	0
9	10^9	$2 \times 10^5 \leq k \leq 10^7$	0
10	10^9	$k \geq 10^7$	15
11	10^{10}	$k = 1$	10
12	10^{10}	$k \leq 10^5$	0
13	10^{10}	$10^5 \leq k \leq 3 \times 10^5$	0
14	10^{10}	$3 \times 10^5 \leq k \leq 10^6$	0
15	10^{10}	$10^6 \leq k \leq 10^7$	0
16	10^{10}	$k \geq 10^7$	10

对于所有数据, $1 \leq k < n, 0 < A, B < 1000391835649$ 。