东北林业大学课程考试答案及评分标准

课程名称：**概率论与数理统计**　　学　　分：3.5　　教学大纲编号：

试卷编号：　　考试方式：考试　　考 试 时 间 ：90分钟

一、选择题(本大题共 5 小题，每小题 3 分，共 15 分)

1、A　2、B　3、B　4、C　5、D

二、填空题(本大题共 5 个空，每空 3 分，共 15 分)

1、$\frac{2}{3}$；2、$\frac{1}{5}$；3、e^{-4}；4、0；5、$\frac{1}{2}$

三、计算题（本题共 10 问，每问 7 分，总计 70 分）

1、解：

（1）

ξ	-2	-1	0	2
P	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{6}$

（2）

$$F(x)=\begin{cases}0, & x<-2\\ \frac{1}{6}, & -2\le x<-1\\ \frac{1}{3}, & -1\le x<0\\ \frac{5}{6}, & 0\le x<2\\ 1, & x\ge 2\end{cases}$$

（3）

η	1	2	5
P	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{3}$

2.解：

（1）$P\left(-1<\xi<\frac{1}{2}\right)=\int_0^{\frac{1}{2}}2x dx=\frac{1}{4}$

（2）$F(x)=\begin{cases}0, & x\le 0\\ x^2, & 0<x<1\\ 1, & x\ge 1\end{cases}$

（3）

$$f_\eta(y)=\begin{cases}\dfrac{y-1}{2}, & 1<y<3\\ 0, & \text{其他}\end{cases}$$

3.解：设A_1:发出信号“*”，A_2：发出信号“—”，B_1：收到信号“*”，B_2：收到信号“—”

(1) $P(B_2)=P(A_1)P(B_2/A_1)+P(A_2)P(B_2/A_2)=0.7\times 0.1+0.3\times 0.8=0.31$

(2) $P(A_1/B_1)=\dfrac{P(A_1)P(B_1/A_1)}{P(A_1)P(B_1/A_1)+P(A_2)P(B_1/A_2)}=\dfrac{0.7\times 0.9}{0.7\times 0.9+0.3\times 0.2}=\dfrac{21}{23}\approx 0.913$

4.解：

(1) $\dfrac{1}{2}=P\left(\xi\ge\dfrac{1}{2}\right)=1-F\left(\dfrac{1}{2}\right)=1-\dfrac{a}{2}\ \Rightarrow\ a=1$

(2)设η为观测值大于$\dfrac{1}{2}$的次数，

$$p=P\left(\xi>\frac{1}{2}\right)=1-F\left(\frac{1}{2}\right)=\frac{1}{2}$$

则

$$\eta\sim B\left(3,\frac{1}{2}\right)$$

因此

$$P(\eta\ge 1)=1-P(\eta=0)=1-\left(\frac{1}{2}\right)^3=\frac{7}{8}$$