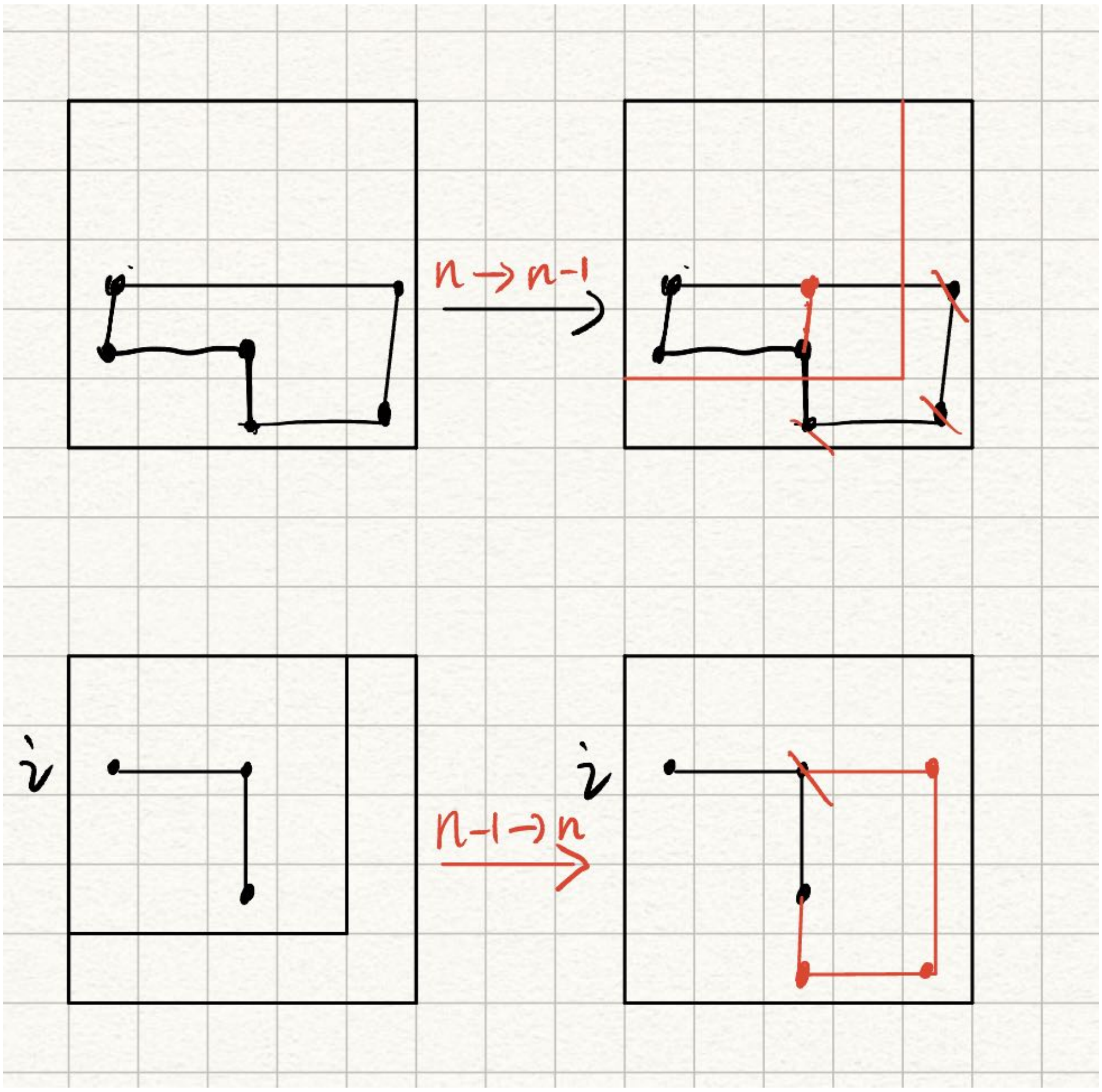
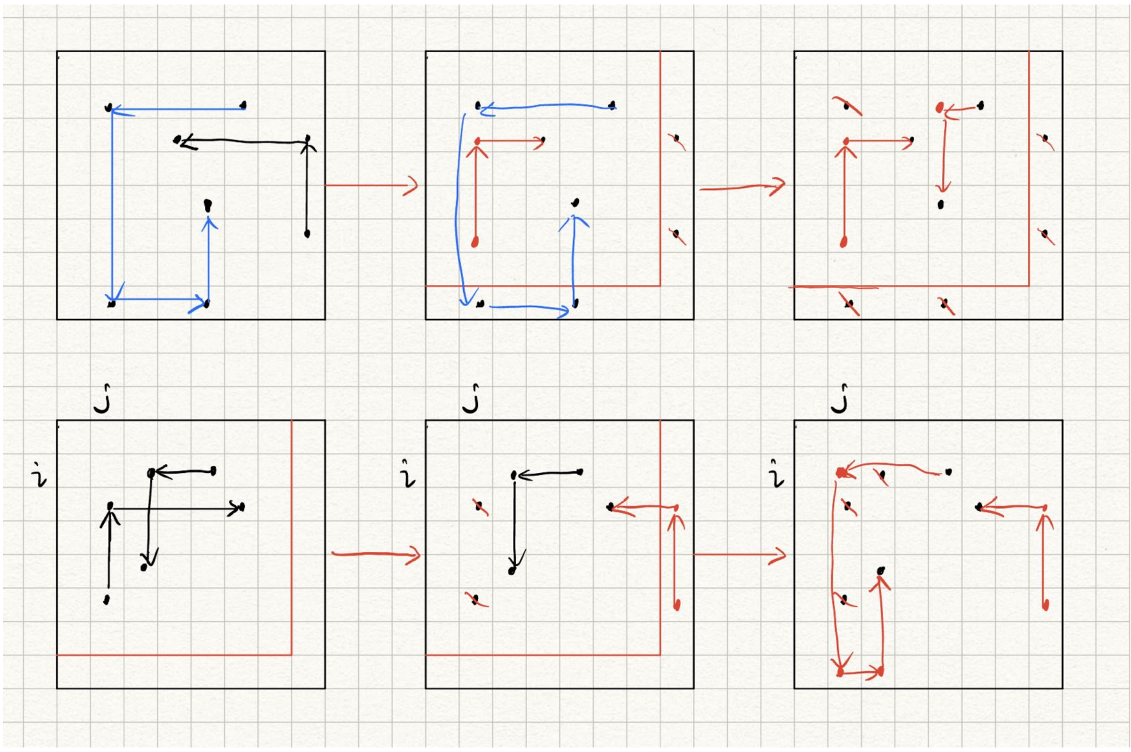
solution:

