姓名

班号

学号

南京林业大学试卷(A 卷)

课程 概率统计 B　　　　2017~2018 学年第 2 学期

题号	一	二	三	四	五	六	总分
得分							

一、选择题（每题 3 分，共 15 分）

1．若 $B\subset A$ 且 $P(A)>0$，则以下结论正确的是（　　　）．

(A) $P(A\cup\bar{B})=1$　　　　(B) $P(B-A)=P(B)-P(A)$

(C) $P(A|B)=0$　　　　(D) $P(B|A)=1$

2．设在 3 重伯努利试验中事件 A 至少出现一次的概率为 $\frac{26}{27}$，则 $P(A)=$（　　　）．

(A) $1/27$　　(B) $1/9$　　(C) $1/3$　　(D) $2/3$

3．设随机变量 X 的概率密度为 $f(x)=\begin{cases}0, & x<0\\ x, & 0\le x<1\\ \frac{1}{2}e^{1-x}, & x\ge 1\end{cases}$，分布函数为 $F(x)$，

则当 $x\ge 1$ 时 $F(x)=$（　　　）．

(A) $\frac{x^2}{2}-\frac{1}{2}e^{1-x}$　　(B) $\frac{1}{2}-\frac{1}{2}e^{1-x}$　　(C) $1-\frac{1}{2}e^{1-x}$　　(D) $1-e^{1-x}$

4．设 $E(X)=0, D(X)=1$，则用切比雪夫不等式估计概率 $p=P(X^2<3)$ 得（　　　）．

(A) $p\ge 2/3$　　(B) $p<2/3$　　(C) $p\ge 1/3$　　(D) $p<1/3$

5．设总体 $X\sim N(0,2^2)$，X_1,X_2,X_3 为其样本，若 $a(X_1^2+X_2^2+X_3^2)$ 服从 χ^2 分布，则 $a=$（　　　）．

(A) 1　　(B) $1/2$　　(C) $1/3$　　(D) $1/4$

二、填空题（每空 3 分，共 15 分）

1．记某试验的样本空间为 Ω，设事件 A_1,A_2,A_3 两两互不相容且 $\sum_{i=1}^{3}A_i=\Omega$，

$P(A_1)=P(A_2)=2P(A_3)$，对于事件 B 有 $P(B|A_1)=P(B|A_2)=P(B|A_3)=\dfrac{1}{4}$，则 $P(B)=$______, $P(A_1|B)=$_______.

2．设总体 $X\sim N(\mu,\sigma^2)$，X_1,X_2 为其样本，若 $\hat{\mu}=aX_1+\dfrac{1}{2018}X_2$ 是 μ 的一个无偏点估计，则 $a=$________.

3．设 $X\sim N(3,1)$，$Y\sim N(2,1)$ 且 X,Y 相互独立，$Z=X-3Y+4$，则 $D(Z)=$______.

4．设 $X\sim N(3,1^2)$，则 $P(2<X<3)=$_______.（$\Phi(1)=0.8413$）

三、（12 分）设箱中有五张相同的纸牌，其中有三张标号为 2，两张标号为 3，现某人随机地抽取三张，记三张牌的号码之和为 X．试求:（1）X 的分布律;（2）$E(X)$ 和 $D(X)$;（3）$Y=\cos(\pi X)$ 的分布律.

四、（12 分）设随机变量 X 的概率密度为 $f(x)=\begin{cases}1-kx, & 0\le x\le 2\\ 0, & \text{其他}\end{cases}$，试求:（1）$k$ 的值;（2）$P(0<X<1)$;（3）$E(X^2)$.

五、（12 分）某网店店主每周周五进货以备周六、日 2 天销售，根据多周统计，这 2 天销售量 X,Y 彼此独立且服从以下分布：

X	3	4
P	0.6	0.4

，

Y	4	5	6
P	0.5	0.3	0.2

．求:（1）(X,Y) 的分布律;（2）2 天销售总量 $Z=X+Y$ 的分布律;（3）如果周五进货 8 件，不够卖的概率多大?

六、（14 分）设 (X,Y) 服从区域 $D=\{(x,y)\,|\,x^2+y^2\le 4\}$ 上的均匀分布.（1）求 (X,Y) 的概率密度函数 $f(x,y)$;（2）求关于 X 和 Y 的边缘概率密度并判断 X 与 Y 是否独立;（3）求 $P(0<Y<X<1)$.

七、（14 分）设某种元件使用寿命为总体 X（单位：年），已知其概率密度为 $f(x,\theta)=\begin{cases}\theta 2^{\theta}x^{-(\theta+1)}, & x>2\\ 0, & \text{其他}\end{cases}$，其中 $\theta>1$ 为未知参数．现从该种元件中随机抽取 8 个，分别测得其寿命如下：2.4，2.7，2.5，2.9，2.8，2.3，2.6，2.1，试求:（1）样本均值 $\bar{x}$ 和样本方差 s^2;（2）θ 的矩估计量及矩估计值 $\hat{\theta}$ 和最大似然估计量及最大似然估计值 $\hat{\theta}_L$.

八、（6 分）某批矿砂的 9 个样品中的镍含量，经测定分别为（%）$3.31, 3.27, 3.24, 3.28, 3.23, 3.24, 3.26, 3.26, 3.24$．已知该种矿砂的镍含量服从标准差为 $\sigma=0.2$

的正态分布，问在 $\alpha = 0.05$ 下能否接受假设：这批矿砂的镍含量的均值为 3.25？（$z_{0.05} = 1.645$，$z_{0.025} = 1.96$）