

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_____

题号	一	二	三	四	五	六	七	总分
得分								

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

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

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

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 $P(A\bar{B}) =$ _____;

3. 若事件 A 与事件 B 互不相容, 则 $P(\bar{A} \cup \bar{B}) =$ _____

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 $P(X \geq 4) =$ _____

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 $F(z) = \begin{cases} \text{_____} \\ \text{_____} \end{cases}$

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 $P\left(\frac{X - \mu}{\sigma} \leq z_{0.025}\right) =$ _____

8. 设 $(X, Y) \sim f(x, y) = \begin{cases} 1 & |y| < x, 0 < x < 1 \\ 0 & \text{其它} \end{cases}$ 则 $\rho_{XY} =$ _____

9. 设总体 $X \sim N(\mu, 1)$, X_1, X_2, \dots, X_n 是简单随机样本, 则 $D(\bar{X}) =$ _____

10. 设 X_1, \dots, X_{16} 是取自正态总体 $N(0, 9)$ 的简单随机样本, 样本均值为 \bar{X} , 样本方差为 S^2 ,

则 $P\left\{\bar{X} > \frac{3}{4}\right\} =$ _____ $E(S^2) =$ _____

自觉遵守考场规则, 诚信考试, 绝不作弊

11. 已知 $F \sim F(10,6)$, 则 $\frac{1}{F} \sim$ _____; 已知 $T \sim t(n)$, 则 $T^2 \sim$ _____

12. 设总体 X 服从 $N(\mu, \sigma^2)$, μ, σ^2 未知, 则样本容量为 n 的总体方差 σ^2 的置信水平为 $1-\alpha$ 的置信区间为(_____, _____)

13. 设矿石中某种元素含量服从正态分布 $N(\mu, 1)$ 。现测定容量为 n 的样本 X_1, X_2, \dots, X_n , 试在显著性水平 α 下, 检验 $H_0: \mu = 9$ 时, 所用的检验统计量为 _____

得分

二、将两信息分别编码为 A 和 B 传递出去, 接收站收到时, A 被误收作为 B 的概率是 0.02, 而 B 误收作为 A 概率是 0.01, 信息 A 与信息 B 传送的频繁程度为 2:1, 求: (1) 接收站收到的信息是 A 的概率; (2) 若接收站收到的信息是 A , 问原发信息也是 A 的概率是多少? (8 分)

A学习资料分享铺 群号895403498

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 $P(X - Y \leq 0.5)$; (10 分)

得分

四、 已知 (X, Y) 的联合密度函数为

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

$f_X(x), f_Y(y)$, 并判断 X, Y 的独立性. (2) 求 $\text{cov}(X, Y)$, 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 $X \sim f(x, \theta) = \begin{cases} \frac{2}{\theta} x e^{-\frac{x^2}{\theta}} & x > 0 \\ 0 & x \leq 0 \end{cases}$ ，据来自总体 X 的简

单随机样本 X_1, X_2, \dots, 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 $\bar{x} = 0.4, s^2 = 0.0324$ ，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)