暨南大學
JINAN UNIVERSITY

2024 年招收攻读硕士学位研究生入学考试试题（B）

****

招生专业与代码：应用统计(专业学位)025200

考试科目名称及代码：统计学 432

考生注意：所有答案必须写在答题纸（卷）上，写在本试题上一律不给分。

一、统计学原理（共 75 分）

（一）简答题（共 3 小题，每题 10 分，共 30 分）

1.统计分组有何作用？选择分组标志的原则是什么？

2.简述众数、中位数和算术平均数的特点和应用场合。

3.利用可放回条件下的简单随机样本对某正态总体的均值进行置信度为 95%的区间估计，已知该总体的方差为 144，要确保抽样估计绝对误差不超过 1，请计算必要样本量。

（二）计算题（共 3 小题，每题 15 分，共 45 分）

1.我国 2003-2022 年人均食品烟酒消费支出（y，千元）与人均可支配收入（x，千元）呈现一定的线性关系，现在以人均食品烟酒消费支出为因变量，以人均可支配收入为自变量进行线性回归分析得到如下结果，请按要求回答以下题目。（所有结果保留四位小数）：

方差来源	df	SS	MS	F	Significance F
回归分析	1	64.9726	64.9726	?	0.0000
残差	18	0.3855	?		
总计	19	65.3580			

回归元	Coefficients	标准误差	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%
Intercept	0.8243	0.0683	12.0719	0.0000	0.6809	0.9678
X Variable 1	0.1763	0.0032	?	0.0000	0.1713	0.1849

（1）请写出该估计模型的判定系数（2 分），并结合题目背景对其给予适当解释（1 分）。

（2）计算人均食品烟酒消费支出与人均可支配收入的简单相关系数（3 分）。

（3）计算自变量 X 的回归系数检验统计量 t 值（2 分），根据所给结果判断其显著性（1 分）。

（4）计算该回归模型检验的 F 值（2 分），并谈谈其与自变量回归系数 t 检验的关系（1 分）。

（5）写出回归方程（2 分），并预测人均可支配收入为 40 千元时人均食品烟酒消费支出的点预测（1 分）。

2.已知某企业 2022 年各月总产值、职工人数资料如下表所示：

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
总产值（万元）	150	155	160	155	161	170	170	180	184	190	195	200
月初职工人数（人）	100	95	98	100	105	110	105	110	120	125	120	130
其中：生产工人数(人)	60	65	60	70	72	75	70	75	80	83	85	88

另外，已知 2023 年 1 月初职工人数为 140 人，其中生产工人数为 90 人。试根据上述资料计算回答如下问题（小数点后保留两位）：

（1）计算 2022 年各季度的月平均总产值和全年的月平均总产值。（6 分）

（2）计算 2022 年全年的平均职工人数。（3 分）

（3）计算 2022 年月平均全员劳动生产率、全年生产工人职工构成指标。（6 分）

3.某厂生产甲、乙、丙三种产品，生产情况如下表所示，已知该厂基期总产值为 1300 万元，试计算回答如下问题（小数点后保留两位）：

产品	报告期产值（万元）	报告期相比基期价格变动（±）%
甲	300	12.5
乙	360	8.0
丙	680	-4.0

（1）该厂的总产值指数及其绝对变动额。（3 分）

（2）该厂的产品价格总指数及因价格变动引起的产值变动。（4 分）

（3）该厂的产品产量总指数及因产量变动引起的产值变动。（4 分）

（4）从相对数和绝对数两个方面验证该厂的产量、价格及产值三个指数的相互关系。（4 分）

二、概率论与数理统计部分（共 4 小题，第 1 题 15 分，第 2、3、4 题各 20 分，共计 75 分）

1. 设随机变量X和Y独立同分布，其密度函数为

$$p(x)=\begin{cases} e^{-x}, & x>0 \\ 0, & x\leqslant 0 \end{cases}$$

（1）令$U=X+Y$，求U的分布函数；

（2）$V=X/(X+Y)$, 求U和V的联合密度函数$p(u,v)$；

（3）判断U与V是否独立。

2. 设$X_1,\dots,X_n$是取自总体 X 的样本，X 具有密度函数为：

$$f(x)=\begin{cases} e^{-(x-\theta)}, & x\geq\theta \\ 0, & \text{其他场合} \end{cases},$$

（1）求$U=X_{(1)}-\theta$的分布。

（2）求满足$P(U\leq x_{(1)}-\theta_L)=1-\alpha$时的$\theta_L$的值。

3. 设$X_1,\dots,X_n$是一组随机样本，其共同分布为

$$P(X\leq x|\alpha,\beta)=\begin{cases} 0, & x<0 \\ (x/\beta)^{\alpha}, & 0\leq x\leq\beta \\ 1, & x>\beta \end{cases}$$

其中，参数α,β为正。

（1）求一个关于(α,β)的二维充分统计量。

（2）求α,β的极大似然估计。

4. 设 $X_1,X_2,\cdots,X_{25}$ 取自正态总体$N(\mu,9)$，其中参数μ未知，$\bar{x}$是子样均值，如对检验问题$H_0:\mu=\mu_0,H_1:\mu\neq\mu_0$取检验的拒绝域：$c=\{(x_1,x_2,\cdots,x_{25}):|\bar{x}-\mu_0|\geq c\}$，试决定常数$c$，使检验的显著性水平为 0.05，其中临界值$u_{1-\alpha/2}=u_{0.975}=1.96$.