广工资源在线

更多试卷、资料尽在公众号

[日期]

[公司地址]

广东工业大学试卷参考答案及评分标准（　B　）

课程名称：　　概率论与数理统计 C

考试时间：2011 年 12 月 16 日（第 16 周 星期五 ）

一. 选择题（20 分，每题 4 分）

1. C ；　　2. D ；　　3. A ；　　4. B ；　　5. B 。

二. 填空题（20 分，每题 4 分）

1. 0.2 ；　　2. 0.8 ；　　3. $f_Y(y)=\begin{cases}\frac{1}{8}, & 0\le y\le 8\\ 0, & \text{其他}\end{cases}$ ；

4. 2 ；　　5. $\frac{19}{32}$

三. 计算题 （60 分）

1. (9 分)　（1）　设事件 A_1,A_2,A_3 分别表示三个箱子，事件 B 表示取出的是白球，……………………………………………………………………(1 分)

则 $P(A_1)=P(A_2)=P(A_3)=\frac{1}{3}$；……………………………………………(1 分)

$P(B\mid A_1)=\frac{4}{5}$，$P(B\mid A_2)=\frac{3}{8}$，$P(B\mid A_3)=\frac{5}{8}$；……………………………(1 分)

所以 $$\begin{aligned}P(B)&=P(A_1)P(B\mid A_1)+P(A_2)P(B\mid A_2)+P(A_3)P(B\mid A_3)\\&=\frac{1}{3}\times(\frac{4}{5}+\frac{3}{8}+\frac{5}{8})=0.6\end{aligned}$$ …………(2 分)

（2）$P(A_3\mid\overline{B})=\dfrac{P(A_3)P(\overline{B}\mid A_3)}{P(\overline{B})}=\dfrac{\frac{1}{3}\times(1-\frac{5}{8})}{1-0.6}=\dfrac{5}{16}$…………………………(4 分)

2.（9 分）$P(X<\frac{1}{2})=\int_0^{\frac{1}{2}}2xdx=\frac{1}{4}$……………………………………(2 分)

由题意可知 $Y\sim B(4,\frac{1}{4})$……………………………………………………(2 分)

$(n+1)p=(4+1)\frac{1}{4}=1.25$…………………………………………………(1 分)

对应的概率为$P(Y=1)=C_4^1(\frac{1}{4})^1(\frac{3}{4})^3=\frac{27}{64}$ ……………………………….(2 分)

3．(12 分)由题意可知边缘分布如下表：

Y \ X	0	1	
0	a	0.25-a	0.25
1	0.75-a	a	0.75
	0.75	0.25	1

……………………(2 分)

$EX=0.25$，$EY=0.75$ ………………………………………………………(1 分)

$EX^2=0.25$，$EY^2=0.75$

$DX=EX^2-(EX)^2=\frac{1}{4}-(\frac{1}{4})^2=\frac{3}{16}$

$DY=EY^2-(EY)^2=\frac{3}{4}-(\frac{3}{4})^2=\frac{3}{16}$ ……………………………………………(2 分)

$EXY=a$ ………………………………………………………………………(2 分)

$Cov(X,Y)=EXY-EXEY=a-\frac{3}{16}=r_{XY}\sqrt{DXDY}=-\frac{1}{3}\times\frac{3}{16}=-\frac{1}{16}$ ……….(2 分)

得：$a=\frac{1}{8}$， …………………………………………………………………(1 分)

所以(X,Y)的联合分布列为

Y \ X	0	1
0	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$
1	$\frac{5}{8}$	$\frac{1}{8}$

……………………………….(2 分)

4．（14 分）（1）$EX=1$，$EY=0$；$DX=9$，$DY=4$ ………………………….(1 分)

$EZ=\frac{1}{3}EX-\frac{1}{2}EY+\frac{2}{3}=1$， ……………………………………………(2 分)

$DZ=D(\frac{1}{3}X-\frac{1}{2}Y)=\frac{1}{9}DX+\frac{1}{4}DY-\frac{1}{3}r_{XY}\sqrt{DX}\sqrt{DY}=1$ ……………………(3 分)

（2）$Cov(X,Z)=E(X-EX)(Z-EZ)=Cov(X,\frac{1}{3}X-\frac{1}{2}Y)$

$=\frac{1}{3}Cov(X,X)-\frac{1}{2}Cov(X,Y)=\frac{1}{3}\times 9-\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times 3\times 2=1.5$ ……………………(3 分)

所以 $r_{XZ}=\frac{Cov(X,Z)}{\sqrt{DX}\sqrt{DZ}}=0.5$ ……………………………………………………(2 分)

（3）由于相关系数不等于零，……………. ………… …………. ………(2 分)
所以 X 与 Z 一定不独立。………………………. ………… …………..(1 分)

5．(16 分) （1）$P(X<Y)=\int_0^2\int_x^{+\infty}\frac{1}{2}xe^{-y}dydx=\frac{1}{2}(1-3e^{-2})$。……………(2 分)

（2）当 $0<x<2$ 时 $f_X(x)=\int_0^{+\infty}\frac{1}{2}xe^{-y}dy=\frac{1}{2}x$

故 $f_X(x)=\begin{cases}\frac{1}{2}x & 0<x<2\\ 0 & 其他\end{cases}$ ……………………………………………(2 分)

当 $y>0$ 时，$f_Y(y)=\int_0^2\frac{1}{2}xe^{-y}dx=e^{-y}$ 故 $f_Y(y)=\begin{cases}e^{-y} & y>0\\ 0 & 其他\end{cases}$ ….(2 分)

由于 $f(x,y)=f_X(x)\cdot f_Y(y)$，所以 X 与 Y 独立。……………………(2 分)

（3）当 $x\le 0$ 时，$F_X(x)=0$，当 $x\ge 2$ 时，$F_X(x)=1$……………………(2 分)

当 $0<x<2$ 时，$F_X(x)=\int_0^x\frac{1}{2}xdx=\frac{1}{4}x^2$

$$F_X(x)=\begin{cases}0 & x\le 0\\ \frac{1}{4}x^2 & 0<x<2\\ 1 & x\ge 2\end{cases}$$ ……………………………………(2 分)

当 $y>0$ 时，$F_Y(y)=\int_0^y e^{-y}dy=1-e^{-y}$ 故 $F_Y(y)=\begin{cases}1-e^{-y} & y>0\\ 0 & 其他\end{cases}$………(2 分)

所以根据独立性

$$F(x,y)=F_X(x)\cdot F_Y(y)=\begin{cases}\frac{1}{4}x^2(1-e^{-y}) & 0<x<2,y>0\\ 1-e^{-y} & x\ge 2,y>0\\ 0 & 其他\end{cases}$$ ……………………(2 分)