

A、card

card.cpp/in/out

时间限制：1000ms

空间限制：512MB

问题描述

梦梦苦学扑克技术，终于成为了卡牌大师。

卡牌大师的基本功之一就是切牌。

现在梦梦有一副 $2n$ 张的扑克牌，其中第 i 张卡牌上写着数字 i ，一开始卡牌的顺序是按照 $1, 2, \dots, 2n$ 的顺序给出的。

为了练习切牌操作，梦梦进行了操作，将卡牌均分成两堆后穿插合并，将 a_1, a_2, \dots, a_{2n} 变成 $a_1, a_{n+1}, a_2, a_{n+2}, \dots, a_n, a_{2n}$ 。

梦梦想知道至少要进行多少次切牌操作，才能将卡牌的顺序重新变为 $1, 2, \dots, 2n$ 。

输入格式

输入第一行，包含 1 个正整数 T ，表述数据组数。

对于每组数据，第一行给定正整数 n 。

输出格式

对于每组数据，输出一行，表示答案。

样例输入

```
5
3
5
114514
1919810
1145141919810
```

样例输出

```
4
6
229026
182838
1145137056372
```

样例解释

对于第一组数据，第一次操作后，序列变为 $1, 4, 2, 5, 3, 6$ 。

第二次操作后，序列变为 $1, 5, 4, 3, 2, 6$ 。

第三次操作后，序列变为 $1, 3, 5, 2, 4, 6$ 。

第四次操作后，序列变为 $1, 2, 3, 4, 5, 6$ 。

评测数据规模

对于 30% 的数据， $1 \leq n \leq 10^3$ 。

对于 60% 的数据， $1 \leq n \leq 10^7$ 。

对于所有测评数据， $1 \leq T \leq 5, 1 \leq n \leq 10^{14}$ 。

B、xor

xor.cpp/in/out

时间限制：1000ms

空间限制：512MB

问题描述

熊熊有一个长度为 n 的序列 a ，有以下函数

```
void update(int u){
    int w=0;
    for(int i=1;i<=n;i++) w^=a[i];
    a[i]=w;
}
```

熊熊可以执行这个函数若干次，其中参数 u 由你指定，请问将序列 a 修改为序列 b 的最小调用次数是多少。

数据保证存在一种方案在有限步数内，将序列 a 修改为序列 b 。

输入格式

输入第一行，包含 1 个正整数 n 。

第二行给定 n 个正整数，表示 a_i 。

第三行给定 n 个正整数，表示 b_i 。

输出格式

输出一行，包含一个整数，表示答案。

样例输入1

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

样例输出1

```
2
```

样例解释

依次执行 `update(1)`, `update(3)`。

样例输入2

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

样例输出2

```
5
```

样例输入/样例输出3

见下发文件中的 `xor1.in/xor1.ans`。

样例输入/样例输出4

见下发文件中的 `xor2.in/xor2.ans`。

评测数据规模

对于 30% 的数据, $1 \leq n \leq 10$ 。

对于另外 30% 的数据, $\forall 1 \leq i \leq n, a_i = i, n = 2^k - 1$, 其中 k 为大于 1 的正整数。

对于所有测评数据, $1 \leq n \leq 10^5, 0 \leq a_i, b_i < 2^{30}$ 。

C、color

color.cpp/in/out

时间限制：1000ms

空间限制：512MB

问题描述

梦梦给出了一个 n 个节点的树。

熊熊对这棵树进行了黑白染色, 即将每个点染成黑色或者白色, 显然一共有 2^n 种方案。

树上两点的距离定义为两点之间最短路径上经过的边数。

设所有黑点中最远点对的距离为 x , 白点中最远点对距离为 y , 特别地, 当图中不存在白色点, $y = 0$, 同理当图中不存在黑色点时, $x = 0$ 。

一种染色的权值定义为 $\max(x, y)$, 熊熊会等概率随机给这张图进行黑白染色, 他想知道最终染色的权值的期望值, 由于答案可能是个分数, 你只需要输出答案对 2^n 相乘后的结果, 答案对 $10^9 + 7$ 取模。

输入格式

输入第一行, 包含 1 个正整数 n 。

之后 $n - 1$ 行, 每行给定 x_i, y_i , 表示图中的一条边。

输出格式

输出一行, 包含一个整数, 表示答案, 答案对 $10^9 + 7$ 取模。

样例输入1

```
3
1 2
1 3
```

样例输出1

```
12
```

样例解释

0 表示黑色, 1 表示白色。

$\text{value}(000) = 2, \text{value}(001) = 1, \text{value}(010) = 1, \text{value}(011) = 2, \text{value}(100) = 2, \text{value}(101) = 1, \text{value}(110) = 1, \text{value}(111) = 2$

样例输入2

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

样例输出2

```
224
```

样例输入3

```
35
25 4
33 7
11 26
32 4
12 7
31 27
19 6
10 22
17 12
28 24
28 1
24 15
30 24
24 11
23 18
14 15
4 29
33 24
15 34
11 3
4 35
5 34
34 2
16 19
7 18
19 31
22 8
13 26
20 6
20 9
4 33
4 8
29 19
15 21
```

样例输出3

```
298219707
```

评测数据规模

对于 10% 的数据, $1 \leq n \leq 20$ 。

对于 40% 的数据, $1 \leq n \leq 10^3$ 。

对于所有测评数据, $1 \leq n \leq 200000$ 。

D、tree

tree.cpp/in/out

时间限制：1000ms

空间限制：512MB

问题描述

题目细节较多，请仔细阅读题意。

梦梦给出了一个 n 个节点的树。

初始时熊熊站在 1 号点，熊熊要走到 n 号点，熊熊是个路痴，所以他并不知道要怎么走到 n 号点。

每个节点上都放置了一个喇叭，每次梦梦可以让一个节点上的喇叭发出声音，熊熊听到后会沿着这个节点的方向走一步（假设熊熊当前位置 x ，喇叭的位置在 y ，熊熊会沿着 (x, y) 的最短路径走**一条边**）。

梦梦每次选择的喇叭不能为熊熊目前所在位置的喇叭。

请问梦梦恰好把 n 个喇叭**都恰好使用一次**，并最终将熊熊引导到 n 号点的所有方案中，熊熊最少遍历了多少个**不同的节点**（显然 1 号点和 n 号点一定会被遍历），如果无解输出 -1 。

输入格式

输入第一行，包含 1 个正整数 n 。

之后 $n - 1$ 行，每行给定 x_i, y_i ，表示图中的一条边。

输出格式

输出一行，包含一个整数，表示答案，如果无解输出 -1 。

样例输入1

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

样例输出1

```
3
```

样例解释

依次使用喇叭 2, 1, 3, 4。

样例输入2

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

样例输出2

```
-1
```

样例输入3

```
14
1 2
1 3
3 4
3 5
5 6
5 8
8 14
1 10
1 11
```

```
1 12
1 13
1 9
1 7
```

样例输出3

```
8
```

样例输入4

见下发文件 tree1.in。

样例输出4

见下发文件 tree1.ans。

评测数据规模

subtask1 : $1 \leq n \leq 20$, 20 分。

subtask2 : $1 \leq n \leq 5000$, 30 分。

subtask3 : $x_i = 1$, 10 分。

subtask4 : $1 \leq n \leq 2 \times 10^5$, 40 分。