

## 《概率论》课程试题

课程号: 19221301

考试  
 考查

A 卷  
 B 卷

闭卷  
 开卷

题 号	一	二	三	四	五	六	总分	阅卷教师
各题分数	36	12	15	15	15	7	100	
实得分数								

## 一、填空题 . (每小题 3 分, 共 36 分)

## 一. 填空题 (每题 3 分, 共 30 分)

1.  $A$ 、 $B$ 、 $C$  为事件, 事件 “ $A$ 、 $B$ 、 $C$  都不发生” 表为 \_\_\_\_\_
2. 袋中有 50 个球, 其中有 10 个白球, 任取 2 个, 恰好有 1 个白球的概率为 (只列出式子) \_\_\_\_\_
3. 某班级男生占 60%, 已知该班级男生有 60%会游泳, 女生有 70%会游泳, 今从该班级随机地挑选一人, 则此人会游泳的概率为 \_\_\_\_\_
4. 甲、乙两人的投篮命中率分别为 0.6; 0.7, 现两人各投一次, 两人都投中的概率为 \_\_\_\_\_
5. 若  $X \sim P(1)$ , 则  $P\{X = E(X)\} =$  \_\_\_\_\_
6. 若  $X$  的密度函数为  $f(x) = \begin{cases} 2x & 0 \leq x \leq 1 \\ 0 & \text{其它} \end{cases}$ , 则  $F(1.5) =$  \_\_\_\_\_
7. 设  $X_1, \dots, X_n$  是取自总体  $N(\mu, \sigma^2)$  的样本, 则  $\bar{X} \square$  \_\_\_\_\_
8. 设  $X_1, X_2$  为取自总体  $X$  的样本,  $X \sim N(0, 1)$ , 则  $E(X_1^2 + X_2^2) =$  \_\_\_\_\_
9. 设总体  $X \sim N(0, 1)$ ,  $X_1, X_2$  是样本, 则  $\frac{X_1}{\sqrt{X_2^2}} \square$  \_\_\_\_\_
10. 设  $X_1, X_2$  是来自总体  $X$  的一个样本, 若已知  $2X_1 + kX_2$  是总体期望  $E(X)$  的无偏估计量, 则  $k =$  \_\_\_\_\_

- 二. 某仓库有一批零件由甲、乙、丙机床加工的概率分别为 0.5, 0.3, 0.2, 各机床加工的零件为合格品的概率分别为 0.94, 0.9, 0.95, 求全部零件的合格率. (10 分)

三. 设随机变量  $X$  的分布函数为  $F(x) = \begin{cases} A + Be^{-2x}, & x > 0 \\ 0, & x \leq 0 \end{cases}$

求 (1) 常数  $A, B$ ; (2)  $P\{-1 < X < 1\}$ . (10 分)

四. 设随机变量  $(X, Y)$  的概率密度为  $f(x, y) = \begin{cases} cx^2 y, & 0 < x < 1, 0 < y < 1 \\ 0, & \text{其它} \end{cases}$

求 (1) 常数  $C$ ; (2) 边缘密度函数  $f_X(x)$  及  $f_Y(y)$ . (10 分)

五. 某产品合格率是 0.9, 每箱 100 件, 问一箱产品有 84 至 95 件合格品的概率是多少? ( $\Phi(1.67) = 0.9525$ ,  $\Phi(2) = 0.9972$ ) (10 分)

六. 设  $X_1, \dots, X_n$  是取自总体  $X$  的样本,  $\sigma^2$  为总体方差,  $S^2$  为样本方差, 证明  $S^2$  是  $\sigma^2$  的无偏估计. (10 分)

六. 已知总体  $X$  的密度函数为  $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{\theta-1}, & 1 < x < \theta \\ 0, & \text{其它} \end{cases}$ , 其中  $\theta$  是未知参数, 设  $X_1, X_2, \dots, X_n$  为来自总体  $X$  的一个样本, 求参数  $\theta$  的矩估计量 (10 分)

- 八. 设一正态总体  $X \sim N(\mu_1, \sigma_1^2)$ , 样本容量为  $n_1$ , 样本标准差为  $S_1^2$ ; 另一正态总体  $Y \sim N(\mu_2, \sigma_2^2)$ , 样本容量为  $n_2$ , 样本标准差为  $S_2^2$ ;  $X$  与  $Y$  相互独立, 试导出  $\sigma_1^2 / \sigma_2^2$  的置信度为 0.9 的置信区间. (10 分)