

## 第八章 假设检验

### 一、单选题（共5小题，每小题4分，共20分）

1. 设总体  $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ ,  $\mu$  和  $\sigma^2$  未知,  $X_1, X_2, \dots, X_n$  为来自总体的一组样本,  $\bar{X}, S^2$  分别为样本均值和样本方差, 则假设  $H_0: \sigma^2 = \sigma_0^2, H_1: \sigma^2 \neq \sigma_0^2$  所用的检验统计量及其分布为.....( )  
(A) 当  $H_0$  为真时,  $Z = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\sigma_0 / \sqrt{n}} \sim N(0, 1)$   
(B) 当  $H_0$  为真时,  $\chi^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{\sigma_0^2} \sim \chi^2(n-1)$   
(C) 当  $H_0$  为真时,  $\chi^2 = \frac{nS^2}{\sigma_0^2} \sim \chi^2(n-1)$   
(D) 当  $H_0$  为真时,  $\chi^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \mu)^2}{\sigma_0^2} \sim \chi^2(n)$
2. 设总体  $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ ,  $X_1, X_2, \dots, X_n$  为来自总体的一组样本, 对总体均值进行检验, 假设  $H_0: \mu = \mu_0, H_1: \mu \neq \mu_0$ , 则下述结论正确的是.....( )  
(A) 在显著性水平  $\alpha = 0.05$  下拒绝  $H_0$ , 则在显著性水平  $\alpha = 0.01$  下必拒绝  $H_0$   
(B) 在显著性水平  $\alpha = 0.05$  下接受  $H_0$ , 则在显著性水平  $\alpha = 0.01$  下必拒绝  $H_0$   
(C) 在显著性水平  $\alpha = 0.05$  下拒绝  $H_0$ , 则在显著性水平  $\alpha = 0.01$  下必接受  $H_0$   
(D) 在显著性水平  $\alpha = 0.05$  下接受  $H_0$ , 则在显著性水平  $\alpha = 0.01$  下必接受  $H_0$
3. 在假设检验中, 原假设  $H_0$ , 给定显著性水平  $\alpha$ , 则以下选项正确的是.....( )  
(A)  $P\{\text{接受 } H_0 | H_0 \text{ 真}\} \leq \alpha$  (B)  $P\{\text{拒绝 } H_0 | H_0 \text{ 真}\} \leq \alpha$   
(C)  $P\{\text{接受 } H_0 | H_0 \text{ 不真}\} \leq 1 - \alpha$  (D)  $P\{\text{拒绝 } H_0 | H_0 \text{ 不真}\} \leq 1 - \alpha$
4. 下列结论正确的是.....( )  
(A) 犯第一类错误的概率为  $P\{\text{拒绝 } H_0\}$   
(B) 犯第二类错误的概率为  $P\{\text{接受 } H_0\}$   
(C) 犯第一类错误与犯第二类错误的概率之和必为 1  
(D) 当  $n$  一定时, 增大犯第一类错误的概率, 则犯第二类错误的概率将减小
5. 假设检验是根据检验统计量的观察值是否落入原假设  $H_0$  的拒绝域 (或接受域), 以决策拒绝 (或接受) 原假设  $H_0$ , 因为决策.....( )  
(A) 不可能犯错误 (B) 只可能犯第一类错误  
(C) 只可能犯第二类错误 (D) 两类错误都有可能犯

二、某厂生产的某种产品抗裂强度  $X \sim N(\mu, 1.1^2)$  (单位:  $\text{kg/cm}^2$ ),  $\mu$  未知, 为检验生产质量, 质检科从该厂生产的这种产品中随机抽取 6 件, 测得抗裂强度分别为 32.54, 29.68, 31.61, 30.04, 31.87, 31.04, 试检验这批产品的平均抗裂强度是否为 32.50? (取显著

性水  $\alpha = 0.05$ ) (本题 20 分)

三、设某工厂生产的矩形工艺品的长度与宽度的比值为  $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ ,  $\mu, \sigma^2$  均未知, 今抽取容量为 20 的样本, 测得样本均值  $\bar{x} = 0.573$ , 样本标准差为  $s = 0.0925$ . 黄金矩形的长度与宽度比值为 0.618. 在显著性水平  $\alpha = 0.05$  下, 试检验假设  $H_0: \mu = \mu_0 = 0.618, H_1: \mu \neq \mu_0$  (本题 30 分)

四、在正常情况下, 维尼纶纤度  $X \sim N(\mu, 0.048^2)$ , 从某天生产的产品中抽取 5 根维尼纶, 测得其纤度分别为 1.40, 1.32, 1.55, 1.36, 1.44, 问这一天生产的维尼纶纤度的标准差是否正常? (显著性水平  $\alpha = 0.05$  (本题 30 分))