

华中农业大学本科课程考试参考答案与评分标准

考试课程：概率论与数理统计

学年学期： 试卷类型： B

考试时间： 14-15-1

一、单项选择题(每小题 3 分, 共 15 分) :1.(B) 2.(D) 3.(B) 4.(A) 5.(B)

二、填空题(每空 5 分, 共 10 分):

1. (①③④⑤)、(①③④)、(③)

2. $e^{-\bar{X}}$

3. 16

三、(解答题(每小题 10 分, 共 20 分)

(1) θ 的矩估计和极大似然估计都是(各 5 分)

$$\frac{n}{\sum_{i=1}^n X_i} \text{ 或 } \frac{1}{\bar{X}}$$

(2) θ 的矩估计是(5 分)

$$\frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n - \sum_{i=1}^n X_i} \text{ 或 } \frac{\bar{X}}{1 - \bar{X}}$$

θ 的极大似然估计是(5 分)

$$-\frac{n}{\sum_{i=1}^n \ln(X_i)} \quad \text{或} \quad -\frac{n}{\ln(\prod_{i=1}^n X_i)}$$



微信搜一搜

Q 华中农大课程资料共享

关注华中农大课程资料共享 获取更多试卷资料

四、(20 分)

(1)(10分) 检验 $H_0': \sigma_1^2 = \sigma_2^2; H_0': \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

在 H_0' 为真时, $f = \frac{s_x^{*2}}{s_y^{*2}} \sim F(n-1, m-1)$,

因此该检验问题的拒绝域为: $\{f \leq F_{0.5\alpha}(n-1, m-1)\} \cup \{f \geq F_{1-0.5\alpha}(n-1, m-1)\}$,

当 $\alpha=0.05$ 时, $F_{0.975}(5,5)=7.15$, $F_{0.025}(5,5)=1/F_{0.975}(9,9)=1/7.15=0.1398$,

根据样本观测值得 $S_x^2=7.9*10^{-6}$, $S_y^2=7.1*10^{-6}$, $F=1.1127$

$\therefore 0.1398 < f = 1.1127 < 7.15$,

即 f 没有落入拒绝域, 故接受原假设 $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$

(2) (10分) 检验 $H_0: \mu_1 = \mu_2$; $H_1: \mu_1 \neq \mu_2$

当 H_0 为真时,

$$T = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{S_w \sqrt{\frac{1}{n} + \frac{1}{m}}} \sim t(n+m-2),$$

因此该检验问题的拒绝域为: $|t| \geq t_{1-0.5\alpha}$,

$s_w^2 = 0.0027$, $|t| = 1.3914 < 2.2281 = t_{0.975}(10)$,

即 $|t|$ 没有落入拒绝域, 故接受原假设 $H_0: \mu_1 = \mu_2$,

五、(15 分)

方差来源	平方和	自由度	均方	F	显著性
因素	465.8812	2	232.9406	4.3717	*
误差	799.2550	15	53.2836		
总和	13325.1	17			

($F_{0.95}(2,15)=3.68$)



微信搜一搜

华中农大课程资料共享

关注华中农大课程资料共享 获取更多试卷资料

六、(20 分)

(1) (5 分) y 对于 x 的线性回归方程; $y=13.9578-12.5514x$

(2) (5 分) 检验假设 $H_0:b=0$; $H_1:b\neq 0$;

$$|t| = |\hat{b}| \sqrt{\frac{l_{xx}}{SSE/(n-2)}} = \frac{12.5514}{\sqrt{0.0095}} \sqrt{0.5321} = 93.9348 > 2.5706 = t_{0.975}(5),$$

故回归方程显著。

(3) (5 分)

$$(12.5514 - 2.5706 * \sqrt{\frac{0.0095}{0.5321}}, 12.5514 + 2.5706 * \sqrt{\frac{0.0095}{0.5321}}), \text{即 } (12.2079, 12.8978)$$

(4) (5 分)

求 $x=0.5$ 处的置信度为 0.95 的预测区间; $\hat{a} + \hat{b}x_0 \pm \Delta(x_0) = 20.2335 \pm \Delta(x_0)$

$$\Delta(x_0) = t_{1-0.5\alpha}(n-2) \sqrt{\frac{SSE}{n-2} \left(1 + \frac{1}{n} + \frac{(x_0 - \bar{x})^2}{l_{xx}}\right)}.$$

计算得

$$\Delta(x_0) = 2.5706 \sqrt{0.0095 \left(1 + \frac{1}{7} + \frac{(0.5 - \frac{3.8}{7})^2}{0.5321}\right)} = 0.2683$$

故 $x=0.5$ 处的置信度为 0.95 的预测区间为: (19.9652, 20.5018) .



微信搜一搜

华中农大课程资料共享

关注华中农大课程资料共享 获取更多试卷资料