

C 甲苯先生的线段树

- 输入输出文件: segment.in/segment.out
- 源文件名: segment.cpp/segment.c/segment.pas
- 时间限制: 4s 内存限制: 128M

题目描述

大中锋走在路上见到正在战术后仰的甲苯先生。因为甲苯先生帮助他解决了祖传“Hello word!”的代码密码，大中锋想上前打个招呼。甲苯先生突然举起喇叭说：“大家好，我是甲苯拦你斯特，是凯岩城的首席文化大使，七十二变显神通，百般武艺样样有，感受不一样的权游文化。”这时甲苯先生看到了大中锋，激动的拉着大中锋说：“为了筹钱去北境打异鬼，我参加了今年下半年中外合写的stl+项目，我将在项目中担任线段树的主写人，但是改写不是乱写，在我写的时候，发现线段树是一个满二叉树，如果让根节点编号为1，对于一个编号为 x 的节点，令左孩子编号为 $2x$ ，右孩子编号为 $2x+1$ 时，现在在这个二叉树上有两个节点 a, b ，现在我想知道节点 a 到节点 b 之间一条路径编号和最小为多少？你要是不会就直接给我328，我不知道什么是暗影崛起，也不知道什么是怪盗军团。”大中锋回答“那不就是求一条简单路径直接算吗？”甲苯先生：“那你求这颗满二叉树中还有多少条简单路径等于这个值？不知道了吧，给我328，我到北境打赢异鬼，回到凯岩城我就还你，我们拦你斯特，有债必偿”大中锋为了不给甲苯先生328，请求作为好朋友的你写一个程序能解决甲苯先生的问题。

简单路径指的是路径上各个顶点均不重复的路径。

输入

第一行一个正整数 T ，表示有 T 组测试数据。

接下来 T 行，每行包含4个正整数 d, a, b, c 。其中 d 表示满二叉树的树高， a, b 表示二叉树上的两个节点， c 表示要回答甲苯先生的问题类别， $c=1$ 时，回答甲苯先生第一个问题(点 a 到点 b 的最小路径上的编号和)， $c=2$ 时，回答甲苯先生的第二个问题，即回答除了从点 a 到点 c 的路径外与点 a 到点 b 的最小编号路径有相同编号和的简单路径的条数。

输出

对于每组输入，输出一行，每行包含一个正整数，表示甲苯先生问题的答案。

样例输入

```
8
3 1 1 1
3 1 1 2
3 1 2 1
```

3 1 2 2
3 2 4 1
3 2 4 2
3 1 5 1
3 1 5 2

样例输出

1
0
3
1
6
2
8
0

样例解释

对于一颗深度为3的满二叉树，含有节点1, 2, 3, 4, 5, 6, 7。

节点1到1的路径编号和为1，且没有其他路径编号和为1。

节点1到2的路径编号和为1+2=3，存在路径3-3编号和为3。

节点2到4的路径编号和为2+4=6，存在路径2-1-3和路径6-6编号和为6。

节点1到5的路径编号和为1+2+5=8，存在路径8-8编号和为8，但是节点8的深度为4不满足条件。

数据范围

对于20%的数据，仅存在 $c = 1$ 的情况

对于20%的数据， $d \leq 10$

对于30%的数据， $d \leq 20$

对于40%的数据， $d \leq 25$

对于50%的数据， $d \leq 30$

对于100%的数据， $d \leq 50$