

# Problem A. CF1734F-Zeros and Ones

**Time limit** 3000 ms  
**Mem limit** 262144 kB

设  $S$  为 [Thue-Morse序列](#)。换句话说， $S$  是一个无限长度的 0 索引二进制字符串，可以通过以下方式构造：

- 最初，设  $S$  为 "0"。
- 然后，我们无限次执行以下操作：将  $S$  与其自身的位翻转副本连接起来。

例如，以下是前四次迭代：

迭代	$S$ 迭代前	$S$ 迭代前的翻转位	连接后的 $S$
1	0	1	01
2	01	10	0110
3	0110	1001	01101001
4	01101001	10010110	0110100110010110
...	...	...	...

给定两个正整数  $n$  和  $m$ 。找出字符串  $S_0S_1 \dots S_{m-1}$  和  $S_nS_{n+1} \dots S_{n+m-1}$  不同的位置数量。

## 输入

每个测试包含多个测试用例。输入的第一行包含一个整数  $t$  ( $1 \leq t \leq 100$ ) — 测试用例的数量。测试用例的描述如下。

每个测试用例的第一行也是唯一一行，包含两个正整数  $n$  和  $m$  分别 ( $1 \leq n, m \leq 10^{18}$ )。

## 输出

对于每个测试用例，输出一个非负整数 — 两个所需字符串之间的汉明距离。

## 示例

Input	Output
6 1 1 5 10 34 211 73 34 19124639 56348772 12073412269 96221437021	1 6 95 20 28208137 48102976088

注意

字符串  $S$  等于 0110100110010110....

在第一个测试用例中， $S_0$  为 "0"，而  $S_1$  为 "1"。这两个字符串之间的汉明距离是 1。

在第二个测试用例中， $S_0S_1 \dots S_9$  为 "0110100110"，而  $S_5S_6 \dots S_{14}$  为 "0011001011"。这两个字符串之间的汉明距离是 6。