

模拟题

1 题目概况

中文题目	B 君的第一题	B 君的第二题	B 君的第三题
英文题目	changchun	harbin	shenyang
输入文件名	changchun.in	harbin.in	shenyang.in
输出文件名	changchun.out	harbin.out	shenyang.out
时间限制	1 second	1 second	1 second
内存限制	64 MB	64 MB	64 MB
测试点数目	20	20	20
每个测试点分数	5	5	5
是否有部分分	无	无	无
结果比较方式	全文比较（过滤行末空格及文末回车）		
题目类型	传统	传统	传统

2 题目

2.1 B 君的第一题 (changchun)

【题目描述】

祥瑞御免，家宅平安。

B 君白天逛商场的时候，看到了一个漂亮的霓虹灯树，这个树有 n 个点， $n - 1$ 条边，每条边是一个霓虹灯。

每条边的霓虹灯都有 $1/2$ 的概率会坏掉。

G 君夜晚逛商场的时候，发现一些霓虹灯坏掉了，于是便数了数亮着的霓虹灯有多少连通块。

G 君让 B 君猜晚上有多少连通块，B 君并不会猜，于是开始算期望有多少个连通块。

B 君不喜欢实数，B 君想知道答案乘以 2^n 之后模 1000000007 的结果。

【输入格式】

第一行一个数 n 。以下 $n - 1$ 行，每行两个整数 x, y ，表示树的一条边。

【输出格式】

一行一个整数表示答案。

【样例输入】

```
3
1 2
2 3
```

【样例输出】

```
6
```

【样例解释】

一共有 4 种情况。

第一个灯不亮，第二个灯不亮，边连通块数为 0。

第一个灯不亮，第二个灯亮，边连通块数为 1。

第一个灯亮，第二个灯不亮，边连通块数为 1。

第一个灯亮，第二个灯亮，边连通块数为 1。

所以期望是 $3/4$ 。

【数据规模与约定】

对于 100% 的数据，满足 $1 \leq n \leq 1000000$

对于 40% 的数据，满足 $1 \leq n \leq 15$ 。

对于 70% 的数据，满足 $1 \leq n \leq 1000$ 。

2.2 B 君的第二题 (harbin)

【题目描述】

吃亏是福，福如东海。

有 n 个人站成一行，从左往右依次编号为 $0, 1, 2, \dots, n-1$ ，每一轮会把编号是 k 的倍数的人踢出去，然后对剩下的人从左往右从 0 开始重新编号，重复这个过程，直到所有人都被踢出去。（因为 0 是 k 的倍数，所以一定所有人都会被踢出去。）

现在你需要对 $i = 1, 2, 3, \dots, n$ 求出第 i 个被踢出去的人最初的编号 a_i 。为了让输出大小可以接受你只需要输出

$$\left(\sum_{i=1}^n a_i p^{i-1} \right) \bmod q$$

的

其中 p 是大于等于 n 最小的质数， $q = 10^9 + 7$ 。

【输入格式】

第一行是一个正整数 T ，表示测试数据的组数。

接下来 T 行，每行是 2 个正整数 n, k 。

【输出格式】

对于每组测试数据，输出一行，包含一个整数表示最终的结果。

【样例输入】

```
2
5 3
3 5
```

【样例输出】

```
2790
21
```

【样例解释】

对于第一组数据，被踢出的编号是 $0, 3, 1, 2, 4$ 。

对于第二组数据，被踢出的编号是 $0, 1, 2$ 。

【数据规模与约定】

对于 100% 的数据，满足 $1 \leq T \leq 10, 1 \leq n \leq 10^6, 1 \leq k \leq 10^9$ 。

对于 20% 的数据，满足 $n \leq 1000$ 。

对于 70% 的数据，满足 $n \leq 100000$ 。

2.3 B 君的第三题 (shenyang)

【题目描述】

客似云来，万里无云。

B 君得到了一个数组 $\{a_1, a_2, \dots, a_n\}$ 。

B 君想通过修改让数组中每对数都互质。

每次使一个数 $+1$ 或者 -1 的代价是 1。

不能将 a_i 修改为 0 或者负数。

问至少多少代价才可以让所有数两两互质。

【输入格式】

第一行一个整数 n 。

第二行 n 个整数 a_i ，表示数组初始值。

【输出格式】

一行一个数表示答案。

【样例输入】

```
5
2 4 6 8 10
```

【样例输出】

```
4
```

【样例解释】

修改为 2, 3, 5, 7, 11。

【数据规模与约定】

对于 100% 的数据，满足 $1 \leq n \leq 100, 1 \leq a_i \leq 30$ 。

对于 30% 的数据，满足 $1 \leq n \leq 4$ 。

对于另 30% 的数据，满足 $1 \leq a_i \leq 10$ 。