

# 南京审计大学

## 2021 年硕士研究生招生考试初试（笔试）试题（ A 卷 ）

科目代码: 432

科目名称: 统计学

满分: 150 分

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 10 分，计 60 分）

1. 请简述变量的类型，以及变量与调查问卷中问题（题目）的联系。
2. 你认为 2020 年我国第七次全国人口普查数据会有误差吗？请给出理由。
3. 请简述制作一张规范的统计表应注意的事项。
4. 请简述中心极限定理，并举出该定理应用的一个例子。
5. 请简述假设检验中第一类错误和第二类错误，以及这两类错误发生概率的大小关系。
6. 如果你是一名审计人员，要对一家企业甲、乙、丙三种商品的销售票据（共计 10000 张），审核其记录事项的真实性、合法性、合规性。请指出采用哪种抽样组织方式获取样本比较合适，以及这种抽样组织方式实施的步骤。

### 二、计算分析题（本题共 5 小题，第 1 小题 30 分，其余每小题各 15 分，计 90 分）

1. 某单位想了解员工业务学习的情况，采用简单随机重复抽样组织方式，从全体员工中随机选出 50 人，获得其 2020 年 10 月某日业务学习积分（单位：分）如下：29、27、32、36、28、33、39、38、44、33、38、27、31、27、33、32、46、31、34、48、44、38、36、42、39、26、31、37、34、24、38、33、29、26、44、23、37、37、42、33、26、43、36、33、28、33、21、32、33、24。

要求：（计算结果保留小数点后 1 位）

- (1) 绘制上述 50 个数据的茎叶图（表）；
- (2) 以 5 分为组距将这些员工分为 6 组，并用统计表展示每组频数、频率及其向上累计；
- (3) 绘制适当的统计图展示（2）中每组的频数；
- (4) 根据（2）的分组情况，测算这 50 名员工该日业务学习的平均积分及积分的离差之和；
- (5) 在置信水平为 95% 时，此单位员工该日业务学习的平均积分至少能达到多少分？（已测得样本标准差为 6.3 分）

2. 2020 年上半年，某高校从大一、大二、大三、大四学生中，分别随机抽取一部分学生调查其参与网课学习的倾向，部分调查数据整理如表 1。

表 1 2020 年上半年某高校学生参与网课学习的部分调查数据 单位：人

年级		大一	大二	大三	大四	合计
倾向	喜 欢	120	260	40	30	450
	无所谓	110	195	25	20	350
	不 喜 欢	50	105	25	20	200
合计		280	560	90	70	1000

要求：

- (1) 在显著性水平为 0.05 时，该校上述四个年级的学生参与网课学习的倾向有差异吗？若将显著性水平调整为 0.01，还能作出相同的判断吗？
- (2) 根据表 1 计算的 V 相关系数会小于 0.07 吗？V 相关系数的大小能说明什么问题？

3. 某网店销售甲、乙、丙三种商品，2020 年二季度销售价格分别为 25 元/斤、25 元/盒、15 元/袋，销售额分别为 17500 元、10500 元、4500 元；一季度销售价格分别为 26 元/斤、23 元/盒、14 元/袋，销售量分别为 540 斤、350 盒、230 袋；2019 年二季度销售价格分别为 24 元/斤、20 元/盒、12 元/袋，销售量分别为 500 斤、400 盒、200 袋。

要求：(1) 2020 年二季度该网店这三种商品的销售价格同比平均上涨了多少？价格变动使得销售额同比增加了多少？

(2) 2020 年二季度该网店这三种商品的销售量环比平均增长了多少？销售量的变动使得销售额环比增加了多少？

4. 2020 年某省农业科学研究所同等条件下试种三个海水稻品种， $A_1$  品种在 6 块试验田试种的亩产量（千克）分别为 450、480、510、520、490 和 470； $A_2$  品种在 7 块试验田的亩产量分别为 510、530、550、520、530、560 和 520； $A_3$  品种在 8 块试验田的亩产量分别为 490、500、570、550、580、600、570 和 590。借助 Excel 软件，对上述数据采用单因素方差分析，软件部分输出结果如下：

SUMMARY

组	观测数	求和	平均	方差
$A_1$	6	2920	487	667
$A_2$	7	3720	531	314
$A_3$	8	4450	556	1655

要求：（计算结果保留整数）

(1) 写出单因素方差分析的基本假定；

(2) 在显著性水平为 0.05 时，这三个海水稻品种的平均亩产量有差异吗？

5. 某研究人员在研究上海市工业增加值与工业用电量之间关系时，通过定性分析后，假定它们之间存在线性相关关系且利用 2000—2018 年上海市工业增加值与工业用电量数据，采用最小二乘法估计线性回归模型的参数。其中，Excel 软件处理的部分输出结果如下。

SUMMARY OUTPUT

回归统计

Multiple R	①
R Square	②
Adjusted R Square	0.9912
标准误差	42.847
观测值	③

方差分析

项目	df	SS	MS	F	Significance F
回归分析	1	④	⑤	⑥	3.968E-19
残差	17	⑦	⑧	-	-
总计	18	87652760.4	-	-	-

	Coefficients	标准误差	t Stat	P-value
Intercept	-1856.081	172.843	-10.739	5.395E-06
X Variable	6.648	⑨	45.037	3.968E-19

要求：(1) 请指出所构建一元线性回归模型中自变量  $x$  与因变量  $y$  分别表示什么？

(2) 根据所给信息，给出上述 Excel 软件部分输出结果中①—⑨处对应的数值或计算表达式；

(3) 请写出相应的线性回归方程，并指出回归系数、解释其意义；

(4) 请写出可决（判断）系数并解释其意义。

注：本卷可能用到的数据如下

$$F_{0.025}(2,18) = 4.56、F_{0.025}(3,18) = 3.95、F_{0.05}(2,18) = 3.55、F_{0.05}(3,18) = 3.16、\chi_{0.05}^2(6) = 12.59、\chi_{0.025}^2(6) = 14.45、\chi_{0.01}^2(6) = 16.81、\chi_{0.05}^2(12) = 21.02、\chi_{0.025}^2(12) = 23.34、\chi_{0.01}^2(12) = 26.22.$$