浙江农林大学 2015 - 2016 学年第 二学期考试卷（A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	D	D	B	B	C	C	A	A

二、填空题（每小题 3 分，共 18 分） 得分

题号	答案	题号	答案
1	0.8	2	7
3	$p[(1-y)/2]/2$	4	36
5	4/3	6	(500.445，507.055)

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	$(\bar{X}-\mu)/(S/\sqrt{n}) \sim t(n-1)$	2	437.085
3	$\sigma_1^2 = \sigma_2^2$	4	2×0.38039466=0.76078932
5	接受 H_0，两种机床精度无明显差异	6	44.0632
7	$5.7\times 10^{-6} < 0.05$	8	显著
9	$\hat{y} = 12.194969 - 2.062893x$	10	$1.614\times 10^{-5} < 0.05$
11	显著	12	2.9119505

四、应用题（每小题 5 分，共 10 分）	得分	

1 解：取到不合格品的概率为

$$P(B)=\sum_{i=1}^{3}P(A_i)P(B|A_i)$$

$$=\frac{40}{100}\times\frac{2}{100}+\frac{35}{100}\times\frac{4}{100}+\frac{25}{100}\times\frac{5}{100}$$

$$=\frac{345}{1000}=0.0345$$

从而取到合格品的概率为

$$P(\bar{B})=1-P(B)=0.9655$$

2 解：　$H_0:\mu=40$　　$H_1:\mu>40$

$$P\left\{\frac{\bar{X}-\mu_0}{\sigma/\sqrt{n}}>z_{0.05}\right\}=0.05$$

而现在 $z=\dfrac{41.25-40}{2/\sqrt{25}}=3.125>1.645$

拒绝 H_0，即认为这批推进器的燃烧率较以往生产的有显著提高。

五、综合计算题（每问 3 分，共 24 分）	得分	

1 解：（1）由 $\int_0^1\left[\int_{x^2}^{x}Ady\right]dx=\dfrac{1}{6}A$ 得 $A=6$

（2）$P\left\{X>\dfrac{1}{2}\right\}=\int_{1/2}^{1}\left[\int_{x^2}^{x}6dy\right]dx=\dfrac{1}{2}$

（3）$p_x(x)=\int_{-\infty}^{+\infty}p(x,y)dy$

$$=\begin{cases}\int_{x^2}^{x}6dy=6(x-x^2), & 0\le x\le 1\\ 0 & \text{其它}\end{cases}$$

（4）$E(X^3)=\int_0^1 x^3\cdot 6(x-x^2)dx=\dfrac{1}{5}$

2 解：（1）$E(X)=\int_0^1 x\theta e^{-\theta x}dx=\dfrac{1}{\theta}$

（2）由 $\dfrac{1}{\hat{\theta}}=\bar{X}$ 得 θ 的矩估计 $\hat{\theta}=\dfrac{1}{\bar{X}}$

（3）样本似然函数

$$L(\theta)=\prod_{i=1}^{n}[\theta e^{-\theta x_i}]=\theta^n e^{-\theta\sum_{i=1}^{n}x_i}$$

（4）两边取对数

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

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

由 $\dfrac{n}{\tilde{\theta}}-\sum_{i=1}^{n}x_i=0$ 得 θ 的最大似然估计

$$\tilde{\theta}=\frac{n}{\sum_{i=1}^{n}x_i}=\frac{1}{\bar{x}}$$