

山东经济学院 2005 --2006 学年第 2 学期期末试题

统计学 试卷 (1) 参考答案与评分标准

班级

姓名

学号

一、单项选择题 (本大题共 15 小题, 每小题 1 分, 共 15 分)

1. D 2. A 3. B 4. D 5. B 6. B 7. A 8. D 9. C 10. B

11. A 12. A 13. A 14. D 15. A

二、多项选择题 (本大题共 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分)

1. ABC 2. BC 3. DE 4. ABCDE 5. ACD

6. AB 7. BCDE 8. AB 9. ABCD 10. ACE

三、简答题 (本大题共 3 小题, 每小题 5 分, 共 15 分)

1. 答: (1) 定量数据分组的方法有单变量值分组和组距分组两种。(2 分)

(2) 单变量值分组是把一个变量作为一组, 一般适用于离散变量且变量值较少的情况; 组距分组是把一个数值区间作为一组, 一般适用于连续变量或变量值较多离散变量。(3 分)

2. 答: 如果总体是正态分布, 不管抽到的是大样本还是小样本, 样本均值的抽样分布都是正态分布;(2 分) 如果总体是非正态分布, 如果抽取大样本, 则样本均值的抽样分布是正态分布, 如果抽取的是小样本, 则样本均值的抽样分布是非正态分布。(3 分)

3. 答: 假设检验的一般步骤包括: (1) 建立适当的原假设与备择假设; (2) 选择适当的检验统计量; (3) 规定检验的显著性水平; (4) 根据抽样分布和显著性水平建立拒绝规则, 确定拒绝域; (5) 根据样本观测计算检验统计量的值; (6) 对检验统计量的值与拒绝域的临界值进行比较, 做出判断。(每条 1 分)

注: 以上答案的文字表述可根据考生理解的程度酌情给分。

四、计算题 (本大题共 5 小题, 每小题 10 分, 共 50 分)

1. 解: 样本均值: $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum x_i = \frac{1}{8} (4.2 + 5.1 + \Lambda + 4.1) = 5.0125$ (2 分)

样本方差: (2 分)

$$s^2 = \frac{1}{n-1} \sum (x_i - \bar{x})^2 = \frac{1}{8-1} [(4.2 - 5.0125)^2 + (5.1 - 5.0125)^2 + \Lambda + (4.1 - 5.0125)^2] = 1.6527$$

总体呈正态分布，方差未知，小样本，所以边际误差

$$E = t_{\alpha/2}(7) \frac{s}{\sqrt{n}} = 2.365 \times \sqrt{\frac{1.6527}{8}} = 1.0749 \quad (4 \text{分})$$

于是，该项作业平均所需时间的 95% 的置信区间为

$$(\bar{x} \pm E) = (5.0125 - 1.0749, 5.0125 + 1.0749) = (3.9376, 6.0874)。 (2 \text{分})$$

2. 解： $H_0: u = 5$ $H_1: u \neq 5$ (2分)

$$t = \frac{\bar{x} - m}{s/\sqrt{n}} = 3.873 \quad (4 \text{分})$$

由于 $\alpha = 0.05$ $t_{\alpha/2(14)} = 2.145$ $t = 3.873 > t_{\alpha/2(14)} = 2.145$ (2分)

所以，应拒绝 H_0 ，接受 H_1 ，即不能认为该机器性能良好。(2分)

3. 解：①
$$I_q = \frac{\sum k_q p_0 q_0}{\sum p_0 q_0} = 151/130 = 116.15\%$$

产品产量总指数为 116.15%；(6分)

②
$$\sum k_q p_0 q_0 - \sum p_0 q_0 = 21 \text{ (万元)}$$

由于产品产量增长而增加的生产费用额为 21 万元。(4分)

4. 解：解： $H_0: m_1 = m_2 = m_3 = m_4 = m_5$ ； $H_1: m_1、m_2、m_3、m_4、m_5$ 不全相等
(3分)

$$F = MSA/MSE = 13.88/2.29 = 6.059 \quad (4 \text{分})$$

$$\alpha = 0.05, F_{\alpha(4,15)} = 3.0556$$

由于 $F = 6.069 > F_{\alpha} = 3.0556$ ，(或 $P = 0.004157 < \alpha = 0.05$)

所以，应拒绝 H_0 。即认为不同包装形式对销售是有显著影响的。(3分)

5. (1) 方差分析表 (3分)

变差来源	SS	df	MS	F	Sig.
回归	350.165	1	350.165	47.087	0.000
残差	74.365	10	7.437		
合计	424.530	11			

$$(2) R^2 = \frac{SSR}{SST} = \frac{350.165}{424.530} = 0.825$$

也就是说, 在维护费用的总变差中有 82.5% 的变差可以由使用年限来解释。(2分)

(3) 根据参数估计表中的数据可得回归方程为:

$$y=5.928+1.428x$$

从表中的 t 统计量看, 该回归方程的系数显著不为零。从回归方程的系数我们可以认为该种仪器使用年限每增加一年, 平均维护费用就会增加 1.248 万。(3分)

(4) t 检验

$$H_0: b = 0 \quad H_1: b \neq 0$$

$$t=6.862$$

$p=0.000 < \alpha = 0.05$, 拒绝原假设, 可以认为回归系数显著不为 0。(2分)

(注: 上述过程公式正确, 计算结果错, 扣1分)