

模拟赛

一、题目概览

中文题目名称	蛋糕	找钱	城镇
英文题目名称	cake	deal	town
可执行文件名	cake	deal	town
输入文件名	cake.in	deal.in	town.in
输出文件名	cake.out	deal.out	town.out
时间限制	1s	0.5s	2s
空间限制	512MB	512MB	512MB
测试点数目	10	10	10
测试点分值	10	10	10
题目类型	传统	传统	传统
比较方式	全文比较	全文比较	全文比较
是否有部分分	否	否	否

二、注意事项：

1. 文件名（程序名和输入输出文件名）必须使用小写。
2. C/C++中函数 `main()` 的返回值类型必须是 `int`，程序正常结束时的返回值必须是 0。
3. 开启 O2 优化，栈空间开大至该题空间限制。

蛋糕 (cake)

【题目描述】

你有一块大小为 $n*m$ 的蛋糕，你想把它切成 $1*1$ 的小块。每次你可以选择横着或者竖着切一刀，把蛋糕切成两部分，这两部分再分别进行切割，直到全都变成 $1*1$ 的小块。你想知道有多少种不同的切法（交换任意两块蛋糕的切割顺序算同一种方案），对 1000000007 取模。

【输入数据】

一行两个整数 n, m , 表示开始时蛋糕的大小。

【输出数据】

输出一行一个整数，表示切蛋糕的方案数对 1000000007 取模的结果。

【样例输入 1】

2 3

【样例输出 1】

8

【样例输入 1】

3 5

【样例输出 1】

13008

【数据范围】

对于 30% 的数据， $n, m \leq 8$;

对于另外 20% 的数据， $n=1$;

对于另外 20% 的数据， $n=2$;

对于 100% 的数据， $n, m \leq 300$ 。

找钱 (deal)

【题目描述】

小 L 所在的 L 国由于没有普及移动支付，依然在大规模使用纸币。一共有 n 种面值的纸币，面值互不相同。一天小 L 去商店购买一个价格为 X 元的物品，他提前知道了自己手里和店员手里每种面值的纸币的数量，他想知道一共有多少种付钱-找钱的方式。两种付钱-找钱的方式不同，当且仅当存在一种面值，在两种方案中小 L 付出的该种面值的纸币数量不同或店员找的该种面值的纸币数量不同。此外，设小 L 付出的纸币面值总数为 Y ，则小 L 付出的纸币中不能存在面值小于等于 $Y-X$ 的纸币（不然就没有必要付这张纸币了）。

【输入数据】

第一行输入两个正整数 n, X ，分别表示纸币面值的数量以及小 L 想要购买的商品的价格。

接下来 n 行每行三个整数 a_i, b_i, c_i ，分别表示第 i 种纸币的面值，小 L 拥有的该种纸币数量，店员拥有的该种纸币数量，保证面值 a_i 单调增加。

【输出数据】

一行输出一个整数，表示总方案数对 1000000007 取模的结果。

【样例输入 1】

3 10

1 5 3

3 2 2

5 3 2

【样例输出 1】

5

【数据范围】

对于所有数据，满足 $a_i > 0$;

对于 30% 的数据， $n, X, a_i, b_i, c_i \leq 8$;

对于 60% 的数据， $n, X, a_i, b_i, c_i \leq 100$;

对于 100% 的数据， $n \leq 1000$ ， $X, a_i, b_i, c_i \leq 10000$ 。

城镇 (town)

【题目描述】

L 国一共有 N 座城镇，开始时它们两两不连通。L 国计划依次建造 $N-1$ 条道路，把所有城镇连通起来。每建完一条道路，你需要回答这条道路所在连通块内距离最远的两座城镇之间的距离。两座城镇之间的距离定义为从一座走到另一座所需要经过的最少道路数。

【输入数据】

第一行一个整数 N ，表示城镇的数量。

接下来 $N-1$ 行，每行两个整数 a_i, b_i 表示接下来建的道路连通的两座城镇。

保证 $N-1$ 条道路能够使所有城镇连通。

【输出数据】

输出 $N-1$ 行，每行一个整数表示建完第 i 条道路后的答案。

【样例输入】

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

【样例输出】

```
1
2
1
3
```

【数据范围】

对于 20% 的数据， $n \leq 300$;

对于 50% 的数据， $n \leq 2000$;

对于另外 20% 的数据，保证 $b_i = i+1, a_i \leq i$;

对于 100% 的数据， $n \leq 300000$ 。