浙江农林大学 2015 - 2016 学年第 二学期考试卷（B卷）
标准答案

课程名称 概率论与数理统计（A）课程类别：必修考试方式：闭卷

题号	一	二	三	四	五	六	得分
得分							
评阅人							

答题纸（交卷时，答题纸背面朝上放在桌面上）

一、选择题（每小题 3 分，共 24 分）						得分	
题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	B	D	B	A	B	D	C	A

二、填空题（每小题 3 分，共 18 分）		得分	
题号	答案	题号	答案
1	0.36	2	0.88
3	0. 5	4	5/8
5	8	6	$F(1,1)$

三、实验解读应用题（每空 2 分，共 24 分）		得分	
题号	答案	题号	答案
1	$\dfrac{(n-1)S^2}{\sigma^2}$	2	33. 56277073
3	$\sigma^2 \geq 12^2$	4	0. 002962712
5	比原来整齐	6	16
7	P=0. 00018<0. 05	8	显著
9	$\hat{y} = 0.118129 + 0.003585x$	10	$2.79\times10^{-5} < 0.05$
11	显著	12	$\hat{y}_0 = 7.288129$

四、应用题（每小题 5 分，共 10 分）	得分	

1 解：（1）因为 $X \sim B(32,0.8)$

所以 $P(X=k)=C_{32}^k 0.8^k 0.2^{32-k}, k=0,1,2,\cdots,32$

（2）$P(X\le 30)=P\left\{\frac{X-25.6}{\sqrt{5.12}}\le\frac{30-25.6}{\sqrt{5.12}}\right\}\approx\Phi(1.94)=0.9738$

2 解：$H_0:\mu=40 \quad H_1:\mu>40$

因为 $\frac{\bar{x}-\mu_0}{\sigma/\sqrt{n}}=\frac{41.25-40}{2/\sqrt{25}}=3.125>z_{0.05}=1.645$

拒绝 H_0，认为这批推进器的燃烧率较以往生产的推进器的燃烧率有显著的改进。

五、综合计算题（每问 3 分，共 24 分）	得分	

1 解：（1）由 $1=\int_0^2 dx\int_0^2 k(x+y)dy=\int_0^2 2k(x+1)dx=8k$ 得

$k=1/8$

（2）关于 X 的边缘密度函数为

$$f_X(x)=\int_{-\infty}^{+\infty}f(x,y)dy=\begin{cases}\int_0^2\frac{1}{8}(x+y)dy, & 0\le x\le 2\\ 0, & 其它\end{cases}=\begin{cases}\frac{1}{4}(x+1), & 0\le x\le 2\\ 0, & 其它\end{cases}$$

同理，关于 Y 的边缘密度函数为

$$f_Y(y)=\int_{-\infty}^{+\infty}f(x,y)dx=\begin{cases}\int_0^2\frac{1}{8}(x+y)dx, & 0\le y\le 2\\ 0, & 其它\end{cases}=\begin{cases}\frac{1}{4}(y+1), & 0\le y\le 2\\ 0, & 其它\end{cases}$$

（3）$E(X)=\int_{-\infty}^{+\infty}xf_X(x)dx=\int_0^2 x\cdot\frac{1}{4}(x+1)dx=\frac{7}{6}$

$$E(X^2)=\int_{-\infty}^{+\infty}x^2f_X(x)dx=\int_0^2 x^2\cdot\frac{1}{4}(x+1)dx=\frac{5}{3}$$

$$D(X)=E(X^2)-(EX)^2=\frac{5}{3}-\frac{49}{36}=\frac{11}{36}$$

（4）$P(X<1,Y<1)=$

$$\int_0^1 dx\int_0^1\frac{1}{8}(x+y)dy=\int_0^1\frac{1}{8}(x+\frac{1}{2})dx=\frac{1}{8}$$

2 解：（1）$EX=\int_{-\infty}^{+\infty}xf(x)dx=\frac{1}{\lambda}$，

（2）$E(X)=\frac{1}{\lambda}=A_1=\bar{X}$，矩估计量 $\hat{\lambda}=\frac{1}{\bar{X}}$

（3）样本似然函数

$$L(\lambda)=\prod_{i=1}^n f(x_i;\lambda)$$

$$=\prod_{i=1}^n\lambda e^{-\lambda x_i}=\lambda^n e^{-\lambda\sum_{i=1}^n x_i}$$

（4）两边取对数

$\ln L(\lambda)=n\ln\lambda-\lambda\sum_{i=1}^n x_i$ 求导

$$\frac{d\ln L(\lambda)}{d\lambda}=\frac{n}{\lambda}-\sum_{i=1}^n x_i=0$$

θ 最大似然估计值为

$$\hat{\lambda}=\frac{n}{\sum_{i=1}^n x_i}=\frac{1}{\bar{x}}$$