

[MLGOI R2] 题面

本场比赛由 4 道传统题构成，难度约为 CSP-S，具体内容参见下表：

中文名	freopen 里要写的名字	时间限制	空间限制	测试点个数	测试点是否等分
ZGX 与集合	set	1.00s	512MB	10	是
ZGX 与点点点	table	1.00s	512MB	20	是
ZGX 与数学	math	4.00s	512MB	25	是
ZGX 与数数	count	4.00s	512MB	20	是

ZGX 与集合

题目描述

设 $A = \{1, 2, \dots, n\}$ ，求有多少个 A 的非空子集 B ，满足：

$$|B| \leq \min_{x \in B} x$$

答案对 993244853 取模。

单个测试点有多组数据。

输入格式

第 1 行一个整数 t ，表示数据组数。

第 $2 \sim t + 1$ 行每行一个整数，表示 n 。

输出格式

共 t 行，每行一个整数，表示答案。

样例 #1

样例输入 #1

```
3
1
2
3
```

样例输出 #1

```
1
2
4
```

提示

对于 100% 的数据，有：

$$1 \leq t \leq 2 \times 10^5, 1 \leq n \leq 10^{18}。$$

本题共有 10 个测试点，每个测试点 10 分。

测试点编号	$t =$	$n \leq$
1 ~ 2	20	20
3 ~ 4	20	10^5
5 ~ 6	2×10^5	2×10^7
7 ~ 8	5	10^{12}
9 ~ 10	2×10^5	10^{18}

ZGX 与点点点

题目背景

题目名称真的想不出来了，饶了我吧。

题目描述

给定一个 $3 \times n$ 的网格，每一个格子中有一个数 $a_{i,j}$ 。初始时，您在 $(1, 1)$ ，不过您想要移动到 $(3, n)$ ；每一次，您可以移动到与当前位置有公共边的格子（**不能重复经过同一个格子**），求从 $(1, 1)$ 移动到 $(3, n)$ 的最小代价。

输入格式

第一行，一个正整数 n 。

接下来 3 行，每行 n 个正整数，依次为 $a_{i,j}$ 。

输出格式

输出一行，表示答案。

样例 #1

样例输入 #1

```
2
1 1
1 1
1 1
```

样例输出 #1

```
4
```

提示

对于 100% 的测试数据，有：

$$1 \leq n \leq 2 \times 10^6, -10^9 \leq a_{i,j} \leq 10^9。$$

具体记分方式：

本题共有 20 个测试点，每个测试点 5 分，具体参见下面的表格：

测试点编号	$n \leq$	特殊性质
1 ~ 2	12	无
3 ~ 5	2×10^3	$a_i \geq 0$
6 ~ 10	5×10^4	$a_i \geq 0$
11 ~ 14	2×10^3	无
15 ~ 19	2×10^5	无
20	2×10^6	无

ZGX 与数学

题目背景

ZGX 被数学题搞疯了，所以来做 OI。

题目描述

给定一棵有 n 个节点且节点 1 为根节点的有根树。有一个 $1 \sim n$ 的排列 a ，以及 q 次询问。

每次询问给出两个正整数 $l, r (1 \leq l < r \leq n)$ 。您需要求出 $\max(d_{\text{lca}(a_l, a_{l+1}, a_{l+2}, \dots, a_k)} + d_{\text{lca}(a_{k+1}, a_{k+2}, a_{k+3}, \dots, a_r)})(l \leq k < r)$ 。

其中 d_u 表示节点 u 的深度，根节点深度为 1； $\text{lca}(x_1, x_2, x_3, \dots, x_m)$ 为节点 $x_1, x_2, x_3, \dots, x_m$ 的最近公共祖先。

