南京工业大学 《概率论》期末 试题 （A）卷 （闭）

2019--2020 学年第 二 学期 使用班级：2018 级各相关专业

班级 ____________学号____________________ 姓名____________

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	总分
得分									

一、填空题（共 5 题，每空 3 分，计 30 分）

1.若 $P(A)=0.8$, $P(B)=0.7$；则当____________时，$P(AB)$取得最小值,此时，$P(AB)$=____。

2.一只盒子装有 3 只白球，5 只红球。现从中随机抽取三次，每次取一只。令 A 表示取到的 3 球均为红球。若采用不放回方式，$P(A)=$_______；若采用有放回方式，$P(A)=$_______。

3. 已知随机变量 X 的分布律为 $P\{X=m\}=\dfrac{k}{4-m}$，$(m=1,2,3)$；则 $k=$___________。

4. 设随机变量 X 的概率分布密度函数为 $f(x)=\begin{cases} a+bx^2 & 0\le x\le 1; \\ 0 & \text{其它} \end{cases}$，又若 $EX=\dfrac{2}{3}$；则

$a=$__________，$b=$___________。

5. 若随机变量 X 服从二项分布 $B\left(8,\dfrac{1}{2}\right)$，$Y$ 服从泊松分布 $\pi(3)$，且 X,Y 相互独立；则

$E(X-2Y-3)$=_____________；$D(X-2Y-3)=$_________________。

6. 设随机变量 X 的数字特征 $EX=\mu$，$DX=\sigma^2$；则按切比雪夫不等式，有

$P\{|X-\mu|\ge 3\sigma\}\le$_________________。

二.（本题 10 分）

某商店库存 100 台同型号的冰箱待售。其中有 60 台是甲厂生产的，25 台是乙厂生产的，15 台是丙厂生产的。已知这三个厂家生产该型冰箱的次品率分别是 0.1, 0.4, 0.2。有人从该商店随机挑选了一台冰箱。问：1）这台冰箱不合格的概率是多少？2）若已知这台冰箱不合格，则它最有可能是哪个厂家生产的？

三.（本题共 10 分）

有一只不透明的口袋里装有编号为 1,2,3,4,5 的 5 只乒乓球。现从中任意取出 3 只。若 X 表示取出的 3 只乒乓球中的最大编号；试求：

1）X 的分布律；2）X 的分布函数。

四.（本题共 10 分）

设随机变量 X 的概率密度函数为 $f(x)=ae^{-|x|}$。$(-\infty<x<+\infty)$ 试求：

1）常数 a；　2）X 的分布函数 $F(x)$；　3）$P\{-1<X<2\}$

五.（本题共 10 分）

已知随机变量 X 服从区间 $[1,2]$ 上的均匀分布，求：

1）$Y = e^{2X}$ 的概率密度函数；2）EY 。

六.（本题共 12 分）

设随机向量 (X,Y) 的联合概率密度函数为 $f(x,y)=\begin{cases} k(6-x-y), & 0<x<2, 2<y<4 \\ 0 & \text{其它} \end{cases}$

求：1）常数 k；2）$P\{X<1, Y<3\}$；3）X,Y 各自的边际概率密度；4）X 与 Y 是否独立？

七.（本题共 10 分）

已知(X,Y)的联合分布律为

X \ Y	0	1
0	0.10	0.15
1	0.25	0.20
2	0.15	0.15

求：1）$X+Y$ 的分布律；2）若 $Z=\sin\frac{X+Y}{2}\pi$，求 EZ；3）求 X，Y 的相关系数 ρ_{XY}。

八、（本题共 8 分）

某探测仪一小时内先后接收到 108 组相互独立的干扰信号，每组干扰信号持续的时长（单位：秒）X_i 均服从 $[0,10]$ 上的均匀分布。试求一小时内，探测仪收到干扰的总时长超过 570 秒的概率。

（$\Phi(0)=0.5000$；$\Phi(1)=0.8413$；$\Phi(1.6)=0.9452$）