

# 浙江农林大学 2015 - 2016 学年第二学期考试卷答案 (A卷)

## 参考答案

课程名称 概率论与数理统计 (B) 课程类别: 必修 考试方式: 闭卷

注意事项: 1、本试卷满分 100 分. 2、考试时间 120 分钟.

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	A	A	C	D	B	C	D	D

二、填空题 (每小题 3 分, 共 18 分)				得分	
题号	答案	题号	答案		
1	$F(x_0) - F(x_0 - 0)$	2	1		
3	0.5	4	t(16)		
5	16	6	$\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{\sigma_0^2} < \chi_{1-\alpha}^2(n-1)$		

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	$\frac{9s^2}{\sigma^2} \sim \chi^2(9)$	2	(24.2239, 64.2936)		
3	$\mu_1 = \mu_2$	4	0.410398		
5	接受原假设, 甲乙两厂蓄电池的 电容量无明显差异.	6	3		
7	2	8	P=0.17799		
9	不显著	10	$\hat{y} = -1.425424 + 0.1231638x$		
11	显著	12	2.27		

四、应用题（每小题 5 分，共 10 分）	得分	
-----------------------	----	--

1.

解：设  $X$  为在 90000 次波浪冲击中纵摇角大于  $3^\circ$  的次数， $X \sim B(90000, 1/3)$  由中心极限定理得到

$$P\left\{\frac{29500-np}{\sqrt{np(1-p)}} \leq \frac{X-np}{\sqrt{np(1-p)}} \leq \frac{30500-np}{\sqrt{np(1-p)}}\right\}$$

$$\approx \Phi\left(\frac{30500-np}{\sqrt{np(1-p)}}\right) - \Phi\left(\frac{29500-np}{\sqrt{np(1-p)}}\right)$$

$$= \Phi\left(\frac{5\sqrt{2}}{2}\right) - \Phi\left(-\frac{5\sqrt{2}}{2}\right) = 0.9996$$

2. 解：  $H_0: \mu \leq \mu_0 = 1100$ ,  $H_1: \mu > \mu_0$

$$P\left\{\frac{\bar{X} - 1100}{S/\sqrt{n}} > t_{\alpha}(n-1)\right\} \leq \alpha$$

$$t = \frac{1150 - 1100}{20/\sqrt{16}} = 10 > 1.753 = t_{0.05}(15)$$

拒绝  $H_0$ ，认为采用新工艺生产的灯泡平均寿命显著地大于 1100h.

五、综合计算题（每问 3 分，共 24 分）	得分	
------------------------	----	--

1.解：

$$(1) \int_0^1 Ax^2 dx = 1 \Rightarrow A = 3.$$

$$(2) P\left(-\frac{1}{2} < X < \frac{1}{2}\right) = \int_0^{\frac{1}{2}} 3x^2 dx = \frac{1}{8}.$$

$$(3) E(X^2) = \int_0^1 x^2 \cdot 3x^2 dx = \frac{3}{5}.$$

$$(4) F(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ \int_0^x 3t^2 dt = x^3, & 0 \leq x < 1 \\ 1, & x \geq 1 \end{cases}$$

2.

$$\text{解：(1) } E(X) = \theta + 2 \cdot 2\theta + 3(1-3\theta) = 3-4\theta$$

$$(2) \bar{x} = (1+1+2+2+3)/5 = 9/5$$

由  $3-4\hat{\theta} = 9/5$  得参数  $\theta$  的矩估计值  $\hat{\theta} = 3/10$

$$(3) L(\theta) = \theta \cdot \theta \cdot 2\theta \cdot 2\theta \cdot (1-3\theta)$$

$$= 4(\theta^4 - 3\theta^5)$$

$$(4) \frac{dL(\theta)}{d\theta} = 4(4\theta^3 - 15\theta^4)$$

由  $4(4\tilde{\theta}^3 - 15\tilde{\theta}^4) = 0$  得参数  $\theta$  最大似然估计值为  $\tilde{\theta} = 4/15$