数学模型 HW 6

Due Date: June 1, 交于教学网.

2020 年 5 月 18 日

鼓励相互讨论，但是请独立完成作业的写作。

1. 教材二，第143页， 6.2。

2. 教材二，第143页， 6.3。

3. 教材二，第143页， 6.4。

4. 教材二，第143页， 6.5。

5. 考虑一所两年制的学校，一年级生在下一年，60% 会升到二年级，25% 留在一年级，15% 退学，二年级生在下一年，70% 会毕业，20% 留在二年级，10% 退学。用一个马氏链来描述此过程，写出转移概率矩阵。新生最终毕业的比例是多少？

6. 在随机人口模型中，我们忽略死亡，并将出生假设中的 b_n 改为 $b_n = r(X_m - n)$，这里 X_m 为人口最大数量。推导概率密度 $P_n(t)$ 满足的微分方程。若初始时刻有 n_0 人，且 $n_0 < X_m$，求人口数量期望 $E(t)$ 的表达式。