張單力　企管四甲　A105270002

課本例題 6.4.

依 $E(X_i)=\upsilon$， $V(X)=6^2=E(X_i^2)-\upsilon^2$

則 $E(\bar{X})=\upsilon$， $V(X)=\frac{6^2}{n}=E(\bar{X}^2)-\upsilon^2$

$$E(\hat{\theta}_1)=E\left(\sum_{i=1}^{n}\frac{(X_i-\bar{X})^2}{n}\right)=\frac{1}{n}E\left(\sum_{i=1}^{n}X_i^2-n\bar{X}^2\right)$$

$$=\frac{1}{n}(n6^2+n\upsilon^2-6^2-n\upsilon^2)=\frac{n-1}{n}6^2$$

$$E(\hat{\theta}_2)=E\left(\sum_{i=1}^{n}\frac{(X_i-\bar{X})^2}{n-1}\right)=\frac{1}{n-1}E\left(\sum_{i=1}^{n}X_i^2-n\bar{X}^2\right)$$

$$=\frac{1}{n-1}(n6^2+n\upsilon^2-6^2-n\upsilon^2)=6^2$$

因此，$\theta_2=\sum_{i=1}^{n}(X_i-\bar{X})^2/(n-1)$ 为母体変异数 6^2 之不偏估計量.

而 $\hat{\theta}_1=\sum_{i=1}^{n}(X_i-\bar{X})^2/n$ 为母体変异数 6^2 之偏误估計量.