

## 概率统计 A 作业 Homework\_05 (Lecture\_PS04\_1) 2023.03.17

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?