尝试使用动态规划，设$dp[i][k]$，表示$i*i$的格子里有j个圈的情况数量。那么就去找n与$n-1$、$n-2$..的关系。

1. 设(n,n)的格子上有一个点。并且第n行的两个点所在的圈并不是一个四边形。采用下面的这种变换就能把$dp[n][k],(n,n)有点且不是四边形$转换成$dp[n-1][k]$.另外，对于$dp[n-1][k]$的任意一种情况，任选一行i，做下面的变换，都能转换成$dp[n][k],(n,n)有点且不是四边形$的情况。则在上面二者之间存在一个双射关系，这一情况的数量就为$dp[n-1][k]\cdot(n-1)$.



2. 设(n,n)的格子上没有点。并且第n行的两个点所在的圈并不是一个四边形。采用下面的这种变换就能把$dp[n][k],(n,n)无点且不是四边形$转换成$dp[n-1][k]$.另外，对于$dp[n-1][k]$的任意一种情况，任选一列j，再任选一行i,做下面的变换，都能转换成$dp[n][k],(n,n)无点且不是四边形$的情况。不难发现，这种情况下，第n列的两个点所在的圈可以是四边形，这也是为什么只以第n行判断是否是四边形的依据。。则在上面二者之间存在一个双射关系，这一情况的数量就为$dp[n-1][k]\cdot(n-1)\cdot(n-1)$.



3. 第n行上的两个点连结成了四边形。这时，前两种情况的转化都无法进行，但很容易证明，把这个四边形的边所在的两行两列全部去掉，就转换成了$dp[n-2][k-1]$.而对于$dp[n-2][k-1]$的任意一种情况而言，增加两行两列，都可以转化为$dp[n][k]$，把$n-2$行的格子放进前$n-1$行中，再在第n行任选两个点即可。数量为$dp[n-2][k-1]\cdot C_n^2\cdot(n-1)$.