

QUIZ 3

学号:

姓名:

成绩:

Problem 1. (1pt) 设随机变量 $X \sim \text{Exp}(1)$, 求 $E(X - 3e^{-2X})$ 。

Problem 2. (2pt) 设随机变量 X 和 Y 的联合分布是在以点 $(0, 1)$, $(1, 0)$, $(1, 1)$, $(0, 0)$ 为顶点的正方形区域上服从均匀分布, 试求 $D(X + Y)$ 。

Problem 3. (2pt) 设随机变量 $X_i \sim N(0, i^2)$, $i = 1, 2$, 并且相互独立。
求 $\text{Cov}(X_1 + X_2, X_1 - 3X_2)$ 。

Problem 4. (2pt) 设随机变量 $X \sim \text{Geom}(p)$, 求 $E[X(X+1)]$.

Problem 5. (3pt) 设随机变量 X 的概率密度函数(pdf)为

$$f_X(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}, & -1 < x < 0 \\ \frac{1}{8}, & 0 \leq x < 4 \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$$

令 $Y = X^2$, $F(x, y)$ 为 (X, Y) 的联合分布函数, 求:

(1) Y 的概率密度函数 $f_Y(y)$. (2) $\text{Cov}(X, Y)$. (3) $F(-\frac{1}{2}, 4)$.