**作业1 离散信源熵**

1. 试问四进制、八进制脉冲所含最大信息量是二进制脉冲的多少倍？

2. 设离散无记忆信源，其发出的消息为（202120130213001203210110322312032012032102332010），求

（1）此消息的自信息量是多少？

（2）在此消息中平均每个符号携带的信息量是多少？

3. 同时掷两个正常的骰子，也就是各面呈现的概率都为1/6，求

（1）“3和5同时出现”这个事件的自信息量；

（2）“两个1同时出现”这个事件的自信息量；

（3）两个点数的各种组合（无序对）的熵或平均信息量；

（4）两个点数之和（即2, 3，……，12构成的子集）的熵；

（5）两个点数中至少有一个是1的自信息量。

4. 证明，并说明等式成立的条件。

5. 一阶马尔可夫信源的状态如图所示，信源*X*的符号集为{0, 1, 2}，求

（1）求平稳后的信源的概率分布；

（2）求信源的熵。

