2018-2019（2）概率论与数理统计参考答案

一．1-5.DBBDC　6-10.BCCCD

二．1.$1-(1-p)^4$，　2.0，　3.4，　4．0.6　5.0.2

三．1.解：A——产品是合格品；

B——被认为是合格品；　（2分）

$$P(A/B)=\frac{P(AB)}{P(B)}=\frac{p(A)P(B/A)}{p(A)P(B/A)+p(\bar{A})P(B/\bar{A})}$$ （6分）

$$=\frac{0.98\times0.96}{0.98\times0.96+0.02\times0.02}=0.9996$$ $\frac{2352}{2353}$ （4分）

2．解：

（1）
$$F(x)=\begin{cases}0,x<0\\ \int_0^x xdx,0\le x<1\\ \int_0^1 xdx+\int_1^x(2-x)dx,1\le x<2\\ 1,x\ge2\end{cases}=F(x)=\begin{cases}0,x<0\\ \frac{x^2}{2},0\le x<1\\ 2x-\frac{x^2}{2}-1,1\le x<2\\ 1,x\ge2\end{cases}$$ （4分）

（2）$P(0.5<x<2)=F(2)-F(0.5)$　（2分）

$$=1-\frac{1}{8}=\frac{7}{8}$$ （2分）

（3）$E(X)=\int_{-\infty}^{+\infty}xf(x)dx=\int_0^1x^2dx+\int_1^2(2x-x^2)dx=1$　（4分）

3.解：（1）由
$$\begin{cases}\sum_{i=1}^{3}\sum_{j=1}^{3}p(X=x_i,Y=y_j)=1\\ E(X)=-0.2\end{cases}$$

可得：$\begin{cases}a+b=0.3\\ b+0.3-(0.2+a)=-0.2\end{cases}$，$a=0.3,b=0$（4分）

（2）

Z=X+Y	-2	-1	0	1
P	0.3	0.2	0.2	0.3

（4分）

(3)　$P(x=z)=P(x=-1,z=-1)+P(x=0,z=0)+P(x=1,z=1)$

=0.2+0.1+0.2=0.5　（4分）

4.解：（1）令 $L(x_1,x_2,...,x_n,\theta)=f(x_1)f(x_2)...f(x_n)=\frac{1}{\theta}e^{-\frac{x_1}{\theta}}\frac{1}{\theta}e^{-\frac{x_2}{\theta}}...\frac{1}{\theta}e^{-\frac{x_3}{\theta}}$

$$=\frac{1}{\theta^n}e^{-\frac{x_1+x_2+...+x_n}{\theta}}$$

（4分）

$$=\frac{1}{\theta^n}e^{-\frac{x_1+x_2+\ldots+x_n}{\theta}}$$ （4 分）

则 $\ln L(\theta)=-\frac{\sum_{i=1}^{n}x_i}{\theta}-n\ln\theta$，$\frac{d\ln L(\theta)}{d\theta}=\frac{\sum_{i=1}^{n}x_i}{\theta^2}-\frac{n}{\theta}$，即 $\hat{\theta}=\frac{\sum_{i=1}^{n}x_i}{n}$ （4 分）

（2） $E(\hat{\theta})=E(\frac{\sum_{i=1}^{n}x_i}{n})=\theta$，所以 $\hat{\theta}$ 是 θ 的无偏估计。 （4 分）

四．解：原假设 $H_0:\mu=\mu_0$，备择假设 $H_1:\mu\neq\mu_0$，

标准差为 σ =2.2 公斤已知，所以选取 Z 统计量；

五．

拒绝域为；$\left|\frac{\bar{x}-\mu_0}{\sigma/\sqrt{n}}\right|>Z_{\alpha/2}$， （4 分）

$\left|\frac{\bar{x}-\mu_0}{\sigma/\sqrt{n}}\right|=\left|\frac{14.5-15.6}{2.2/\sqrt{36}}\right|=3>1.96$，落在拒绝域中，所以拒绝 H_0，接受 H_1。（2 分）

即认为绳索的拉力有显著变化。 （1 分）