

广东海洋大学 2016—2017 学年第一学期

《概率论与数理统计》课程试题

课程号： 19221302

√ 考试  
考查

√ A 卷  
B 卷

√ 闭卷  
开卷

题 号	一	二	三	四	五	总分	阅卷教师
各题分数	30	70				100	
实得分数							

一. 填空题（每题 3 分，共 30 分）

1. 设  $A$ 、 $B$ 、 $C$  表示三个事件，则“ $A$  发生， $B$ ， $C$  都不发生”可以表示为\_\_\_\_\_。
2. 设  $A$  与  $B$  相互独立， $P(A)=0.2$ ， $P(B)=0.4$ ，则  $P(\bar{A}|B)=$ \_\_\_\_\_。
3. 某人工作一天出废品的概率为 0.2，则工作四天中仅有一天出废品的概率为\_\_\_\_\_。
4. 设离散型随机变量  $X$  的分布函数为  $F(x)=\begin{cases} 0, & x < -1, \\ \frac{1}{3}, & -1 \leq x < 2, \\ 1, & x \geq 2, \end{cases}$  则  $P\{X=2\}=$ \_\_\_\_\_。
5. 设随机变量  $X \sim N(0, 4)$ ，则  $P\{X \geq 0\}=$ \_\_\_\_\_。
6. 设二维随机变量  $(X, Y)$  的分布律为

Y \ X	0	5
0	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{6}$
2	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$

则  $P\{XY=0\}=$ \_\_\_\_\_。

7. 设  $X$  服从二项分布  $B(10, 0.3)$ ，则  $E(2X - 1)=$ \_\_\_\_\_。
8. 若随机变量  $X \sim f(x)=\begin{cases} 6e^{-6x} & x > 0 \\ 0 & \text{其它} \end{cases}$ ，则  $E(X^2 + 1)=$ \_\_\_\_\_。
9. 设  $X \sim N(0, 1)$ ， $Y \sim \chi^2(n)$ ，且  $X$ ， $Y$  独立，则  $\frac{X}{\sqrt{Y/n}} \sim$ \_\_\_\_\_。

10.  $X_1, X_2, X_3, X_4$  是来自总体  $X$  的样本, 记  $Y = X_1 - \frac{3}{2}X_2 + \frac{1}{4}X_3 + kX_4$ , 则  $k = \underline{\hspace{2cm}}$  时,  $Y$  是总体均值  $EX$  的无偏估计。

## 二. 计算题 (70 分)

1、按以往概率论考试结果分析, 努力学习的学生有 90% 的可能考试及格, 不努力学习的学生有 90% 的可能考试不及格. 据调查, 学生中有 80% 的人是努力学习的, 那么考试及格的学生有多大可能是不努力学习的人? . (10 分)

2、已知连续型随机变量  $X$  的概率密度为  $f(x) = \begin{cases} a\sqrt{x}, & 0 \leq x \leq 1 \\ 0, & \text{其它} \end{cases}$ , 求 (1) 参数  $a$ ; (2)  $X$  的分布函数  $F(x)$ ; (3)  $P(X > 0.25)$ 。 (10 分)

3、设男孩出生率为 0.515，求在 10000 个新生儿中女孩不少于男孩的概率？

( $\Phi(3) = 0.9987$ ) (10 分)

4、从袋有 3 个红球, 4 个白球, 5 个蓝球的袋中随机地抽取 2 个球，设  $X$  和  $Y$  分别代表取到的红球数和白球数。(1) 求  $(X, Y)$  的联合分布律。

(2) 求  $X$  和  $Y$  的边缘分布律并判断  $X$ 、 $Y$  是否独立；(3) 求  $E(XY)$ 。(15 分)

- 5、设总体  $X$  服从参数为  $\frac{1}{\theta}$  的指数分布,  $x_1, x_2, \dots, x_n$  是一组样本值, 求 (1) 参数  $\theta$  矩估计量;  
(2) 参数  $\theta$  的极大似然估计量。(15分)

- 6、某岩石密度的测量误差  $X$  服从正态分布  $N(\mu, \sigma^2)$ , 取样本观测值 16 个, 得样本方差  $S^2 = 0.04$ , 试求  $\sigma^2$  的置信度为 95% 的置信区间。(10 分)

(已知:  $\chi_{0.025}^2(16) = 28.845$ ,  $\chi_{0.975}^2(16) = 6.908$ ;  $\chi_{0.025}^2(15) = 27.488$ ,  $\chi_{0.975}^2(15) = 6.262$ )