序号：______

第七章 参数估计

专业______ 学号______ 姓名______ 分数______

线

一、单选题（共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分）

1. 设 $(X_1,X_2,\cdots,X_n)$ 为来自总体 X 的一组简单随机样本，$E(X)=\mu, Var(X)=\sigma^2$, 则可以作为 σ^2 的无偏估计量的是 ( )

(A) 当 μ 为已知时，$\sum\limits_{i=1}^{n}\frac{(X_i-\mu)^2}{n}$ (B) 当 μ 为已知时，$\sum\limits_{i=1}^{n}\frac{(X_i-\mu)^2}{n-1}$

(C) 当 μ 为未知时，$\sum\limits_{i=1}^{n}\frac{(X_i-\mu)^2}{n}$ (D) 当 μ 为未知时，$\sum\limits_{i=1}^{n}\frac{(X_i-\mu)^2}{n-1}$

2. 设 $(X_1,X_2,\cdots,X_n)$ 是总体 $X\sim N(\mu,\sigma^2)$ 的样本，样本均值和样本方差分别为 $\bar{X},S^2$，则以下结论中正确的是 ( )

(A) S 是 σ 的无偏估计量 (B) S 是 σ 的极大似然估计量

(C) S 是 σ 的相合估计量 (D) $\bar{X}$ 与 S^2 不独立

3. 设 $X_1,X_2,\cdots,X_n$ 为来自总体 X 的一组样本，总体 X 的期望为 μ, 则下列结论正确的是 ( )

(A) X_1 是 μ 的相合估计量 (B) X_1 是 μ 的极大似然估计量

(C) X_1 是 μ 的无偏估计量 (D) X_1 不是 μ 的估计量

4. 设 $(X_1,X_2,\cdots,X_n)$ 为来自总体 X 的一组样本，$E(X)=\mu, Var(X)=\sigma^2$, 且 μ,σ^2 是未知参数，$\hat{\mu}_1=X_1,\hat{\mu}_2=\bar{X}$, 则下列结论错误的是 ( )

(A) $\hat{\mu}_1$ 是 μ 的无偏估计量 (B) $\hat{\mu}_2$ 是 μ 的无偏估计量

(C) $\frac{1}{n}\sum\limits_{i=1}^{n}(X_i-\mu)^2$ 是 μ 的极大似然估计量 (D) 估计量 $\hat{\mu}_2$ 较 $\hat{\mu}_1$ 更有效

5. 设总体 $X\sim N(\mu,\sigma^2)$，其中参数 μ 已知，σ^2 未知, $X_1,X_2,\cdots,X_n$ 是来自总体 X 的一组样本，则下述关于 σ^2 的估计量中不是无偏估计量的是 ( )

(A) $\frac{1}{n}\sum\limits_{i=1}^{n}(X_i-\mu)^2$ (B) $\frac{1}{n}\sum\limits_{i=1}^{n}(X_i-\bar{X})^2$

(C) $\frac{1}{n-1}\sum\limits_{i=1}^{n}(X_i-\bar{X})^2$ (D) $\frac{1}{2(n-1)}\sum\limits_{i=1}^{n-1}(X_{i+1}-X_i)^2$

二、设 $\hat{\theta}_1$ 和 $\hat{\theta}_2$ 是 $\theta(\theta\neq 0)$ 的两个无偏估计，且 $\hat{\theta}_1$ 和 $\hat{\theta}_2$ 不相关，$Var(\hat{\theta}_1)=3Var(\hat{\theta}_2)\neq 0$，求在形如 $C_1\hat{\theta}_1+C_2\hat{\theta}_2$ 的估计中达到最小方差的无偏估计.（本题 20 分）

二、设 $\hat{\theta}_1$ 和 $\hat{\theta}_2$ 是 $\theta(\theta\neq 0)$ 的两个无偏估计，且 $\hat{\theta}_1$ 和 $\hat{\theta}_2$ 不相关，$Var(\hat{\theta}_1)=3Var(\hat{\theta}_2)\neq 0$，求在形如 $C_1\hat{\theta}_1+C_2\hat{\theta}_2$ 的估计中达到最小方差的无偏估计．（本题 20 分）

三、设总体 X 的概率密度函数为 $f(x;\theta)=\frac{|x|}{2\theta}\cdot e^{-\frac{|x|}{\theta}}(-\infty<x<+\infty)$, 其中 θ 未知，$\theta>0$，$(X_1,\cdots,X_n)$ 是取自总体 X 的一个样本，试求：θ 的矩估计量 $\hat{\theta}_1$ 和极大似然估计量 $\hat{\theta}_2$.（本题 30 分）

四、设 $(X_1,\cdots,X_n)$ 是取自总体 X 的一个样本，总体 X 的分布律如下:

X	**-1**	**0**	**1**
P	$\frac{\theta}{2}$	$1-\theta$	$\frac{\theta}{2}$

其中 θ 未知，$0<\theta<1$, 试求:**(1)**θ 的矩估计量 $\hat{\theta}_1$ 和极大似然估计量 $\hat{\theta}_2$;**(2)** 讨论 $\hat{\theta}_1$ 和 $\hat{\theta}_2$ 的无偏性．（本题 30 分）