

## 题目 A. 暗语

输入文件: 标准输入  
输出文件: 标准输出

Alice 设计了一套暗语系统: 将暗语编码为 64 位无符号整数  $x$ , 并随机选取一个 64 位无符号整数  $a$  作为公钥, 对暗语加密得  $b = a^x \bmod 2^{64}$ 。特别地, 定义  $0^0 = 1$ 。

现在, Bob 截获了  $n$  组加密后的信息  $(a_i, b_i)$  ( $i = 1, 2, \dots, n$ )。为了破译所有信息, Bob 需要为每组加密后的信息找到最小的整数  $x_i$  ( $0 \leq x_i < 2^{64}$ ), 使得  $a_i^{x_i} \equiv b_i \pmod{2^{64}}$ , 或判断该信息已被损坏 (即不存在满足条件的  $x_i$ )。请你编写程序帮助 Bob 完成这项任务。

### 输入

输入的第一行包含一个整数  $n$  ( $1 \leq n \leq 10^5$ ), 代表消息的数量。

接下来  $n$  行, 第  $i$  行包含两个整数  $a_i$  和  $b_i$  ( $0 \leq a_i, b_i < 2^{64}$ ), 分别代表第  $i$  组信息的公钥和密文。

### 输出

输出  $n$  行, 对第  $i$  行:

- 如果存在至少一个满足题中条件的  $x_i$ , 输出最小的那个;
- 否则, 输出一行 `broken message`。

### 样例

标准输入	标准输出
5	2
2 4	3
3 27	994996658310742016
1000000007 998244353	broken message
4 2	broken message
1000000007 1000000009	