

单元测验 6

班级_____ 姓名_____ 学号_____

一、判断题(正确的请在括号里打“√”,错误的请打“×”)

1. 所谓假设检验,就是事先对总体参数或总体分布形式作出一个假设,然后利用样本提供的信息来推断这个假设的正确性. ()
2. 已知某建筑材料,其抗断强度以往一直符合正态分布,今改变了配料方案,其抗断强度是否仍符合正态分布?针对该问题做假设检验时,应做参数假设. ()
3. 第二类错误是指备择假设成立时,拒绝备择假设. ()
4. 在做固定样本容量的假设检验时,当确定检验法则后,可以同时减小犯两类错误的概率. ()
5. 在假设检验中,常犯两类错误,一类称为取伪错误,一类称为弃真错误. ()
6. 对原假设 H_0 而言,从样本提供的信息,作出判断,接受 H_0 ,可以认为 H_0 客观上是正确的. ()

二、填空题

1. μ 检验和 t 检验都是关于_____的假设检验;当_____已知时,用 μ 检验,当_____未知时,用 t 检验.
2. 设 $\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$ 为来自 $N(\mu, \sigma^2)$ 的样本均值, μ 未知,欲检验 $H_0: \sigma^2 = \sigma_0^2$ (σ_0 已知),检验的统计量为_____,服从_____分布.
3. 设总体 $X \sim N(\mu, 8)$, X_1, X_2, \dots, X_n 是其样本. 如果在 $\alpha = 0.05$ 水平上检验 $H_0: \mu = \mu_0, H_1: \mu \neq \mu_0$, 其拒绝域为 $|\bar{X} - \mu_0| \geq 1.96$, 则样本容量 $n =$ _____.

三、单项选择题

- 在对总体的假设检验中,若给定显著性水平 α ,则犯第一类错误的概率为().
 A. $1 - \alpha$ B. α C. $\frac{\alpha}{2}$ D. 不能确定
- 在假设检验中,记 H_0 为待检假设,则称() 为第一类错误.
 A. H_0 为真,接受 H_0 B. H_0 不为真,拒绝 H_0
 C. H_0 为真,拒绝 H_0 D. H_0 不为真,接受 H_0
- 在假设检验中,若检验方法选择正确,计算也没错误,则().
 A. 仍有可能作出错误判断
 B. 不可能作出错误判断
 C. 计算再精确些就可避免作出错误判断
 D. 增加样本容量就不会作出错误判断
- 参数的区间估计与参数的假设检验法都是统计推断的重要内容,它们之间的关系是().
 A. 没有任何相似之处
 B. 假设检验法隐含了区间估计法
 C. 区间估计法隐含了假设检验法
 D. 两种方法虽然提法不同,但解决问题的途径是相同的
- 在 χ^2 检验法中,若 n 充分大($n \geq 50$),有 r 个被估计的参数,不论 H_0 中的分布属于什么分布,则当 H_0 为真时,统计量 $\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i}$ 总是近似地服从自由度为() 的 χ^2 分布.
 A. $n - r - 1$ B. $k - r + 1$ C. $n - k - 1$ D. $k - r - 1$

四、解答题

- 设总体 $X \sim N(\mu, 2^2)$, X_1, X_2, \dots, X_{16} 是一组样本值,已知假设 $H_0: \mu = 0, H_1: \mu \neq 0$. 在显著性水平 α 下的拒绝域是 $|\bar{X}| > 1.29$,问此检验的显著性水平 α 的值是多少?犯第一类错误的概率是多少?

2. 设某次考试的成绩服从正态分布,随机抽取了 16 位考生的成绩,算得平均分为 66.5 分,标准差为 $s = 15$,问:在显著性水平 $\alpha = 0.05$ 下,是否可认为这次考试的平均成绩为 70 分?
3. 过去经验显示,高三学生完成标准考试的时间为一正态分布变量,其标准差是 6 min. 现随机抽取了 20 位学生的考试成绩,其标准差为 $s = 4.51$,问:在显著性水平 $\alpha = 0.05$ 下,方差有没有显著性变化?

4. 如果一个矩形的宽度 w 与长度 l 的比 $\frac{w}{l} = \frac{1}{2}(\sqrt{5}-1) \approx 0.618$, 这样的矩形称为黄金矩形, 这种尺寸的矩形使人看上去有良好的感觉. 现代的建筑构件(如窗架)、工艺品(如图片镜框)、甚至司机的执照, 商业的信用卡等都是采用黄金矩形. 下面列出某工艺品厂随机抽取的 20 个矩形的宽度与长度的比值.

0.693 0.749 0.654 0.670 0.662 0.672 0.615 0.606 0.690 0.628
0.668 0.611 0.606 0.609 0.601 0.553 0.570 0.844 0.576 0.933

设这一工厂生产的矩形的宽度与长度的比值 X 服从正态分布 $N(\mu, \sigma^2)$, 其中 μ, σ^2 均未知, 欲检验该厂的矩形是否是黄金矩形. 请回答下述问题:

- ① 计算 20 个矩形宽度与长度的比值的样本均值与样本方差.
- ② 写出该检验的原假设与备择假设.
- ③ 写出原设成立时, 选用的统计量及统计量服从的分布.
- ④ 给定显著性水平 $\alpha = 0.05$, 检验该厂的矩形是否是黄金矩形.