

概率统计 A 作业 Homework_05 (Lecture_PS04_1) 2024.03.15

1、从 1, 2, 3, 4 四个整数中随机地取一个, 记所取的数为 X . 再从 1 到 X 中随机地取一个, 记所取的数为 Y . 求 (X, Y) 的联合概率分布和边缘概率分布.

2、设 (X, Y) 的密度函数为

$$f(x, y) = \begin{cases} A \sin(x + y), & 0 < x, y < \frac{\pi}{2} \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$$

- 1) 求常数 A ;
- 2) 求关于 X 和关于 Y 的边缘密度;
- 3) 求 $P\{0 < X < \pi/4, 0 < Y < \pi/4\}$

3、设 (X, Y) 在区域 D 上服从均匀分布, 其中 D 为直线 $y=x$ 和抛物线 $y=x^2$ 所围成的区域. 试求 (X, Y) 联合概率密度以及关于 X 和关于 Y 的边缘分布密度。

4、设 (X, Y) 服从二维正态分布, 其概率密度为

$$f(x, y) = \frac{1}{2\pi\sigma^2} e^{-\frac{1}{2\sigma^2}(x^2+y^2)}$$

- 1) 求关于 X 和关于 Y 的边缘密度;
- 2) 求 $P\{X < Y\}$

5、判断上述第 1、2、3 题中, 随机变量 X 和 Y 是否相互独立?