

参考答案

一. (1) $\frac{1}{3}$; (2) $\frac{2}{5}$; (3) $\frac{1}{3}$; (4) 1; (5) 2; (6) 8; (7) $x^2 e^{(2\mu + \sigma^2)t}$ 。

二.

(1) $P(X_1 = X_2) = \frac{1}{3}$ 。

(2) $\varphi_Y(\theta) = \frac{2}{9} e^{i\theta} + \frac{2}{9} e^{-i\theta} + \frac{5}{9}$ 。

(3) $P(\sum_{i=1}^n X_i^2 = 3) = C_n^3 (\frac{2}{3})^3 (\frac{1}{3})^{n-3}$ 。

三.

(1) $P(|X_1 - X_2| \leq \frac{1}{3}) = \frac{5}{9}$ 。

(2) $E(\bar{X} - U_n) = -\frac{n-1}{2(n+1)}$ 。

(3) $P(n(1 - U_n) \leq x) \rightarrow 1 - e^{-x}$

四.

(1) X 和 Y 不独立。

(2) $F_Z(z) = \begin{cases} 0, & z < 1, \\ 1 - (2 - z)^2, & 1 \leq z < 2 \\ 1, & z \geq 2 \end{cases}$ 。

(3) $E(Y | X) = \frac{2 - X}{2}$ ，为线性预测。

(4) $Cov(U_5, U_8) = 5$ 。

五.

(1) $f_Y(y) = \frac{1}{\sqrt{62}\pi} e^{-\frac{(y-3)^2}{62}}$ 。

(2) 相互独立。

(3) $F_Z(z) = \Phi(z)$ 。

六.

(1) $E(2^{N_t} | N_s = 2) = 4e^{\lambda(t-s)}$ 。

(2) $E[\prod_{i=1}^{N_t} (1 + \gamma_i)^2] = e^{\lambda t(2\alpha + \beta)}$ 。