第三周作业问题:

## 题目2.2.1:

第一问:细节决定成败。

注意是

$$p_{ij}^{(n+m)} \ge p_{ik}^{(n)} p_{kj}^{(m)}$$

而不是

$$p_{ij}^{(n+m)} > p_{ik}^{(n)} p_{kj}^{(m)}$$

第三问:要敢于质问。

这个是齐次性的定义,不用证明。

## 题目2.3.1:

求 $f_{ij}^{(n)}, n \geq 2$ 的方法:

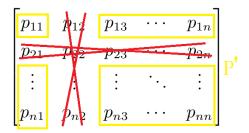
以 $f_{12}^{(n)}, n \geq 2$ 为例:

将第i(一)行除去 $p_{ij}$ ( $p_{12}$ )记为X【蓝色部分】

将第j(二)列除去 $p_{jj}$ ( $p_{22}$ )记为 $Y^T$ 【绿色部分】

$$egin{bmatrix} p_{11} & p_{12} & p_{13} & \cdots & p_{1n} \ p_{21} & p_{22} & p_{23} & \cdots & p_{2n} \ dots & dots & dots & \ddots & dots \ p_{n1} & p_{n2} & p_{n3} & \cdots & p_{nn} \end{bmatrix}$$

去除第j(二)行和第j(二)列的子矩阵为P'【黄色部分】



$$f_{ij}^{(n)} = X(P^{'})^{n-2}Y^{T}, n \ge 2$$

至于 $(P')^{n-2}$ 的计算,可以参考线性代数的一些方法。

**实践:** 第(2)问中T = 3这种情况

$$P(T=3|X_0=3) = f_{31}^{(3)} = \begin{pmatrix} 1/3 & 2/3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & 2/3 \\ 1/3 & 2/3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1/3 \\ 0 \end{pmatrix} = 2/27$$

## 题目2.3.4:

相信自己的直觉。直接利用吸收态的定义就可以求出 $p_{ij}^{(n)}$ 。