$A_1=B_1 \quad A_2=B_2-B_1 \quad A_n=B_n-B_{n-1}$

$\cup B_n=\sum_{n=1}^{\infty} A_n$

$P(\cup_n B_n)=P(\sum_n A_n)=\sum_n P(A_n)=\lim_{n\to\infty} P(A_1)+\cdots P(A_n)$

三. (10分) 设$(\Omega,\mathscr{F},P)$是一概率空间，证明概率P的连续性; i.e., 若$B_n\in\mathscr{F}$且$B_n\subseteq B_{n+1}, n=1,2,\ldots$, 则$P(\bigcup_n B_n)=\lim_{n\to\infty}P(B_n)$。

证明：由题意 $B_1\subseteq B_2\subseteq B_3\cdots\cdots\subseteq B_n\subseteq\cdots$

1° $n=2$时

$P(\cup_2 B_2)=P(B_1\cup B_2)$ $\quad (B_n\subseteq B_{n+1} \Rightarrow P(B_nB_{n+1})=P(B_n))$.

$=P(B_1)+P(B_2)-P(B_1B_2)=P(B_1)+P(B_2)-P(B_1)=P(B_2)$

2° 设$n=k$时成立

$P(\cup_k B_k)=P(B_k)$

又$P(\cup_{k+1}B_{k+1})=P(\cup_k B_k)+P(B_{k+1})-P((\cup_k B_k)\cap B_{k+1})$

又 $B_1\subseteq B_2\subseteq\cdots\subseteq B_k\subseteq B_{k+1}$ $\quad P((\cup_k B_k)\cap B_{k+1})=P(\cup_k B_k)$

~~故~~ $\cup_k B_k\subseteq B_{k+1}$

故$P(\cup_{k+1}B_{k+1})=P(B_{k+1})$ 故时$k+1$成立.

综上 当$n\to+\infty$时 $P(\cup_n B_n)=\lim_{n\to\infty}P(B_n)$也成立.

四. (10分) 设罐中有3只红球，4只白球和5只黑球。现随机地从罐中（不放回）摸出3只球，其中恰有红球R只和白球W只。求(R,W)的联合分布和R的边际分布。

解：$(R,W)\sim F(\xi,\eta)$.

$\eta \backslash \xi$	0	1	2	3	$p_{\cdot}(y_j)$
0	$\frac{\binom{5}{3}}{\binom{12}{3}}$	$\frac{\binom{3}{1}\binom{5}{2}}{\binom{12}{3}}$	$\frac{\binom{3}{2}\binom{5}{1}}{\binom{12}{3}}$	$\frac{\binom{3}{3}}{\binom{12}{3}}$	$\frac{14}{55}$
1	$\frac{\binom{4}{1}\binom{5}{2}}{\binom{12}{3}}$	$\frac{\binom{3}{1}\binom{4}{1}\binom{5}{1}}{\binom{12}{3}}$	$\frac{\binom{3}{2}\binom{4}{1}}{\binom{12}{3}}$	0	$\frac{28}{55}$
2	$\frac{\binom{4}{2}\binom{5}{1}}{\binom{12}{3}}$	$\frac{\binom{3}{1}\binom{4}{2}}{\binom{12}{3}}$	0	0	$\frac{12}{55}$
3	$\frac{\binom{4}{3}}{\binom{12}{3}}$	0	0	0	$\frac{1}{55}$
$p_{\cdot}(x_i)$	$\frac{21}{55}$	$\frac{27}{55}$	$\frac{27}{220}$	$\frac{1}{220}$	

$P_1(0)=\frac{21}{55}$

$P_1(1)=\frac{27}{55}$

$P_1(2)=\frac{27}{220}$

$P_1(3)=\frac{1}{220}$

10