安徽大学 2016—2017 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）

考场登记表序号__________

题 号	一	二	三	四	总分
得 分					
阅卷人					

院/系______ 年级______ 专业______ 姓名______ 学号______

答 题 勿 超 装 订 线

装 订 线

一、单选题（每小题 3 分，共 15 分）

得 分	

1. 设 A 表示事件"甲种产品畅销，乙种产品滞销"，则其对立事件为 $\bar{A}$ 为 （ ）.

A. "甲种产品滞销，乙种产品畅销"　　B. "甲、乙两种产品均畅销"

C. "甲种产品滞销"　　D. "甲种产品滞销或乙种产品畅销"

2. 一批产品中有 5%不合格品，而合格品中一等品占 60%，从这批产品中任取一件，则该件产品是一等品的概率为 （ ）.

A. 0.20　　B. 0.30　　C. 0.38　　D. 0.57

3. 设 $X_1,X_2,\cdots$ 为相互独立的随机变量序列，且 $X_i(i=1,2,\cdots)$ 服从参数为 λ 的指数分布，则必有 （ ）.

A. $\lim\limits_{n\to\infty} P\left(\dfrac{\sum\limits_{i=1}^{n} X_i-\lambda}{n\lambda}\le x\right)=\Phi(x)$　　B. $\lim\limits_{n\to\infty} P\left(\dfrac{\sum\limits_{i=1}^{n} X_i-\lambda}{\sqrt{n}\lambda}\le x\right)=\Phi(x)$

C. $\lim\limits_{n\to\infty} P\left(\dfrac{\sum\limits_{i=1}^{n} X_i-\lambda}{\sqrt{n}}\le x\right)=\Phi(x)$　　D. $\lim\limits_{n\to\infty} P\left(\dfrac{\lambda\sum\limits_{i=1}^{n} X_i-n}{\sqrt{n}}\le x\right)=\Phi(x)$

4. 已知随机变量 X 的概率密度为 $f_X(x)$，令 $Y=-2X$，则 Y 的概率密度 $f_Y(y)$ 为 （ ）.

A. $2f_X(-2y)$　　B. $f_X(-\frac{y}{2})$

C. $-\frac{1}{2}f_X(-\frac{y}{2})$　　D. $\frac{1}{2}f_X(-\frac{y}{2})$

5. 样本$X_1,X_2,\cdots,X_n$取自总体X，且$E(X)=\mu, D(X)=\sigma^2$，则（　　　）是总体方差σ^2的无偏估计.

A. $\dfrac{1}{n}\sum_{i=1}^{n-1}(X_i-\bar{X})^2$　　　　B. $\dfrac{1}{n-1}\sum_{i=2}^{n}(X_i-\bar{X})^2$

C. $\dfrac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n-1}(X_i-\bar{X})^2$　　　　D. $\dfrac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(X_i-\bar{X})^2$

二、填空题（每小题 3 分，共 15 分）

得 分	

6. 设X在$(0,5)$上服从均匀分布，则方程$4x^2+4Xx+X+2=0$有实根的概率为__________.

7. 设随机变量X的分布律为$P(X=k)=C\dfrac{\lambda^k}{k!}$　$(k=1,2,\cdots)$，其中λ为大于零的常数，则$C=$ ____________.

8. 设随机变量X和Y的数学期望分别为-2和2, 方差分别为1和4，而相关系数为-0.5，利用切比雪夫不等式，估计$P(|X+Y|\geq 6)\leq$___________.

9．设$X_1,X_2,\cdots,X_n$是来自总体$N(0,1)$的样本，则$\dfrac{{X_2}^2+\cdots+{X_n}^2}{(n-1){X_1}^2}\sim$__________分布（标注自由度）.

10. 设总体服从正态分布$N(\mu,1)$，从中抽取容量为 16 的样本，u_α是标准正态分布的上侧α分位数，则μ的置信度为 0.95 的置信区间长度是__________________. $(\Phi(1.96)=0.975, \Phi(1.65)=0.95)$.

三、计算题（每小题 10 分，共 60 分）

得 分	

11．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.

答题勿超装订线

装　订　线

12．设10件产品中恰好有2件次品，现在接连进行不放回抽样. 每次抽一件，直到取到正品为止. 求：

（1） 抽取次数 X 的分布列；

（2） X 的分布函数；

（3） $P(X=3.5),\ P(X>-2),\ P(1<X<3)$.

13. 设随机变量 X 的分布函数为

$$F(x)=\begin{cases} A-(1+x)e^{-x}, & x\geq 0, \\ 0 & ,\ x<0. \end{cases}$$

（1） 求常数 A；

（2） 求 X 的密度函数 $p(x)$；

（3） 求 $P(X\leq 1)$.

14. 已知随机变量 $X \sim N(2,\sigma^2)$，且 $P(1<X<3)=0.6826$．求 $P(|X-1|\le 2)$.
（注：$\Phi(1)=0.8413, \Phi(2)=0.9773, \Phi(3)=0.99865$ ）

15．假设随机变量U 在区间$[-2,2]$上服从均匀分布， 随机变量

$$X=\begin{cases}-1, & U\le -1\\ 1, & U>-1\end{cases} \qquad Y=\begin{cases}-1, & U\le 1\\ 1, & U>1.\end{cases}$$

(1) 求 X 和Y 的联合概率分布;
(2) 求 $D(X+Y)$.

答题勿超装订线

装 订 线

16. 设二维随机变量(X,Y)具有概率密度

$$p(x,y)=\begin{cases} ke^{-(2x+3y)}, & x>0,\ y>0 \\ 0, & \text{其他}. \end{cases}$$

(1) 求常数k；

(2) 判别X,Y是否独立，并说明理由；

(3) 求$P(0\le X\le 2, 0\le Y\le 1)$.

四、解答题（每小题 10 分，共 10 分）

得 分	

17. 设总体 X 具有几何分布，分布列为：

$$P(X=k)=(1-p)^{k-1}p \quad (k=1,2,\cdots;0<p<1)$$

(1) 求 p 的矩估计；

(2) 求 p 的最大似然估计.