

随过小测题库 2  
By your Wangwangxuezhang

1.

1. 设  $\{X_n; n \geq 0\}$  是时齐的 Markov 链, 状态空间  $I = \{1, 2, 3\}$ , 初始分布为  $P(X_0=1)=P(X_0=2)=P(X_0=3)=1/3$ . 其一步转移矩阵是  $\begin{pmatrix} \frac{1}{2} & \frac{1}{4} & \frac{1}{4} \\ \frac{2}{3} & 0 & \frac{1}{3} \\ \frac{3}{5} & \frac{2}{5} & 0 \end{pmatrix}$ , 则  $P\{X_{n+2}=3 | X_n=2\} =$

单选题(10 分)

☐ A. 1/4.

☐ B. 3/20.

☐ C. 1/3.

☐ D. 1/6.

2.

2. 设  $A$  和  $B$  相互独立同分布, 且  $A \sim N(0, 1)$ . 则下列过程中不是正态过程的是

单选题(10 分)

☐ A.  $X(t) = A \cos \omega t + B \sin \omega t, -\infty < t < +\infty$ , 其中  $\omega$  是正常数.

☐ B.  $X(t) = A + B e^t, -\infty < t < +\infty$ .

☐ C.  $X(t) = A \sqrt{t} + B, t \geq 0$ .

☐ D.  $X(t) = At + |B|, -\infty < t < +\infty$ .

3.

3. 设  $\{X_n; n \geq 0\}$  是时齐的 Markov 链, 状态空间  $I = \{0, 1, 2, 3, 4\}$ , 一步转移概率为:  $p_{00}=p_{21}=1, p_{12}=p_{13}=p_{32}=p_{33}=1/2, p_{40}=p_{42}=p_{44}=1/3$ . 初始分布为  $P(X_0=0)=P(X_0=3)=P(X_0=4)=1/3$ . 则  $p_{33}^{(4)} =$

单选题(10 分)

☐ A. 3/16.

☐ B. 1/4.

☐ C. 1/8.

☐ D. 5/16.

4.

4. 已知  $Y(t) = A \cos 2t + B \sin t + t$ ,  $-\infty < t < +\infty$ , 其中  $\omega$  是正常数, 若  $A$  和  $B$  是相互独立, 且有  $E(A)=1$ ,  $E(B)=2$ ,  $D(A)=3$ ,  $D(B)=4$ . 则该过程的均值函数  $\mu_Y(t)$  和自协方差函数  $C_Y(t, s)$  分别为

单选题(10分)

- ☐ A.  $\mu_Y(t) = \cos 2t + 2 \sin t + t$ ,  $C_Y(t, s) = 3 \cos 2t \cos 2s + 4 \sin t \sin s$ .
- ☐ B.  $\mu_Y(t) = \cos 2t + 2 \sin t + t$ ,  $C_Y(t, s) = 3 \cos 2t \cos 2s + 4 \sin t \sin s + ts$ .
- ☐ C.  $\mu_Y(t) = \cos 2t + 2 \sin t$ ,  $C_Y(t, s) = 3 \cos 2t \cos 2s + 4 \sin t \sin s + ts$ .
- ☐ D.  $\mu_Y(t) = \cos 2t + 2 \sin t$ ,  $C_Y(t, s) = 3 \cos 2t \cos 2s + 4 \sin t \sin s$ .

5.

5. 设随机过程  $X(t) = A \cos(\omega t + \Phi)$ ,  $-\infty < t < +\infty$ . 其中  $\omega$  为正常数,  $A$  和  $\Phi$  是相互独立服从相同分布的随机变量, 且  $A$  服从区间  $[0, 1]$  上的均匀分布, 则  $X(t)$  的数学期望为

单选题(10分)

- ☐ A.  $[\cos(\omega t + 1) + \cos(\omega t)]/2$ .
- ☐ B.  $[\sin(\omega t + 1) - \sin(\omega t)]/2$ .
- ☐ C.  $[\sin(\omega t + 1) + \sin(\omega t)]/2$ .
- ☐ D.  $[\cos(\omega t + 1) - \cos(\omega t)]/2$ .

