院/系________ 专业________ 姓名________ 学号________

答题勿超装订线

装 订 线

安徽大学 2015—2016 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					

一、选择题（每小题 3 分，共 15 分）

得 分	

1．设 $P(A)=p_1$，$P(B)=p_2$，$P(A\cup B)=p_3$，则 $P(\overline{A}B)=$（　　）.

A．p_1-p_2；　　B．p_2-p_1；　　C．p_3-p_2；　　D．$p_1(1-p_2)$.

2．设连续随机变量 X 分布函数为 $F(x)$，则函数 $Y=aX+b\quad(a<0)$ 的分布函数为（　　）.

A．$F(\frac{1}{a}(y-b))$；　　B．$aF(y)+1$；　　C．$\frac{1}{a}(F(y)-1)$；　　D．$1-F(\frac{1}{a}(y-b))$.

3.设随机变量 X 与 Y 的分布列分别是 $\begin{pmatrix}-1 & 0 & 1\\ 1/4 & 1/2 & 1/4\end{pmatrix}$ 与 $\begin{pmatrix}0 & 1\\ 5/8 & 3/8\end{pmatrix}$，若 $P(XY=0)=1$，则

$P(X=Y)=$（　　）.

A．1/4；　　B．1/8；　　C．1/2；　　D．5/8 .

4．设随机变量 $X_1,X_2,\cdots,X_n$ 相互独立，$S_n=\sum_{i=1}^{n}X_i$，则根据林德伯格-列维中心极限定理，

当 n 充分大时，S_n 近似服从正态分布，只需 $X_1,X_2,\cdots,X_n$（　　）.

A．有相同的数学期望；　　B．有相同的方差；

C．服从同一种指数分布；　　D．服从同一种离散分布.

5. 设 X_1, X_2, X_3, X_4 都是来自正态总体 $N(0,2^2)$ 的样本，$X = a(X_1+X_2)^2 + b(X_3-X_4)^2$ ，若 X 服从 c^2 分布，则(　　　).

A. $a=\frac{1}{8}, b=\frac{1}{8}$；　　　　B. $a=8, b=8$；

C. $a=\frac{1}{\sqrt{8}}, b=\frac{1}{\sqrt{8}}$；　　　　D. $a=\sqrt{8}, b=\sqrt{8}$.

二、填空题（每小题 3 分，共 15 分）

得 分	

6. 一批产品中有 10 件正品和 2 件次品，不放回地抽取 3 次，则第 3 次抽到次品的概率为 ____________.

7. 设随机变量 X 在区间 $(0,5)$ 上服从均匀分布，用 Y 表示对 X 的 3 次独立重复观察中，事件 $\{X \ge 3\}$ 出现的次数，则 $P(Y=2)=$__________.

8. 设 X，Y 为随机变量，X 服从二项分布 $B(100,\frac{1}{5})$，Y 服从泊松分布 $P(3)$，则 $E(X-2Y+3)$=__________.

9. 设随机变量 X 服从参数为 0.5 的指数分布，利用 Chebyshev 不等式估计概率 $P(-2 \le X \le 6) \ge$__________.

10. 某车间生产的滚珠直径 $X : N(m, s^2)$，现从中随机抽取 6 件，测得它们的直径为（单位：mm）:　　14.6 , 15.1 , 14.9 , 14.8 , 15.2 , 15.1

若已知 $s^2 = 0.06$，则平均直径 m 的置信度为 0.95 的置信区间为_______.

（标准正态分布函数值 $\Phi(1.96)=0.975$ ）

三、计算题（每题 10 分，共 60 分）

得 分	

11. 设一批零件由甲、乙两厂共同生产，两厂生产的零件数比例为 3:2 . 若甲厂生产的零件次品率为 5%，乙厂生产的零件次品率为 1%，试求：

(1) 从这批零件中任取一件，该零件为次品的概率是多少?

(2) 若取出的零件是次品，该零件是由甲厂生产的概率是多少?

12．设随机变量 $X \sim N(3,4)$，则

(1) 求 $P(|X| \le 2)$；(2)若 $P(X > c) = P(X \le c)$，求常数 c．

（$\Phi(0.5) = 0.6915, \Phi(2.5) = 0.9938$）

13．设 X 的概率密度为 $p(x)=\begin{cases} k|x|, & -1 \le x < 1, \\ 0, & \text{其他}. \end{cases}$

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

14．已知二维随机变量(X,Y)的概率分布列为

X \ Y	0	1	2
-1	0.1	0.2	0.1
0	a	0.2	0.1
1	0.1	b	0

且$P(X\le 0,Y\le 1)=0.5$，试求：

(1) 常数a和b .　　　　　　　　　　(2) $Z=X+Y$的分布列.

(3)判断X,Y是否独立?

15. 设二维随机变量(X,Y)的概率分布列为

$X \backslash Y$	0	1	2
0	0.1	0	0.2
1	0	0.1	0
2	0.2	0.2	0.2

(1) 求$\operatorname{cov}(X,Y)$；　　(2) 求$D(X+Y)$.

16. 设二维随机变量(X,Y)的概率密度函数为

$$p(x,y)=\begin{cases}2-x-y, & 0<x,y<1,\\ 0, & \text{其他}.\end{cases}$$

(1) 求(X,Y)的边缘密度函数；

(2) 求$P(X\geq 2Y)$.

得 分	

四、解答题（每小题 10 分，共 10 分）

17. 设总体 X 的概率密度为 $p(x,q)=\begin{cases}(q+1)x^{q}, & 0<x<1, \\ 0, & 其他.\end{cases}$ 其中 $q>-1$ 是未知参数，$X_1, X_2, \mathbf{L}, X_n$ 是来自总体 X 的一个样本容量为 n 的简单随机样本，分别用矩估计法和极大似然估计法求 q 的估计量.