

## F. 無限兔子問題

Problem ID: rabbit

在一百年後的未來，你培育出了一種帶有無限繁殖基因的兔子。你決定帶著一隻能夠自體繁殖的新生兔子到月球上，成為世界最大的兔子農！

你培養出的這種兔子十分特別，每一隻兔子在新生後的兩個月會完全的發育，接著從第三個月開始每個月都會固定繁殖出一隻新生的兔子。於是你抵達月球的第一個月有一隻新生的兔子  $A$ ，第二個月還是只有兔子  $A$ ，在第三個月兔子  $A$  會繁殖出一隻新生的兔子  $B$ ，所以總共會有兩隻兔子。第四個月兔子  $A$  繼續繁殖出兔子  $C$ ，總共會有三隻兔子。第五個月兔子  $A, B$  各會繁殖出一隻兔子，總共有五隻兔子。以此類推，你的兔子農場很快的就充滿著兔子，不過因為你在月球上有用不完的空地，所以不必擔心空間的問題。

而為了成為偉大的兔子農，你會在每個月紀錄每隻兔子間的互動，以供未來的你進一步的研究。正式來說，如果你在第  $k$  個月有  $M_k$  隻兔子，那這個月你就會記錄下  $\frac{M_k \times (M_k - 1)}{2}$ （也就是  $\binom{M_k}{2}$ ，或是  $C_2^{M_k}$ ）筆資料。由於一百年後的未來一樣是雲端大數據時代，你把所有的資料都存放在地球上的資料庫中。而你知道地球上的資源有限，也許哪天就沒有地方存放你珍貴的資料了。所以你想要預先計算出你在某個時段內總共會紀錄的資料筆數。由於數字可能很大，請輸出資料筆數除以  $10^9 + 7$  後的餘數。

### Input

測試資料第一行有一個整數  $N$ ，代表你關注的時段數量。

接下來有  $N$  行，其中第  $i$  行包含兩個以空白隔開的整數  $s_i, t_i$ ，表示第  $i$  個時段是從第  $s_i$  個月到第  $t_i$  個月。

- $1 \leq N \leq 10^4$
- $1 \leq s_i \leq t_i \leq 10^{18}$

### Output

請輸出  $N$  行，其中第  $i$  行包含一個整數表示第  $i$  個時段內資料筆數除以  $10^9 + 7$  的餘數。

Sample Input 1	Sample Output 1
5 1 1 2 2 3 3 4 4 1 5	0 0 1 3 14