

中国人民大学2005年硕士生入学考试试题

招生专业：统计学

考试科目：统计学

考试时间：1 月 23 日下午

考题编号：427

中国人民大学
统计学
硕士生
入学
考试
试题

试题：(请将答案做在答题纸上,在试题上答题无效)

一、(15 分)一家网吧想了解上网人员的年龄分布状况,随机抽取 25 人,得到他们的年龄数据如下:

15	19	22	24	30
16	19	22	24	31
17	20	23	25	34
18	20	23	27	38
19	21	23	29	41

- (1) 画出该组数据的茎叶图。
- (2) 画出该组数据的箱线图。
- (3) 根据茎叶图和箱线图说明上网者年龄分布的特征。

二、(15 分)设有三个总体的均值分别为: μ_1 , μ_2 , μ_3 , 要检验三个总体的均值是否相等 ($\alpha = 0.05$)。我们为什么不先将它们简单地配对, 即 $H_0: \mu_1 = \mu_2$ 、 $H_0: \mu_1 = \mu_3$ 、 $H_0: \mu_2 = \mu_3$, 然后分别进行检验, 而是采用方差分析方法?

三、(20 分)某城市的餐饮业管理协会估计, 餐馆的月平均用水量为 100 吨。一家研究机构认为实际用水量要高于这个数字。该研究机构随机抽取了 36 家餐馆, 记录了每个餐馆的月用水量(单位: 吨), 经初步计算得到样本数据的部分描述统计量如下:

平均	107
标准误差	4.99
样本标准差	29.96
样本方差	897.77

- (1) 确定餐馆月平均用水量 95% 的置信区间。
- (2) 餐馆实际月平均用水量在你所建立的置信区间里吗? 请说明原因。
- (3) 如果要检验研究机构的看法是否正确, 应该如何建立原假设和备择假设? 并谈谈拒绝和不拒绝原假设的含义。
- (4) 在上面的估计和检验中, 你使用了统计中的哪一个重要定理? 请简要解释这一定理。

$$(z_{0.05} = 1.645, z_{0.025} = 1.96, t_{0.05} = 1.69, t_{0.025} = 2.03)$$

试题：（请将答案做在答题纸上，在试题上答题无效）

四、（20 分）一家房地产评估公司想对某城市的房地产销售价格（ y ）与地产评估价值（ x_1 ）、房产评估价值（ x_2 ）和使用面积（ x_3 ）建立一个模型，以便对销售价格作出合理预测。为此，收集了 15 栋住宅的房地产评估数据，经回归得到下面的有关结果（ $\alpha = 0.05$ ）：

方差分析

	df	SS	MS	F	Significance F
回归	3	70090029.08	23363343.03	48.62	0.00
残差	11	5285944.25	480540.39		
总计	14	75375973.33			
	Coefficients	标准误差	t Stat	P-value	
Intercept	207.9037	617.0486	0.3369	0.7425	
X Variable 1	1.4378	0.5645	2.5472	0.0271	
X Variable 2	0.8545	0.2663	3.2091	0.0083	
X Variable 3	0.0626	0.0656	0.9538	0.3607	

- （1） 写出销售价格对地产评估价值、房产评估价值、使用面积的多元线性回归方程，并解释各回归系数的意义。
- （2） 检验回归方程的线性关系是否显著？
- （3） 检验各回归系数是否显著？
- （4） 计算多重判定系数 R^2 ，并说明它的实际意义。
- （5） 计算估计标准误差 s_y ，并说明它的实际意义。
- （6） 你认为使用面积（ x_3 ）在预测销售价格时是否有用？试说明理由。

五、（42 分）假设一个已知简单总体的全部真实数据列于下表：

编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Y_i	9.3	1.8	1.9	1.7	1.5	1.3	1.4	2.0	1.9

试题：（请将答案做在答题纸上，在试题上答题无效）

- (1) 绘出散点图。
- (2) 如果根据 Y 的数值将总体分成两个子总体，最好的分法是什么？
- (3) 举例说明上表数据所反映的现象可能是什么？
- (4) 计算出 Y 的总体均值 \bar{Y} 和总体方差 S^2 。
- (5) 四种基本抽样方式中最不适合上述总体情形的是哪一种？并说明理由。
- (6) 对其余三种基本抽样方式，假定 $n=2$ ，分别列出每一种方式所对应的全部可能样本，并计算样本均值的数学期望和方差。
- (7) 计算每一种方式在此情形下的设计效应，并说明其意义。

六、（8 分）说明抽样里的回归估计与一般回归分析方法的联系与区别。

七、（共 6 分）请解释下面的说法：“生产核算的范围决定了收入分配和收入使用核算的范围”。

八、（共 9 分）A、B 两个地区的贫困线均为年收入 1000 元。A 地区有 11% 的人年均收入 900 元，9% 的人年均收入 200 元；B 地区有 1% 的人年均收入 900 元，9% 的人年均收入 500 元。

- (1) 根据上述数据，计算两地区的贫困者比重和贫困深度。
(2 分)
- (2) 请根据贫困者比重和贫困深度对两地区贫困状况进行简要的比较分析。（4 分）
- (3) 你觉得这两个指标能够准确反映两地区贫困状况的差异吗？如果不能，应当如何改进？（3 分）

试题：（请将答案做在答题纸上，在试题上答题无效）

九、（共 15 分）下面是某国某核算年度的国际收支平衡表（单位：亿元）

	差额
一、经常账户	205
A、货物与服务	230
B、收益	()
C、经常转移	-65
二、资本与金融账户	()
A、资本账户	-40
B、金融账户	()
三、储备资产	-125
四、误差与遗漏	-10

- （1）在表中括号内填上适当的数字。（3 分）
- （2）请解释储备资产所对应的-125 亿元的含义。（3 分）
- （3）请根据表中数字分析该国国内生产总值、国民总收入和国民可支配收入三者之间的关系。（6 分）
- （4）根据表中数字，对于该国当年国内的投融资状况你能得出何种结论？（3 分）