1. 已知随机变量 $X \sim f(x)=\begin{cases} cx^2, & 0<x<3 \\ 0, & 其它 \end{cases}$，求 (1) 常数 c; (2) $P\{1<X<2\}$，$P\{X \le 1\}$ 和 $P\{X=2\}$.

2. 设 X 服从参数 $\lambda=2$ 的指数分布, (1) 写出 X 的密度函数; (2) 求 $P\{-1<X<2\}$, $P\{1<X<3\}$, $P\{X \le 5\}$ 和 $P\{X<4\}$.

3. 已知随机变量 X 的概率密度 $f(x)=\begin{cases} 2x, & 0<x<1 \\ 0, & 其它 \end{cases}$，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 $\mathrm{F}(x)=\begin{cases} A+Be^{-x^2/2}, & x>0 \\ 0, & x \le 0 \end{cases}$，(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 $f(x)=\begin{cases} 2x, & 0<x<1 \\ 0, & 其它 \end{cases}$，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 $\lambda=5$ 的指数分布, 则求随机变量 $Y=\min\{X, 2\}$ 的分布函数.