

课后作业 - 2022 年 10 月 17 日

1. 设二维随机变量 (X, Y) 的分布函数为 $F(x, y)$, 请写出随机变量 (Y, X) 的分布函数 $F_1(x, y)$.

2. 设二维随机变量 (X, Y) 的分布函数为

$$F(x, y) = \begin{cases} 1 - 2^{-x} - 2^{-y} + 2^{-x-y}, & x \geq 0, y \geq 0 \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}.$$

求 $P(1 < X \leq 2, 3 < Y \leq 5)$.

3. 袋中装有 3 个黑色球, 2 个白色球, 从中任取 4 个球, 用 X 表示取到的黑色球的个数, 用 Y 表示取到的白色球的个数, 求 (X, Y) 的概率分布.

4. 设随机变量 (X, Y) 的分布函数为

$$F(x, y) = A \cdot \left(B + \arctan \frac{x}{2} \right) \cdot \left(C + \arctan \frac{y}{3} \right)$$

求常数 A 、 B 、 C 及 (X, Y) 的联合密度函数.

5. 设随机变量 (X, Y) 的概率密度函数为

$$f(x, y) = \begin{cases} e^{-y}, & 0 < x < y \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}.$$

求 $P(X + Y \leq 1)$.