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

答题勿超装订线

---------------------------------装---------------------------------订---------------------------------线---------------------------------

安徽大学 2016—2017 学年第一学期

《高等数学 B（三)》（概率论与数理统计）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	五	总分
得 分						
阅卷人						

一、 填空题（每小题 3 分，共 15 分）

得 分	

1． 设 A,B 为相互独立的事件，且 $P(A)=0.6$， $P(A\overline{B})=0.3$，则 $P(B)=$ __________ .

2． 设离散型随机变量 X 的分布律为： $P(X=k)=\dfrac{5}{6}a^k(k=0,1,2,\cdots)$，则常数 $a=$ _____ .

3． 设随机变量 X 和 Y 相互独立， X 在区间 $(0,1)$ 上服从均匀分布， Y 服从参数为 2 的指数分布，则 $D(X+Y)=$ _________ .

4．设随机变量 X 服从参数为 1 的泊松分布，那么方程 $x^2-2x+X=0$ 无实根的概率为_____ .

5． (X_1,X_2,X_3,X_4) 是来自正态总体 $N(0,4)$ 的样本， $Y=X_1^2+X_2^2+X_3^2+X_4^2$，则当 $c=$ __________ 时， $cY\sim\chi^2(4)$.

二、选择题（每小题 3 分，共 15 分）

得 分	

6． 以 A 表示事件“甲产品滞销，乙产品畅销”，则其对立事件 $\overline{A}$（　　）.

（A）“甲产品畅销，乙产品滞销”　　（B）“甲乙两种产品均畅销”

（C）“甲乙两种产品均滞销”　　（D）“甲产品畅销或乙产品滞销”

7． 设 X 服从正态分布 $N(\mu,\sigma^2)$，则 $P(X\le 1+\mu)$（　　）.

（A） 随 σ 的增大而增加　　（B） 随 σ 的增大而减小

（C） 随 μ 的增大而增加　　（D） 随 μ 的增大而减小

8． 设随机变量 X，Y 相互独立，分布函数分别为 $F(x)$，$G(y)$，记 $Z=\max(X,Y)$，则 Z 的分布函数是（　　）.

（A） $\max\left(F(z),G(y)\right)$　　　　（B） $F(z)+G(z)$

（C） $F(z)G(z)$　　　　（D） $[1-F(z)][1-G(z)]$

9． 设随机变量 X，Y 相互独立，且 EX，EY 和 DX，DY 存在，则下列等式中不成立的是（　　），下列表示式中 a，b 均为常数.

（A） $E(aX\pm bY)=aEX\pm bEY$.　　　　（B） $E(aX\cdot bY)=abEX\cdot EY$.

（C） $D(aX+bY)=a^2DX+b^2DY$.　　　　（D） $D(aX-bY)=a^2DX-b^2DY$.

10． 设 $X_1,X_2,\cdots,X_n$ 是来自总体 X 的简单随机样本，$EX=\mu$，$DX=1$，$\overline{X},S^2$ 分别表示为样本均值和样本方差，则下列说法中正确的是（　）.

（A） $\sqrt{n}\left(\overline{X}-\mu\right)\sim N(0,1)$.　　（B） $(n-1)S^2\sim\chi^2(n-1)$.　　（C） $E\left(\overline{X}^2\right)=\mu^2$.

（D）由切比雪夫不等式可知 $P\left(\left|\overline{X}-\mu\right|<\varepsilon\right)\geq 1-\dfrac{1}{n\varepsilon^2}$（$\varepsilon$ 为任意正数）.

得 分	

三、分析计算题（每小题 12 分，共 60 分）

11． 选择题有四个答案可供选择．已知 60%考生对相关知识完全掌握，他们可选出正确答案；20%的考生对相关知识部分掌握，他们可剔除两个不正确答案，然后随机选一个答案；20%的考生对相关知识完全不掌握，他们随机选一个答案.

（1）现任意挑位考生，求他选得正确答案的概率；

（2）已知某位考生选对了答案，求他确实是完全掌握相关知识的概率.

12． 设连续型随机变X的概率密度函数为

$$f(x)=\begin{cases} Axe^{-x^2} & x\geq 0, \\ 0, & x<0. \end{cases}$$

求：（1）常数A的值；（2）X的分布函数$F(x)$；（3）概率$P(-1\leq X<2)$.

13． 设随机变量X与Y同分布，X的概率分布为

X	-1	0	1
P	0.1	0.5	0.4

且$P(XY=0)=1$，求：

（1）(X,Y)的分布律；（2）$Y=1$条件下X的条件分布律；（3）$P(X\leq\frac{1}{2},Y\leq 0)$.

14．已知二维随机变量(X,Y)的概率分布

X \ Y	-1	0	1	$P(X=x_i)$
-1	0.1	a	0.1	
1	b	0.1	c	0.5
$P(Y=y_j)$				

且$P(X=1)=0.5$， X与Y不相关.

（1）求常数a,b,c；（2）随机变量$X+Y$与$X-Y$是否相关，说明理由.

15．设二维随机变量(X,Y)的概率密度函数为$f(x,y)=\begin{cases}1, & |x|<y<1, \\ 0, & \text{其他}.\end{cases}$． 试判断$X$与$Y$的独立性，并给出理由.

得 分	

四、应用题（每小题 5 分，共 5 分）

16．某保险公司接受了 10000 电动自行车的保险，每辆车每年的保费为 12 元． 若车丢失，则车主得赔偿 1000 元．假设车丢失率为 0.006，试利用中心极限定理，求保险公司一年获利润不少于 60000 元的概率为多少？

得 分	

五、证明题（每小题 5 分，共 5 分）

17． 将一枚硬币独立地掷两次，记 A_1：第一次出现正面； A_2：第二次出现正面；A_3：正反面各出现一次．证明：A_1,A_2,A_3 两两独立但不相互独立．