《概率论与数理统计》考试题

(试题九)

一、 填空题 （每空 2 分，共 24 分）

1、设 $P(A)=\frac{1}{2},\quad P(B)=\frac{1}{3},\quad P(B|A)=\frac{1}{6}$,则$P(A|B)=$________.

2、设三事件 A、B 和 C 两两独立，且 ABC=Φ，P（A）=P（B）=P（C）<$\frac{1}{2}$,已知$P(A+B+C)=\frac{9}{16}$，则 P（A）=_______.

3、设随机变量 X 在（1，6）上服从均匀分布，则方程 $y^2+Xy+1=0$ 有实根的概率为 ________.

4、设随机变量X的密度函数为 $p(x)=\begin{cases} Cx & 0\le x\le 1 \\ 0 & \text{其他} \end{cases}$,则常数 C=_______.

5、若随机变量 X 服从均值为 2，方差为 σ^2 的正态分布，且 P{2<X<4}=0.3,则 P{X<0}=__________.

6、设随机变量ξ服从正态分布的$N(0,1)$，其密度函数为$\varphi(x)$，则$\varphi(0)=$______

7、设 X~χ^2(n)，Y~χ^2(m),且 X 与 Y 相互独立，则 X+Y~_________.

8、设X_1，X_2，…，X_n是从正态总体$N(\mu,\sigma^2)$中抽取的一个样本，

记 $\overline{X}=\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}X_i$，$S_n{}^2=\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(X_i-\overline{X})^2$，$\overline{X}\sim$_________，

$\frac{nS_n{}^2}{\sigma^2}\sim$____________.

9、设总体 X 服从$[0,\theta]$上的均匀分布，θ未知，则θ的矩估计为__________.

10、正态总体$N(\mu,\sigma^2)$，方差σ^2未知，要检验假设H_0：$\mu=\mu_0$，这时，选用的统计量为___________;当方差已知时，要检验假设H_0：$\mu=\mu_0$，应选用统计量_________.

二、计算题（每题 10 分，共 60 分）

1、设甲箱中 5 个正品和 3 个次品，乙箱中有 4 个正品和 3 个次品，从甲箱中任意取出一个产品放入乙箱，然后从乙箱中任取 2 个产品，求这 2 个产品全为正品的概率.

2、公共汽车站每隔 5 分钟有一辆汽车通过，乘客在 5 分钟内任一时刻到达汽车站是等可能的，求乘客候车不超过 3 分钟的概率.

3、袋中装有 2 只白球和 3 只黑球，定义

$$\xi=\begin{cases}1, & \text{第一次摸出白球}\\ 0, & \text{第一次摸出黑球}\end{cases}\qquad \eta=\begin{cases}1, & \text{第二次摸出白球}\\ 0, & \text{第二次摸出黑球}\end{cases}$$

求在下列两种情况下（$\xi\quad\eta$)的分布律及ξ，η的分布律.（1）取后放回；（2）取后不放回.

4、设随机变量 X 的密度函数为 $p(x)=\frac{1}{2}e^{-|x|}$，$-\infty<x<+\infty$（拉普拉斯分布），求 E（X）及 D（X）.

5、某单位内部有 260 部电话分机，每部分机有 4%的时间要使用外线通话，若各电话分机是否使用外线是相互独立的，问总机要配备多少条外线方可以 95%的把握保证每部分机在使用外线时不必等候？（$\Phi(1.65)=0.95$）

6、设总体 X 服从参数为λ的指数分布，试求参数λ的极大似然估计.

三、叙述并证明贝努里大数定律 （16 分）