

考试承诺：本人所提供  
的个人考试信息真实准确；在考试中自觉遵守《考生守则》和考场纪律；如有违规行为，将自愿接受自学考试违规处理规定的相  
关处理。

承诺人签字：

准考证号

县(区)

考点

考场号

绝密★启用前

四川省 2012 年 10 月高等教育自学考试

### 概率论与数理统计(一) 试卷

(课程代码 02010)

本试卷共 8 页, 满分 100 分; 考试时间 150 分钟。

总分	题号	一	二	三	四
核分人	题分	15	15	60	10
复查人	得分				

得分	评卷人	复查人

一、单项选择题(本大题共 5 小题, 每小题 3 分, 共 15 分)  
在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的, 请将其代码填写在题后的括号内。错选、多选或未选均无分。

1. 设  $A$ 、 $B$ 、 $C$  为三个事件, 则事件“ $A$ 、 $B$ 、 $C$  中恰有两个发生”可表示为【 】

- A.  $AB + AC + BC$       B.  $A + B + C$   
C.  $ABC + \overline{ABC} + \overline{ABC}$       D.  $\overline{ABC}$

2. 对随机变量  $X$ , 若  $a, b$  为常数且  $b \neq 0$ , 令  $Y = a + bX$ , 则下列说法中错误的是【 】

A. 若  $X$  为连续型随机变量, 则  $Y$  也是连续型随机变量

B. 若  $X$  服从正态分布, 则  $Y$  也服从正态分布

C. 若  $X$  为离散型随机变量, 则  $Y$  也是离散型随机变量

D. 若  $DX$  存在, 则  $DY = a + b \cdot DX$

3. 设随机变量  $X$  的数学期望存在, 则  $E[E(X)] =$ 【 】

- A. 0      B.  $D(X)$   
C.  $E(X)$       D.  $[E(X)]^2$

概率论与数理统计(一) 试卷第 1 页(共 8 页)

座位号  复核总分

4. 设总体  $X$  的期望  $EX = \mu$ , 方差  $DX = \sigma^2$  均未知,  $X_1, X_2, \dots, X_n$  为样本, 记  $\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$ ,

$$S^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2, S_1^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2, S_2^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X_i - \mu)^2$$

则下列说法中, 错误的是【 】

- A.  $\bar{X}$  为  $\mu$  的矩估计      B.  $S^2$  为  $\sigma^2$  的无偏估计  
C.  $S_1^2$  为  $\sigma^2$  的矩估计      D.  $S_2^2$  为  $\sigma^2$  的极大似然估计

5. 设  $X_1, X_2, \dots, X_n$  为来自正态总体  $X \sim N(\mu, \sigma^2)$  简单随机样本,  $\bar{X}$  是样本均值, 记

$$S_1^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2, S_2^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2, S_3^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \mu)^2,$$

$S_4^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X_i - \mu)^2$ , 则服从自由度为  $n-1$  的  $t$  分布的随机变量是【 】

- A.  $t = \frac{\bar{X} - \mu}{S_1 / \sqrt{n-1}}$       B.  $t = \frac{\bar{X} - \mu}{S_2 / \sqrt{n-1}}$   
C.  $t = \frac{\bar{X} - \mu}{S_3 / \sqrt{n}}$       D.  $t = \frac{\bar{X} - \mu}{S_4 / \sqrt{n}}$

得分	评卷人	复查人

二、填空题(本大题共 5 小题, 每小题 3 分, 共 15 分) 请在每小  
题的空格中填上正确答案, 错填、不填均无分。

6. 设  $A, B$  为随机事件  $A$  与  $B$  互不相容,  $P(B) = 0.2$ , 则  $P(\overline{AB}) =$ \_\_\_\_\_。

7. 袋中有 5 个白球和 3 个黑球, 从中任取两个, 则所取两球颜色相同的概率为\_\_\_\_\_。

8. 随机变量  $X$  服从  $[0, 1]$  区间上的均匀分布, 则  $E(e^X) =$ \_\_\_\_\_。

9. 设  $X_1, X_2, \dots, X_n$  是来自正态总体  $X \sim N(0, 1)$  的样本, 则统计量  $X_1^2 + X_2^2 + \dots + X_n^2$  服从\_\_\_\_\_。

概率论与数理统计(一) 试卷第 2 页(共 8 页)

qq593777558

http://zk.ikaoti.cn

10. 设  $X_1, X_2, \dots, X_n$  是来自正态总体  $X \sim N(\mu, \sigma^2)$  的样本, 其中参数  $\mu$  与  $\sigma^2$  均未知,  $X_1, X_2, \dots, X_n$  为样本, 记  $\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$ ,  $S^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2$ , 则对假设  $H_0: \mu=0$ ,  $H_1: \mu \neq 0$  作检验时, 使用统计量  $t =$  \_\_\_\_\_。

得 分	评卷人	复查人

三、计算题(本大题共 5 小题, 每小题 12 分, 共 60 分)

11. 把 10 本书任意地放在书架上, 求其中指定的三本书放在一起的概率。

12. 设随机变量  $X$  服从参数  $\lambda=1$  的指数分布, 求方程  $4x^2 + 4Xx + (X+2) = 0$  有实根的概率。

密  
封  
线  
内  
不  
准  
答  
题

qq593777558

<http://zk.ikaoti.cn>

密  
封  
线  
内  
不  
准  
答  
题

13. 设随机变量  $X$  的密度函数为

$$f(x) = \begin{cases} \frac{4}{3-x}, & -1 < x < 1 \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$$

求: (1) 常数  $A$ ; (2)  $P(-\frac{1}{2} < X < \frac{1}{2})$ ; (3)  $X$  的分布函数  $F(x)$ .

概率论与数理统计 (一) 试卷第 5 页 (共 8 页)

14. 设总体  $X \sim N(\mu, 1)$ , 其中  $\mu$  为未知参数,  $X_1, X_2, X_3$  为  $X$  的一个样本, 设

$$\hat{\mu}_1 = aX_1 + bX_2 + \frac{1}{3}X_3, \hat{\mu}_2 = (a-b)X_1 + \frac{5}{12}X_2 + \frac{1}{4}X_3$$

都是  $\mu$  的无偏估计. 求  $a, b$  的值, 并确定哪一个无偏估计更有效.

概率论与数理统计 (一) 试卷第 6 页 (共 8 页)

qq593777558

<http://zk.ikaoti.cn>

15. 某次数学统考, 从考卷中随机抽取400份, 算得平均分数为67.5分, 又据历年资料知统考分数服从均方差为 $\sigma=14.5$ 分的正态分布. 问: 是否可以说该次统考的平均分数是65分? ( $\alpha=0.05, u_{0.05}=1.96$ )

得分	评卷人	复查人

四. 证明题 (本大题共1小题, 10分)

16. 设 $(X, Y)$ 的密度函数是 $f(x, y) = \begin{cases} e^{-(x+y)} & x > 0, y > 0 \\ 0 & \text{其它} \end{cases}$ , 证明 $X$ 与 $Y$ 相互独立。

密封线内不准答题

qq593777558

<http://zk.ikaoti.cn>