南京邮电大学 2014/2015 学年第 1 学期

《概率论和数理统计》模拟试卷(A)

学院	班级	学 号	姓名
1 150	71-7X	1 1	XL'11

题号	_	=	Щ	四	五	六	七	总分
得分								

备用数据: $z_{0.025} = 1.96$, $\Phi(1) = 0.8413$, $\Phi(2) = 0.9772$; $t_{0.025}(15) = 2.1315$,

$$t_{0.05}(15) = 1.7531$$
, $\chi_{0.025}^2(15) = 27.488$, $\chi_{0.05}^2(15) = 24.996$,

$$\chi_{0.95}^2(15) = 7.261, \quad \chi_{0.975}^2(15) = 6.262$$

得 分

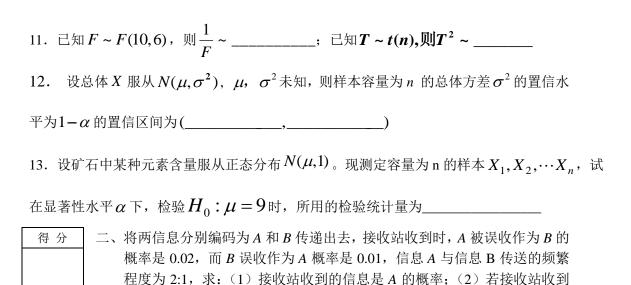
一、填空题(共45分,每格3分)

- 1. 事件 A, B, C 中恰好有一个发生可表示为______
- 2. 设 A, B 是两个事件, 且 $P(B) = 0.3, P(A \cup B) = 0.6$, 则 $P(A\overline{B}) = 0.3$
- 3. 若事件 A 与事件 B 互不相容,则 $P(A \cup B) =$ ____
- 4. 设随机变量 X 服从正态分布 $N(2, \sigma^2)(\sigma > 0)$,且 P(0 < X < 4) = 0.6,则 $P(X \ge 4) =$ ____
- 5. 设随机变量 X 与 Y 相互独立都服从参数 $\theta = 2$ 的指数分布,则 $Z = \min(X, Y)$ 的分布

函数为
$$F(z) = \left\{ \begin{array}{c} \underline{} \\ \underline{} \end{array} \right.$$

- 6. 随机变量 X 服从正态分布 N(-1,4),则 $E(2X^2-3) =$ ______
- 7. 设X服从正态分布 $N(\mu,\sigma^2)$,则 $P(\frac{X-\mu}{\sigma} \le Z_{0.025}) =$ _____
- 8. 设 $(X,Y) \sim f(x,y) = \begin{cases} 1 & |y| < x, 0 < x < 1 \\ 0 & 其它 \end{cases}$ 则 $\rho_{XY} =$ ______
- 9. 设总体 $X \sim N(\mu, 1)$, X_1, X_2, \cdots, X_n 是简单随机样本,则 $D(\overline{X}) =$ ______
- 10. 设 $X_1, \cdots X_{16}$ 是取自正态总体 $N(\mathbf{0,9})$ 的简单随机样本,样本均值为 \overline{X} ,样本方差为 S^2 ,

则
$$P\{\overline{X} > \frac{3}{4}\} = \underline{\qquad} E(S^2) = \underline{\qquad}$$



A学习资料分享铺 群号895403498

的信息是A,问原发信息也是A的概率是多少? (8分)

得 分

三、(1) 设 $X \sim N(0,1)$, 求Z = |X|的概率密度。

(2) 设随机变量 X,Y 相互独立,且 $X \sim N(0,0.3^2), Y \sim N(0,0.4^2)$ 。

求随机变量 Z = X - Y 的密度函数和概率 $P(X - Y \le 0.5)$; (10 分)

得 分

四、 已知 (X,Y)的联合密度函数为

$$f(x,y) = \begin{cases} 12y^2 & 0 < y < x < 1 \\ 0 & 其它 \end{cases}$$
 , (1) 求边缘密度函数

 $f_X(x)$, $f_Y(y)$,并判断 X,Y 的独立性. (2) 求 $\mathrm{cov}(X,Y)$,并判断 X,Y 是否相关. (10 分)

A学习资料分享铺 群号895403498

得 分

五、 欲测量两地之间的距离,限于测量工具,将其分成1200段进行测量.设 每段测量误差(单位:千米)相互独立,且均服从区间(-0.5,0.5)上的均匀 分布,试求总距离测量误差的绝对值不超过 20(千米)的概率.(用中心 极限定理)(7分) 得 分

六、设总体 X 服从 $X \sim f(x,\theta) = \begin{cases} \frac{2}{\theta} xe^{-\frac{x^2}{\theta}} & x > 0 \\ 0 & x \le 0 \end{cases}$,据来自总体 X 的简

单随机样本 $X_1, X_2, \cdots X_n$, (1) 求参数 θ 的最大似然估计; (2) 问它是否是无偏的?

得 分

七、 设矿石中某种元素含量服从正态分布,但均值和方差均未知。现测定容量为 16 的样本,计算得x = 0.4, $s^2 = 0.0324$,试在显著水平 $\alpha = 0.05$ 下,(1) 检验期望是否为 0.49;(2) 检验方差是否为 0.1? (10 分)