

题号	一	二	三	四	五	六	七	总分
得分								

得分 一、填空题 (每空 3 分, 共 42 分)

1. 设 A, B, C 为三个事件, 则“ A 发生而 B, C 不发生”可表示为 _____
2. 设 A, B 为随机事件, 且 $P(\bar{B}) = 0.4$, $P(\bar{A}B) = 0.3$, 则 $P(AB) =$ _____
3. 从 $1 \sim 10$ 中任取一整数, 记为 X , 再从 $1 \sim X$ 中任取一整数, 记为 Y , 则 $P(Y = 9) =$ _____
4. 设随机变量 $X \sim N(3, \sigma^2)$, 且 $P(3 \leq X \leq 9) = 0.4$, 则 $P(X \geq 9) =$ _____
5. 已知 $X \sim U(-1, 5)$, 则 $D(X) =$ _____, $P\{-1 < X < E(X)\} =$ _____
6. 设随机变量 X 与 Y 独立, 且 X 服从参数为 1 的指数分布, $Y \sim B(10, 0.2)$, 则 $E(X^2) =$ _____; $D(2X - Y + 3) =$ _____
7. 已知 $X \sim \pi(10)$, 则由切比雪夫不等式有 $P(|X - 10| < 3\sqrt{10}) \geq$ _____
8. 已知 N_A 是 n 次独立重复试验中事件 A 发生的次数, 且 $P(A) = 0.6$, 则对任意的 $\varepsilon > 0$, 有 $\lim_{n \rightarrow \infty} P\left\{\left|\frac{N_A}{n} - 0.6\right| \geq \varepsilon\right\} =$ _____
9. 已知随机变量 $X \sim t(5)$, 则 $X^2 \sim$ _____
10. 在总体 $X \sim \chi^2(9)$ 中随机地抽取一容量为 9 的简单随机样本 X_1, X_2, \dots, X_9 , \bar{X} 与 S^2 分别为样本均值与样本方差, 则 $E(S^2) =$ _____, $D(\bar{X}) =$ _____
11. 设 X_1, X_2, \dots, X_n 是来自总体 $N(\mu, \sigma^2)$ 的样本, μ 未知, \bar{X} 是样本均值, S^2 是样本

方差, 则方差 σ^2 的置信水平为 $1-\alpha$ 的置信区间为_____

得分

二(7分)、口袋里装有 5 枚硬币, 其中 4 枚硬币是废品(两面都是国徽). 从口袋中随机地取出 1 枚硬币, 并把它独立地抛 3 次, 结果发现向上的一面全是国徽, 试求这枚硬币是废品的概率.

得分

三(12分)、1) 设随机变量 X, Y 相互独立, 且 $X \sim N(12, 9), Y \sim N(7, 16)$. 试求概率 $P(X > Y)$. ($\Phi(1) = 0.8413$)

2) 在总体 $X \sim N(\mu, 4)$ 中抽取容量为 17 的样本, μ 未知, S^2 是样本方差, 试求

$P(S^2 < 8)$. (已知 $\chi_{0.01}^2(16) = 32.00$)

得分

四(9分)、设 X 和 Y 是相互独立的随机变量, 且 X 与 Y 的概率密度分别为

$$f_X(x) = \begin{cases} 1, & 0 < x < 1 \\ 0, & \text{其它} \end{cases}, f_Y(y) = \begin{cases} e^{-y}, & y > 0 \\ 0, & \text{其它} \end{cases}$$

求 $Z = X + Y$ 的概率密度 $f_Z(z)$.

得分

五(12分)、设二维离散型随机变量 (X, Y) 的联合分布律为:

	X			
		-2	0	2
Y	-2	1/8	1/8	1/8
	0	1/8	0	1/8
	2	1/8	1/8	1/8

- 1) 判别 X 与 Y 是否相关? 2) 判别 X 与 Y 是否相互独立?

得分

六(10分)、设总体 X 的密度函数为 $f(x) = \begin{cases} \theta x^{-(\theta+1)}, & x > 1 \\ 0, & x \leq 1 \end{cases}$, 且

X_1, X_2, \dots, X_n 是来自总体 X 的一个简单随机样本, x_1, x_2, \dots, x_n 为相应的样本值, 求参数 θ ($\theta > 1$) 的矩估计量和最大似然估计量.

得分

七(8分)、设矿石中某种元素的含量服从正态分布 $N(\mu, \sigma^2)$, 但参数均未知. 现测定容量为 36 的样本, 计算得 $\bar{x} = 0.4, s^2 = 0.12^2$. 试在显著性水平

$\alpha = 0.05$ 下, 检验该种元素的平均含量是否为 0.45. ($t_{0.025}(35) = 2.0301$)