1、某商店对某种家用电器的销售采用先使用后付款的方式.记使用寿命为X(以年记), 规定:

$X\le 1$, 一台付款1500元; $1<X\le 2$, 一台付款2000元;

$2<X\le 3$, 一台付款2500元; $X>3$, 一台付款3000元.

设寿命X服从指数分布, 概率密度为

$$f(x)=\begin{cases}\dfrac{1}{10}e^{-\frac{x}{10}}, & x>0\\ 0, & x\le 0.\end{cases}$$

试求该商店一台电器收费Y的数学期望.

2、设(X,Y)的概率密度为

$$f(x,y)=\begin{cases}\dfrac{1}{2x^3y^2}, & \dfrac{1}{x}<y<x, x>1\\ 0, & \text{其它}\end{cases}$$

求数学期望E(Y), E($1/XY$).

3、 设随机变量 X 具有概率密度

$$f(x)=\begin{cases}1+x, & -1\le x<0,\\ 1-x, & 0\le x<1,\\ 0, & \text{其他}.\end{cases}$$

求 $D(X)$.

4、 设 $X \sim \begin{pmatrix} -2 & 0 & 1 & 3 \\ \frac{1}{3} & \frac{1}{2} & \frac{1}{12} & \frac{1}{12} \end{pmatrix}$, 求 $D(2X^3+5)$.

5、 设(X,Y)具有概率密度

$$f(x,y)=\begin{cases} 8xy, & 0\le x\le y\le 1, \\ 0, & \text{其它。} \end{cases}$$

求 $Cov(X,Y)$.

6、已知随机变量X与Y分别服从$N(1,3^2)$ 和$N(0,4^2)$ ，且X与Y的相关系数 $\rho_{XY}=-\frac{1}{2}$,

设 $Z=\frac{X}{3}-\frac{Y}{2}$,

(1) 求Z的数学期望$E(Z)$和方差$D(Z)$；

(2) 求X与Z的相关系数；

(3) 问X与Z是否相互独立？为什么？