

简单模拟赛 出题人: eexyz

	简单最优化问题	简单数学题	简单数据结构题
源程序文件名	opt.cpp	math.cpp	ds.cpp
输入文件名	opt.in	math.in	ds.in
输出文件名	opt.out	math.out	ds.out
时间限制	1000ms	2000ms	1500ms
空间限制	512MB	512MB	见题目
是否subtask	否	否	是

注意事项

0. 本模拟赛确实很简单，数据不强，祝选手们 AK。AK 后可以去 [1](#) 看看去。

简单最优化问题(opt)

给定两个长为 $n(n > 1)$ 的正整数序列 a, v 。求

$$\max_{i=1}^n \max_{j=i+1}^n \gcd(a_i, a_j) v_i v_j$$

输入格式

第一行一个正整数 n ，接下来两行，每行 n 个正整数，分别代表 a 和 v 。

输出格式

一行一个正整数。

样例输入1

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

样例输出1

```
16
```

样例2

见下发文件。

数据范围

对 20% 的数据 $n \leq 1000$ 。

对 40% 的数据 $n \leq 5000$ 。

对另外 20% 的数据 $a \leq 10^6$ 。

对 100% 的数据满足 $n, v \leq 10^6, a \leq 18446744$

简单数学题 (math)

题目描述

你将用一把初始伤害为 x 的刀砍 n 次巨龙。

虽然初始伤害为 x 但这把刀很不稳定，所以事实上你的实际伤害将在 $[0, x]$ 之间的实数中随机。

而且你是人，所以你的体力有限，越砍会越累，这个 debuff 会让初始伤害值变低，砍到第 i 刀时的初始伤害为 $\frac{x}{i}$ 。

巨龙的血很厚，所以你可能不可能屠龙，但你每打出一击暴击（这里暴击定义为这一刀的实际伤害比之前的每一刀的实际伤害都高），就会得到一次奖励，请输出期望获得多少次奖励，计算在模质数 p 意义下进行。

输入格式

一行三个正整数 n, p, x 。

输出格式

一行一个 $[0, p - 1]$ 之间的整数。

样例输入1

```
1 2 998244353
```

样例输出1

```
1
```

样例2

见下发文件。

数据范围

测试点编号	$n \leq$	$p \leq$
1~8	10^6	10^9
9~20	—	第 $i+8$ 个测试点满足 $p \leq 16000000 + i \times 2000000$

保证所有数据满足 $n < p, x \geq 1$ 。

提示

- 由于 9 - 20 的测试点限制严格越来越弱，为加快评测，从第 10 个点开始，每个测试点将依赖前一个测试点。
- 选手请注意常数因子带来的影响。

简单数据结构题 (ds)

请注意本题的特殊空间限制!

题目描述

首先你有两个参数, 记为 sd, len 。给定一棵以 1 为根的 n 个点的有根树, 每个节点有权值 $1 \leq v_i \leq n$ 。接下来有 q 次询问, 每次询问形如:

首先你得到 p, k , 然后新建一个 01 数组 a , 当且仅当 p 中分别存在权值为 x 和 $x + k$ 的点时 $a_x = 1$ 。然后你将执行 len 次操作, 每次操作你需要先得到数字 $V = \sum_{i=0}^{63} 2^i a[sd + i]$, 然后执行 $sd := (sd + V + 123) \% n + 1$, 此时 $sd + V + 123$ 需要先对 2^{64} 取模, 然后再对 n 取模。

输入格式

第一行四个正整数 n, q, sd, len 。

接下来一行 n 个正整数, 其中第 i 个数代表 v_i 。

接下来一行 $n - 1$ 个正整数, 其中第 i 个数代表节点 $i + 1$ 在有根树上的父亲节点。

接下来 q 行每行两个正整数 p', k , 注意本次询问的 $p = (p' + sd) \% n + 1$, 其中的 sd 为执行该操作前的 sd , p, k 的含义见题目描述。

输出格式

共 q 行, 每行恰一个正整数, 依次代表 q 次询问结束时 sd 的值。

样例输入1

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

样例输出1

```
2
```

样例2

见下发文件。

数据范围

子任务分数	特殊限制	空间限制
20	$n, q \leq 1000, len \leq 100$	27MB
40	$n, q \leq 10^5, len \leq 50$	256MB
40	$n, q \leq 2 \times 10^5, len \leq 100$	27MB

对 100% 的数据, 保证 $sd, k, p \leq n$ 。

提示

为卡掉不够优秀的算法，本题的空间限制很紧，请选手在计算空间时将**函数递归等因素**纳入考虑，如果因类似因素 MLE，**概不负责**。

