**4.7** 在一元回归分析问题中，分别求的估计量与的均方误差.

[提示；利用.]

**解** 由定理4.2已知，故

——4分

即有

所以 ——6分

**4.8** 在一元回归分析中，假定已知回归函数为.

试证，的最小二乘估计为

**证明** 由题设条件知，

故定义离差平方和，——4分

求的估计使得离差平方和达到最小. 上式对未知参数求导并令其为零：

.

——6分

**4.13** 在一元回归分析问题中，试求下列未知参数的双侧置信区间的上、下限：

（1）回归系数；（2）试验误差的方差；（3）待故函数，其中是一个已知常数.

解 （1）由定理4.2知且

两者相互独立，故有，——4分

因此由 即得的双侧置信区间的上下限为

 ——2分

（2）由定理4.2知，

故由即得的双侧——4分

置信区间的上下限分别为 ——4分

（3）的一个估计为，且，——4分

 ——4分

故由最小二乘估计的正态性知，——2分

又，且上述两项相互独立，所以有

 ——4分

由此即得的双侧置信区间的上、下限为

. ——2分