2014年攻读浙江财经大学硕士学位研究生入学考试试题

科目代码：892　　科目名称：概率论

答案请写答题纸上

填空题（20分，每题2分）

设 P(A)=0.5，P(A+B)=0.8。当 A、B 互不相容时，P(B)= ________；当 A、B 相互独立时，P(B)= ______。

连续抽查三个零件，以 A_i 表示“第 i 个零件为合格品”，（i=1，2，3）；则事件 $\overline{A_1} \cup \overline{A_2} \cup \overline{A_3}$ 含义是____________________。

四人独立地破译密码，他们能译出的概率分别为 0.2，0.3，0.5，0.7，则四人中恰有一人译出的概率为__________。

某人连续向一目标射击，每次命中目标的概率为 4/5，他连续射击直到命中为止，则射击次数为 4 的概率是____________。

利用正态分布的结论，有 $\int_{-\infty}^{+\infty}\frac{1}{\sqrt{2\pi}}(x^2+x+1)e^{-\frac{(x-1)^2}{2}}dx=$________。

设（X, Y）的联合概率分布列为

X \ Y	-1	1	2
-1	5/20	2/20	6/20
2	3/20	3/20	1/20

则 Z=max(X,Y)的分布列为____________。

、袋中有 n 张卡片，号码记为 $1,2,\cdots,n$，从中有放回的抽出 k 张卡片，则所得号码之和的数学期望为__________。

、盒中有红球 6 个，白球 4 个，以无放回的方式随机抽取两个球，则取到两只球的颜色不同的概率为________。

、 具有可加性的分布有____________________。（请例举 3 个）

)、随机变量 $X \sim N(0,1)$，则其特征函数 $f(t)=$ ________。

二、计算题（120 分，每题 20 分）

1、设某地区成年居民中肥胖者占 10%，不胖不瘦者占 82%，瘦者占 8%，又知肥胖者患高血压的概率为 20%，不胖不瘦者患高血压病的概率为 10%，瘦者患高血压病的概率为 5%，试求

(1) 该地区居民患高血压病的概率；(10 分)

(2) 若知某人患高血压，则他属于肥胖者的概率有多大？(10 分)

2、设书籍中每页的印刷错误服从泊松分布，经统计发现在某本书上，有一个印刷错误的页数与有 2 个印刷错误的页数相同，求任意检验 4 页，每页上都没有印刷错误的概率。（20 分）

3、已知 X 与 Y 的联合概率分布表如下，且 Y 的数学期望 EY=0.2，$P\{Y\le 0 | X>-1\}=0.3$。

(1) 求 a,b,c 的值；（9 分）

(2) Z=X+Y 的概率分布；（5 分）

(3) 求 X,Y 的相关系数 ρ_{XY}。（6 分）

X \ Y	−1	0	1
−1	0.2	0	a
0	0.1	b	0.2
1	c	0.1	0.1

4、设随机变量(X,Y)的联合密度函数为

$$f(x,y)=\begin{cases} ce^{-(4x+5y)}, & x>0, y>0 \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$$

(1) 求常数 c；(6 分)

(2) 求联合分布函数；(7 分)

(3) 求 $P\{0<X\le 2, 0<Y\le 3\}$；（4 分）

4) 求 $P\{X+Y\leq 1\}$。(3 分)

、设 X，Y 相互独立同分布，且均服从参数为 λ 的指数分布，构造两个随机变量函数：

$$U=X+Y,\ V=\frac{X}{X+Y}$$ 。

试求（1）（U，V）的联合密度函数；（8 分）

（2）U 和 V 的边际密度函数；（8 分）

（3）试判断 U 与 V 是否相互独立。（4 分）

、独立地测量一个物理量，每次测量所产生的随机误差都服从 $(-1,1)$ 上的均匀分布。

1) 如果将 n 次测量的算术平均值作为测量结果，求它与真值的绝对误差小于一个小的正数 ε 的概率；(7 分)

2) 计算当 $n=36,\varepsilon=1/6$ 时的概率近似值；(6 分)

3) 要使(1)中的概率不小于 0.95，且误差不超过 1/6 应至少进行多少次测量？(7 分)

注：$\Phi(1.73)=0.9582$，$\Phi(1.96)=0.975$

三、证明题（10 分）

设在 n 次 Bernulli 试验中事件 A 出现的次数为 ξ_n，$P(A)=p$，令

$\eta_n=(\xi_n-np)/[np(1-p)]^{\alpha}$，$\alpha>\frac{1}{2}$，证明 η_n 依概率收敛于 0。