MEMO NO.
DATE

6.7 设μ表示消费者更换手机之平均时间，由于母体分配未知，$n=36>30$为大样本，由中央极限定理可知，样本平均数$\bar{x}$会近似常配，μ之区间估计为$\bar{x}\pm Z_{\frac{\alpha}{2}}\frac{\sigma}{\sqrt{n}}$

(1) $\bar{x}=16.33$ $S=4.29$ σ未知，故以S估计之。

$1-\alpha=0.95$ $\frac{\alpha}{2}=0.025$ $Z_{\frac{\alpha}{2}}=Z_{0.025}=1.96$

μ之95%信赖区间为 $\bar{x}\pm Z_{\frac{\alpha}{2}}\frac{S}{\sqrt{n}}=16.33\pm1.96\frac{4.29}{\sqrt{36}}$

$=16.33\pm1.40$

即 $(14.93, 17.73)$

(2) $1-\alpha=0.90$ $\frac{\alpha}{2}=0.05$ $Z_{\frac{\alpha}{2}}=Z_{0.05}=1.645$

μ之90%的信赖区间为

$\bar{x}\pm Z_{\frac{\alpha}{2}}\frac{S}{\sqrt{n}}=16.33\pm1.645\frac{4.29}{\sqrt{36}}=16.33\pm1.18$

即 $(15.15, 17.51)$

DATE

6.9 设μ表示某个品牌电灯泡寿命，由于母体为常态分配，且母体标准差σ未知，$n=12$为小样本所以样本平均数$\bar{x}$之抽样分配为t分配，其区间估计值为$\bar{x}\pm t_{\frac{\alpha}{2}}(n-1)\frac{s}{\sqrt{n}}$

依题得，$n=12$，$\bar{x}=15291.67$　$s=\sqrt{\sum(x_i-\bar{x})^2/(n-1)}=197.52$

(1) μ之点估计为$\bar{x}=15291.67$

(2) $1-\alpha=0.90$，$\frac{\alpha}{2}=0.05$ 自由度为$n-1=12-1=11$，

$t_{0.05}(11)=1.796$。因此μ之90%信赖区间为

$\bar{x}\pm t_{\frac{\alpha}{2}}(n-1)\frac{s}{\sqrt{n}}=15291.67\pm1.796\frac{197.52}{\sqrt{12}}$

$=15291.67\pm102.41$

即(15189.26, 15394.08)表示有90%的信心认为每个电灯泡的平均寿命是介于15189.26至15394.08

(3) μ之90%的区间长度为

$15394.08-15189.26=204.82$。

6.19

依题意得 $1-\alpha=0.95$，$Z_{\frac{\alpha}{2}}=Z_{0.025}=1.96$　$e=0.01$

$s=0.05$

$$n=\left(\frac{Z_{\frac{\alpha}{2}}s}{e}\right)^2=\left(\frac{1.96\times 0.05}{0.01}\right)^2=96.04$$

$n=97$ 样本数应再抽 $97-35=62$ 才能确保 μ 的估计误差界限不超过 0.01 公斤的概率为 0.95.