

Problem F. 方神水果店

时间限制: 1 seconds

空间限制: 256 MB

题目描述

Lisa 想吃梨。

幸运的是，她家附近有一家水果店，叫方神水果店，老板是方神。

不幸的是，方神的梨可是用明日箱装的绫波梨，非常贵，但参与店里的活动可以获得免费的梨。

Lisa 确实买不起，所以只能问方神活动具体是什么。

方神说：“我的梨子多得数不清，于是我把它们摆成一行一行的，第 i 行有 i 箱梨，对于每一行，第 j 箱中有 $\binom{i+2^k-1}{j+2^k-1}$ 个梨。我会问你第 l 行到第 r 行中（包含第 l 行和第 r 行），一共有多少个包含偶数个绫波梨的明日箱。如果你答得出来，这些梨就都给你了，不过明日箱我要自己留着。”

此外，由于方神在开水果店之前是个程序员，因此为了增加难度， l 和 r 均会以二进制的形式给出，而答案需要在十进制下对 $10^9 + 7$ 取模。

方神还说：“我知道你想知道为什么会有个 k ，这是因为有个叫 kls 的大神一眼秒了没 k 的版本，所以他给了我一个 k ，让我不这么亏。”

Lisa 今天出门没带电脑，需要你来帮助她回答方神的问题！

输入描述

本题包含 t 组测试数据。

第 1 行输入一个整数 t ，表示测试组数。

第 2 \sim $(t+1)$ 行每行依次输入一个十进制整数 k ，和两个二进制整数 l, r ，含义如题面所说。

输出描述

输出 t 行，每行包含一个整数，其中第 i ($1 \leq i \leq t$) 行的整数表示第 i 组测试的答案。

数据范围

$$1 \leq t \leq 2 \times 10^5$$
$$0 \leq k \leq 2 \times 10^5$$
$$1 \leq l \leq r \leq 2^{2 \times 10^5}$$

保证 $\prod_{i=1}^t (2^k \cdot l \cdot r) \leq 2^{2 \times 10^6}$

样例

输入	输出
3	0
0 1 1	1
0 1 10	4
0 10 100	

输入	输出
3	33
2 1 1011	74
3 10 1111	104
4 11 10011	

样例解释

对于第 1 个样例，给出方神的前 4 行绫波梨的数量：
[1];
[2, 1];
[3, 3, 1];
[4, 6, 4, 1].