学号＿＿＿＿ 姓名＿＿＿＿ 专业＿＿＿＿ 年级＿＿＿＿ 院/系＿＿＿＿

答 题 勿 超 装 订 线

装 订 线

安徽大学 2008—2009 学年第一学期

《高等数学 C（三）》考试试卷（A 卷）

（闭卷　　时间 120 分钟）

题 号	一	二	三	四	总分
得 分					
阅卷人					

得 分	

一、选择题（每小题 2 分，共 10 分）

1. 设 A, B 为随机事件，$\bar{B}$ 为 B 的对立事件，且 $P(A)=0.4$，$P(B)=0.3$，$P(A\cup B)=0.6$，则 $P(A\bar{B})=$（　　）

   A. 0.2　　B. 0.3　　C. 0.4　　D. 0.6

2. 每次试验成功的概率为 $p\ (0<p<1)$。进行独立重复试验，直到第 10 次试验才取得 1 次成功的概率为（　　）

   A. $C_{10}^4 p^4(1-p)^6$　　B. $C_9^3 p^4(1-p)^6$　　C. $p(1-p)^9$　　D. $(1-p)^9$

3. 设 X_1, X_2, X_3 是来自总体 $N(\mu,\sigma^2)$ 的简单随机样本，其中 μ、σ^2 是未知参数，则以下关于 X_1, X_2, X_3 的函数是统计量的是（　　）

   A. $X_2+2\mu$　　B. $\min(X_1, X_2, X_3)$　　C. $\sum_{i=1}^{3}\frac{X_i^2}{\sigma}$　　D. $\frac{(X_1-\mu)^2}{\sigma}$

4. 设总体 $X\sim N(1,3^2)$，$X_1, X_2, \cdots, X_9$ 是来自于 X 的简单随机样本，则下列结论正确的是(　　)

   A. $\frac{\bar{X}-1}{3}\sim N(0,1)$　　B. $\frac{\bar{X}-1}{1}\sim N(0,1)$

   C. $\frac{\bar{X}-1}{9}\sim N(0,1)$　　D. $\frac{\bar{X}-1}{\sqrt{3}}\sim N(0,1)$

5. 设 $\hat{\theta}_1$ 和 $\hat{\theta}_2$ 是总体参数 θ 的两个估计量，设 $\hat{\theta}_1$ 比 $\hat{\theta}_2$ 更有效，是指（　　）

   A. $E\hat{\theta}_1=E\hat{\theta}_2=\theta$ 且 $\hat{\theta}_1<\hat{\theta}_2$　　B. $E\hat{\theta}_1=E\hat{\theta}_2=\theta$ 且 $\hat{\theta}_1>\hat{\theta}_2$

   C. $D\hat{\theta}_1<D\hat{\theta}_2$　　D. $E\hat{\theta}_1=E\hat{\theta}_2=\theta$ 且 $D\hat{\theta}_1<D\hat{\theta}_2$

二、填空题（每小题 2 分，共 10 分）

得 分	

6. 两封信随机地投入四个邮筒，则前两个邮筒没有信的概率为________.

7. 设 $X\sim P(\lambda)$（泊松分布），且 $P(X=1)=2P(X=2)$，则 $DX=$_________.

8. 设 $X\sim U(0,5)$（均匀分布），则方程 $t^2+X-2=0$ 有实根的概率为________.

9. 设随机变量 $X\sim B(3,0.4)$（二项分布），$Y=X^2$，则 $EY=$___________.

10. 从一批零件中抽取 9 个零件，测得其平均直径 $\bar{x}=20.01$㎜．设零件的直径服从正态分布 $N(u,\sigma^2)$，且已知 $\sigma=0.21$㎜，则这批零件直径置信度为 0.95 的置信区间为 ______________.（$\Phi(1.645)=0.95,\Phi(1.96)=0.975$）

三、解答题（本大题共 6 小题，共 70 分）

得 分	

11. （本小题 10 分）某批产品中，甲、乙、丙三个车间生产的产品分别占 20%、35%、45%，各车间产品的次品率分别为 5%、2%、4%，现从中任取一件，

（1）求取到的是次品的概率;

（2）若已知取到的是次品，求它是甲车间生产的概率.

12. （本小题 10 分）设随机变量 X 的分布函数为

$$F(x)=\begin{cases}0, & x<0,\\ Ax^2, & 0\le x<1,\\ 1, & x\ge 1,\end{cases}$$

（1）求常数 A 的值；

（2）求 X 的概率密度函数.

13.（本小题 10 分）设随机变量 $X\sim N\left(10,16\right)$，（1）求 $P\left(|X-10|<4\right)$；（2）若 $P\left(X>c\right)=P\left(X\le c\right)$，求常数 c .($\Phi(0.25)=0.5987$, $\Phi(1.0)=0.8413$)

14.（本小题 12 分）已知 X 和 Y 的边缘分布列分别为

$$X \sim \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ \frac{1}{4} & \frac{1}{2} & \frac{1}{4} \end{pmatrix}, \qquad Y \sim \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ \frac{1}{3} & \frac{2}{3} \end{pmatrix},$$

且 $P\left(XY=0\right)=1$，求（1）(X,Y) 的分布列；（2）$P\left\{X=Y\right\}$；（3）判断 X 和 Y 之间是否相关.

15.（本小题 14 分）已知二维连续型随机向量 $\left(X,Y\right)$ 的概率密度为

$$p(x,y)=\begin{cases} 4xy, & 0 \le x, y \le 1 \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$$

求 $Cov(X,Y)$，并判断 X,Y 是否独立？是否相关？

16. （本小题 14 分）设 $X_1, X_2, \cdots, X_n$ 是来自于总体 $X \sim E(\lambda)$（指数分布）的一个简单随机样本，

$$p(x)=\begin{cases}\lambda e^{-\lambda x}, & x>0, \\ 0, & \text{其它},\end{cases} \quad \text{其中 } \lambda>0 \text{ 未知}.$$

求 λ 的矩估计量和极大似然估计量。

四、应用题（共 10 分）

得 分	

17. 根据长期经验和资料的分析,某砖瓦厂生产的砖的抗断强度 X 服从正态分布,且均方差 $\sigma=1.1$（kg/cm^2）. 从该厂生产的产品中随机抽取 6 块砖，测得抗断强度如下（单位：kg/cm^2）:

32.56，29.66，31.64，30.00，31.87，31.03

试检验这批砖的平均抗断强度是否为 32.50 kg/cm^2（取 $\alpha=0.05$）.

（$\Phi(1.645)=0.95$， $\Phi(1.96)=0.975$）