

自考网校 免费试听 自考名师 课件更新 报名演示 学习卡



郭建华 韩旺辰 郝玉柱 张旭娟 孙茂竹 白薇

最权威的师资阵容

最及时的在线答疑

全程视频授课, 反复观看 不限次数

自考365 网校数百门课程全面招生!

基础班+串讲班 祝您成功每一天!

浙江省 2003 年 7 月高等教育自学考试
概率论与数理统计(二)试题
 课程代码: 02197

一、填空题(每空 2 分, 共 36 分)

- 进行 5 重贝努利试验, 事件 A 在每次试验中发生的概率 $P(A)=0.1$, 则在 5 次试验中 A 恰发生 2 次的概率为_____, A 至少发生 1 次的概率为_____
- 袋中装有 3 只白球、5 只红球、2 只黑球, 在袋中任取 4 只球, 则其中恰有 2 只白球, 1 只红球、1 只黑球的概率为_____
- 设 A、B 是两个互不相容的事件, 已知 $P(A)=0.3$, $P(A \cup B)=0.7$, 则 $P(B)=$ _____。设 A、B 是两个相互独立的事件, 已知 $P(A)=0.1$, $P(B)=0.6$, 则 $P(A \cup B)=$ _____。设 $P(\bar{A})=0.3, P(B|A)=0.2$, 则 $P(AB)=$ _____
- 设随机变量 X 服从参数 $\lambda = 3$ 的泊松分布, 则 $P\{X \geq 2\}=$ _____, $P\{X > 0 | X < 2\}=$ _____
- 设随机变量 X 具有分布函数 $F(x) = \begin{cases} \frac{x}{1+x}, & x \geq 0 \\ 0, & x < 0 \end{cases}$ 则 $P\{X > 4\}=$ _____, $P\{1 < X \leq 2\}=$ _____, 概率密度 $f(x)=$ _____

6. 设(X,Y)的联合分布列为

	Y	-1	1	2
X				
1		0.2	0.1	0.1
2		0.3	0.2	0.1

Y^2 的概率分布列为_____, $E(4X)=$ _____, $D(Y)=$ _____

- 设总体 $X \sim N(\mu, 4)$, X_1, X_2, X_3, X_4, X_5 是来自 X 的样本, 样本均值为 $\bar{x} = \frac{1}{5} \sum_{i=1}^5 X_i$, 则 $\bar{X} \sim$ _____ 分布, $COV(X_1, X_2)=$ _____
- 设(X, Y)在圆域 $x^2+y^2 \leq a^2$ 服从均匀分布, 则它的概率密度为_____
- 已知 $F_{0.1}(7, 20)=2.04$, 则 $F_{0.9}(20, 7)=$ _____

二、计算题及应用题(共 64 分)

1. 在一个肿瘤治疗中心, 有大量可能患肺癌的可疑病人, 这些病人中吸烟的占 45%。据以往记录, 吸烟的可疑病人中有 90% 确患有肺癌, 在不吸烟的可疑病人中仅有 5% 确患有肺癌

(1) 在可疑病人中任选一人, 求他患有肺癌的概率 (6 分)

(2) 在可疑病人中选一人, 已知他患有肺癌, 求他是吸烟者的概率 (4 分)

2. 设元件寿命(小时) $X \sim N(300, 35^2)$

(1) 求 $P\{X > 250\}$ (4 分)

(2) 求数 b , 使得 $P\{300-b < X < 300+b\} \geq 0.90$ (6 分)

(3) 在一大批此种元件中任取 5 只, 求在这 5 只中至少有 2 只其寿命 X 大于 250 的概率 (6 分)

备用数据: $\Phi(1.43)=0.9236, \Phi(1.28)=0.9 \quad \Phi(1.645)=0.95$

$\Phi(x)$ 为标准正态分布函数

3. 设随机向量 (X, Y) 概率密度为

$$f(x,y) = \begin{cases} 8xy, & 0 < x < 1, 0 < y < x \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$$

(1) 求边缘概率密度 $f_X(x), f_Y(y)$ (6 分)

(2) 求概率 $P\{Y \leq \frac{X}{2}\}$ (6 分)

4. 设 X 的概率密度为 (4 分)

$$f(x) = \begin{cases} xe^{-x^2/2}, & x > 0 \\ 0, & x \leq 0 \end{cases}$$

求 $E(\frac{1}{X})$

5. 已知随机变量 X 的概率密度为

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{8}(3x+1), & 0 < x < 2 \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$$

(1) 求 X 的分布函数 (4 分)

(2) 求 $Y=2X$ 的概率密度函数 (4 分)

6. 用电压表测量电路的电压, 电压表的读数在区间 $[\theta, \theta + 1]$ 上均匀分布, θ 未知。设

X_1, X_2, \dots, X_n 是一个读数的样本, 若以 $\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$ 作为 θ 的点估计量, 验证这一估计量不是

无偏估计量 (4 分)

7. 设服用某种药物一定份量使病人每分钟脉搏增加的次数 X 近似服从正态分布 $N(\mu, \sigma$

μ), 均值 μ 、方差 σ^2 均未知, 今抽查9个病人, 测得每分钟增加脉搏的次数为

13 15 14 10 8 12 18 9 20

(1)试取 $\alpha = 0.05$, 检验假设 (6分)

$$H_0: \mu \leq 10 \quad H_1: \mu > 10$$

(2)求 σ 的置信度为0.95的置信区间 (4分)

备用数据: χ^2 分布、t分布的上侧 α 分位数

$$\chi_{0.05}^2(8) = 15.507 \quad \chi_{0.10}^2(8) = 17.535 \quad \chi_{0.975}^2(8) = 2.180$$

$$t_{0.025}(8) = 2.3060 \quad t_{0.05}(8) = 1.8595$$

$$t_{0.025}(9) = 1.8331$$



自考365
www.zikao365.com