1、某盒中有形状相同的 a 个白球和 b 个黑球,每次从中任选一球,共取两次,设 X 及 Y 分别表示第一次及第二次取出的黑球数．分别就（1）放回抽样（2）不放回抽样两种情况，求二维随机变量 $\left(X,Y\right)$ 的分布律.

2、设随机变量 $\left(X,Y\right)$ 的分布函数为

$$F\left(x,y\right)=\left(A+B\arctan x\right)\left(A+B\arctan y\right)\left[1+\frac{1}{2}\left(A-B\arctan x\right)\left(A-B\arctan y\right)\right]$$

求：（1）常数 A,B；　（2）$P\left\{X\ge 0,Y\ge 0\right\}$.

3、设随机变量 $\left(X,Y\right)$ 的概率密度为 $f(x,y)=\begin{cases} ke^{-(3x+4y)} & x>0,y>0 \\ 0 & \text{其它} \end{cases}$

求：（1）常数 k；　（2）$\left(X,Y\right)$ 的分布函数 $F\left(x,y\right)$；（3）$P\left\{X<\frac{1}{3},Y>\frac{1}{4}\right\}$.

4、已知随机变量 $\left(X,Y\right)$ 的概率密度为 $f(x,y)=\begin{cases} kx^2y & 0<x<y<1 \\ 0 & \text{其它} \end{cases}$

求（1）常数 k；　（2）$P\left\{X+Y\le 1\right\}$.

5、设二维离数随机变量 $\left(X,Y\right)$ 的可能取值为（0，0），(-1，1），(-1，2），（1，0）且取这些值的概率依次为 $\frac{1}{6},\frac{1}{3},\frac{1}{12},\frac{5}{12}$．试求 X 与 Y 各自的边缘分布律.

6、设某仪器由两个部件构成，X 与 Y 分别是这两个部件的寿命（千小时），已知 $\left(X,Y\right)$ 的分布函数为 $F\left(x,y\right)=\begin{cases} 1-e^{-0.5x}-e^{-0.5y}+e^{-0.5(x+y)} & x>0,y>0 \\ 0 & \text{其它} \end{cases}$

求：（1）边缘分布函数 $F_X(x),F_Y(y)$；　（2）联合概率密度 $f\left(x,y\right)$ 及边缘密度 $f_X(x),f_Y(y)$；（3）两部件寿命均超过 100 小时的概率.

7、设 X 和 Y 是相互独立的随机变量，X 具有概率分布律

X	1	2	3	4
p_k	0.4	0.3	0.2	0.1

Y 具有概率分布律

Y	1	2	3
p_k	0.5	0.3	0.2

试求：（1）X 和 Y 的联合分布律；　（2）$P\left\{X+Y\le 4\right\}$.

8、设二维随机变量$\left(X,Y\right)$的联合分布律为

$Y \backslash X$	x_1	x_2	x_3
y_1	α	$\frac{1}{9}$	γ
y_2	$\frac{1}{9}$	β	$\frac{1}{3}$

若X与Y相互独立，求参数α,β,γ的值.

9、（**选做**）设X和Y是相互独立的随机变量，X在区间$\left(0,1\right)$上服从均匀分布，Y服从参数为 2 的指数分布.

（1）求X和Y的联合概率密度.

（2）试求含 a 的二次方程$a^2+2Xa+Y=0$有实根的概率.

10、已知随机变量$\left(X,Y\right)$的概率密度为

$$f\left(x,y\right)=\begin{cases}\frac{3}{2}x^2e^{-y} & -1<x<1,y>0\\ 0 & \text{其它}\end{cases}$$

求（1）边缘概率密度$f_X(x),f_Y(y)$；　（2）X与Y是否相互独立？

11、随机变量X与Y相互独立，有相同的分布律

X	-1	0	1
p_k	0.3	0.2	0.5

试求：下列函数的分布律

（1）$Z=X+Y$；　　（2）$W=\sin\frac{(X+Y)\pi}{2}$；

（3）$M=\max\left\{X,Y\right\}$；　　（4）$N=\min\left\{X,Y\right\}$.

12、设随机变量X在区间$\left(0,1\right)$服从均匀分布，随机变量Y具有概率密度

$$f_Y(y)=\begin{cases}3y^2 & 0<y<1\\ 0 & \text{其它}\end{cases}$$

且X,Y相互独立 求：（1）$Z=\max\left(X,Y\right)$的分布函数和概率密度；　（2）$P\left\{\frac{1}{2}\le Z<\frac{3}{2}\right\}$.