

课后作业 - 2022 年 10 月 10 日

1. 设 $f_1(x)$ 为标准正态分布的概率密度函数, $f_2(x)$ 为 $[-1, 3]$ 上均匀分布的概率密度函数, 若

$$f(x) = \begin{cases} a \cdot f_1(x), & x \leq 0 \\ b \cdot f_2(x), & x > 0 \end{cases}, \quad (a > 0, b > 0),$$

为概率密度函数, 则 a, b 应满足什么条件?

2. 已知随机变量 X 与 $-X$ 具有相同的概率密度, 记 X 的分布函数为 $F(x)$, 求 $F(x) + F(-x)$.

3. 设 $X \sim N(2, \sigma^2)$, 且 $P(2 < X < 4) = 0.3$, 求 $P(X < 0)$ 的值.

4. 设随机变量 X 在区间 $[0, 1]$ 上服从均匀分布, 求随机变量 $Y = -2 \cdot \ln X$ 的概率密度函数.

5. 设随机变量 X 服从参数为 λ 的指数分布, 则随机变量 $Y = \max(X, 1)$ 的分布函数 $F_Y(y)$ 的间断点个数为多少.

6. 设随机变量 $X \sim N(0, 1)$, 求:

(1) $Y = 2X^2 + 1$ 的概率密度函数;

(2) $Y = |X|$ 的概率密度函数.

7. 设随机变量 X 的概率密度为 $f(x)$, $-\infty < x < +\infty$, 求 $Y = X^3$ 的概率密度.