

## 习题 5

2012/5/4

1. 轮胎厂检验轮胎行驶里程是否为 6 万公里，总体标准差为 0.5 万公里，随机抽样 48 个轮胎进行检查，样本均值为 59.5 万公里。轮胎总体行驶里程在 5% 显著性水平下是否为 6 万公里？请按下述步骤完成显著性检验，并通过查表或使用 EXCEL 获得需要的临界值。
  - 1). 写出原假设、备选假设；
  - 2). 第一类错误的概率是多少？解释什么是第一类错误。
  - 3). 构造检验统计量。
  - 4). 写出决策规则，即在什么范围拒绝原假设。
  - 5). 计算统计量值，做出决策。
  - 6). 解释统计结果。
  - 7).  $p$  值为多少？请基于  $p$  值对原假设做出判断，并回答是否与前面的判断一致。
  
2. 快餐店声称顾客等候时间为 3 分钟，总体标准差为 1 分钟。随机抽取 50 名顾客，样本均值为 2.75 分钟。在 5% 显著性水平下，我们可以判断顾客平均等候时间少于 3 分钟吗？请按下述步骤完成显著性检验，并通过查表或使用 EXCEL 获得需要的临界值。
  - 1). 写出原假设、备选假设；
  - 2). 第一类错误的概率是多少？解释什么是第一类错误。
  - 3). 构造检验统计量。
  - 4). 写出决策规则，即在什么范围拒绝原假设。
  - 5). 计算统计量值，做出决策。
  - 6). 解释统计结果。
  - 7).  $P$  值为多少？请基于  $p$  值对原假设做出判断，并回答是否与前面的判断一致。
  
3. 最近的调查表明高中生每月观看 dvd 的平均数量为 6.8，总体标准差是 0.5 小时。随机抽取 36 名大学生，平均每月观看 dvd 数量为 6.2。在 5% 显著性水平下，我们能否说大学生观看 dvd 数量少于高中生。请按下述步骤完成显著性检验，并通过查表或使用 EXCEL 获得需要的临界值。
  - 1). 写出原假设、备选假设；
  - 2). 第一类错误的概率是多少？解释什么是第一类错误。
  - 3). 构造检验统计量。
  - 4). 写出决策规则，即在什么范围拒绝原假设。
  - 5). 计算统计量值，做出决策。
  - 6). 解释统计结果。
  - 7).  $P$  值为多少？请基于  $p$  值对原假设做出判断，并回答是否与前面的判断一致。

4. 某餐馆服务员在应聘工作时被告知每天得到的小费会高于 80 美元。假设总体标准差为 3.24 美元。在最初的 35 天，服务员每天所得小费平均为 84.5 美元。在 1% 显著性水平下，服务员每天所得小费数量是否大于 80 美元。请按下述步骤完成显著性检验，并通过查表或使用 EXCEL 获得需要的临界值。
- 1) . 写出原假设、备选假设；
  - 2) . 第一类错误的概率是多少？解释什么是第一类错误。
  - 3) . 构造检验统计量。
  - 4) . 写出决策规则，即在什么范围拒绝原假设。
  - 5) . 计算统计量值，做出决策。
  - 6) . 解释统计结果。
  - 7) . P 值为多少？请基于 p 值对原假设做出判断，并回答是否与前面的判断一致。
5. 给定如下假设：  
 $H_0: \mu \geq 20$ ;  $H_1: \mu < 20$   
一随机样本值如下：18, 15, 12, 19, 21。在 1% 显著性水平下我们能否判断总体均值小于 20？
- 1) . 决策规则是什么？
  - 2) . 计算统计量的值。
  - 3) . 决策是什么？
  - 4) . 估计 p 值。
6. 以往的经验表明 5 个月大的鸡平均重 4.35 磅，重量服从正态分布。为了使鸡能够长得更快，养鸡场采用了新的饲料配方。抽样得到 10 只 5 个月大的鸡重量如下：  
4.41 4.37 4.33 4.35 4.30 4.39 4.36 4.38 4.40 4.39  
在 1% 显著性水平下，新配方是否显著增加了鸡的重量，并计算 p 值。
7. 游泳池通常加入液体氯来清除水中的藻类，但通常只在一段时期内有效。以往记录表明一瓶 5 加仑的氯有效期为 2,160 小时（90 天）。试验人员在氯中加入延长剂延长氯的使用期限。9 桶加入延长剂的样本有效性数据如下：  
2,159 2,170 2,180 2,179 2,160 2,167 2,171 2,181 2,185  
在 2.5% 显著性水平下，延长剂是否延长了氯的有效期并估计 p 值。