10.20 第三章

T2. (1) $\cancel{P(Z=0)=\frac{C_3^2}{C_6^2}}$ $P(Z=0)=\frac{3\times3}{6\times6}$

$\cancel{P(X=1,Z=0)=\frac{C_1^1C_2^1}{C_6^2}}$ $P(X=1,Z=0)=\frac{1\times2\times2}{6\times6}$

$P(X=1|Z=0)=\frac{P(X=1,Z=0)}{P(Z=0)}=\frac{4}{9}$.

$\cancel{P(X=1|Z=0)=\frac{P(X=1,Z=0)}{P(Z=0)}}$

(2) (0,0)

$\cancel{P(X=1,Y=1)=\frac{C_1^1\cdot C_2^1}{C_6^2}=\frac{2}{15}}$ $\cancel{P(X=0,Y=2)=\frac{C_2^2}{C_6^2}=\frac{1}{15}}$

$P(X=0,Y=0)=\frac{3\times3}{6\times6}=\frac{1}{4}$ $P(X=0,Y=1)=\frac{2\times3\times2}{6\times6}=\frac{1}{3}$.

$P(X=0,Y=2)=\frac{2\times2}{6\times6}=\frac{1}{9}$. $P(X=1,Y=0)=\frac{1\times3\times2}{6\times6}=\frac{1}{6}$.

$P(X=1,Y=1)=\frac{1\times2\times2}{6\times6}=\frac{1}{9}$. $P(X=1,Y=2)=\frac{0}{6\times6}=0$.

$P(X=2,Y=0)=\frac{1}{6\times6}=\frac{1}{36}$ $P(X=2,Y=1)=0$

$P(X=2,Y=2)=0$.

$$\cancel{F(x,y)=\begin{cases}\frac{3}{15} & 0\le X<1,\ 0\le Y<1\\ \frac{9}{15} & 0\le X<1,\ 1\le Y<2\\ \frac{10}{15} & 0\le X<1,\ Y\ge2\\ \frac{5}{15} & X\ge1,\ 0\le Y<1\\ \frac{14}{15} & X\ge1,\ 1\le Y<2\\ 1 & X\ge1,\ Y\ge2\end{cases}}$$

(X,Y)的概率分布.

Y \ X	0	1	2
0	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{36}$
1	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{9}$	0
2	$\frac{1}{9}$	0	0.

当以二叉链表作为存储结构时，只能找到结点的左、右孩子信息，而
序列中的前驱结点和后继结点信息，这种信息只有在遍历的动态过程中才能得到，为此引入线

T4. $X_1=\begin{cases}1, & \text{抽到一等品}\\ 0, & \text{其他}\end{cases}$ $\quad X_2=\begin{cases}1, & \text{抽到二等品}\\ 0, & \text{其他}\end{cases}$

$P(X_1=1)=\frac{80}{100}=\frac{4}{5}$ $\quad P(X_2=1)=\frac{10}{100}=\frac{1}{10}$

$P(X_1=0)=\frac{10+10}{100}=\frac{1}{5}$ $\quad P(X_2=0)=\frac{100-10}{100}=\frac{9}{10}$

$P(X_1=1,X_2=1)=0$ $\quad P(X_1=0,X_2=1)=\frac{10}{100}=\frac{1}{10}$.

$P(X_1=1,X_2=0)=\frac{80}{100}=\frac{4}{5}$ $\quad P(X_1=0,X_2=0)=\frac{10}{100}=\frac{1}{10}$.

故X_1, X_2的联合分布律为

X_1 \ X_2	1	0
1	0	$\frac{4}{5}$
0	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$

T5补在后面了.

✓

T14. $X\sim N(0,1)$ $\quad P(Y=0)=P(Y=1)=\frac{1}{2}$.

$F(x)=\int_{-\infty}^{x}\frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma}e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}dx$.

$t=\frac{x-\mu}{\sigma}$

$=\int_{-\infty}^{\frac{x-\mu}{\sigma}}\frac{1}{\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{t^2}{2}}dt$.

$=\Phi\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)=\cancel{\Phi\left(\frac{1-0}{1}\right)=\Phi(1)}$ $\quad \Phi\left(\frac{x-0}{1}\right)=\Phi(x)$

12. 【答案】

【考点】线索二叉树

【解析】

当以二叉链表作为存储结构时，只能找到结点的左、右孩子信息，而不能直接得到结点在任

序列中的前驱结点和后继结点信息，这种信息只有在遍历的动态过程中才能得到，为此引入线

∵X和Y相互独立

$F(z) = F(xy) = F(x)\cdot F(y)$

$F(z=\frac{1}{2}) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}\times(1-\frac{1}{2}) = \frac{3}{4}.$

$$F(Z) = \begin{cases} \frac{1}{2}\Phi(z) & z<0 \\ \frac{1}{2}\Phi(z)+\frac{1}{2} & z\geq 0 \end{cases}$$

T19. X=x 时, $P(Y=k) = e^{-x}\frac{x^k}{k!}$

$\cancel{P(X=m) = e^{-1}\frac{1^m}{m!} = \frac{e^{-1}}{m!} = \frac{1}{e\,m!}}$

$\cancel{f(x) = e^{-\lambda x} I_{(0,\infty)}(x)}.$

$\cancel{f(x) = f(x) = \lambda e^{-\lambda x}}$

$\cancel{F(y) = \int_{-\infty}^{x} f(x) = \int_{-\infty} e^{-x}\frac{x^k}{k!}}$

$f(x) = e^{-x} I_{(0,\infty)}(x)$

$F(x) = 1-e^{-x}$

$P(Y=k) = \cancel{e^{e^{-x}}(1-e^{-x})}$

$e^{e^{-x}-1}\frac{(e^{-x}-1)^k}{k!}$

T30. X的概率密度 $f_X(x)=\begin{cases}1, & 0<x<1\\ 0, & 其他\end{cases}$

$$f_Y(y)=\begin{cases}\frac{1}{2}e^{-\frac{y}{2}}, & y>0\\ 0, & y\le 0\end{cases}$$

(1) ∵ X, Y 相互独立. X在(0,1)上服从均匀分布

∴ $f(x,y)=f_X(x)\cdot f_Y(y)=\begin{cases}\frac{1}{2}e^{-\frac{y}{2}}, & 0<x<1, y>0\\ 0, & 其他\end{cases}$

(2) ∵ a有实根

∴ $\Delta=4X^2-4Y\ge 0$

$Y\le X^2$.

记 $D=\{(x,y)\mid 0<x<1,\ 0<y<x^2\}$

$$P(Y\le X^2)=\iint\limits_D f(x,y)\,dx\,dy=\int_0^1 dx\int_0^{x^2}\frac{1}{2}e^{-\frac{y}{2}}dy$$

$$=1-\int_0^1 e^{-\frac{x^2}{2}}dx.$$

$= 1 - \sqrt{2\pi} \cdot \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_0^1 e^{-\frac{x^2}{2}} dx$

$= 1 - \sqrt{2\pi} \cdot (\Phi(1) - \Phi(0))$ 　$\Phi(x)$为标准正态分布的分布函数

$= 1 - \sqrt{2\pi}\,(0.8413 - 0.5)$

$= 1 - 2.5066312 \times 0.3413$

$= 1 - 0.8555$

$= 0.1445$

T5. $\because \{X=-1\}$ 与 $\{X+Y=0\}$ 相互独立.

$a+b+0.2+0.3=1$

$\therefore P(X=-1, Y=1) = P(X=-1) \cdot P(X+Y=0)$

$= (0.2+a) \cdot (a+b)$

$= a$

$a=0.2, \ b=0.3$