

1. 一批零件中有 9 件合格品与 3 件次品，往机器上安装时任取一件，若取到次品就弃置一边。求在取到合格品之前已取到的次品数的期望。

**答案** 0.3

2. 设随机变量  $(X, Y)$  的概率密度为  $f(X, Y) = \begin{cases} xy/96, & 0 < x < 4, 1 < y < 5 \\ 0, & \text{其它} \end{cases}$ ,

则  $EX = \underline{\hspace{2cm}}$  ,  $EY = \underline{\hspace{2cm}}$  ,  $EXY = \underline{\hspace{2cm}}$  ,  $E(2X + 3Y) = \underline{\hspace{2cm}}$  .

**答案**  $8/3$  ,  $31/9$  ,  $248/27$  ,  $47/3$

3. 设  $(X, Y)$  在区域  $G$  上服从均匀分布，其中  $G$  由  $x$  轴、 $y$  轴及直线  $x + y = 1$  围成。求

$EX$  ,  $E(3X + 2Y)$  ,  $E(XY)$  ;

**答案**  $1/3$  ,  $5/3$  ,  $1/12$

4. 设随机变量  $U$  服从  $(-2, 2)$  上的均匀分布，随机变量

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

(1) 求  $X$  和  $Y$  的联合概率分布律；

(2) 求  $E(X + Y)$  .

**答案:** (1) 随机变量  $(X, Y)$  有四个可能值:  $(-1, -1), (-1, 1), (1, -1), (1, 1)$

$$P\{X = -1, Y = -1\} = P\{U \leq -1, U \leq 1\} = \frac{1}{4}$$

$$P\{X = -1, Y = 1\} = P\{U \leq -1, U > 1\} = 0$$

$$P\{X = 1, Y = -1\} = P\{U > -1, U \leq 1\} = \frac{1}{2}$$

$$P\{X = 1, Y = 1\} = P\{U > -1, U > 1\} = \frac{1}{4}$$

于是， $X$  和  $Y$  的联合分布律为

$X \backslash Y$	-1	1
-1	1/4	0
1	1/2	1/4

$$(2) E(X + Y) = -2 \times \frac{1}{4} + 2 \times \frac{1}{4} = 0 \text{ 或 } E(X + Y) = E(X) + E(Y) = \frac{1}{2} - \frac{1}{2} = 0.$$