需要注意的是，本题中的序列 a 与询问都是随机生成的，具体生成方式见提示说明。

输入格式

第一行，两个正整数 n, q 。

第二行包含 $n - 1$ 个正整数，表示 $p_2, p_3, p_4, \dots, p_n$ ， p_i 表示节点 i 的父亲，且 $p_i < i$ 。

第三行包含一个 $1 \sim n$ 的排列 a 。

接下来 q 行每行两个正整数 $l, r (1 \leq l < r \leq n)$, 描述了一组询问。

输出格式

共输出 q 行, 每行一个正整数, 依次表示第 $1, 2, 3, \dots, q$ 组询问的答案。

样例 #1

样例输入 #1

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

样例输出 #1

```
3
```

样例 #2

样例输入 #2

```
10 10
1 1 3 3 2 1 5 3 5
7 2 6 9 8 4 5 1 10 3
3 6
9 10
6 7
1 10
1 9
1 5
2 7
5 10
1 5
3 9
```

样例输出 #2

```
5
6
6
```

3
5
5
4
5
5
5

提示

对于 100% 的测试数据，有：

$$2 \leq n \leq 4 \times 10^5, 1 \leq q \leq 4 \times 10^5。$$

序列 a 用下面的代码生成：

```
for(int i=1;i<=n;i++){
    a[i]=i;
}
for(int i=1;i<=5*n;i++){
    int x=rand()*rand()%n+1,y=rand()*rand()%n+1;
    swap(a[x],a[y]);
}
```

每一组询问都按照下面的代码生成：

```
int l=(rand()+1)*(rand()+1)%N+1,r=(rand()+1)*(rand()+1)%N+1;
while(l==r){
    l=rand()*rand()%N+1,r=rand()*rand()%N+1;
}
if(l>r){
    swap(l,r);
}
```

本题共有 25 个测试点，每个测试点 4 分。

测试点编号	$n, q \leq$	特殊性质
1 ~ 3	2×10^3	树的形态随机
4 ~ 6	1.5×10^4	树的形态随机
7 ~ 10	2×10^5	$p_i = 1$

测试点编号	$n, q \leq$	特殊性质
11 ~ 13	2×10^5	$p_i = i - 1$
14 ~ 17	2×10^5	树的形态随机
18 ~ 21	5×10^4	无
22 ~ 23	2×10^5	无
24	3×10^5	无
25	4×10^5	无

[MLGOI R2] ZGX 与数数

题目背景

ZGX 喜欢数数，就像 ZGX 喜欢数数。

题目描述

给定 n 个点, $p_1(x_1, y_1), p_2(x_2, y_2), p_3(x_3, y_3), \dots, p_n(x_n, y_n)$ 。

记 $S(A, B, C)$ 为 A, B, C 构成的三角形的面积; $T(A, B, C)$ 为 A, B, C 构成的三角形内的整点个数（注意边上的也算）。

A, B, C 是“好的”，当且仅当 $S(A, B, C)$ 为整数; $T(A, B, C)$ 为偶数。

求有多少个 $i, j, k (1 \leq i < j < k \leq n)$, 使得 p_i, p_j, p_k 是好的。

如果不全相同的三个点共线，那么它们也是好的。

输入格式

第一行，一个正整数 n ，表示点的个数。接下来 n 行每行两个正整数 (x_i, y_i) ，表示第 i 个点的坐标，没有两个点坐标相同。

输出格式

输出一行，一个整数，表示答案。

样例 #1

样例输入 #1

```
5
1 1
2 2
1 5
4 4
6 7
```

样例输出 #1

```
4
```

提示

对于 100% 的测试数据, $1 \leq n \leq 10^4, 0 \leq x_i, y_i \leq 10^4$, 且 $(x_i, y_i) \neq (x_j, y_j) (i \neq j)$ 。

本题共有 20 个测试点，每个测试点 5 分，具体说明如下：

测试点编号	$n =$	特殊性质
1 ~ 2	50	$0 \leq x_i, y_i \leq 10^2$
3 ~ 5	300	无
6 ~ 12	5×10^3	x_i, y_i 都是偶数
13 ~ 15	4×10^3	x_i, y_i 随机生成
16 ~ 16	5×10^3	无
17 ~ 17	6×10^3	无
18 ~ 18	8×10^3	无
19 ~ 19	9×10^3	无
20 ~ 20	10^4	无

