

1. 将一硬币连掷三次, 以 X 表示三次中出现正面的次数, 以 Y 表示三次中出现正面的次数与出现反面的次数之差的绝对值, 试写出 X 和 Y 的联合分布律.

2. 设随机变量 U 在区间 $[-2, 2]$ 上服从均匀分布, 且

$$X = \begin{cases} -1, & U \leq -1 \\ 1, & U > -1 \end{cases} \quad Y = \begin{cases} -1, & U \leq 1 \\ 1, & U > 1 \end{cases}$$

求 X 和 Y 的联合概率分布.

3. 已知随机变量 X 服从参数为 $p=0.6$ 的0-1分布, 且在 $X=0$, $X=1$ 条件下随机变量 Y 的条件分布律为:

$Y X=0$	1	2	3
P	1/4	1/2	1/4

$Y X=1$	1	2	3
P	1/2	1/6	1/3

求 (X, Y) 的分布律.

4. 设随机变量 X 与 Y 的联合分布律为

$Y \setminus X$	0	1	2
-1	2/25	a	1/25
1	b	3/25	2/25

且 $P\{Y=1|X=0\}=3/5$, 求常数 a, b 的值.

5. 设 X, Y 为两个随机变量, 且 $P\{X \geq 0, Y \geq 0\}=3/7$, $P\{X \geq 0\}=P\{Y \geq 0\}=4/7$, 求 $P\{\max(X, Y) \geq 0\}$.

6. 设随机变量 (X, Y) 的密度函数为

$$f(x, y) = \begin{cases} ax^2 y, & x^2 < y < 1 \\ 0, & \text{其它} \end{cases}$$

求: (1) 常数 a ; (2) $P\{X < 0.5\}$, $P\{Y < 0.5\}$.