

1. 已知随机变量 $X \sim f(x) = \begin{cases} cx^2, & 0 < x < 3 \\ 0, & \text{其它} \end{cases}$, 求 (1) 常数 c ; (2) $P\{1 < X < 2\}$, $P\{X \leq 1\}$ 和 $P\{X = 2\}$.
2. 设 X 服从参数为 0.5 的指数分布, (1) 写出 X 的密度函数; (2) 求 $P\{-1 < X < 2\}$, $P\{1 < X < 3\}$, $P\{X \leq 5\}$ 和 $P\{X < 4\}$.
3. 已知随机变量 X 的概率密度 $f(x) = \begin{cases} 2x, & 0 < x < 1 \\ 0, & \text{其它} \end{cases}$, 现对 X 进行 n 次独立的重复观测, 并以 V_n 表示观测值不大于 0.1 的次数, 求 V_n 的概率分布.
4. 随机变量 X 的分布函数为 $F(x) = \begin{cases} A + Be^{-x^2/2}, & x > 0 \\ 0, & x \leq 0 \end{cases}$, (1) 求常数 A, B ; (2) 求 $P\{-\sqrt{2} < X < \sqrt{2}\}$; (3) X 是连续型随机变量吗? 如果是则求 X 的密度函数.
5. 设 X 的密度函数为 $f(x) = \begin{cases} 2x, & 0 < x < 1 \\ 0, & \text{其它} \end{cases}$, 求 $Y = 2X$, $Z = -X + 1$, 和 $U = X^2$ 的概率密度函数.
6. 设随机变量 X 服从参数为 0.2 的指数分布, 则求随机变量 $Y = \min\{X, 2\}$ 的分布函数.