

2009 级概率论与数理统计试题 A 卷

班级_____ 学号_____ 姓名_____ 成绩_____

一、 (10 分) 甲、乙、丙三人独立向同一个飞机射击, 设甲、乙、丙命中率分别为 0.4, 0.5, 0.7。求该飞机被命中的概率。

二、 (10 分) 有一批产品 10 件, 其中不合格品为 3, 从中无放回地取 3 件, 求在第三次才取到合格品的概率。

三、 (10 分) 某工厂的 1, 2, 3 车间生产同一种产品, 产量依次占 $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{4}$, 而次品率分别为 0.01, 0.01, 0.02。现从这个厂的产品中任取出一件。求取到 1 件次品的概率。

四、 (12 分) 某人每次射击中靶的概率为 0.8, 连续射击了 3 枪。
(1) 3 枪中靶次数 X 服从什么分布 (注明参数), 给出 X 的分布列;
(2) 3 枪中至少命中一枪的概率;

五、 (12 分) 某电话交换台平均每分钟呼唤次数为 2 次。
(1) 5 分钟内的呼唤次数 X 服从什么分布 (注明参数), 写出 X 的分布列。
(2) 求 5 分钟呼唤次数超过 2 次的概率。

六、 (12 分) 连续型随机变量 X 的密度函数为:

$$f(x)=\begin{cases} \lambda x, & 0 < x < 1. \\ 0 & \text{其它。} \end{cases}$$

- (1) 求常数 λ ;
(2) 求: $E(3X-1)$ 和 $D(3X-1)$ 。

七、 (12 分) 随机变量 X 服从标准正态分布, Y 服从正态分布 $N(2,9)$ 。
标准正态分布的分布函数 $\Phi(x)$ 在 1, 2 两处的取值为
 $\Phi(1)=0.8413, \Phi(2)=0.9772$ 。

- (1) 写出 X 的密度函数;

- (2) 求 $P(-4 < Y < 5)$;
 (3) 求 $E(2Y+1)$ 和 $D(2Y+1)$ 。

八、 (12 分) 设二维离散型随机变量 (X, Y) 的联合分布律为

$Y \backslash X$	0	1	2	3
1	0	$3/8$	$3/8$	0
3	$1/8$	0	0	$1/8$

- (1) 求期望 $E(X)$, $E(Y)$ 和方差 $D(X)$, $D(Y)$;
 (2) 求协方差 $\text{Cov}(X, Y)$ 和相关系数 ρ_{XY} 。

九、 (10 分) 随机变量 X 和 Y 相互独立同分布, 共同的分布为 0-1 分布 $B(1, 1/3)$ 。

- 求: (1) (X, Y) 的联合分布列表;
 (2) $E(X+Y)$ 和 $D(X+Y)$ 。