Г) $\tilde{\theta}_4 = x_1 + \frac{1}{n-1}\sum_{i=2}^{n} x_i$

$M\tilde{\theta}_4 = Mx_1 + \frac{1}{n-1}\sum_{2}^{n} x_i = M\xi + \frac{1}{n-1}\sum_{i=2}^{n} M\xi =$

$= \frac{\theta}{2} + \frac{\theta}{2} = \theta \Rightarrow \boxed{\tilde{\theta}_4 - \text{несмещ}}$

$D\tilde{\theta}_4 = D\xi + \frac{1}{(n-1)^2}\sum_{2}^{n} D\xi = \frac{\theta^2}{12} + \frac{1}{n-1}\cdot\frac{\theta^2}{12} =$

$= \frac{\theta^2}{12}\left(\frac{n}{n-1}\right) \xrightarrow[n\to\infty]{} \not\to 0$ дост. усл. не выпол.

$x_1 + \frac{1}{n-1}\sum_{2}^{n} x_i$

$\left.\begin{array}{l} \xi_n \xrightarrow{P} \xi \\ \eta_n \xrightarrow{P} \eta \end{array}\right| \Rightarrow \begin{array}{l} \xi_n + \eta_n \xrightarrow{P} \xi + \eta \\ \xi_n \eta_n \xrightarrow{P} \xi\eta \end{array}$

$x_1 \xrightarrow{P} \xi$

Исп. ЗБЧ Хинчина: $\{\xi_n\}$ – независ, равномер.

$\exists M\xi \Rightarrow \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\xi_n \xrightarrow{P} M\xi$

$\overset{\text{ЗБЧ}}{\Rightarrow} \frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n} x_i \xrightarrow{P} \frac{\theta}{2}$

$\Rightarrow \tilde{\theta}_4 \xrightarrow{P} \xi + \frac{\theta}{2} \Rightarrow$ $\boxed{\text{не явл. } \tilde{\theta}_4 \text{ состоят.}}$

б) ~~$\tilde{\theta}_2$ и $\tilde{\theta}_4$ – несост~~

Состоят. явл только $\tilde{\theta}_1$ и $\tilde{\theta}_3'$

$D\tilde{\theta}_1 = \frac{\theta^2}{3n} = D_1$

$D\tilde{\theta}_3' = \frac{\theta^2}{n(n+2)} = D_3$

$D_3 < D_1 \ \forall n$

$\Rightarrow$ $\boxed{\tilde{\theta}_3' \text{ более эффектив. чем } \tilde{\theta}_1}$