6.

6. 已知  $X(t) = At + B$ ,  $-\infty < t < +\infty$ . 若  $A$  和  $B$  是相互独立, 且  $A$  服从  $0-1$  分布,  $P(A=1)=0.5$ ,  $B$  服从  $N(0, 1)$ . 则该过程的均值函数  $\mu_X(t)$  和自相关函数  $R_X(t, s)$  分别为

单选题(10分)

- ☐ A.  $\mu_X(t) = 0.5t + \frac{1}{\sqrt{2\pi}}$ ,  $R_X(t, s) = 0.5ts + \frac{2}{\sqrt{2\pi}}(t+s) + 1$ .
- ☐ B.  $\mu_X(t) = 0.5t + \frac{2}{\sqrt{2\pi}}$ ,  $R_X(t, s) = ts + \frac{2}{\sqrt{2\pi}}(t+s) + 1$ .
- ☐ C.  $\mu_X(t) = 0.5t + \frac{2}{\sqrt{2\pi}}$ ,  $R_X(t, s) = 0.5ts + \frac{1}{\sqrt{2\pi}}(t+s) + 1$ .
- ☐ D.  $\mu_X(t) = 0.5t + \frac{1}{\sqrt{2\pi}}$ ,  $R_X(t, s) = 0.5ts + \frac{1}{\sqrt{2\pi}}(t+s) + 1$ .

7.

7. 设  $\{X(t); t \geq 0\}$  是正态过程, 且  $E[X(t)] = 0$ ,  $\text{Cov}(X(t), X(s)) = ts + \min(t, s)$ , 则  $X(2) - X(1)$  服从

单选题(10分)

- ☐ A.  $N(0, 5)$ .
- ☐ B.  $N(0, 4)$ .
- ☐ C.  $N(0, 3)$ .
- ☐ D.  $N(0, 2)$ .

8.

8. 设  $X(t) = A\sqrt{t} + B, t \geq 0$ , 这里  $A$  和  $B$  相互独立同分布, 且都服从  $(-1, 1)$  上的均匀分布. 则  $P\{X(0) \leq 0, X(1) \geq -1\} =$   
 单选题(10分)

- ☐ A.  $3/8$ .
- ☐ B.  $5/8$ .
- ☐ C.  $1/4$ .
- ☐ D.  $1/2$ .

9.

9. 下列关于随机过程的叙述正确的有  
 多选题(10分)

- ☐ A. 二阶矩过程的均值函数一定存在.
- ☐ B. 若对任意  $t \in (-\infty, \infty)$ ,  $X(t)$  服从正态分布, 则  $\{X(t); -\infty < t < \infty\}$  是正态过程.
- ☐ C. 对于随机过程  $\{X(t); -\infty < t < \infty\}$  中给定的  $t$ ,  $X(t)$  是随机变量.
- ☐ D. 二阶矩过程的自相关函数一定不小于自协方差函数.

10.

10. 设  $\{X_n; n \geq 0\}$  是时齐的 Markov 链, 状态空间  $I = \{0, 1, 2, 3, 4\}$ , 一步转移概率为:  $p_{00} = p_{21} = 1, p_{12} = p_{13} = p_{32} = p_{33} = 1/2, p_{40} = p_{42} = p_{44} = 1/3$ . 初始分布为  $P(X_0=0) = P(X_0=3) = P(X_0=4) = 1/3$ . 则下列选项中正确的有

多选题(10分)

- ☐ A.  $\lim_{n \rightarrow \infty} P(X_n = 1) = \frac{1}{6}$ .
- ☐ B.  $\lim_{n \rightarrow \infty} p_{02}^{(n)} = 0$ .
- ☐ C.  $\lim_{n \rightarrow \infty} P(X_n = 0) = \frac{1}{2}$ .
- ☐ D.  $\lim_{n \rightarrow \infty} p_{22}^{(n)} = \frac{1}{3}$ .