

南京审计大学

2025 年硕士研究生招生考试初试（笔试）试题（ A 卷 ）

科目代码: 432

满分: 150 分

科目名称: 统计学

注意：①认真阅读答题纸上的注意事项；②所有答案必须写在答题纸上，写在本试题纸或草稿纸上均无效；③本试题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回！

一、简答题（本题共 6 小题，每小题 8 分，共计 48 分）

- 1.为了评估某地区中小学生的视力状况，研究者计划采用抽样调查的方法进行调查。假设该地区被划分为若干个学区，每个学区包含多所学校，若随机选取 3 个学区，并对这些学区内所有学校的所有学生进行视力检查。请问这种抽样调查的组织方式是什么？请阐述该方法的实施步骤和要求。
- 2.“抽样调查不会产生非抽样误差。”这个说法是否正确，请说明理由。
- 3.列举三个评估计量的标准，并简述其定义。
- 4.请解释方差分析中组内平方和、组间平方和的定义和作用。
- 5.请简述一元线性回归中残差的含义，并说明残差分析的作用。
- 6.请简述拉氏指数和帕氏指数的区别。在实践中，质量指标指数和数量指标指数一般如何选择？并说明理由。

二、计算分析题（本题共 6 小题， 共计 102 分）

- 1.（22 分）为了深入了解用户对 OpenAI 类 APP 的使用情况和月花费，一家市场研究机构进行了抽样调查。该调查采用简单随机重复抽样方式，抽取 250 个用户进行调查，相关数据整理结果见下表所示。（计算结果保留 2 位小数）

用户月花费（元）	频率（f）	组中值（x）	xf	x ² f
20 以下	12			
20-40	58			
40-60	82			
60-80	45			
80-100	32			
100 以上	21			
合计	250	-	14300	992200

- (1)试求本次调查的样本均值和方差；
- (2)试求用户使用 OpenAI 类 APP 的平均月花费的 95%置信区间；（可保留表达式）
- (3)在显著性水平 $\alpha = 0.05$ 下，能否认为超过 70%的用户每月用于 OpenAI 类 APP 的花费不低于 40 元？（可保留表达式）
- 2.（15 分）为了深入分析不同收入水平人群对于旅游方式（如自驾游、跟团游、自由行）偏好的特性，某研究机构调查了 150 名低收入、中收入及高收入人群选择的主要旅游方式的情况，数据已整理如下，请根据数据回答以下问题。

$\chi^2_{0.05}(4) = 9.488, \chi^2_{0.025}(4) = 11.143, \chi^2_{0.01}(2) = 9.210, \chi^2_{0.005}(2) = 10.597$

收入水平	自驾游	跟团游	自由行	合计
高收入	24	15	11	50
中收入	25	15	10	50
低收入	11	15	24	50
合计	60	45	45	150

- (1) 要检验不同收入水平的人群在选择旅游方式上是否存在显著差异，请写出原假设和备择假设；
- (2) 请使用卡方独立性检验分析不同收入水平的人群在选择旅游方式上是否存在显著差异，取显

著性水平为 0.05 进行检验；

(3) 若不考虑收入水平变量，检验所有人群中三种旅游方式的偏好比例是否相同，取显著性水平为 0.01 进行检验。

3. (15 分) 一家电子商务公司的运营主管计划评估 A、B、C 三种不同营销策略对提升商品页面浏览量是否有显著效果，于是将 12 名新入职的营销人员随机分为三组，每组 4 人，分别采用 A、B、C 三种营销策略进行实践。在实践周期结束后，统计并记录每位营销人员所负责的商品页面获得的浏览量，随后进行方差分析。根据分析结果，请回答以下问题并阐述你的结论。(计算结果保留 2 位有效数字)

$$F_{0.05}(2,9) = 4.26, F_{0.1}(2,9) = 3.01, F_{0.05}(3,12) = 3.49, F_{0.1}(3,12) = 2.61$$

营销策略	观测数	平均浏览量 (万次)	方差
A	4	6.2	0.4
B	4	7.5	1.2
C	4	5.8	0.6

(1) 计算单因素方差分析中的总平方和；

(2) 写出单因素方差分析原假设；在显著性水平为 0.1 时，分析不同营销策略对商品页面浏览量是否有影响？

4. (15 分) 某企业工人数由基期的 100 人增加到报告期的 200 人，技术工月平均工资由基期的 6500 元增加到报告期的 7500 元，普通工月平均工资由基期的 3500 元增加到报告期的 4500 元，其他资料见下表。(指数结果保留 2 位小数)

员工类别	员工人数 (人)		月平均工资 (元)	
	基期 f_0	报告期 f_1	基期 x_0	报告期 x_1
技术工	60	80	6500	7500
普通工	40	120	3500	4500
合计	100	200	-	-

(1) 要求计算该企业员工总平均工资指数，及员工人数结构变化对总平均工资的影响；

(2) 不同类别员工月平均工资的提高使得总平均工资提高了多少？

5. (15 分) 国家邮政局数据显示，2020 年我国快递年业务量首次突破 800 亿件，凸显了国内快递市场蓬勃活力和巨大潜力，彰显了中国经济发展的良好势头和强大的消费能力。2014-2020 年，我国快递业务量分别为 139.70、206.7、312.8、400.6、507.1、635.2 和 830.0 (亿件)。回答以下问题。(计算结果保留 1 位小数)

(1) 计算与 2014 年相比，2020 年我国快递业务量增长的百分比；

(2) 求“十三五”时期，我国快递业务量年平均增量；

(3) 计算“十三五”时期，我国快递业务量年平均增速。

6. (20 分) 一家汽车制造商为研究其新车型的燃油效率 (x ，单位：公里/升) 与车辆重量 (y ，单位：千克) 之间的关系，收集数据如下表。(计算结果保留 2 位小数)

燃油效率 (x ，单位：公里/升)	车辆重量 (y ，单位：千克)
13	1600
14	1400
17	1300
8	1700
18	1200
20	1200

(1) 计算燃油效率与车辆重量之间的相关系数 r ，并解释其意义；

(2) 写出燃油效率与车辆重量之间的一元线性回归方程，解释回归方程系数的经济学意义；

(3) 如果一款新车型的燃油效率预计为 15 公里/升，请预测其车辆重量，并讨论预测结果的可靠性。