**2.9** 设总体的密度函数为 其中未知，；是取自这个总体的一个样本，试证的极大似然估计是最小次序统计量.

解：当时，，——4分

为使似然函数达到最大、选取的参数必须尽可能大，

且满足，即， ——2分

因此定义的极大似然估计. ——4分

**2.13** 设是取自正态总体的一个样本，其中、均未知，. 确定常数，使得成为的无偏估计.

解：

 ——6分

故 ——4分

或（2）



**2.14** 设是取自正态总体的一个样本，其中未知，.

（1）试证，当且仅当常数时，估计量成为的无偏估计；

（2）试求的估计量的均方误差.

解（1），故当时，; ——4分

（2）由抽样分布结论知 ，又 ——2分

故 ——4分

**2.18** 设总体，其中未知，；是取自这个总体的一个大小为4的样本. 试证: （1）与都是的无偏估计；（2）的方差较小. [提示：利用例1.6给出的密度函数.]

解：（1）最小次序统计量的密度函数为，——2分

故，是无偏估计; ——3分

最大次序统计量的密度函数为， ——2分

故，也是无偏估计; ——3分

（2）， ——3分

故 ——2分

又， ——3分

故， ——2分

显然的方差较小.